

MEDICINĂ VETERINARĂ

CZU 637.1.075:579

CERCETĂRI PRIVIND CONTAMINAREA LAPTELUI CU MICROORGANISME

RITA GOLBAN

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. This work shows the microbiological researches regarding the contamination of fresh and pasteurized milk with microorganisms. There were examined samplings of milk in which the total number of germs, the number of coliform bacteria and the number of coagulase positive staphylococcus were determined. The researches were accomplished using the method of determining the total number of germs with the help of reductase and resazurin tests to the determined classes, and they constituted from 4 mln till 20 mln microorganisms. The indices of staphylococcus and coliform bacteria number also modified. According to microbiological requirements – STAS 9225 – 84 "Milk and products obtained from milk. The microbiological methods of analysis", the pasteurized milk which was sold in the commercial markets corresponds to the indices of quality and also to the microbiological indices recently determined.

Key words: Coagulase positive bacteria, Coliform bacteria, Lactic bacteria, Moulds, Nutritional medium, Reductase, Total number of germs, Yeasts.

INTRODUCERE

Un important produs alimentar reprezintă laptele, denumit pe drept cuvânt – „sîngele alb” sau „izvorul sănătății”. Laptele este elementul cel mai complet și cel mai ușor asimilat de organism, constituind unul din alimentele de bază în nutriția omului și animalelor, îndeosebi în perioada de creștere și dezvoltare, fiindcă conține toate substanțele necesare creșterii și dezvoltării normale a organismului (G. Georgescu, 2000; S. Bredihin, 2001; G. Georgescu, C. Banu, 2005).

Prin compoziția sa chimică, variată și bogată în principalele grupe de substanțe hrănitoare necesare organismului (proteine, grăsimi, glucide, substanțe minerale și vitamine), laptele contribuie la funcționarea normală a acestuia și la menținerea stării sănătății (P. Galețchi et al., 1997; V. Guzun et al., 2001).

În același timp, laptele reprezintă un mediu foarte favorabil pentru dezvoltarea microorganismelor. Originea microorganismelor din lapte poate fi externă sau internă. Chiar și atunci cînd este muls în condiții perfecte de igienă, laptele provenit de la animalele sănătoase conține un număr variabil de microorganisme. Aceste microorganisme pătrund, în marea lor majoritate, din afară, prin sfînterul sfîrcului în canalele ugerului (A. Golubișin, 2003; G. Răpunțean, S. Răpunțean, 2005).

Cantitatea și calitatea florei microbiene depinde de temperatura și de durata de conservare a laptelui, precum și de respectarea regulilor de igienă la livrarea pentru consum sau prelucrarea în diferite produse (E. Guguianu, 2002).

Microorganismele din lapte și din produsele lactate sunt reprezentate de bacterii, drojdii, mușegaiuri. Cunoașterea caracteristicilor dezvoltării microorganismelor are o deosebită importanță practică pentru condiționarea, transportul și prelucrarea laptelui în diferite produse lactate. Consumul de lapte cu defecte poate să provoace la om și animale intoxicații sau îmbolnăviri grave, în cazul în care este infectat cu germeni patogeni (G. Grusi, 2002).

Scopul acestei lucrări este de a cerceta contaminarea laptelui crud și pasteurizat cu microorganisme.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat pe probe de lapte crud și lapte pasteurizat în laboratorul de microbiologie al catedrei de epizootologie a Facultății de Medicină Veterinară a UASM pe parcursul lunilor noiembrie – decembrie 2008. Laptele a fost colectat din gospodăria Maximovca, r-nul Anenii Noi.

Pentru cercetări s-au recoltat și s-au examinat 10 probe medii de lapte în care s-a determinat:

numărul total de germeni (NTG), numărul de bacterii coliforme (NBC), numărul de stafilococi coagulazo – pozitivi (NSCP).

Investigarea microbiologică a laptelui s-a efectuat în conformitate cu cerințele reglementate de o serie de documente:

1. STAS 9225-84 „Lapte și produsele din lapte. Metodele analizei microbiologice.”

2. STAS 26809-86 „Laptele și produsele lactate. Regulile de primire, recoltare și pregătirea probelor pentru analiză.”

3. STAS 13264-88 „Laptele de vacă. Cerințele pentru achiziționare.”

Determinarea numărului total de germeni s-a efectuat folosind metoda directă și indirectă, având ca scop aprecierea gradului de contaminare a laptelui (R. Golban, 2000). Ca metodă directă a fost folosită metoda diluțiilor. În calitate de metodă indirectă s-a folosit proba reductazei cu coloranții albastru de metilen și rezazurină. Proba are la bază stabilirea activității reductazei, enzimă de origine microbială, care are proprietatea de a reduce unele soluții colorate până la leucoderivați.

Prin proba reducerii s-a determinat indirect numărul de microorganisme din lapte prin măsurarea activității lor metabolice. Albastru de metilen adăugat în cantitate mică în proba de lapte este decolorat după un anumit timp, datorită acțiunii reducătoare a microorganismelor. Pe această proprietate, urmărindu-se timpul în care se face decolorarea, se bazează indirect aprecierea cantitativă a microorganismelor din lapte.

Determinarea numărului de bacterii coliforme reprezintă un indicator microbiologic sanitar cu semnificație deosebită, revelând, pe de o parte, condițiile de producere și manipulare ale produselor, iar pe de altă parte, eficiența tratamentelor termice (tip pasteurizare) aplicate acestora. Metoda are la bază proprietatea bacteriilor coliforme de a fermenta lactoza dintr-un mediu lactozat, producând degajarea de gaze.

Concomitent în laptele pasteurizat și crud s-a determinat numărul de stafilococi coagulazo-pozitivi. Stafilococii coagulazo-pozitivi sunt coci pozitivi, dispuși ciorchine, care formează colonii tipice pe medii selective de cultură și prezintă reacția pozitivă pentru coagulază.

Laptele pentru analiză și diluțiile stabilite, se inoculează pe medii selective în cazul numărării directe, sau pe medii de îmbogățire pentru stabilirea numărului cel mai probabil, din care, după incubare, se fac subculturi pe unul din mediile selective de izolare. Coloniile caracteristice dezvoltate pe mediul selectiv de izolare, se supun examenului bacteriologic și probei coagulazei pentru confirmare.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

După examinarea bacteriologică a laptelui crud și pasteurizat s-au identificat numărul total de germeni, specii *E. coli* și numărului de stafilococi coagulazo-pozitivi.

Au fost investigate 5 probe de lapte crud după metoda determinării NTG prin metoda reductazei cu rezazurină. S-au identificat 3 probe de lapte de clasa IV și 2 probe de clasa a III-a.

În urma rezultatelor investigării a cinci probe de lapte pasteurizat la NTG prin metoda determinării reductazei cu rezazurină s-au constatat 4 probe de lapte pasteurizat de clasa I și o probă de clasa a-II-a.

Analiza datelor obținute la determinarea numărului de bacterii coliforme în lapte crud și pasteurizat confirmă că, într-un ml de lapte crud (clasa IV) s-au depistat până la 10000 microorganisme *E. coli*, comparativ unui ml lapte crud (clasa III), unde s-au depistat 7000 bacterii *E. coli*.

În laptele pasteurizat (1 ml) – clasa I s-au evidențiat bacterii *E. coli* în număr de 50, comparativ clasei a III-a unde numărul de bacterii coliforme a constituit 100.

Concomitent în probele de lapte crud și pasteurizat s-a determinat numărul de stafilococi. Astfel 1 ml lapte crud de clasa IV a fost contaminat de 100 colonii stafilococi, comparativ (1 ml) cu laptele crud de clasa III-a, unde numărul stafilococilor a constituit 70 colonii.

În rezultatul cercetărilor bacteriologice a numărului de stafilococi în produsele de

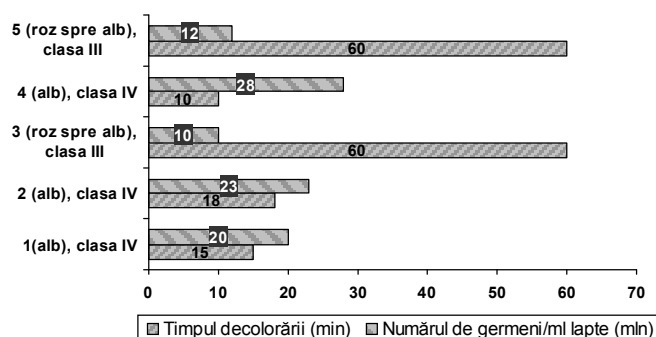


Figura 1. Identificarea NTG în lapte crud după metoda reductazei cu rezazurină

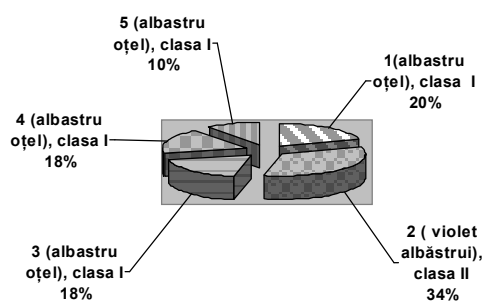


Figura 2. Identificarea NTG în lapte pasteurizat după metoda reductazei cu rezazurină timp de o oră

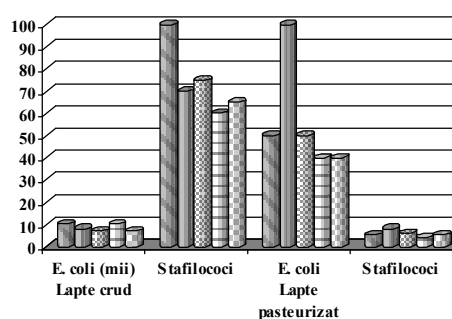


Figura 3. Izolarea și identificarea bacteriilor coliforme și stafilococilor în laptele crud și pasteurizat

lapte pasteurizat s-a constatat că 1 ml de lapte pasteurizat de clasa I conține 5 colonii stafilococi, comparativ cu laptele pasteurizat de clasa II-a în care s-au identificat 7 colonii stafilococi.

CONCLUZII

În rezultatul cercetărilor privind contaminarea laptelui crud și pasteurizat cu microorganisme concluzionăm:

1. Laptele crud, după interpretarea probelor activității reductazei cu rezazurină, aparține claselor III și IV. Numărul total de germeni după proba reductazei cu rezazurină conform claselor determinate a constituit: clasa III - de la 4 mln până la 20 mln. microorganisme; clasa IV - peste 20 mln. microorganisme.

2. Laptele pasteurizat după interpretarea probelor activității reductazei cu rezazurină aparține claselor I și II. Numărul total de germeni după proba reductazei cu rezazurină conform claselor determinate a constituit: clasa I - sub 500 mii microorganisme; clasa II - de la 500 mii până la 4 mln microorganisme.

3. Numărul de bacterii coliforme și stafilococi constituie în 1ml lapte crud corespunzător: E. coli de la 7000 până la 10000 bacterii; stafilococi - de la 60 până la 100 bacterii.

4. Numărul de bacterii coliforme și stafilococi constituie în 1ml lapte pasteurizat corespunzător: E. coli - de la 40 la 100 bacterii și stafilococi de la 4 la 8 bacterii.

5. După cerințele microbiologice conform prevederilor STAS 9225-84 „Laptele și produsele din lapte. Metodele analizei microbiologice”, laptele pasteurizat realizat în rețelele comerciale corespunde calității după indicii microbiologici recent determinați.

BIBLIOGRAFIE

- Bredihin, S. Tehnologii i tehnika pererabotki moloka. Moskva.: Kolos, 2001, 385 s.
- Galețchi, P., Buiuc, D., Plugaru, Ș. Ghid practic de microbiologie medicală. Editura Tehnică, București, 1997, p. 426.
- Golban, R. Microflora laptelui și produselor din lapte. Îndrumări metodice cu privire la lucrările de laborator și lucrul de sinestătător pentru studenții specialităților 2601 „Medicina veterinară” și 2701 „Zootehnie”. Chișinău, 2000, p. 7-10.
- Golubișin, A. Utilaje pentru procesarea laptelui. Chișinău: S.m., 2003, p. 28.
- Grusi, G. Metody issledovaniâ moloka i moločnyh produktov. Moskva: Kolos, 2002, 368 s.
- Guguianu, E. Bacteriologia generală. Iași: Editura Venus, 2002, p. 206.
- Guzun, V., Musteață, G., Rubțov, S. Industrializarea laptelui. Chișinău: Editura Tehnico-Info, 2001, p. 45-49.
- Georgescu, Gh. Laptele și produsele lactate. București: Editura Ceres, 2000, p. 58.
- Georgescu, Gh., Banu, C. Cartea producătorului și procesorului de lapte. București: Editura Ceres, 2005, p. 524.
- Răpunțean, G., Răpunțean, S. Bacteriologie veterinară specială. Cluj – Napoca: Editura Academic Pres, 2005, p. 136.

Data prezentării articolului – 03.07.2009