

Importanta laptelui pentru consumul uman

CUPRINS

1. Importanta laptelui pentru consumul uman.....	1
2. Premisele generale pentru obtinerea unui lapte de calitate.....	2
3. Reguli pentru un muls rational.....	3
4. Determinarea parametrilor calitativi ai laptelui....	5
4.1 Caracteristicile organoleptice ale laptelui.....	6
4.2 Caracteristicile fizico – chimice ale laptelui.....	7
4.3 Insusiri microbiologice ale laptelui.....	9

Laptele reprezinta un produs vital in alimentatia populatiei, este un aliment complet, cu o mare valoare nutritiva. Fiind folosit in hrana tuturor categoriilor de varsta ale oamenilor, este foarte importanta asigurarea conditiilor igienice de obtinere a laptelui si a starii sale de salubritate.

Laptele este un produs de sinteza al ugerului, iar sursa de materie prima din care se sintetizeaza laptele o reprezinta principiile nutritive din sange. Pentru obtinerea unui litru de lapte, ugerul este irigat de 400-500 litri sange, sau pentru o productie de 10-15 litri lapte este necesara trecerea prin uger, pe parcursul a 24 de ore, a 4 tone de sange. Acest imens efort fiziologic necesita un echilibru deplin si este usor de inteles cat de important este rolul factorilor tehnologici pozitivi sau negativi.

Un litru de lapte contine 762,6 kcal/kg sau echivalentul a 0,6 kg carne de vaca, 0,4 kg carne de porc sau 8-9 oua. Valoarea sa biologica ridicata este data atat de continutul celor 25 de vitamine, 20 de aminoacizi, 10 acizi grasi, 4 litri de lactoze si peste 45 componente minerale, de raporturile echilibrate in care acestea se gasesc, cat si de gradul sau ridicat de digestibilitate.

Industrializarea nu a micorat cu nimic locul si rolul laptelui si al derivatelor sale in consumul public, devenind, prin consumul pe locuitor, un indicator al nivelului de civilizatie.

COMPOZITIA LAPTELUI

Specia	Apa	Grasi mi	Proteine	Lactoz a	Saruri minerale
Vaca	87,3	3,7	3,5	4,8	0,7
Oaie	81,9	6,8	5,8	4,6	0,9
Bivolita	81,9	7,8	4,8	4,7	0,8
Capra	86,2	4,5	4,1	4,7	0,8

Laptele este inasa in acelasi timp, un excelent mediu de cultura pentru microbii de toate tipurile, motiv pentru care obtinerea, pastrarea, prelucrarea, ca si consumul trebuie realizate in conditii igienice perfecte.

Premise generale pentru obtinerea unui lapte de calitate

Crescatorul de animale trebuie sa stie ca intregul flux tehnologic din ferma influenteaza calitatea laptelui obtinut, de aceea el trebuie:

1. sa asigure o hranire completa si echilibrata vacilor, diferentiata sezonier;
2. sa exploateze animale sanatoase, cu un inalt potential genetic privind productia de lapte;
3. sa respecte conditiile de igiena din grajd;
 - 3.1 sa asigure parametrii optimi ai microclimatului (temperatura, umiditate, viteza curentilor de aer, continutul in gaze nocive, zgomotul din grajd, continut praf, pulberi din aer etc.);
 - 3.2 sa organizeze o reproducie optima a vacilor;
 - 3.3 sa respecte programul de grajd, etc.

Surse	Conditii	Gradul de infectie (germeni/ml)
Sanatatea ugerului	<ul style="list-style-type: none"> • mamita incipienta • mamita cronica 	<ul style="list-style-type: none"> • 300- 400 germeni • pana la 25.000 germeni • pana la milioane de germeni
Mulsul	<ul style="list-style-type: none"> • mulsul curat • mulsul murdar 	<ul style="list-style-type: none"> • 500 – 5000 germeni • 5000 – 50000 germeni
Furajare si digestie	<ul style="list-style-type: none"> • furaj sanatos si digestie normala • furaj alterat, diaree etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 – 1000 germeni • 1000 – 50000 germeni
Aerul din adapost	<ul style="list-style-type: none"> • curat si proaspat • praf 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 – 1500 germeni • 1000 – 5000 germenii
Instalatii de muls, ustensile si recipiente de manipulare	<ul style="list-style-type: none"> • curatate si dezinfectate • murdare 	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 – 5000 germeni • pana la milioane de germeni

Reguli pentru un muls rational

Pentru obtinerea unor cantitati mari de lapte si grasime, trebuie sa se respecte urmatoarele reguli:

- mulsul sa se faca la ore fixe. Prin mulsul la aceeasi ora se formeaza reflexe conditionate, care favorizeaza evacuarea completa a laptelui;
 - inainte de muls este obligatorie pregatirea vacilor si a mulgatorilor, fapt ce asigura obtinerea unui lapte igienic;
 - mulsul trebuie sa fie precedat, in mod obligatoriu, de masaj;
 - Acesta aplicat metodic, asigura cresterea productiei de lapte si a procentului de grasime, fiind un mijloc de influentare a dezvoltarii tesutului glandular al ugerului;
 - mulsul trebuie sa inceapa imediat dupa masaj si sa se execute cat mai rapid, iar metoda de muls folosita sa corespunda particularitatilor individuale ale fiecarei vaci;
4. mulsul trebuie sa fie cat mai complet, mulsul incomplet, ducand la scaderea productiei de lapte si a procentului de grasime si chiar la intarcare. Laptele ramas in uger este un mediu ideal pentru dezvoltarea microorganismelor patogene, care pot provoca imbolnavirea lui;
 5. in timpul mulsului trebuie sa se pastreze o liniste deplina, zgomotele si brutalizarea vacilor, fiind cauze ale retinerii laptelui; in timpul mulsului este indicat, pe cat posibil, ca vacile sa fie cat mai linistite, deci nu este recomandat sa li se administreze hrana;
 6. curatenia din adapost, a mulgatorului, a vaselor, influenteaza igiena laptelui obtinut; inainte de muls nu se vor da in hrana fibroase care genereaza praf si nici nutret insilozat care imprima un miros specific laptelui;
 7. inainte de muls este obligatorie aerisirea adapostului;
 8. numarul mulsurilor pe zi se vor stabili de la caz la caz, in functie de nivelul productiv, varsta vacii si volumul ugerului; in prima luna dupa fatare este indicat mulsul de 3 ori pe zi; in continuare, se vor mulge de 3 ori numai vacile care dau peste 15 litri lapte/zi. Se vor mulge de 3 ori pe zi si o perioada mai lunga de timp (2-3

luni) primiparele, chiar daca nu dau productii mari, pentru a stimula dezvoltarea ugerului. Intervalul dintre mulsori trebuie sa fie, pe cat posibil, egal.

Pregatirea mulsului

Lactatia se pregateste minutios de catre crescator atat la nivelul fiecarei vaci, cat si al cirezii, prin cunoasterea si respectarea cerintelor fiziologice fundamentale inca din perioada cresterii si a pregatirii pentru fatare a junincii gestante.

Este necesara respectarea *prioritatilor la muls*: prima data se mulg junincile si vacile cu ugere sanatoase. Apoi se mulg vacile care prezinta probleme de sanatate a ugerului, iar in final se mulg vacile tratate, al caror lapte nu este permis a fi livrat.

Inainte de inceperea mulsului, indiferent ca este vorba de mulsul manual sau de cel mecanizat, crescatorul trebuie sa faca, mai intai, curatenia manuala a standului iar curatenia corporala a vacilor este obligatorie ori de cate ori este necesara. Pentru obtinerea unui lapte de calitate, neinfestat, este necesar ca mulgatorul sa se pregateasca astfel: sa-si spele mainile cu apa calda si sapun, sa se echipeze cu un halat, de preferinta alb, cizme si sort de protectie din cauciuc. Este necesara apoi spalarea ugerului vacii cu apa calda si stergerea acestuia cu un prosop curat, efectuarea masajului ugerului inainte de muls, cu ambele maini. Mulgatorul va trece la eliminarea primelor picaturi de lapte, si va aplica pe mamele paharele de muls.

Racirea laptelui

Dupa incheierea mulsului, trebuie asigurat un lant igienico-frigorific pe intreg circuitul laptelui, adica de la unitatea de productie, pana la prelucrator. Solutia cea mai buna este refrigerarea laptelui imediat dupa mulgere, se poate realiza in fermele dotate cu tanc de racire. Durata maxima de racire variaza intre o ora si doua ore si jumătate, la temperatura de +4°C, +7°C, pentru a fi oprita dezvoltarea bacteriana.

Daca nu exista instalatii speciale de racire, se poate face racirea bidoanelor cu lapte in apa rece, in gheata naturala sau artificiala, in apa racita cu gheata.

Determinarea parametrilor calitativi ai laptelui

Calitatea laptelui se determina prin efectuarea examenului fizico-chimic la punctul de colectare, inainte de prelucrare, de catre receptionerul punctului de colectare, in prezenta producatorului.

In acest scop, se vor determina:

I. Caracteristicile organoleptice;

II. Caracteristici fizico - chimice

1. cantitatea de grasime din lapte;

2. densitatea laptelui;

3. temperatura laptelui;

4. aciditatea laptelui;

5. puritatea laptelui;

6. procent proteina

7. temperatura de mulgere (0,512⁰C)

8. continutul de apa

III. Caracteristici microbiologice

1. incarcatura bacteriana

2. incarcatura de celule somatice

INDICII DE CALITATE AI LAPTELUI DE VACA SUNT:

1. grasime: 3,5%

2. densitate: 1,029;

3. aciditate grade Thorner (maximum): 15-19;

4. temperatura grade (maximum): 14;

5. grad de impurificare; 1.

II. CARACTERISTICILE FIZICO – CHIMICE ALE LAPTELUI.

I. CARACTERISTICILE ORGANOLEPTICE ALE LAPTELUI

Laptele trebuie să aibă o culoare albă sau ușor galbuie (în cazul furajării cu morcovi, porumb galben sau dacă are un conținut mai mare în grăsimi). Examinarea culorii laptelui se face turnând proba de lapte într-un vas din sticlă incoloră, la lumina naturală a zilei.

Laptele poate prezenta o nuanță roșie, datorită prezentei sangelui (în urma unor traumatisme mamare, boli contagioase sau parazitare), sau datorită unor plante pigmentate cu roșu – pirul roșu, dragaica, etc., sau datorită unor bacterii. În aceste cazuri nu se admite folosirea laptelui pentru consumul uman.

Laptele mai poate prezenta culoarea albastruie, datorită unor bacterii, unui conținut redus în grăsimi, sau consumului unor plante cu pigment albastru (lucerna, limba boului, etc.).

1. Mirosul laptelui

Se determină după încălzirea probei la 50-55°C. În condiții normale, laptele are un miros plăcut, care poate fi ușor imprimat de mirosul din adapost sau de vasele cu care a venit în contact.

Mirosul laptelui cu grad ridicat de aciditate este acrisor, iar consumul unor plante aromate cum sunt menta, anasonul, usturoiul sălbatic conferă un miros caracteristic.

Gustul laptelui

Gustul laptelui proaspăt este plăcut, dulceag. Laptele învechit capătă un gust acrisor, iar consumul de către vaca al unor plante aromate conferă acestuia un gust caracteristic.

Dacă laptele are gustul ușor sărat, înseamnă că vaca respectivă se află cu puțin înainte de fatare sau prezintă afecțiuni ale ugerului.

1. Cantitatea de grăsimi din lapte

1. Grăsimi din lapte se determină în practica de fermă prin metoda Gerber, care constă în separarea grăsimii cu ajutorul alcoolului amilic, prin centrifugarea laptelui (macerat în prealabil) cu acid sulfuric.

Sunt necesare următoarele elemente:

9. butiometru Gerber;
10. pipeta gradată pentru lapte, de 11 ml;
11. pipeta automată Kipp, de 10 ml, pentru acidul sulfuric, cu bula de siguranță;
12. pipeta Kipp de 1 ml pentru alcoolul amilic, cu bula de siguranță;
13. stative pentru pipete și butiometru;
14. centrifuga cu 1200 ture pe minut;
15. resou;
16. vas pentru apă fierbinte;
17. reactivi: acid sulfuric de 91°; alcool amilic cu greutatea specifică de 0,815-0,818.

Se introduc în butiometru 10 ml acid sulfuric, peste care se adaugă încet 11 ml lapte. Virful pipetei nu trebuie să atingă acidul, pentru a preveni coagularea laptelui. Se adaugă apoi 1 ml alcool amilic. Se astupă butiometrul cu un dop uscat. Operațiunea se execută cu mare grijă, pentru a nu se rupe tija acestuia. Se agită apoi butiometrul, pentru dizolvarea coagulului de cazeină.

Se centrifughează apoi timp de 5 minute, la o viteză de 1200 ture/minut.

Procentul de grăsimi se citește pe tija, ținând butiometrul cu dopul în jos. Meniscul inferior al grăsimii trebuie să fie în dreptul diviziunii zero de pe tija.

2. Electronic, prin milkotestere, 4-10 probe/minut

2. Densitatea laptelui

Laptele integral obținut de la animale clinic sănătoase are densitatea între 1,029 și 1,032 g/cm³, dependent de rasa și starea fiziologică a

animalelor. Scaderea densitatii sub $1,029 \text{ g/cm}^3$, indiferent de rasa, indica tulburari in fiziologia normala a animalelor, in secretia glandei mamare si reprezinta un semn de alarma asupra starii de sanatate.

Cele mai scazute valori ale densitatii laptelui sunt in cazurile de acetemie ($1,0252 \pm 0,15$), de poliartrite purulente si pododermatite ($1,0256 - 1,0258$), endometrita ($1,0262 \pm 0,02$) si de mamite subclinice intens pozitive ($1,024 \pm 1,02$).

1. Densitatea laptelui se determina la doua ore dupa muls, folosind un lactodensimetru si un termometru de baie, sau un lactodensimetru si un cilindru de sticla. Proba de lapte, la o temperatura de 20°C se introduce in cilindru de sticla si apoi se introduce termolactodensimetrul. Se citeste densitatea laptelui dupa 40 secunde, in partea inferioara a meniscului de lapte, pe scara densimetrului. Interpretarea corecta a densitatii se face in functie de temperatura laptelui: daca temperatura laptelui depaseste 20°C , densitatea citita pe scala densimetrului se mareste cu cate $0,0002 \text{ g/cm}^3$ pentru fiecare grad de temperatura; daca temperatura laptelui a fost mai mica de 20°C , se micsoareaza densitatea citita cu cate $0,0002 \text{ g/cm}^3$ pentru fiecare grad de temperatura.

2 Milkotester-

Este un aparat ce indica:

- grasimea
- proteina
- apa adaugata
- lactoza
- densitatea si temperatura probei de lapte analizate



ECOMILK-TESTER.

3. Temperatura laptelui

4. Aciditatea laptelui

Aciditatea indica gradul de prospetime a laptelui. Prospetimea acestuia se determina prin expunerea unei probe de lapte deasupra flacarii unui aragaz, iar in cazul in care laptele este inechit, se va branzi. Se mai poate folosi amestecul unei cantitati mici de lapte in parti egale cu spirt alb, iar daca laptele este inechit, va coagula.

5. Puritatea laptelui

Puritatea se determina prin strecurare si sedimentare, care constau in trecerea probei de lapte printr-o rondela de vata sau rondela Gerber, ce se gaseste pe sita lactofiltrului. Dupa filtrare, se apreciaza gradul de impurificare, in 4 grade de puritate:

18. gradul 0 – curat, fara impuritati;
 19. gradul I – numar redus de impuritati, in forma de puncte;
 20. gradul II – numar redus de impuritati, de diferite forme;
 21. gradul III – numar mare de impuritati, de diferite forme si marimi.
- Laptele standard admite cel mult gradul II de impurificare.

III. INSUSIRI MICROBIOLOGICE ALE LAPTELUI

Pentru atingerea parametrilor de calitate si salubritate ai laptelui materie prima destinat procesarii industriale, in cadrul prezentului program se stabilesc urmatoarele etape:

- a) etapa I: perioada 1 martie 2004 – 31 decembrie 2004;
 - b) etapa a II-a: perioada 1 ianuarie 2005 – 31 decembrie 2006;
 - c) etapa a III-a: perioada 1 ianuarie 2007 – 31 decembrie 2008;
 - d) etapa a IV-a: perioada 1 ianuarie 2009 – 31 decembrie 2010;
- Obiectivele stabilite pentru etapa I a prezentului program sunt urmatoarele:

- a) realizarea de instruire pentru fermieri referitoare la igiena adăposturilor pentru animale, igiena și bunăstarea animalelor, igiena mulsului, colectării și transportului laptei materii prime;
- b) asigurarea condițiilor de igiena a mulsului și de bunăstare a animalelor în exploatarea autorizată de animale producătoare de lapte materie primă;
- c) colectarea laptei materie primă destinată procesării în unități autorizate numai la nivelul centrelor de colectare autorizate conform cerințelor legislației specifice;
- d) efectuarea unor analize fizico-chimice pentru determinarea grasimii, acidității, densității, gradului de impurificare și temperaturii la laptele materie primă la nivelul centrelor de colectare;
- e) organizarea la nivel național a rețelei de recoltare a probelor de lapte materie primă la nivelul producerii și al procesării laptei materie primă;
- f) asigurarea capacității analitice în cadrul laboratoarelor sanitare veterinare de stat județene și al municipiului București, în vederea testării calității laptei materie primă;
- g) constituirea bazei de lapte pentru monitorizarea parametrilor de calitate ai laptei materie primă.

Obiectivele stabilite pentru etapa a II-a a prezentului program sunt următoarele:

- a) reducerea numărului total de germeni/ml lapte materie primă < 1.000.000 și a numărului de celule somatice/ml lapte materie primă < 600.000;
- b) aplicarea programelor de autocontrol la nivelul fiecărei exploatare autorizată de animale producătoare de lapte, de către toți producătorii, pentru asigurarea calității laptei materie primă;
- c) monitorizarea permanentă a parametrilor de calitate și salubritate ai laptei materie primă destinată procesării, provenit de la deținătorii de animale producătoare de lapte materie primă și de la unitățile de procesare a laptei.

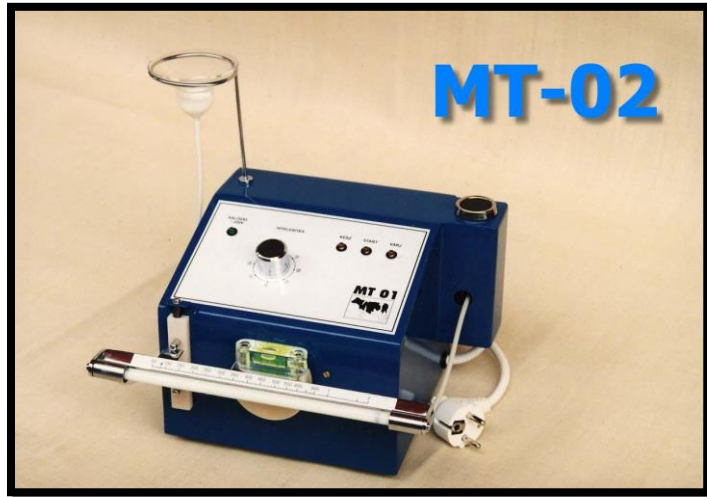
Obiectivele stabilite pentru etapa a III-a a prezentului program sunt următoarele:

- a) reducerea numărului total de germeni/ml lapte materie primă < 500.000 și a numărului de celule somatice/ml lapte materie primă < 400.000;
- b) aplicarea programelor de autocontrol la nivelul fiecărei exploatare de animale producătoare de lapte, de către toți producătorii, pentru asigurarea calității și salubrității laptei materie primă.

Obiectivele stabilite pentru etapa a IV-a a prezentului program sunt următoarele: reducerea numărului total de germeni/ml lapte materie primă < 100.000 și a numărului de celule somatice/ml lapte materie primă < 400.000.

Analiza acestor parametri este obligatorie în 2007 și se realizează de către laboratoarele zonale de control.

Numarul de celule somatice (N.C.S./ml)	Situatia sanitara a cirezii	Pierderi de productie (%)
Peste 1.000.000	- probleme grave de mastite de rezolvat - efectivul este infectat in proportie de 60 – 80 %, neexistand o profilaxie riguroasa a mamitelor	18,0
700.000 – 1.000.000	- probleme serioase de mastite pentru rezolvare - efectivul este infectat in proportie de 60 – 80 % - instituirea urgenta a profilaxiei si tratamentelor	15,0
500.000 – 700.000	- probleme evidente de mastite sunt de rezolvat - planul de profilaxie trebuie considerat	6,8
250.000 – 500.000	- probleme mai reduse privind mastitele - este indicata o buna igiena	3,9
Sub 250.000	- situatie excelenta sanitara	-



MT-02 Aparat pentru masurat incarcatura de celule somatice

Cerintele laptelui pentru consum

Pentru a fi bun de consum, laptele trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- sa provina de la animale sanatoase;
- mulsul, pastrarea, transportul si procesarea sa se faca in conditii de salubritate;
- sa nu provina de la vaci aflate cu 30 de zile inainte de fatare, sau in primele 10 zile de la fatare;
- sa nu fie contaminat, falsificat, poluat cu substante care pun in pericol sanatatea consumatorilor.



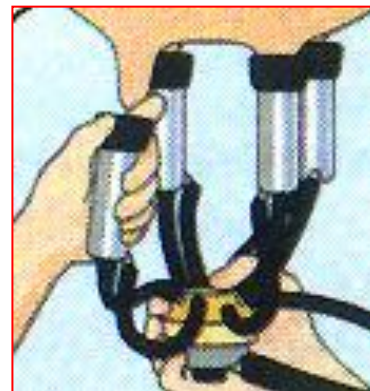
Instalatie mobila pentru mulsul la bidon



Mulsul la bidon



Instalatie de muls de tip „Tandem”



3Mulsul



3.a Dezinfectie cu ceasca

FAZELE DE LUCRU, PENTRU REALIZAREA UNEI IGIENE CORESPUNZATOARE:



1Stergerea mamelelor



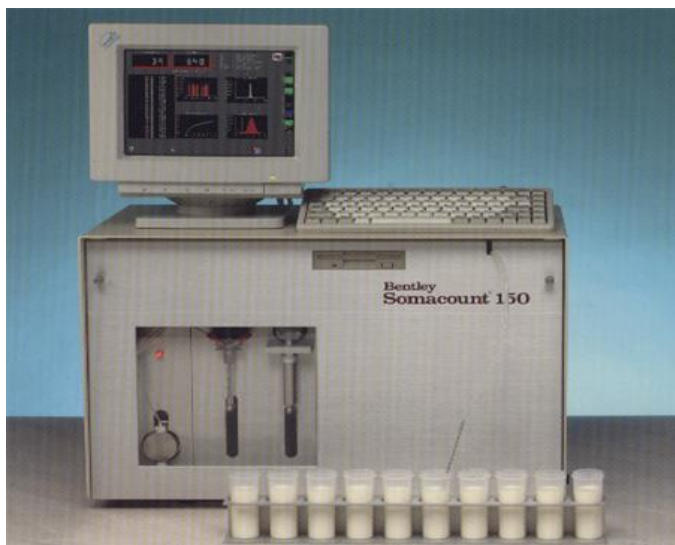
2. Premulsul



3 b.Dezinfectia cu pistol de spalare



4. Masaj alfasept



Somacount™ 150 – 300 – 500 probe/ora
Instrument de mare precizie pentru masurarea celulelor somatice din lapte.



BentleyIBC
Numarator de bacterii: 50 – 150 probe/ora
Rapid si exact, pentru lapte materie prima