



CALITATEA LAPTELUI

Dr. Claudia Sala

Fascicula nr. CSV-02 ianuarie, 2008

INTRODUCERE

Laptele, așa cum a fost definit la *Congresul Internațional pentru Combaterea Fraudelor de la Geneva din 1908*, este produsul de secreție al glandei mamare, obținut de la vaci sănătoase în stare bună de întreținere și furajare, prin mulgere completă neîntreruptă și igienică și care nu conține colostru. Laptele este unul dintre cele mai complete alimente. El conține aproape toate substanțele necesare organismului uman și animal într-o formă foarte ușor asimilabilă. Este la fel de adevărat că laptele constituie un mediu la fel de nutritiv și pentru microorganismele care contaminatează laptele. Ca urmare, pentru a putea satisface toate cerințele, laptele trebuie să fie de calitate. Dar, să ne întrebăm ce înseamnă această calitate a laptelui. Răspunsul la această întrebare este diferit dependent de poziția în care ne aflăm.

Din punct de vedere al *producătorului*, calitatea laptelui este reprezentată de un ansamblu de caracteristici necesare pentru ca produsul să fie acceptat pentru prelucrare sau pentru vânzare directă.

Din punct de vedere al *consumatorului*, laptele trebuie să corespundă organoleptic, adică să aibă aspect, culoare, miros și gust caracteristic și să fie proaspăt. În ultima perioadă însă, consumatorul este tot mai mult interesat și de calitatea igienică a laptelui (adică produsul să fie proaspăt și sigur pentru a fi consumat).

Din punct de vedere *sanitar veterinar*, calitatea laptelui reunește toate caracteristicile pe care trebuie să le întrunească un produs alimentar, astfel încât să dovedească calitatea de propriu pentru consum uman (să fie conform cu reglementările legale în vigoare).

CARACTERELE ORGANOLEPTICE

Caracterele organoleptice ale laptelui sunt reprezentate de aspect, culoare, consistență, miros și gust. Laptele este un lichid cu aspect omogen, opac, lipsit de impurități vizibile în suspensie și lipsit de sediment, de culoarea alb gălbuie cu gust plăcut, dulceag, caracteristic de lapte, fără să prezinte miros și gust străin.

Culoarea

Culoarea laptelui este alb - gălbuie la vacă și capră și este albă la oaie și bivoliță. Nuanța gălbuie se datorează pigmentilor liposolubili care provin din furaje, în special a celor din grupa carotenoizilor. În anumite situații, culoarea laptelui se poate modifica, apărând defecte de culoare.

CUPRINS:

INTRODUCERE 1
CARACTERELE
ORGANOLEPTICE 1
Culoarea 1
Mirosul și gustul 2
CALITATEA IGIENICĂ
4
CRITERII DE
CALITATE 5

Compoziția
medie a laptelui
provenit de la
diferite specii
/ Banu și col.
2002/

Specia	Grăsimi g %	Proteine g %	Lactoză g %	Substanțe minerale g %	Substanța uscata %	Calorii Kcal/Kg
Vacă	3,7	3,4	4,7	0,7	12,5	710
Capră	3,2	2,9	4,3	0,8	12	630
Oaie	7,3	5,5	4,4	0,9	19	1160
Bivolită	7,4	3,8	4,8	0,8	16	1090

Mirosul și gustul

Laptele de vacă prezintă un miros plăcut, caracteristic, slab exprimat. Laptele vechi are un miros ușor acrișor, iar laptele fiert are un miros particular, dar de asemenea plăcut. Consumul unor plante aromate poate imprima laptelui un miros și un gust caracteristic. Gustul de furaj se percepe mai ușor în lapte dacă mulsul se execută la 1 – 2 ore după furajare. Dintre plantele care pot imprima mirosul și gustul neplăcut al laptelui enumerăm: mușetelul, cimbrul, anasonul, usturoiul, pelinul. Atunci când furajarea vacilor se face cu furaje conservate, laptele poate avea un miros acetic, iar când furajarea se face cu borhoturi fermentate, mirosul laptelui capătă o nuanță alcoolică. În cazul administrării în hrana vacilor de lapte a turtelor de oleaginoase sau a făinii de pește, laptele poate căpăta un miros de rânced. De asemenea, trebuie să se țină cont și de faptul că laptele împrumută foarte ușor mirosurile din mediul în care este păstrat, de aceea este indicat ca, imediat după muls, laptele să fie transportat din grajd.

Laptele provenit de la diferite specii prezintă un gust diferit, în funcție de calitatea grăsimii pe care o conține. Gustul caracteristic al laptelui se datorează gustului dulce al lactozei, asociat cu gustul sărat al clorurilor. Pe măsură ce lactația avansează, proporția de lactoză scade și crește proporția clorurilor în lapte, ca urmare, acesta capătă un gust ușor sărat.

În anumite situații pot apărea diverse *modificări* de miros și gust ale laptelui crud. Gustul amar apare atunci când animalele au consumat plante care conțin principii amare (pelin, anghinare) sau în cazul contaminării cu diverse microorganisme.

Gustul sărat apare în cazul laptelui provenit de la vaci cu mamită (datorită creșterii conținutului în cloruri al laptelui), în cazul laptelui de sfârșit de lactație sau al laptelui de retenție. Gustul fenolic se datorează contaminării cu diferite specii de microorganisme

Gustul de rânced poate apărea în cazul în care loc o agitare excesivă a laptelui în timpul colectării și a transportului (datorită eliberării de acizi grași liberi).

CALITATEA NUTRITIVĂ

Laptele, pentru a putea să își îndeplinească rolul nutritiv pentru care este utilizat, trebuie să conțină anumite substanțe (nutritive) reprezentate de proteine, glucide, lipide, vitamine, minerale etc.

Plantele care imprimă
mirosul și gustul
neplăcut sunt:
mușetelul, cimbrul,
anasonul, usturoiul,
pelinul.

Compoziția chimică a laptelui este influențată de: stadiul lactației, vârsta animalului, rasa, starea fiziologică (gestația), inflamațiile glandei mamare, alimentație și sezon, în cazul creșterii tradiționale.

factori dependenți de animal (vârsta, faza de lactație, factorii genetici, starea de sănătate) sau factori de mediu (sezonul, alimentația, condițiile de întreținere și exploatare etc).

Compoziția chimică a laptelui variază mai mult sau mai puțin, în funcție de componentul luat în considerare. Dacă pentru lactoză, substanțele minerale și vitaminele hidrosolubile, variațiile sunt reduse, pentru grăsime, vitaminele liposolubile și oligoelemente, variațiile pot deveni foarte largi. Pentru conținutul în proteine variațiile sunt limitate, dar nu neglijabile. Compoziția chimică a laptelui este influențată de o serie de factori printre care: stadiul lactației, vârsta animalului, rasa, starea fiziologică (gestația), inflamațiile glandei mamare, alimentația, sezonul etc.

Grăsimea este componentul cu cea mai mare variabilitate între rase, astfel că grăsimea din laptele de vacă din rasa Jersey este în medie de 5,5%, iar în laptele de vacă de la rasa *Holstein* procentul de grăsime este în medie de numai 3,5%.

Stadiul lactației.

În a doua parte a gestației, datorită modificărilor hormonale care au loc, se poate observa o scădere a cantității de lapte și ca urmare, acesta este mai bogat în substanță uscată.

Conținutul laptelui în materie grasă și în proteine evoluează invers proporțional cu cantitatea de lapte produs. Astfel, conținutul în proteină și grăsime al laptelui este crescut la începutul lactației, pentru ca apoi să scadă în cursul celei de a doua – a treia lună de lactație și din nou să crească spre finalul lactației, în special în ultimele două săptămâni (dependent de individ). În ceea ce privește proporția cazeinei din compoziția proteinelor, ea este destul de constantă în cursul lactației. /Remond, 1987/.

Conținutul în calciu, fosfor și vitamină A al laptelui este crescut imediat după fătare, pentru ca să scadă apoi rapid (să varieze foarte puțin în cursul lactației) și apoi să înceapă să crească din nou cu câteva săptămâni înainte de fătare.

Numărul de lactații.

În primele patru lactații, compoziția laptelui variază foarte puțin (conținutul de grăsime scade cu 0,5%, iar cel de proteină cu 0,6% (scade cantitatea de cazeină, dar crește cantitatea de proteine solubile, datorită vârstei care determină modificări la nivelul glandei mamare, mai ales în caz de mamite) /Remond, 1987/.

Vârsta vacilor poate să influențeze cantitatea de săruri minerale din lapte. O diminuare cu 7% a conținutului în fosfor al laptelui se poate observa la vacile cu vârstă mai mare de 10 ani. Nu se constată aceleași modificări și în ce privește conținutul de calciu din lapte /Remond, 1987/.

Alimentația și sezonul.

Există o anumită variație lunară și sezonieră (adesea subestimate), a compoziției laptelui de care trebuie ținut cont. Laptele are un conținut mai sărac în grăsime, proteină, SUD și SUT în sezonul de vară și mai crescut în sezonul de iarnă. Astfel, conținutul de grăsime al laptelui este mai scăzut în lunile iunie – iulie și este maxim în septembrie – noiembrie, iar conținutul de proteine este mai scăzut la sfârșitul iernii și la mijlocul verii și este mai crescut la ieșirea la pășune și la sfârșitul perioadei de pășunat. De fapt, această evoluție a conținutului laptelui în grăsime și substanțe proteice este rezultatul acțiunii numeroșilor factori și mai ales a stadiului lactației, alimentației, factorilor climatici și sezonieri. Lactoza este singurul component care nu prezintă variații sezoniere. Variațiile lunare și sezoniere ale cantității de proteină din lapte influențează direct conținutul de SUT din lapte.

Conținutul laptelui în aceste substanțe este variabil dependent de mai mulți factori astfel, compoziția chimică a laptelui variază de la o specie la alta dar și de la un animal la altul, în funcție de numeroși

CALITATEA IGIENICĂ

Germenii (bacteriile) din lapte

Calitatea igienică este reprezentată de prezența sau absența germenilor patogeni sau de alterație, care pot contamina laptele ca materie primă.

Care dintre aceste două categorii sunt mai importante pentru consumator? În prima categorie sunt incluși germeni care pot determina apariția unor îmbolnăviri grave la consumator și care exclud laptele de la consum

Evident că prezența germenilor patogeni în lapte poate avea consecințe grave asupra consumatorului și care exclud laptele de la consum.

Care sunt și de unde provin acești germeni. Germenii patogeni din lapte sunt: reprezentați de salmonele, *E. Coli*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes* etc. Proveniența lor este diferită; unii provin de la animalul producător de lapte (ex inflamații ale glandei mamare – stafilococi), alții provin de pe suprafața ustensilelor folosite la muls, din aerul încăperilor în care se face mulsul, de la personalul mulgător. Nu trebuie însă neglijată nici cea de a doua categorie a germenilor de alterație ce pot determina apariția unor modificări (de culoare, consistență, miros și gust, prezentate anterior) și pot face produsul impropriu pentru consum.

Imediat după obținere, numărul de microorganisme din lapte rămâne constant sau chiar descrește datorită existenței unor mecanisme care au rolul de a proteja glanda mamară de agresiunea microorganismelor. Această perioadă se poate prelungi de la 2 la 10 ore, dacă laptele este răcit imediat după muls, la temperaturi mai mici de 8 C. Cele mai importante sisteme sunt: imunoglobulinele, fagocitoza, lactoferina, sistemul lactoperoxidaza-tiocianat-peroxid de hidrogen.

Este la fel de adevărat că laptele constituie un mediu nutritiv și pentru microorganisme care contaminează laptele. Sursa primară de microorganisme este mediul: aerul, praful, echipamentele murdare, mulgătorii etc. De aceea este necesară respectarea unor reguli de igienă în fermele de obținere. Cele mai importante cauze ale creșterii numărului de microorganisme din laptele crud sunt următoarele: spălarea necorespunzătoare a echipamentelor folosite la muls (acest lucru poate contribui la contaminarea laptelui cu sute de mii, până la milioane de germeni.), răcirea insuficientă a laptelui poate determina creșterea încărcăturii microbiene a laptelui, mamitele pot contribui la contaminarea laptelui cu milioane de germeni, iar personalul poate contribui și el prin practicile igienice necorespunzătoare, la creșterea încărcăturii laptelui.

Celulele somatice din lapte

Un alt indicator al calității igienice a laptelui este reprezentat de **numărul de celule somatice din lapte** care ne dă indicații, în principal, asupra stării de sănătate al glandei mamare.

Numărul de celule somatice din lapte reprezintă un parametru important pentru calitatea igienică a acestuia. Pe de o parte, ne furnizează informații despre sănătatea mamei, iar pe de altă parte, laptele cu un număr mare de celule somatice are un conținut crescut de enzime proteolitice și lipolitice care pot conduce la defecte de miros și gust în brânza care se obține din acest lapte.

În lapte sunt trei tipuri de celule: celule epiteliale, macrofage și leucocite polimorfonucleare. Laptele provenit din glanda mamară sănătoasă conține mai ales celule epiteliale și macrofage; deci, laptele conține un anumit număr de celule somatice, chiar dacă provine din glanda mamară sănătoasă. În cazul în care apar afecțiuni ale glandei mamare numărul de celule somatice din lapte, crește mai ales prin mărirea numărului de polimorfonucleare. Numărul total de celule somatice din lapte este cuprins între 50 000 și 100 000 celule/ml, în cazul laptelui provenit din glanda mamară sănătoasă și poate să ajungă la 5 – 7 milioane celule/ml în colostru, sau chiar 5 – 10 milioane în laptele provenit de la vaci cu infecții ale glandei mamare.

Indicatorii calității laptelui sunt:

- numărul de germeni dintr-un ml de lapte
- numărul de celule somatice dintr-un ml de lapte

Calitatea igienică a laptelui se judecă și stabilește prin cerințele Regulamentului nr. 853/2004 CE

In cazul vacilor sănătoase, numărul de celule somatice este de cel mult 100 000 celule /ml lapte.

Laptele crud integral din tancul de stocare, provenit de la vaci sănătoase și muls în condiții corespunzătoare de igienă, conține un număr redus de celule, cuprins între 200 000 și 300 000 celule/cm³ de lapte).

Chiar în perioada de secreție normală, numărul de celule este diferit. Astfel, acesta crește spre sfârșitul mulsului, la mulsul de seară față de cel de dimineață, vara în raport cu iarna și de, asemenea, în cursul mai multor lactații.

Există, de asemenea, variații individuale a numărului de celule și variații dependente de rasă. Nici în ceea ce privește laptele muls din mameloane diferite, nu se poate spune că prezintă același număr de celule. Aceste variații sunt, însă, destul de reduse.

Spre deosebire de laptele de vacă, în laptele de capră, numărul de celule somatice este în mod normal mai mare.

CRITERII DE CALITATE

Regulamentul nr. 853/2004 CE

▪ Laptele crud provenit de la vaci:

Numărul total de germeni la 30°C - 100.000 ufc/ml (media geometrică determinată pe o perioadă de două luni, cu cel puțin două probe pe lună).

Numărul de celule somatice - 400.000/ml (media geometrică determinată pe o perioadă de 3 luni, cu cel puțin o probă pe lună).

▪ Laptele crud provenit de la alte specii:

Numărul total de germeni la 30°C - 1.500.000 ufc¹/ml (media geometrică determinată pe o perioadă de două luni, cu cel puțin două probe pe lună).

▪ Laptele crud provenit de la alte specii destinat pentru fabricarea de produse obținute din lapte crud

Numărul total de germeni la 30°C - .500.000 ufc/ml (media geometrică determinată pe o perioadă de două luni, cu cel puțin două probe pe lună).

Laptele crud nu poate fi prelucrat sau comercializat dacă:

- acesta conține reziduuri de antibiotice* într-o cantitate ce depășește nivelurile autorizate;
- nu este conform cu criteriile de calitate prezentate anterior

¹ ufc = unități formatoare de colonii



Alte surse bibliografice recomandate:

Material elaborat de către Dr. **Claudia Sala**, conferențiar la Disciplina de Control Sanitar Veterinar a Facultății de Medicină Veterinară, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului din Timișoara, colaborator al Unității de Extensie.

Contact:

Centru de Consiliere - Unitate de Extensie,

Calea Aradului nr. 119 tel/fax: 0256 277127

WEB: www.unitate-extensie.org.ro

E-mail: c.sala@unitate-extensie.org.ro



CENTRUL DE CONSILIERE - UNITATE DE EXTENSIE

Centrul de Consiliere - Unitate de Extensie este o asociație nonprofit înființată pe lângă Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului din Timișoara care are ca scop extensia, respectiv transmiterea rezultatelor cercetării științifice către societate, cu scopul dezvoltării acesteia.

© 2008 Toate drepturile rezervate Asociației Centru de Consiliere - Unitate de Extensie.

Materialul se distribuie gratuit și se poate multiplica, copia sau distribui doar în baza unui acord scris cu Unitatea de Extensie

Material promovat prin proiectul PHARE - *Centru pilot de promovare a cooperării transfrontaliere româno-sârbe în agro-zoo-vet business*, finanțat prin Programul de Vecinătate România-Serbia 2004-2006, RO2005/017-538.1.01.15.

Editor coordonator: Ioan Huțu - UEX Media. Data editării: noiembrie 2007 Adresă: Unitatea de Extensie a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului din Timișoara, Calea Aradului nr. 119, Timișoara-300645, Timiș - România tel/fax: 0040256277127, www.unitate-extensie.org.ro, office@unitate-extensie.org.ro.

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a Uniunii Europene