

Studiu privind producția de telemea din lapte proaspăt

Studiu realizat de: Daniel Chiciudean în cadrul “Programului de dezvoltare a
capacității fermierilor de subzistență”



Cuprins

1. Introducere
2. Procesul de fabricare a produsului lactat -telemea
 - 2.1. *Colectarea și pregătirea laptelui*
 - 2.2. *Coagularea laptelui*
 - 2.3. *Tăierea și drenarea cașului*
 - 2.4. *Sărarea*
 - 2.5. *Maturarea*
3. Autorizarea centrului de prelucrare a laptelui
 - 3.1. *Autorizația sanitar-veterinară*
 - 3.2. *Aviz de mediu*
 - 3.3. *Înregistrarea sanitară*
 - 3.4. *Certificări opționale*
4. Costurile de producție
 - 4.1. *Costuri cu echipamentele*
 - 4.2. *Costuri operaționale*
 - 4.3. *Costuri de autorizare*
 - 4.4 *Costuri privind amenajarea spațiului și asigurarea infrastructurii*
5. Abordarea pieței
 - 5.1. *Studierea pieței locale*
 - 5.2. *Promovarea*
6. Concluzii
7. Bibliografie

Introducere

Telemeaua este un produs lactat considerat pe alocuri ca fiind tradițional din România, cu o istorie îndelungată și apreciat pentru gustul său sărat și textura sa specifică. Fabricarea telemelei la scară mică poate reprezenta o oportunitate economică pentru micii fermieri producători de lapte, datorită cererii constante pe piață. Lucrarea de față își propune să descrie în detaliu procesul de producție al telemelei, echipamentele necesare, costurile implicate, procesul de autorizare, precum și pașii esențiali pentru abordarea pieței.

Procesul de fabricare a produsului lactat -telemea

Fabricarea telemelei se bazează pe procesul de coagulare a laptelui și maturarea brânzei obținute. Acesta implică următorii pași:

Colectarea și pregătirea laptelui

Laptele brut utilizat pentru producerea telemelei poate fi din lapte de vacă, oaie, capră sau bivoliță, fiecare tip având un impact asupra gustului și texturii finale a produsului. Laptele proaspăt și de calitate este baza pentru obținerea unui produs de calitate de aceea se recomandă colectarea și depozitarea laptelui în condiții igienice pentru a evita contaminarea. Laptele trebuie să aibă un conținut de grăsime de aproximativ 3-4% și să fie bine omogenizat.

Etape pregătitoare:

- *Recepția cantitativă și filtrarea laptelui:* În această etapă, laptele este filtrat pentru a elimina impuritățile și alte particule;
- *Recepția calitativă - testarea laptelui din punct de vedere fizic și chimic:* Este important să se testeze laptele pentru a asigura o calitate corespunzătoare, evaluându-se parametrii cum ar fi pH-ul, conținutul de grăsime, conținut de proteină, densitatea, lactoza și cel mai important să nu conțină urme de antibiotic provenit de la animale;

Important

!!! În cazul în care există urme de antibiotic, laptele respectiv nu se mai procesează.

!!! În cazul în care un animal se află sub tratament cu antibiotic atunci acel animal se izolează într-o boxă separată.

- *Omogenizarea laptelui*: Omogenizarea este un proces esențial pentru producția laptelui de consum și a produselor derivate (smântână, iaurt, brânză), deoarece asigură un produs omogen, atractiv din punct de vedere vizual și cu o calitate constantă;
- *Pasteurizarea*: Este procesul de încălzire a laptelui pentru a distruge bacteriile patogene. De obicei, se face la 72-75°C, timp de 15-20 secunde după care urmează răcirea rapidă la 4°C. Această etapă este importantă pentru siguranța alimentară.

Echipamente necesare:

- Filtre pentru lapte: aproximativ 50-100 euro
- Aparat de testare a laptelui ex: LACTOSCAN (cu soluțiile de igienizare): 500 – 800 euro
- Omogenizator lapte (500 - 1000 litri pe zi): 12.000 și 15.000 de euro
- Tancuri de răcire pentru lapte (500-1000 litri): 6.000 - 10.000 euro
- Pasteurizator (capacitate mică): 50.000-85.000 euro



Fig. 1 Container/ tanc stocare lapte Fig. 2 Tanc de stocare lapte pasteurizat



Fig. 3 - Aparat de testare a laptelui- LACTOSCAN



Fig. 4 - Aparat de omogenizare a laptelui

Omogenizarea laptelui

Omogenizarea laptelui este un proces mecanic prin care globulele de grăsime din lapte sunt dispersate uniform, prevenind separarea lor la suprafață. În laptele crud, grăsimea tinde să se adune sub formă de smântână la suprafață, un fenomen nedorit în cazul produselor lactate destinate comercializării, unde se dorește un produs uniform, stabil și cu o textură fină.

Cum se face omogenizarea laptelui?

Procesul de omogenizare implică forțarea laptelui printr-un aparat numit **omogenizator**, sub presiuni foarte mari (până la 250 de bari). Acest aparat are niște deschideri foarte mici care descompun globulele mari de grăsime în particule mult mai mici, de aproximativ 0,2 - 2 microni. Aceste globule de grăsime mici rămân dispersate uniform în lichidul laptelui, prevenind formarea smântânii.

Etapele procesului de omogenizare sunt:

- i. Încălzirea laptelui – laptele este încălzit la o temperatură cuprinsă între 60°C și 70°C pentru a facilita descompunerea grăsimilor și a evita deteriorarea proteinei.
- ii. Aplicarea presiunii – laptele este trecut prin omogenizator, unde globulele mari de grăsime sunt fragmentate în particule mici și dispersate uniform.
- iii. Răcirea laptelui – după omogenizare, laptele este răcit la o temperatură scăzută pentru a menține stabilitatea compoziției.

De ce este importantă omogenizarea laptelui?

- Îmbunătățirea stabilității: Previne separarea grăsimii la suprafață, oferind un aspect uniform și o consistență constantă a produsului lactat.
- Textură mai fină: Produsele omogenizate au o textură mai cremoasă și mai plăcută, ceea ce le face mai atractive pentru consumatori.
- Digestibilitate: Unele studii sugerează că particulele mai mici de grăsime rezultate din omogenizare sunt mai ușor de digerat.
- Îmbunătățirea duratei de viață: Omogenizarea contribuie la o mai bună păstrare a laptelui și a produselor lactate, prevenind separarea grăsimilor în timpul depozitării.

Pasteurizarea laptelui

Pasteurizarea laptelui este un proces termic prin care laptele este încălzit la o temperatură specifică pentru o anumită perioadă de timp, urmat de o răcire rapidă. Scopul pasteurizării este de a distruge microorganismele patogene și de a reduce numărul de bacterii, fără a afecta semnificativ calitățile nutritive și gustul laptelui.

Pasteurizarea se poate realiza prin două metode principale:

- *Pasteurizarea la temperatură înaltă (HTST - High Temperature Short Time):*
 - Laptele este încălzit la 72°-75°C timp de 15-20 secunde.
 - Acest proces este folosit pe scară largă pentru laptele destinat comercializării, deoarece este eficient și păstrează calitățile organoleptice.
- *Pasteurizarea la temperatură scăzută (LTLT - Low Temperature Long Time):*
 - Laptele este încălzit la 63°C timp de 30 de minute.
 - Această metodă este utilizată în special pentru produse lactate speciale sau în ferme mici, dar este mai puțin eficientă în eliminarea bacteriilor.

După pasteurizare, laptele este răcit rapid pentru a preveni dezvoltarea bacteriilor rămase.

!!! Efectuarea testului de fosfatază la începutul procesului, pentru a valida pasteurizarea este esențial (acest lucru se poate face cu benzi specifice dotate cu cod de culori).

De ce se face pasteurizarea laptelui?

- **Securitate alimentară:** Pasteurizarea distruge microorganismele patogene, cum ar fi Salmonella, Listeria și E. coli, care pot provoca boli alimentare grave.
- **Prelungirea duratei de viață:** Prin reducerea numărului de bacterii, pasteurizarea ajută la prevenirea deteriorării laptelui, extinzându-i astfel perioada de valabilitate.
- **Îmbunătățirea calității:** Pasteurizarea ajută la stabilizarea laptelui, prevenind modificările de gust și miros, ceea ce îl face mai plăcut pentru consumatori.
- **Menținerea valorii nutritive:** Deși procesul implică încălzirea laptelui, pasteurizarea bine controlată păstrează majoritatea vitaminelor și mineralelor esențiale, asigurând astfel un produs sănătos.
- **Norme legale:** În multe țări, pasteurizarea este o cerință legală pentru laptele destinat comercializării, pentru a asigura siguranța alimentelor.

Coagularea laptelui

După pasteurizare, laptele se transferă în cazane mari și este adus la o temperatură de aproximativ 30-34°C, potrivită pentru adăugarea cheagului (enzima rennet sau cheagul natural). Cheagul ajută la coagularea laptelui, separând solidul (adică cașul) de lichid (zerul).

Coagularea presupune următorii pași:

- Se adaugă cheagul în lapte și se amestecă bine.
- Laptele trebuie să se coaguleze într-o perioadă de 30-40 de minute, până când capătă consistența dorită.
- Se verifică dacă cașul are fermitatea corespunzătoare.

Cheagul: cost variabil în funcție de producător și de tipul utilizat- 20 euro/ litru.

Culturi lactice: 9 euro / plic pentru 500 litri lapte. Există diferite tipuri de culturi pentru diferite produse, de exemplu: mezofile (acționează între 28-32°C) sau termofile (32- 45°C).

Echipamente necesare:

- Cazane de coagulare din inox (100-200 litri): 1.500-3.000 euro.

Tăierea și drenarea cașului

După coagulare, cașul este tăiat în cuburi de 1-2 cm pentru a permite scurgerea zerului. Tăierea se face cu ajutorul unor ustensile speciale denumite **harfe**, care pot fi realizate din oțel inoxidabil. După tăiere, cașul este lăsat să se așeze și să se scurgă zerul.

Etape:

- Se lasă cașul să se odihnească timp de 5-10 minute după tăiere.
- Se amestecă ușor pentru a favoriza scurgerea zerului.
- Cașul este apoi transferat într-un sac de pânză sau matrițe pentru a facilita eliminarea completă a zerului incluzând aici și un proces de presare. Presarea este un pas important pentru a elimina complet zerul și pentru a da telemelei o consistență fermă. Cașul este introdus în matrițe speciale și presat la o presiune moderată timp de 2-4 ore, în funcție de textura dorită.

Echipamente necesare:

- Cuțite de coagulare (harfe): 100-300 euro.
- Tăvi și prese pentru scurgerea zerului: 1200-2500 euro.



Figura 5. Harfă



Figura 6. Presă

Sărarea

După eliminarea zerului, brânza obținută se taie în blocuri și se introduce într-o soluție de saramură (concentrație de aproximativ 10-22% sare) timp de 24-48 ore. Sărarea are rolul de a oferi gustul specific și de a conserva brânza, prevenind dezvoltarea bacteriilor nedorite.

Sărarea se mai poate face printr-o metodă mai puțin utilizată în zona aceasta intracarpatică, numită sărare uscată prin care cașul este frecat cu sare pe toate suprafețele și lăsat la maturat.

Echipamente necesare:

- Bazin pentru sărare: 200-500 euro.
- Sare: cost variabil, aproximativ 30-50 euro/tonă de brânză.

Maturarea

Telemeaua se maturează în spații reci și umede timp de 7-30 zile, în funcție de preferințele de gust și textură. Maturarea trebuie făcută într-o cameră cu temperatură controlată de 10-14°C și umiditate relativă de 85-90%.

Echipamente necesare:

- Cameră frigorifică (capacitate mică): 2.500-5.000 euro.
- Sisteme de control al umidității: 1.000-1.500 euro.

Autorizarea centrului de prelucrare a laptelui

Centru de prelucrare a laptelui presupune o cantitate maximă de lapte prelucrat lunar, un număr maxim de categorii de produse prelucrate (ex: telemea ușor sărată, sărată sau foarte sărată) și un control oficial cel puțin o dată la 3 luni.

Pentru a putea produce și vinde telemea, micii fermieri trebuie să obțină o serie de autorizații și avize de la autoritățile competente.

Autorizația sanitar-veterinară

Aceasta este eliberată de Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor (DSVSA) din județul respectiv. Autorizația este necesară pentru a demonstra că unitatea de procesare respectă normele de igienă și siguranță alimentară.

Pași pentru obținerea autorizației:

- Depunerea cererii de autorizare la DSVSA.
- Control sanitar-veterinar la unitatea de producție.
- Respectarea normelor privind igiena și echipamentele de procesare.

Aviz de mediu

Este necesar un aviz de la Agenția pentru Protecția Mediului (APM) pentru activitățile de procesare a laptelui, în special cele care implică eliminarea zerului și a deșeurilor.

Înregistrarea sanitară

Micii producători trebuie să se înregistreze la Autoritatea Națională pentru Protecția Consumatorilor (ANPC), unde vor primi un cod de înregistrare care trebuie afișat pe ambalajele produselor.

Certificări opționale

- Certificare HACCP (sistemul de management al siguranței alimentelor): 1.000 - 2.000 euro.
- Certificare ecologice: 1.000 - 3.000 euro.

Costurile de producție

Calcularea costurilor de fabricație pentru telemea implică pe lângă costurile cu echipamentele și spațiile de producție și depozitare și mulți alți factori, incluzând costurile materiilor prime, ale manoperei, energiei, ambalajelor și altele, printre care:

Costuri cu echipamentele:

- Filtru lapte: aproximativ 50-100 euro.

- Aparat de testare a laptelui ex: LACTOSCAN (cu soluțiile de igienizare): 500 – 800 euro.
- Tanc de răcire (500-1000 litri): 6.000 - 10.000 euro.
- Omogenizator lapte (500 - 1000 litri pe zi): 12.000 și 15.000 de euro.
- Pasteurizator: 50.000-85.000 euro.
- Sistem de răcire: 1.000-1.500 euro.
- Cazan de coagulare din inox: 2.500-5.000 euro.
- Cuțite (harfe): 100-300 euro.
- Tăvi și prese pentru scurgerea zerului: 1200-2500 euro.
- Bazin pentru sărare: 200-500 euro.
- Cameră frigorifică (capacitate mică): 2.500-5.000 euro.
- Sisteme de control al umidității: 1.000-1.500 euro.

Costurile pot varia în funcție de capacitatea și calitatea echipamentelor, de brand sau tipul de furnizor.

Costuri operaționale:

- Lapte.
- Cheag: 20 euro litrul (aprox. 120 ml per 500 litri lapte).
- Culturi starter: ex. culturi- 9 euro / plic pentru 500 litri lapte.
- Calciu - *optional* (10g Ca la 100 litri lapte- prelungirea termenului de valabilitate): 36 euro- 25 kg.
- Sare: cost variabil, aproximativ 30-50 euro/tonă de brânză.
- Electricitate: cost variabil 600 – 1000 euro/lună.
- Forța de muncă: 1.500 - 3.000 euro/lună.
- Materiale de ambalare (cutii, folii de plastic, etichete, tipărire): 0.10 euro/kg telemea.
- Întreținere și reparații.
- Utilități generale (apă, gaz, încălzire) - 1.000 - 1.500 euro/lună.
- Depozitare și transport- 1000- 2000 euro/ lună.

O fermă mică, cu o capacitate de procesare a laptelui de aproximativ 500 litri/zi, poate necesita o investiție inițială ridicată pentru achiziționarea echipamentelor esențiale, însă

investiția totală poate fi recuperată în 2-3 ani, în funcție de volumul de producție și de prețul de vânzare al produsului finit.

Costuri de autorizare:

- Taxe DSVSA: 500-1.000 euro (în funcție de complexitatea afacerii).
- Aviz de mediu: 200-500 euro.
- Înregistrare sanitară: 100-200 euro.
- Certificare HACCP: 1.000 - 2.000 euro (optional).
- Certificare ecologice: 1.000 - 3.000 euro (optional).

Costuri privind amenajarea spațiului și asigurarea infrastructurii:

- Amenajarea spațiului de procesare: Include compartimentarea în funcție de fluxul tehnologic.
- Spațiu pentru depozitare: Include spații de depozitare la temperaturi controlate pentru telemea și alte produse.
- Investiții în utilități: Costuri de instalare a apei, energiei electrice, canalizării și altor utilități necesare.

Exemplu de calcul simplificat pentru producția de telemea

Element	Cost Unitar	Cantitate per kg de telemea	Cost total
Lapte	0.4	10 litri	4
Culturi și cheag	0.23	1 unit	0.23
Sare	0.01	0,1 kg	0.01
Manoperă	1	-	1
Electricitate	0.5	-	0.5
Ambalaje	0.25	-	0.25
Întreținere echipamente	0.25	-	0.25
Total			6.24 Euro/kg

Costurile sunt exprimate in Euro

Acesta este doar un exemplu simplificat. Costurile reale pot varia în funcție de specificul fiecărei unități de producție, eficiența proceselor și alți factori variabili. E recomandat să se realizeze o analiză detaliată și periodică pentru a ajusta aceste costuri în funcție de fluctuațiile pieței și de îmbunătățirile tehnologice sau de eficiență.

Cantitatea de telemea obținută dintr-o anumită cantitate de lapte depinde de mai mulți factori, cum ar fi conținutul de grăsime și proteine al laptelui, eficiența procesului de coagulare și scurgerea zerului. În general, se estimează că din 10 litri de lapte se pot obține aproximativ 1.5 - 2 kg de telemea. Aceasta este o estimare aproximativă, iar randamentul exact poate varia în funcție de specificul procesului de producție.

Abordarea pieței

Studierea pieței locale

Pentru a avea succes, micii fermieri trebuie să studieze cererea pentru telemea în regiunea lor. Acest lucru implică analiza concurenței, evaluarea prețurilor practicate și identificarea punctelor de desfacere.

Telemeaua poate fi vândută prin următoarele canale:

- Piețe agroalimentare locale;
- Magazine de produse tradiționale;
- Cooperative sau rețele de distribuție locală;
- Livrări directe la domiciliu.

Pentru a respecta legislația și pentru a atrage clienți, telemeaua trebuie ambalată corespunzător și etichetată cu toate informațiile obligatorii: denumirea produsului, producătorul, data producției, termenul de valabilitate și codul de înregistrare.

Promovarea

Promovarea poate fi realizată prin intermediul:

- Rețelelor de socializare;
- Site-uri proprii sau platforme de vânzare online;
- Participarea la târguri și expoziții de produse tradiționale.

Costurile pentru promovare pot varia între 500 și 2.000 euro/an, în funcție de strategia de marketing.

Concluzii

Fabricarea de telemea la scară mică poate fi o afacere profitabilă pentru fermierii producători de lapte, oferindu-le posibilitatea de a valorifica laptele produs și de a obține un venit suplimentar, însă necesită o investiție inițială considerabilă în echipamente și autorizare. Este esențial ca fermierii să respecte toate normele legale și igienice pentru a asigura succesul pe piață. De asemenea, o strategie eficientă de abordare a pieței și de promovare a produselor tradiționale poate face diferența în competitivitatea afacerii.

Bibliografie:

1. Ghid pentru micii fermieri - Autoritatea Națională pentru Siguranța Alimentelor (ANSVSA)
2. Ghidul de bune practici pentru producătorii de lapte și produse lactate, ANSVSA, 2018
3. Tehnologia fabricării brânzeturilor, I. Stoica, Editura Universitară, 2019
4. Manualul de igienă alimentară pentru fermieri, Ministerul Agriculturii, 2016
5. Normele sanitar-veterinare privind producția de telemea - DSVSA
6. Marketingul produselor agroalimentare, M. Popescu, Editura Economică, 2020
7. Producția tradițională de brânzeturi în România, C. Georgescu, Editura Agricolă, 2017
8. Standarde europene de siguranță alimentară pentru produse lactate, EU Regulation 853/2004, accesat 2023
9. Studii de piață în domeniul produselor lactate - Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale.