

# EVOLUȚIA INDICILOR MICROBIOLOGICI AI LAPTELUI DE CAPRĂ AUTOHTON ÎN FUNȚIE DE UNII FACTORI FIZIOLOGICI ȘI EXTERNI

Bulgaru Viorica, Gurmeza Irina

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Laptele de capră este un produs alimentar natural, care conține toate substanțele nutritive necesare pentru creșterea și dezvoltare organismului uman. Obiectivul principal al investigației prezente a fost de a studia efectul factorilor fiziologici și externi asupra indicilor microbiologici ai laptelui de capră. Pe parcursul întregului studiu au fost colectate probele de lapte de capră, în fiecare lună din regiunea de Nord, Centru și Sud a Moldovei. În cadrul aceleiași specie și rase perioada de lactație, furajarea și condițiile de întreținere a caprinelor au o mare influență asupra calității microbiologice a laptelui. Numarul total de germeni (NTG) stabilit pentru laptele de capră colectat prezintă valori specifice produsului analizat, cuprinse între 4,66-4,7 log ucf/ml.

**Cuvinte cheie:** lapte de capră, indicii microbiologici, factori fiziologici, factori externi

## Introducere

Calitatea și compoziția chimică a laptelui de capră sunt direct legate de rasa, perioada de lactație aspectele fiziologice și genetice ale animalului. În plus, caracteristicile laptelui de capră poate varia ca urmare a compoziției furajelor, condiții de întreținere și condițiilor de mediu ale fiecărei țări și regiuni [1,2,3].

Laptele este un amestec complex în care pot avea loc diverse procese de natură chimică, enzimatică, biochimică și fizică, în funcție de natura componentelor implicați.

Pe lângă componentii esențiali ai laptelui, oxigenul din aer, lumina, fracțiunea enzimatică, microorganismele (atât microflora esențială cât și cea de infecție), diversele impurități, precum și suprafețele utilajelor folosite în transportul, stocarea și prelucrarea laptelui pot influența proprietățile fizico-chimice ale acestuia, determinând, astfel, o complexitate și mai mare a proceselor ce pot avea loc în masa acestui aliment.

Microorganismele intrinseci, cum ar fi celulele epiteliale, unele bacterii lactice și drojdii (ce rezultă din metabolismul animalului supus mulgerii), fac parte din compoziția normală a laptelui, iar variația numărul acestora este funcție de stare de sănătate a animalului și de riscul de infectare a glandelor mamare, la nivelul sfîncterului, unde se formează ceea ce numim “dopul bacterian”. De aceea se recomandă ca primele picături de lapte muls să fie îndepărtate.

Contaminarea laptelui se poate face din diverse surse, iar încărcătura microbiană poate fi destul de variată cantitativ și calitativ, depinzând de condițiile în care se produce laptele, se manipulează și prelucrează. Microorganismele ajung în alimente din surse naturale sau externe ca urmare a prelucrării și manipulării, până în momentul consumului.

Laptele este un produs ușor perisabil. Microbiota laptelui este formată, în general, din microorganisme nepatogene precum și cele facultativ patogene sau patogene [4,5]. În categoria microorganismelor nepatogene sunt incluse bacteriile lactice, larg distribuite în natură, care joacă un rol important în fermentarea multor alimente și furaje. Prin contaminarea laptelui cu germeni saprofiti se mărește și riscul includerii unor germeni patogeni. Multe dintre bacteriile patogene nu se înmulțesc în lapte (*Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis*, *Brucella*, *Rickettsia*), pericolozitatea lor depinzând de gradul inițial de contaminare a laptelui, de diluția lui ulterioară, de tratamentele termice la care este supus, de timpul până la consumarea laptelui [18]. Alți germeni patogeni (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, etc.) se pot multiplica în lapte. Activitatea metabolică a celor mai mulți germeni patogeni este inhibată la temperaturi joase, de aceea este foarte important să se facă răcirea imediată a laptelui după obținere, până la tratarea lui termică [8].

Trebuie să ne amintim, de asemenea, că în cazul în care, pe de o parte refrigerarea limitează dezvoltarea microflorei mezofilă, pe de altă parte aceasta poate încuraja dezvoltarea microflorei psihrofile, care prin producerea de lipaze și proteaze termorezistente, pot provoca defecte de gust amar sau de rînced în brînză [17, 6]. Aceste enzime de alterare, își manifestă proprietățile chiar și după tratamentele termice utilizate de obicei în industria producerii produselor lactate [7].

Contaminarea laptelui cu drojdii și mucegaiuri este inevitabilă, mai ales în cazul mulsului manual. Specii ale genurilor: *Torula*, *Candida*, *Saccharomyces*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Oidium*, etc.

pot fi responsabile de modificarea proprietăților organoleptice [8]. De asemenea, celulele somatice din lapte fac parte din categoria indicilor de calitate igienică a laptelui destinat consumului uman.

Creșterea cererii de lapte și produse din lapte de capră impune o mai bună cunoaștere a calității microbiologice a laptelui de capră integral și pasteurizat în perioada de lactație, conformitatea rezultatelor obținute cu limitele impuse de documentele normative și evaluarea riscului pentru sănătatea oamenilor în cazul consumului de lapte de capră integral.

## 1. Materiale și metode

### 1.1.1. Materiale

Lapte de capră colectat de la ferme de creștere a caprinelor din zona de sud, centru și nordul Republicii Moldova, în perioada lunilor vară, toamnă 2016.

## 2. Materiale și metode

Determinarea numărului total de germeni (NTG/ml; UFC/ml), STAS ISO 4833-2003, [9,10,11, 17].

## 3. Rezultate și discuții

Controlul calității microbiologice a laptelui de capră, în multe regiuni este încă problematic. În aceste regiuni, calitatea microbiologică este de obicei foarte scăzută datorită lipsei mașinilor de muls și echipamentului de răcire a laptelui la fermele de creștere a caprinelor.

Numărul inițial de bacterii reprezintă nivelul de contaminare, prospețimea și calitatea probelor de lapte de la ferme [12].

Valorile medii lunare pentru NTG în laptele de capră integral analizat sunt prezentate în figura 1.

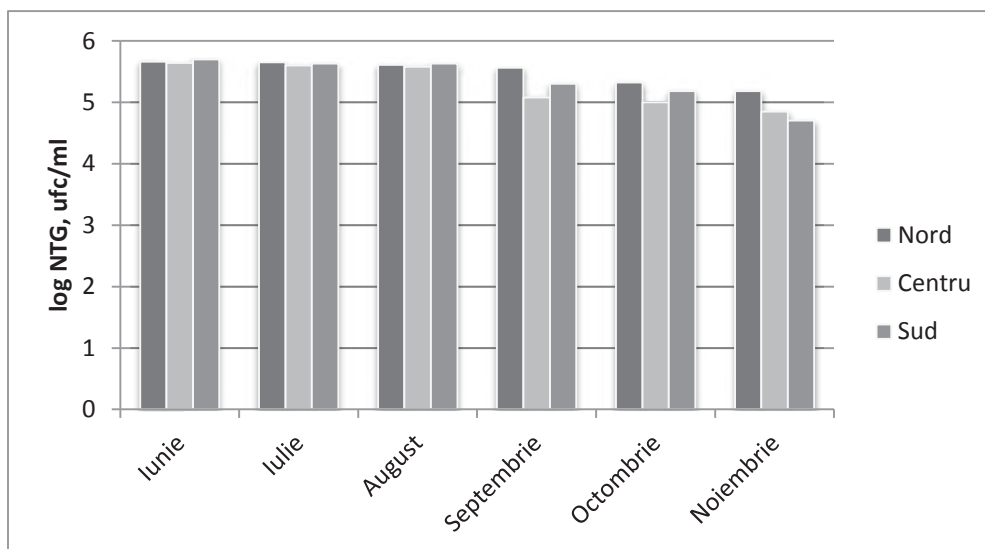


Figura 1. Evoluția numărului total de microorganisme (NTG) în laptele de capră, în perioada lunilor de vară – toamnă

Numărul total de bacterii mezofile obținut în timpul analizei microbiologice arată că laptele colectat de la ferme a avut o calitate igienică bună. Laptele nu a avut semne de mastită, infecții intramamare și contaminare fecale în timpul mulsului.

Valorile NTG obținute pentru laptele de capră nu depășesc limitele incluse în documentele normative (Regulamentul CE nr.1662/2006). Pentru toată perioada de analiză a calității microbiologice a laptelui de capră au fost obținute valori cuprinse între 4,66-4,7 log ucf/ml., valorile maxime fiind înscrise în lunile de vară. Vara calitatea laptelui scade, posibil din cauza distribuției microelementelor din sol. S-au efectuat numeroase studii care au arătat că valori mari ale concentrației unor microelemente din sol se pot bioacumula în plante. Acest lucru ne indică un risc mai ridicat de pătrundere a microelementelor (Cu, Pb, Zn, Cd), considerate metale grele, în lanțul trofic. Având în vedere că metalele grele exercită efecte germicide, „pot distruge rapid multe tipuri de microorganisme, inclusiv formele vegetative de bacterii, dar nu și endosporii” [13]. Microflora întâlnită în laptele de capră analizat variază, în funcție de locul în care se face pășunarea animalelor, însă conținutul microelementelor din sol nu influențează în mod decisiv acest lucru.

Rezultatele obținute corespund și constatărilor făcute de alți autori (Foschino et al., 2002), care au studiat calitatea microbiologică a laptelui de capră din zona Bergamo din Italia și au raportat o medie de 4,7 log ucf/ml. Muehlherr și colab., 2003 pentru laptele de capră colectat de la ferme din Elveția au raportat o medie de 4,97 log ucf/ml [14,15, 16].

## Concluzie

Laptele de capră prezintă modificări a încărcăturii microbiene în funcție de factori genetici, condițiile de mediu și a practicilor agricole.

Urmărind trasabilitatea produsului animalier (lapte de capră) s-a constatat că laptele de toamnă este superior prin însușirile fizico-chimice, conținutul de nutrienți, posibil datorită faptului că numărul de microorganisme utile este mai mare în acest sezon.

## Bibliografie

1. Park, Y.W., Juarez, M., Ramos, M., Haenlein, G.F.W. *Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk*. Small Rumin Res., 68:88-113, 2007.
2. Hernández-Ledesma, B., Ramos, M., Gómez-Ruiz, J.A. *Bioactive components of ovine and caprine cheese whey*. Small Ruminant Research 101, 196-204, 2011.
3. Peres, C., Tacito, L. A., Rodrigo, P. L. *An evaluation of the physicochemical, microbiological and sensory properties of goat cheese*. African Journal of Dairy Farming and Milk Production ISSN: 2375-1258 Vol. 3 (1), pp. 120-125, January, 2016. Available online at [www.internationalscholarsjournals.org](http://www.internationalscholarsjournals.org) © International Scholars Journals.
4. Haenlein, G.F.W. *Topics for success with dairy goats*. University of Delaware Animal Science and Animal Breeding, Dairy Extension Bulletin 105, 66 pp, 1987.
5. Jandal, J.M. *Comparative aspects of goat and sheep milk*. Small Ruminant Research 22, 177-185, 1996.
6. Kalantzopoulos, G., Dubeuf, J., Vallerand, F. et al. *Characteristics of the sheep and goat milk: Quality and Hygienic stakes for the sheep and goat dairy sectors*. IDF SC on Microbiological hygiene, Meeting 28 September, Agenda item 4.8, 2002.
7. Yamazi, A.K. et al. *Long cold storage influences the microbiological quality of raw goat milk*. Small Ruminant Research 113) 205– 210, 2013.
8. Bărzoii, D. și Apostu S. *Microbiologia produselor alimentare*. Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2002
9. GOST 9225-94. *Lapte și produse lactate. Metode de analize microbiologice*.
10. GOST 10444.15-49. *Produse alimentare. Metode de determinare a microorganismelor mezofile aerobe și facultative anaerobe*.
11. GOST 30518-97. *Produse alimentare. Metode de determinare numărul de microorganism din grupa bacteriilor coliforme*.
12. Lai, L. et al. *Physico-chemical and microbiological qualities of locally produced raw goat milk*. IFRJ 23(2): 739-750, 2016.
13. Ivana, Simona, Bogdan, I., Țogoe, G., Câmpeanu, T., Enache, S., Bărațitoreanu, I., Ipate, A. Popescu. *Microbiologia alimentelor*, Volumul I, Ed. Asclepius, București, 2011.
14. Foschino, R., Invernizzi, A., Barucco, R., Stradiotto, K. *Microbial composition, including the incidence of pathogens, of goat milk from the Bergamo region of Italy during a lactation year*. The Journal of Dairy Research, 69, 2: 213–225. ISSN 0022-0299, 2002.
15. Muehlherr, J. E., Zweifel, C., Corti, S., Blanco, J. E., Stephan, R. *Microbiological quality of raw goat's and ewe's bulk-tank milk in Switzerland*. Journal of Dairy Science, 86, 12: 3849–3856. ISSN 0022-0302, 2003.
16. Cupakova, Š., Pospíšilova, M., Karpišková, R., Janštova, B., Vorlova L. *Microbiological quality and safety of goat's milk from one farm*. Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis. Volume LX 4 Number 6, 2012.
17. Ordinul Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare nr. 173 din 14.07.2006 “Cu privire la aprobarea Normei sanitare veterinare privind condițiile de sănătate” pentru producerea și introducerea pe piață a laptelui crud, laptelui tratat termic și produselor pe bază de lapte. Monitorul Oficial nr. 054, art. 216 din 20.04.2007.
18. <http://www.usamvcluj.ro/files/teze/2013/vosgan.pdf>