

## ANALIZA MICROBIOLOGICĂ SANITARĂ A CONSERVELOR

### 66.1. DATE GENERALE

Conservele sunt produse alimentare în ambalaj ermetic închis și prelucrate termic (sterilizare sau pasteurizare), pentru ca să-și păstreze calitățile nutritive și organoleptice fără a prezenta pericol pentru sănătatea consumatorului.

Foarte frecvent produse conservate, cu bune calități organoleptice, nu sunt sterile din cauză că o parte din microorganisme sunt atenuate, dar supraviețuiesc (flora restantă). În conservele din carne, pește, legume predomină *Bacillus subtilis*, *B. mezentericus*, stafilococi, sarcine, mușcăiuri și levuri, bacterii termofile ș. a. Unele microorganisme produc gaz, care, concentrându-se în ambalaj, îl bombează. Altele nu formează gaz și determină alterarea conservelor fără ca ambalajul să bombeze.

Contaminarea conservelor cu microorganisme are loc din materia primă, din apa necondiționată, din condimente, de pe utilaj și liniile tehnologice, de la muncitori.

Conservele se împart în următoarele grupe:

1. Conserve cu pH mai mare de 4,4 din carne înăbușită, legume, fructe, pateuri, pește, produse pentru copii condiționate ca piureuri.
2. Produse din tomate (concentrate și neconcentrate).
3. Conserve cu pH 3,7—4,4 din castraveți, ciuperci marinate, salate, vinegrețe la care adaosul de acid este reglementat.
4. Marinade din legume cu pH mai mic de 3,7 (varză murată etc.).
5. Conserve din carne afumată, crenvurști, șuncă, jambon pasteurizate cu termen limitat de păstrare la 0—5°C în ambalaj ermetic.

Termeni utilizați curent la analiza conservelor:

*Ermetizare* — starea ambalajului (împachetării, astupării) care protejează conservele de pătrunderea microorganismelor în timpul sterilizării, păstrării și transportului.

*Sterilitate* — lipsa completă a microorganismelor viabile în produsul conservat.

*Sterilitate industrială* — lipsa în produs a microorganismelor capabile să se dezvolte la temperatura păstrării stabilită pentru produsul dat și a microorganismelor și toxinelor periculoase pentru sănătatea omului.

*Capete vibrante* — conserve închise normal după aspectul exterior, dar la care unul din capete se încovoie când se apasă capătul opus, iar la încetarea apăsării revine la aspectul normal.

*Clancăt* — conserve în ambalaj cu capacul umflat, care capătă poziție normală când se apasă cu degetul, însă se umflă capătul opus. La încetarea apăsării capacul se umflă din nou.

*Bombaj* — conserve cu ambalajul umflat care nu pot căpăta aspect exterior normal.

**Termostatare** — expunerea conservelor un anumit timp la o temperatură favorabilă pentru dezvoltarea microorganismelor din produs.

Analiza microbiologică sanitară a conservelor se efectuează în următoarele scopuri:

- investigarea intoxicațiilor alimentare pentru a stabili originea agentului cauzal;
- precizarea cauzelor defectelor și alterării;
- controlul sterilității și al sterilității industriale;
- depistarea microorganismelor patogene și toxigene.

Această analiză a conservelor este reglementată prin mai multe STAS-uri, care prevăd: selectarea recipientelor și determinarea ermetizării (8756.0.70); examinarea aspectului exterior, deschiderea ambalajului și pregătirea probei pentru analiză (26669.85); termostatarea (10444.0.75); aparatura, materialele și reactivii necesari (10444.1.75); depistarea stafilococilor coagulazopozitivi, microorganismelor aerobe și facultativ anaerobe mezofile și termofile, microorganismelor anaerobe mezofile și termofile, toxinei botulinice și *C. botulinum*, *C. perfringens*, *B. cereus*, bacteriilor acidolactice, levurilor, mucegaiurilor și numărului total de microorganisme (10444.2.75—10444.15.75).

Conservele se examinează în timpul preparării (materia primă, utilajul, condimentele), până la sterilizare, în timpul păstrării și la distribuția în rețeaua de consum.

Controlul planificat prevede aprecierea sterilității și sterilității industriale. La indicații epidemiologice se determină și alți indicatori în funcție de situație (e. g. intoxicații alimentare, alterare ș. a.): stafilococii coagulazopozitivi, *C. botulinum* și toxina botulinică, *C. perfringens*, *B. cereus*.

În caz de necesitate se apreciază prezența bacteriilor acidolactice, levurilor, mucegaiurilor.

## 66.2. EXAMINAREA CONSERVELOR

### 66.2.1. Recoltarea ambalajelor cu conserve

Din fiecare lot de conserve se pregătește o probă medie. Din conservele în ambalaj de tablă, sticlă sau polimeri cu volum de până la 1 litru proba medie se pregătește din 3 unități ambalate. La indicații epidemiologice se selectează un borcan la 500 unități, dar nu mai puțin de 3 și nu mai mult de 50. Din conservele cu defecte (capete vibrante, bombaj, clancăi) se alege cel puțin 3 unități din fiecare lot.

### 66.2.2. Examenul macroscopic al ambalajelor cu conserve

**Aspectul exterior.** Se urmăresc indicii relevanți pentru aprecierea microbiologică a calității. Astfel se controlează prezența perforațiilor, a fisurilor, se verifică dacă nu sunt scurgeri, deformări ale corpului, precum și defecte tip capete vibrante, clancăi ș. a.

**Controlul ermetizării borcanelor.** Se spală borcanele cu apă și săpun, se clătesc și se mențin 3—4 minute într-un vas cu apă încălzită la 80—85°C. Cantitatea de apă trebuie să fie de 4 ori mai mare decât volumul borcanului, pentru a asigura deasupra borcanului un strat minim de 5 cm de apă. Apariția unei șuvițe de bule de gaz indică lipsa ermetizării.

**Termostatarea.** Se termostatează conservele ermetice fără defecte vizibile. Nu se termostatează conservele pentru evidențierea toxinei botulinice, cele cu bombaj, cu semne de alterare microbiană și cele cu ambalaj neermetic.

Conservele cu pH mai mare de 4,4 se mențin 5 zile la 37°C, iar cele cu pH mai mic de 4,4 timp de 5 zile la 30°C, apoi 24 ore la temperatura camerei. Borcanele din termostat trebuie examinate zilnic și agitate.

### 66.2.3. Recoltarea din conținutul ambalajelor

Înainte de a recolta proba, se amestecă conținutul întorcând ambalajul (borcan, cutie) de câteva ori din capăt în capăt. Se șterge capacul cu alcool, apoi se aplică pe el un tampon de vată arzândă. Sub vata arzândă se introduce perforatorul flambat, se perforază capacul și se lărgeste orificiul, care se acoperă imediat cu o parte din cutia Petri sterilă. În raport cu consistența, se recoltează proba cu o pipetă ori linguriță sterilă.

### 66.2.4. Depistarea aerobilor mezofili

Se însămânțează câte 2 cm<sup>3</sup> de produs în două eprubete cu 5—6 ml bulion glucozat 1%, care sunt incubate 5 zile la 37°C cu urmărirea zilnică a semnelor de creștere. În cazul tulburării mediului se efectuează și se examinează frotiuri colorate Gram și se testează catalaza.

Conservele nu trebuie să conțină floră aerobă.

### 66.2.5. Depistarea anaerobilor mezofili

Se însămânțează câte 2 cm<sup>3</sup> de produs în două eprubete cu 12—13 ml mediu Kitt-Tarozzi în prealabil regenerat și se incubează eprubetele 5 zile la 37°C. Dacă apar semne de creștere, se recoltează material de la fundul eprubetei, se pregătește un frotiu colorat Gram și se controlează prezența catalazei. Dacă pe frotiu depistăm microbi grampozitivi fără activitate catalazică, se transferă 1—2 ml de cultură într-o cutie Petri sterilă și se acoperă cu geloză glucozată 1%. Pe suprafața gelozei solidificate se aplică o lamă sterilă în așa fel încât sub ea să nu se formeze bule de aer. Se incubează cutia 24—48 ore la 37°C. Apariția sub lamă a creșterii sau unor rupturi în geloză, la 3—5 mm la marginea lamei, indică prezența anaerobilor mezofili.

Dacă în conserve se depistează anaerobi mezofili diferiți de *C. perfringens* sau *C. botulinum* și dacă organoleptic produsul este normal, conservele se consideră sterile industriale.

### 66.2.6. Depistarea aerobilor termofili

Se însămânțează câte 2 cm<sup>3</sup> de produs în două eprubete cu 5 ml de bulion peptonat cu amidon, care sunt incubate 72 ore la 55°C. La apariția creșterii, se pregătesc frotiuri pentru microscopie, se determină activitatea catalazică și se adaugă în eprubete o picătură din soluția indicatoare 0,04% de bromcrezolpurpur. Producerea catalazei și modificarea culorii mediului din albastru-violet în galben indică prezența aerobilor termofili capabili să producă înăcrirea conservelor.

### 66.2.7. Depistarea anaerobilor termofili

Se însămânțează câte 2 cm<sup>3</sup> de produs în două eprubete cu 12 ml mediu Kitt-Tarozzi regenerat și se termostatează 72 ore la 55°C. În cazul creșterii, se efectuează și se examinează frotiuri colorate Gram și se determină activitatea catalazică.