

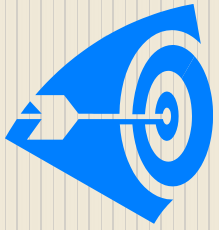
Conf.dr. Purcărea Cornelia

CONTROLUL ȘI ANALIZA CĂRNII ȘI PRODUSELOR DIN CARNE

CURS 9. CONSERVE DIN CARNE



Obiective



1. Definirea și clasificarea conservelor din carne

2. Procesul tehnologic de fabricare al conservelor din carne

3. Etapele controlului conservelor

5. Defectele conservelor

14.CONSERVE DIN CARNE

- Conservele de carne sunt produse de carne, închise ermetic în cutii sau borcane și conservate prin sterilizare la temperaturi de peste 100°C.
- Tratamentul termic aplicat realizează distrugerea microorganismelor și enzimelor, fără a afecta semnificativ calitatea produsului, atât din punct de vedere organoleptic cât și nutritiv.
- Produsele astfel obținute au capacitatea de conservare îndelungată, de ordinul anilor în condiții normale de păstrare.

14.1. Clasificarea conservelor

- *După natura materiilor prime:* conserve exclusiv din carne sau din organe și conserve mixte (carne sau produse din carne cu legume);
- *După specia animalului de la care provine carnea:* conserve din carne de porc, de vită, de oaie;
- *După gradul de aciditate al produsului:* conserve slab acide, cu $\text{pH} \geq 4,5$ și conserve acide, cu $\text{pH} < 4,5$;

Principalele grupe de conserve sunt :

- Conserve numai din carne (carne de vită, de porc, de oaie), în suc propriu;
- Conserve din carne tocată – corned beef, luncheon meat;
- Conserve mixte (carne, prep. din carne + ingrediente de orig. vegetală):
- Conserve formă de pastă: pateu de ficat, pastă de șuncă,
- Conserve dietetice din carne – recomandate în diferite afecțiuni:
- Conserve de pește : conserve de pește în sos tomat (marinate), conserve de pește în ulei sau sardele, conserve de pește cu legume tip plachie, conserve de pește speciale.
- Conserve de pasăre;
- Conserve pentru copii.

14.2. Procesul tehnologic general de fabricare a conservelor din carne

- recepția materiilor prime, auxiliare și a ambalajelor;
- pregătirea materiilor prime, auxiliare și a ambalajelor;
- pregătirea compoziției;
- umplerea;
- exhaustarea și închiderea;
- sterilizarea;
- răcirea
- termostatarea;
- sortarea;
- ștergerea (uscarea sau ungerea);
- etichetarea;
- ambalarea;
- depozitarea;
- expediția;

14.2.1 Materiile prime

- carnea diferitelor specii,
- organe și alte subproduse
- diverse legume.

Controlul de recepție al materiilor prime :

- ❖ cantitativ și
- ❖ calitativ,

urmărindu-se starea termică a materiei prime, indicii de prospețime, proveniența, gradul de puritate și integritate.

- Materia primă trebuie să provină de la:
 - animale sănătoase,
 - cu o stare de întreținere bună,
 - tăiate în abatoare autorizate sub supraveghere și CSV.
 - carnea refrigerată sau congelată corespunzătoare sub aspectul stării de proapețime.

!!! Nu trebuie folosită carnea dacă:

- este provenită din tăieri de necesitate și nici cea de la animale slabe, prea tinere (purcei, viței, miei) sau prea bătrâne.
- prezintă diferite defecte cum ar fi arsurile de congelare și deshidratările de suprafață fără să fie făcută toaletarea corespunzătoare;
- este relativ proaspătă.

Materia primă de origine vegetală trebuie să fie de bună calitate, fără corpuri străine, cu boabe întregi, legumele să fie fără defecte, iar verdeața sa fie proaspătă.

Legumele verzi și rădăcinoasele trebuie să fie: sănătoase, nelignificate, bine curățate de pământ, de resturi celulozice sau alte impurități. Prelucrarea lor se va face în încăperi separate și constă din trei faze principale:

- sortarea, alegerea și spălarea inițială;
- curățirea de coajă, piețițe, frunze, cotoare etc.;
- spălarea finală, limpezirea, scurgerea și după caz, porționarea, felierea sau tocarea.

14.2.2. Materiile auxiliare

- **Condimentele** (foi de dafin, piper, ienibahar, nucșoară, coriandru, usturoi, mărar, boia de ardei ș.a.) trebuie păstrate în saci, recipiente sau cutii individuale, corect etichetate și în încăperi separate, uscate și bine aerate. La examinarea preliminară și la pregătirea condimentelor se va acorda atenție în special impurităților, semnelor de mucegăire și atacului de dăunători.
- Ingredientele folosite la prepararea **sosurilor** trebuie să fie de calitate și proaspetime corespunzătoare. Utilajele din inox (sosurile sunt acide)
- Grăsimile animale sau vegetale fără semne de rănecizare sau de hidroliză,
- pasta de tomate fără fermentație sau mucegăire,
- făina de grâu fără cocoloașe, impurități sau atac de dăunători.

- **Ingredientele de sărare** (clorură de sodiu, nitriți, nitrați, polifosfați) trebuie păstrate în ambalaje individuale etichetate, în încăperi separate, uscate și bine ventilate.
- Substanțele trebuie să fie de puritate garantată, cu aspect pulverulent, fără aglomerări stabile, fără impurități.
- În caz de suspiciuni se vor recolta probe pentru examen de laborator, iar lotul se va ține sub sechestru până la primirea rezultatelor.

- ***Materiale de ambalare si ambalaje***
- Ambalajele utilizate sunt: cutii metalice confecționate din:
 - tablă cositorită si vernisată,
 - tablă de oțel TFS (Thin free steel),
 - oțel cromat- ECCS (Electrochemicaly chromium coated steel), sau
 - tablă de aluminiu;
 - recipiente din sticlă
 - material plastic.
- Cele din tablă de oțel (tip A) sunt confecționate din trei părți -corp, fund și capac,
- Cele din tablă de aluminiu (tipB) din doua părți: corp ambutisat și capac
(Banu C., 2009).

***Tabla cositorită și vernisată
reprezintă soluția cea mai bună
pentru confectionarea
cutiilor de conserve.***



Umplerea și închiderea recipientelor

- Pregătirea umpluturii este specifică fiecărui sortiment și constă după caz, în porționare, tocare, blanșare, amestecare cu ingrediente secundare, malaxare etc.
- Urmează procesul de introducere în recipiente conform rețetei respective, a componentelor. În această fază se va controla:
 - realizarea raportului cerut de sortimentul respectiv între partea solidă (carnea) și partea fluidă (sosul);
 - distribuirea corespunzătoare a părții solide în masa fluidă pentru realizarea unui aspect estetic al conservei (mai ales în cazul utilizării recipientilor din sticlă);

- greutatea totală prescrisă, proporția corectă între greutatea cărnii față de cea a legumelor (în cazul conservelor mixte);
- respectarea proporției dintre volumul recipientului și cantitatea de produs introdus,
- eliminarea aerului din spațiul gol lăsat la partea superioară a recipientului înainte de închiderea capacului.
- Pentru a nu rămâne aer în interior, umplerea se face la maximum, iar sosurile se introduc fierbinți. După umplere, înainte de închidere se controlează cutia plină, completându-se în cazul în care s-a pierdut ceva lichid și totodată se verifică să nu rămână lichid pe bordura cutiei.

- Calitatea produsului finit este influențată de umplere în mod direct în două feluri:
- aspectul conținutului în recipient;
- asigurarea condițiilor pentru o bună sterilizare.

Printr-o umplere corectă se pot elimina

- *coroziunea tablei,*
- *râncezirea grăsimilor, în prezența oxigenului din aer;*
- *rebuturi provocate din cauza sterilizării insuficiente* - în absența aerului sterilizarea se face mult mai ușor, deoarece aerul este rău conducător de căldură. Prezența sau absența aerului în recipient nu este determinată decât de felul în care se face umplerea.

Sterilizarea, răcirea și termostatarea

Operația de sterilizare cuprinde următoarele faze:

- încălzirea autoclavei și a produsului până la faza de sterilizare,
- sterilizarea la temperatură constantă;
- scăderea temperaturii și a presiunii.

Răcirea recipientelor se realizează imediat după termostatare. În general calitatea conservelor este cu atât mai bună cu cât timpul de răcire este mai scurt, iar temperatura finală a produsului mai scăzută.

Uscarea și finisarea răcirii: după scoaterea coșurilor cu conserve din bazinele de răcire se transportă într-o încăpere anume destinată, unde se țin până la uscarea și răcirea completă. Abia din acest moment este permisă intervenția manuală

- **Stivuirea conservelor:** cutiile scoase din coșuri se așează în stive în depozitul fabricii, pe sortimente și loturi de fabricație și se mențin în această stare cel puțin 15 zile.
- **Termostatarea:** este una din metodele principale de verificare a eficienței sterilizării. Operația se execută pe 1% din numărul cutiilor din lot.

Condițiile de termostatare sunt :

- 7-10 zile la 37°C, -conservele destinate zonelor cu climat temperat;
- 5 zile la 50-55°C, pentru conservele tropicale.
- În aceste condiții, în cazul defectelor de sterilizare și închidere, în recipiente se dezvoltă microflora care produce în general bombajul. Conservele se verifică zilnic pentru a se observa dacă apare bombajul biologic.

Sortarea, etichetarea, ambalarea și depozitarea

Sortarea cutiilor de conserve- se elimina cutiile bombate, cutiile neermetice, cu urme de scurgere a conținutului, cutiile ușoare care nu au greutatea prescrisă și cutiile cu diferite alte defecte. Cutiile curate se șterg cu cârpa, iar cele murdare se șterg cu talas de lemn, apoi sunt unse cu vaselină neutră, obținându-se astfel un strat protector.

Etichetarea: se realizează fie manual, fie mecanic prin aplicarea unei banderole în jurul cutiei.

Ambalarea: se face în lăzi corespunzătoare, standardizate care au dimensiunile astfel încât în interior cutiile să nu joace în timpul manipulărilor

Depozitarea: depozitarea conservelor sterilizate se face în încăperi uscate (cu o umiditate relativă a aerului de maximum 75%) și răcoroase (temperatura de maximum 20°C, dar nu sub 0°C).

14.3. Defectele conservelor

14.3.1. Defectele de închidere și ermeticitate

- ***Defectele inițiale de ermeticitate*** se datorează în principal defecțiunilor de închidere. De asemenea, tabla poate prezenta inițial fisuri și porozități, sau acestea pot apare în timpul confecționării cutiilor.
- ***Defectele ulterioare de ermeticitate*** se pot datora loviturilor puternice (deformări), în special la nivelul falțurilor și lipiturii, perforării accidentale cu cuie în timpul ambalării în lăzi sau.

14.3.2. Marmorarea cutiilor

- Produsele bogate în substanțe proteice formează pe suprafața interioară a cutiei, straturi de culoare cenușie sau negre-albăstrui, care poartă denumirea de marmorare.
- Marmorarea este rezultatul reacției dintre metale și sulful conținut în produsele alimentare. În timpul procesului de sterilizare, proteinele se descompun parțial, cu formare de hidrogen sulfurat și compuși organici conțin grupa SH liberă.

14.3.3. Coroziunea

- *Coroziunea externă* a recipientelor metalice se produce mai ales atunci când umiditatea relativă a spațiilor de depozitare este de peste 75%. În aceste condiții, în punctele de pe cutie, neprotejate de stratul de cositor, se formează pete de rugină de culoare albă $\text{Fe}(\text{OH})_2$, brună (Fe_2O_3) sau neagră (Fe_3O_4).
- *Coroziunea interioară* a cutiilor este un proces electrochimic în care fierul și staniul, în anumite condiții chimice formează o pilă galvanică locală.

Intensitatea și viteza de corodare internă a recipientelor depinde de următorii factori:

- *Valoarea pH-ului.* La pH acid, < 5 , coroziunea decurge rapid. În general, produsele cu $\text{pH} > 5$ nu provoacă fenomene de coroziune dacă nu conțin substanțe care favorizează dizolvarea staniului.
- *Temperatura de depozitare.* Viteza și intensitatea coroziunii cresc odată cu creștea acesteia;
- *Compoziția produsului.* ingredientele amestecului de sărare și unele substanțe rezultate din descompunerea la cald a materiei prime (H_2S , peroxizi), acționează ca substanțe catalitice ale procesului de corodare;
- *Calitatea tablei.* Cu cât porozitatea tablei cositorite este mai mică, cu atât coroziunea este mai lentă și mai puțin intensă.

- Pentru a evita ruginirea cutiilor la exterior, imediat după sterilizare și răcire se face ștergerea, sau
- răcirea cutiilor în autoclavă, până când în centrul termic al recipientului se ajunge la temperaturi sub 35°C , după care coșurile cu recipiente se introduc pentru o perioadă foarte scurtă de timp într-un bazin cu apă la $90\ldots95^{\circ}\text{C}$, în vederea încălzirii tablei.
- În aceste condiții se asigură autoevaporarea apei, păstrarea luciului tablei și împiedicarea ruginirii exterioare.

14.3.4. Înmuierea excesivă a ţesuturilor

- Defectul se manifestă prin dezintegrarea ţesutului muscular şi prin degradarea avansată a colagenului în gelatoze negelificabile la temperaturi sub 20°C. Cauza defectului este suprasterilizarea sau răcirea incompletă, lentă a recipientelor după sterilizare.

14.3.5. Modificări ale gustului, mirosului şi culorii conţinutului

- Formarea sulfurii de fier da un gust metalic;
- oxidarea lipidelor;
- decolorarea enzimatica a clorofilei şi îmbrumării enzimaticice datorită acţiunii polifenoloxidazelor, dacă legumele nu au fost opărite înainte de a fi introduse în recipiente;
- reacţiilor de tip Maillard, care sunt dependente de temperatura de sterilizare, de pH-ul conservei (la un pH mai mare îmbrumarea este mai intensă) şi de conţinutul de umiditate al acesteia (umiditatea asigură mobilitatea reactanţilor).

- **14.3.6. Bombajul**

- Este denumit bombaj, convexarea după termostatare și răcire, a unuia sau a ambelor capace ale cutiei de conserve. Bombajele sunt defecte majore care fac conservele inapte pentru valorificarea în consum public ca atare. Ele sunt determinate de întinderea și cedarea tablei la presiunea formată în interiorul cutiei din diferite cauze.

Bombaj: fizic

chimic

biologic

a. Bombajul fizic (bombajul aparent)

Bombajele fizice sunt de natură abiotică, de intensitate slabă,

- lovituri cu înfundarea puternică a tablei
- umplerea cutiilor la temperatură scăzută, cu compoziție rece (exemplu, 10-12°C) și păstrarea conservelor (după sterilizare) la temperatură mult mai mare
- supraumplerea, cu aplicarea forțată a capacelor
- folosirea unor capace confecționate din tablă prea subțire sau prea elastică;
- înghețarea conținutului (bombajul rece);
- mărirea tensiunii gazelor din recipient

- ***b. Bombajul chimic (bombajul de hidrogen)***
- Bombajele chimice sunt tot de natură abiotică și de intensitate slabă, putând apărea în mod sporadic la conservele foarte vechi. Ele sunt produse de unele gaze (în special hidrogenul) care se formează în urma unor reacții chimice dintre conținutul acid al conservelor și tabla cutiilor, în special atunci când este puternic marmorată sau corodată.

c. Bombajele biologice

- Bombajele biologice sunt de natură biotică (bacteriană). Ele apar ca urmare a dezvoltării bacteriilor a căror existență nu este permisă în conserve și care produc alterarea conținutului însoțită în cele mai multe cazuri de formarea unei cantități abundente de gaze.
- ***Conservele cu bombaj biologic se exclud din consum!***

14.3.7. Defectele microbiologice ale conservelor

Alterarea microbiologică a conservelor se datorează:

- utilizării în procesul de fabricație a unor materii prime și auxiliare puternic contaminate;
- neermeticității cutiilor;
- substerilizării.
- În practică se cunosc mai multe tipuri de alterări:

a. Alterarea incipientă

b. Alterarea datorată neermeticității

c. Alterarea datorată substerilizării

Bibliografie

1. Banu C., Alexe P., Vizireanu C., 2003 - Procesarea industrială a cărnii editia aII-a, Ed Tehnică, București.
2. Drugă Mihai 2004- Controlul calității cărnii și produselor din carne-Ed Mirton, Timișoara
3. Eladi Anatolie, Mihai Craiță 1988- Îndrumător pentru medicii veterinari din unitățile de prelucrare și industrializare a cărnii-Ed Ceres București
4. Enache T., Paul I., Popescu O., Stănescu V., Iordache I., 1994 – Medicină veterinară legală, Ed. All București.
5. Neamțu 1997 - Biochimia alimentelor, Tipo Agronomia, Cluj-Napoca.
6. Purcărea C., 2008, Transformări biochimice importante în produsele agroalimentare în timpul procesării și depozitării, Ed. Universității din Oradea.
7. Socaciu C, 2003, Chimie alimentară, Ed. Academic Press., Cluj-Napoca.