

ANALIZA SENZORILĂ ȘI FIZICO-CHIMICĂ A BRÂNZETURILOR

1. DETERMINAREA CARACTERISTICILOR SENZORIALE ALE BRÂNZETURILOR

Condițiile generale în care trebuie să se execute examenul organoleptic la produselor lactate sunt:

❖ Condiții pentru încăpere:

- ✓ să fie o încăpere curată, lipsită de mirosuri, cu mobilier de culoare deschisă;
- ✓ încăperea trebuie să fie iluminată natural, fără lumină solară directă ;
- ✓ temperatura din încăpere trebuie să fie de $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

❖ Condiții pentru persoanele care efectuează:

- ✓ să fie persoane sănătoase și să nu urmeze un tratament cu medicamente care pot afecta percepțiile gustative și olfactive;
- ✓ îmbrăcămintea să nu aibă mirosuri străine (parfum, tutun, etc.);
- ✓ să nu consume alcool sau să fumeze înainte de examinare;
- ✓ să aibă cunoștințe de specialitate;
- ✓ să aibă o capacitate bună de diferențiere și de apreciere obiectivă.

❖ Ordinea de examinare:

Examenul organoleptic se realizează în următoarea ordine: aspectul exterior al produsului; culoarea; aspectul produsului în secțiune (pentru produsele în stare solidă compactă); consistența; mirosul; gustul.

La toate produsele lactate, culoarea și mirosul se apreciază imediat după deschiderea ambalajului în care se află sau se păstrează proba (în cazul produselor lichide) sau după secționarea bucății (în cazul produselor în stare solidă compactă).

Examinarea se începe cu produsele care au gust și miros mai pronunțat (lapte) și se continuă cu cele care au gust mai pronunțat (produse lactate acide, brânzeturi, etc.)

După fiecare apreciere, se clătește gura cu apă sărată sau se consumă o bucată de măr acrișor sau pâine albă.

Se recomandă ca examenul organoleptic să se efectuează dimineața, între orele 10 -12, sau după amiaza, între orele 15 -17.

Brânzeturile se grupează în 2 mari categorii:

- brânzeturi cu pasta moale;

- brânzeturi cu pasta tare.

La brânzeturile cu pasta moale se apreciază:

- **Aspectul:** dacă prezintă masa omogenă, prezența sau absența scurgerilor libere de zer, existența mucegaiurilor sau a impurităților.

- **Consistența:** se stabilesc caracteristicile pastei în funcție de sortiment (moale, untoasă, nesfărâncioasă).

- **Culoarea:** apreciindu-se nuanța de culoare la suprafața cât și în profunzime, precum și uniformitatea ei.

- **Mirosul și gustul:** se apreciază aroma și gustul care trebuie să fie caracteristice sortimentului și se depistează nuanțele nespecifice sau străine (acru, amar, de drojdie, de mucegai etc).

La brânzeturile cu pasta tare se apreciază:

- **Aspectul exterior:** observându-se dacă forma bucăților este caracteristică (conform sortimentului) sau prezintă deformări. Se apreciază culoarea cojii și prezența crăpăturilor. În cazul bucăților parafinate se controlează uniformitatea stratului de parafină.

-**Aspectul pe secțiune:** aprecierea se face pe secțiune proaspătă, urmărindu-se omogenitatea miezului, prezența sau absența ochiurilor de fermentare (coagul buretos, cavernos sau orb).

- **Culoarea miezului:** observându-se nuanța de culoare și uniformitatea ei.

- **Consistența miezului:** se examinează elasticitatea pastei, stabilindu-se dacă este omogenă, corespunzătoare tipului de brânză din care face parte, cauciucosă, sfărâncioasă, sau nisipoasă.

- **Mirosul și gustul:** se apreciază dacă sunt caracteristice tipului respectiv, dacă sunt suficient de expresive sau dacă prezintă unele defecte.

Brânzeturile care prezintă numai defecte tehnologice, de structura, consistență, aspect și culoare, fără alte modificări, se prelucrează în brânzeturi topite.

Examenul organoleptic al brânzeturilor constă în verificarea următoarelor proprietăți:

- **Aspectul și culoarea** se apreciază la lumina directă a zilei. La brânzeturile în saramură, culoarea se verifică pe o secțiune proaspătă.

- **Consistența brânzeturilor** se apreciază la temperatura camerei.

- **Mirosul și gustul.** Se aduc produsele la temperatura de 15...20°C, apoi se examinează imediat după tăierea unei secțiuni.

2. DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICO - CHIMICE ALE BRÂNZETURILOR

În vederea aprecierii integrității se fac următoarele determinări:

- ✓ determinarea apei,
- ✓ determinarea procentului de grăsime raportat la substanța uscată și
- ✓ determinarea clorurii de sodiu.

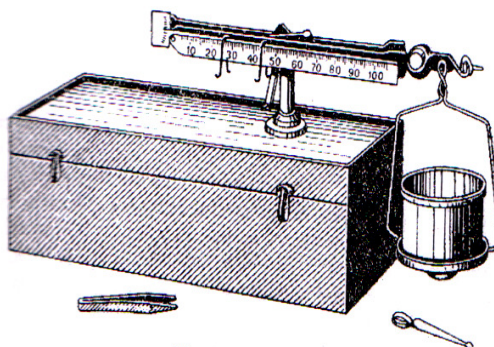
Pregătirea probei pentru analiză. Proba se mărunțește fin și se mojarază bine până la completa omogenizare. La brânzeturile cu coajă, aceasta se îndepărtează, după care se poate mărunți cu ajutorul unei răzătoare cu ochiuri mici. Determinările se execută imediat după mărunțire și omogenizare. În cazul brânzeturilor conservate în saramură, proba se aduce la temperatura camerei, se scurge de saramura, fără să se îndepărteze stratul superior și se așează pe o hârtie de filtru în vederea îndepărțării umidității de la suprafață.

2.1. Determinarea conținutului de apă - această caracteristică se determină pentru brânzeturile proaspete și brânzeturile în saramură, după metodele prevăzute în STAS 6344-88.

În practica curentă, cel mai mult se folosește metoda prin uscare la flacără, folosind balanța tip Lacta.

Aparatură și materiale:

- balanța tip Lacta, cu pahar de aluminiu și greutateți sub formă de călăreți, unul de 2 g și unul de 0,5 g (figura de mai jos);
- bec cu gaz sau reșou electric;
- placă de faianță sau de metal;
- sticlă de ceas.



Mod de lucru:

Se echilibrează balanța, având paharul de aluminiu gol, așezat pe taler, și o greutate de 10 g. Se înlocuiește greutatea de 10 g cu una de 5 g, se așază în pahar o rondelă din hârtie pergament și se completează cu parafină mărunțită, până la echilibru. Se ia o greutate de 5 g și se introduc în pahar circa 5 g brânză, până la echilibrarea balanței.

Cu un clește, se ia paharul și se încălzește moderat, la flacăra unui bec sau pe reșoul electric acoperit cu o sită de asbest. În timpul evaporării apei, paharul se agită cu grijă, iar încălzirea se continuă până la încetarea spumării și a sfârșiturilor și apariția unei ușoare brunificări a produsului. Pentru a verifica evaporarea completă a apei, se acoperă paharul cu o sticlă de ceas, care nu trebuie să se aburească.

Se răcește paharul pe o placă de faianță sau de metal, apoi se așază pe talerul balanței și se echilibrează cu ajutorul celor 2 călăreți. Se notează valorile indicate de cei 2 călăreți pe scara gradată a balanței și se calculează conținutul de apă A cu formula:

$$A = (C \times 0,4 + c \times 0,1) \times 20 (\%)$$

în care:

C = diviziunea indicată pe scara balanței de călărețul mare;

c = diviziunea indicată pe scara balanței de călărețul mic;

0,4 = cantitatea de apă evaporată, corespunzătoare unei diviziuni de pe scara balanței, în cazul călărețului mare;

0,1 = cantitatea de apă evaporată, în grame, corespunzătoare unei diviziuni de scara balanței, în cazul călărețului mic;

Se efectuează două determinări paralele și se ia ca rezultat media lor aritmetică.

Interpretare:

- brânzeturile cu pastă tare conțin între 42 - 55% apă;

- brânzeturile cu pastă moale conțin între 55 - 80% apă.

2.2. Determinarea clorurii de sodiu

Principiul metodei

Precipitarea clorurilor din brânzeturi cu azotat de argint în prezența cromatului de potasiu (ca indicator).

Reactivi:

- azotat de argint, soluție 0.1 N;

- cromat de potasiu, soluție 10%

Mod de lucru

Într-un mojar se introduce 5 g de brânză care se mojarază împreună cu 100 ml de apă distilată (60 - 65°C) până se obține o suspensie omogenă. Proba se lasă 10 -15 minute în repaus, amestecând din când în când, după care conținutul mojarului se filtrează prin hârtie de filtru, într-un balon Erlenmeyer.

Din extractul apos filtrat se măsoară 10 ml într-un vas Erlenmeyer (de 100 ml), se adaugă câteva picături de cromat de potasiu și se titrează cu azotat de argint, soluție 0,1n sub agitare continuă. Punctul final al titrării se consideră momentul în care culoare virează brusc din galben deschis în portocaliu persistent. Din acest moment, o picătură de azotat de argint în exces determină virarea culorii în cărămiziu roșcat.

Calculul rezultatelor:

$$\text{Clorură de sodiu, \%} = \frac{0,00585 \times V \times 10}{m} \times 100$$

în care:

0,00585 este cantitatea de clorura de sodiu, în g, echivalentă la 1ml azotat de argint, soluție 0,1 n.

V volumul soluției de azotat de argint 0,1n, în ml, folosit la titrare

10 raportul între volumul total al extractului apos (100 ml) și volumul de extract luat pentru analiza (10 ml)

m masa probei, în g, luată pentru analiză.

Interpretare:

Pentru brânzeturile fermentate, conținutul în clorura de sodiu este cuprins între 1 - 3,5%.

2.3. Determinarea acidității brânzeturilor

Principiul metodei

Aciditatea se determină prin neutralizarea unui anumit volum din proba de analizat cu o soluție de hidroxid de sodiu 0,1n de concentrație cunoscută, în prezența fenolftaleinei ca indicator.

Această determinare se face prin metoda Thörner, folosind reactivi ca :hidroxidul de sodiu 0,1n și fenolftaleină, soluție alcoolică 2%.

Aciditatea se determină numai la brânza proaspătă de vacă.

Mod de lucru

Într-un mojar se iau 10 g din proba de analizat, peste care se adaugă 30 - 40 ml apă distilată, omogenizând până în momentul obținerii unei suspensii fine, uniforme. Se trece cantitativ suspensia obținută într-un vas Erlenmeyer și se adaugă 1 ml fenolftaleină, soluție alcoolică 2%. Se titrează cu hidroxid de sodiu, soluție 0,1n până la apariția culorii roz , care trebuie să persiste 1 minut.

Calculul rezultatelor

Aciditatea la brânzeturile proaspete se exprimă în grade Thöner și se calculează folosind formula :

$$\text{Aciditatea, } ^\circ\text{T} = \frac{V}{10} \times 100 = 10 \times V$$

în care:

V este volumul soluției de hidroxid de sodiu 0,1n folosit la titrare, în ml.
10 masa produsului luată pentru analiză, în g.

Interpretare

Aciditatea la brânză proaspătă de vacă (la livrare) la tipul:

- foarte grasă poate fi de maximum 120° T;
- grasă și semigrasă poate fi de maximum 200° T;
- slabă poate fi de maximum 210° T.

În rețeaua comercială, aciditatea brânzei proaspete poate fi cu 10 grade T mai mare decât cea la livrare.

CARACTERISTICILE BRÂNZETURILOR CONFORM STAS –ului în vigoare

1. Brânza proaspătă de vaci

- **Organoleptice:**

- pastă fină cremoasă, moale, nesfărâmiată; la tipurile semigrasă și slabă se admite o structură slab grunjoasă;
- culoare albă până la alb-gălbuie, cu miros și gust de proaspăt, plăcut, caracteristic fermentației lactice. Brânza Dâmbovița are o consistență foarte fină și cremozitate accentuată.

2. Brânzeturile creme

- **Organoleptice:** se prezintă sub forma unei paste fine omogene, ca o cremă de culoare alb-gălbuie, cu miros și gust plăcut aromat, asemănător cu al smântânei.

- **Chimice:**

- substanța uscată % min., 40;
- grăsime raportată la s.u. % min., 40
- aciditate, °T, max., 180

3. Brânza proaspătă de vacă cu smântână

- **Organoleptice** : - stratul inferior de brânză are caracteristicile organoleptice ale brânzei dietetice de vacă, iar stratul superior de smântână caracteristicile smântânii de consum;

- **Chimice:**

	Făgăraș	Băneasa
Apă, % max.	77	77
Grăsime, %min	6	9,5
Aciditate, °T max.	170	150
Clorură de sodiu, % max.	1	1

4. Brânza proaspătă de vacă cu adaosuri

- **Organoleptice:** - se prezintă sub forma unei mase omogene, cu pastă fină, având culoarea ingredientului adăugat. Mirosul, gustul, plăcut, dulce, aromat, caracteristic adaosului.

5. Brânza proaspătă Delicia

- **Organoleptice** : produsul are un aspect granular, uniform, de consistență moale, cu gust plăcut, aroma asemănătoare smântânei proaspăt pasteurizate.

- **Chimice:**

Apă, % max.	80
Grăsime, în s.u., % min.	20
Sare comestibilă, % max.	1,1
Aciditate, °T max.	140

6. Brânza Bran

Se prezintă în bucăți de formă cilindrică în greutate de 75 g și 150 g.

- **Organoleptice:**

- La exterior prezintă o suprafață moale, mucilaginoasă, ușor lipicioasă, de culoare galben-roșietică, uniformă.
- Culoarea miezului este alb-gălbuie, iar consistența pastei moale, untoasă, fragedă.
- Miros-gust caracteristic, plăcut aromat, potrivit de picant.

- **Chimice:**

Apă, % max.	60
Grăsime, în s.u. % min	35
Clorura de sodiu, %	2,5-3

7. Brânza Năsad

Se prezintă sub formă de bucăți paralelipipedice de greutate de 1 - 1,3 kg.

- **Organoleptice:**

- Coaja subțire de culoare alb-gălbuie, poate fi acoperită cu un strat de amidon

- În interior pastă de culoare alb-gălbuie, moale, nelipicioasă, elastică cu sare, găuri mici, de formă egală.

- Miroș și gust: caracteristice, plăcut, ușor picant, slab sărat.

• **Chimice:**

Apă, % max. 52

Grăsime, în s.u. % min. 45

Clorură de sodiu % 2-3

8. Brânza Alpina

Se prezintă sub forma unor bucăți cilindrice în greutate de 250 g sau 500 g.

• **Organoleptice:** la suprafață prezintă o coajă subțire, moale de culoare gălbuie-brun roșiatică.

- În secțiune prezintă un miez de culoare alb-gălbuie-galben, structura fină, omogenă cu goluri mici și sare de așezare sau fermentare.

- Consistența miezului este moale, elastică, untoasă și compactă la tăiere.

- Miroș și gust - fin, slab acrișor, picant, specific proteolizei produsă de *Bacterium lineans*.

9. Brânza Italiană

Se prezintă sub formă de bucăți cilindrice în greutate de 1,4-1,6 kg, ambalată în folie de aluminiu.

• **Organoleptice:**

- Coaja are o culoare galben – pai până la ușor brun-roșcat, uniformă.

- În secțiune - masă compactă, în mod normal fără găuri; pastă moale, fină, untoasă, compactă la tăiere, se poate întinde pe pâine.

- Culoarea miezului: alb-gălbuie, până la galben - pai în toată masa.

- Miroș - gust: plăcut, fin, aromă de fermentație lactică, ușor dulceagă.

• **Chimice :**

Apă, % max. 50

Grăsime, în s.u.%min. 50

Clorură de sodiu, % max. 2,5

10. Brânza Zamora

Se prezintă în bucăți de formă cilindrică, format mare (diametru 24-28 cm), în greutate de 4,5-5,5 kg.

• **Organoleptice:**

- Coaja este subțire, de culoare galbenă până la brun-roșcat. Miezul de culoare alb-gălbuie, până la galben, cu ochiuri de așezare de mărime apropiată bobului de orez.

- Consistența miezului, elastică, fină, ușor moale, compactă la tăiere. Miroș-gust plăcut, slab acrișor cu aromă expresivă caracteristică, picant poate prezenta o ușoară nuanță amăruie.

• **Chimice:**

Apă, % max. 50

Grăsime, în s.u. % min. 45

Clorură de sodiu, % 2-3.

FIȘA DE LUCRU
DETERMINAREA ACIDITĂȚII BRÂNZETURILOR

Principiul metodei

Titrare a probei de analizat cu NaOH 0,1 n în prezența fenoltaleinei ca indicator.

Aciditatea se determină numai la brânza proaspătă de vacă.

Mod de lucru

Într-un mojar se iau 10 g din proba de analizat, peste care se adaugă 30 - 40 ml apă distilată, omogenizând până în momentul obținerii unei suspensii fine, uniforme. Se trece cantitativ suspensia obținută într-un vas Erlenmeyer și se adaugă 1 ml fenolftaleina, soluție alcoolică 2%. Se titrează cu hidroxid de sodiu, soluție 0,1n până la apariția culorii roz, care trebuie să persiste 1 minut.

Calculul rezultatelor

Aciditatea la brânzeturile proaspete se exprimă în grade Thöner și se calculează folosind formula:

$$\text{Aciditatea } ^\circ\text{T} = \frac{V}{10} \times 100 = 10 \times V$$

în care:

V este volumul soluției de hidroxid de sodiu 0,1 n folosit la titrare, în ml.

10 masa produsului luată pentru analiză, în g.

Interpretare

Aciditatea la brânză proaspătă de vacă (la livrare) la tipul:

- foarte grasă poate fi de maximum 120° T;
- grasă și semigrasă poate fi de maximum 200° T;
- slabă poate fi de maximum 210° T.

În rețeaua comercială, aciditatea brânzei proaspete poate fi cu 10 grade T mai mare decât cea la livrare.

REZULTATE PRACTICE:

În urma determinărilor practice efectuate în laboratorul de industrie alimentară, s-au obținut următoarele rezultate practice :

1. La prima determinare :

$V_1 = 0$ ml NaOH 0,1n

$V_2 = 19$ ml NaOH 0,1n

$V = V_1 - V_2 = 19 - 0 = 19$ ml NaOH 0,1n folosit la titrare

$$A_1 = 10 \times V = 190^\circ\text{T}$$

2. La a doua determinare :

$V_1 = 20$ ml NaOH 0,1n

$V_2 = 40$ ml NaOH 0,1n

$V = V_1 - V_2 = 40 - 20 = 20$ ml NaOH 0,1n folosit la titrare

$$A_2 = 10 \times V = 200^\circ\text{T}$$

Aciditatea brânzei de vaci analizate este :

$$A_{\text{brânză}} = \frac{A_1 + A_2}{2} = 195^\circ\text{T}$$

Interpretarea rezultatelor:

Aciditatea brânzei de vaci analizate se încadrează în valorile STAS în vigoare (190-210°T).