DOI: https://doi.org/10.53486/sstc2026.v1.53
CZU: 338.439.65:637.3(478)

FOOD SAFETY OF FRESH COW CHEES: COMPARATIV ANALYSIS OF PHYSICO-CHIMICAL, ORGANOLEPTIC (SENSORY) AND MICROBIOLOGICAL INDICATORS

SIGURANȚA ALIMENTARĂ A BRÂNZEI PROASPETE DE VACI: ANALIZA COMPARATIVĂ A INDICATORILOR FIZICO-CHIMICI, ORGANOLEPTICI ȘI MICROBIOLOGICI

BEJENARI Mihaela, studentă, specialitatea: TAP
ȘINCARENCO Ana, studentă, specialitatea: TAP
PURCEL Mihaela, studentă, specialitatea: TAP
Academia de Studii Economice din Moldova,
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61
e-mail autori: bejenari.mihaela@ase.md,
sincarenco.ana@ase.md, purcel.mihaela@ase.md

Abstract: *Food safety of fresh cottage cheese represents an important aspect of public health, considering the high nutritional value and wide consumption of dairy products. The aim of this study was to evaluate and compare the hygienic quality and safety of fresh cow's cheese produced by four different local producers. The research focused on the analysis of organoleptic, physicochemical, and microbiological indicators in order to assess product quality and compliance with established standards. For this purpose, several parameters were determined: organoleptic characteristics (appearance and color, consistency and structure, smell, taste), physicochemical indicators (titratable acidity, moisture content, and pH), and microbiological indicators (total number of yeasts and the presence of Escherichia coli). Additionally, the correctness of product labeling was evaluated. Two sets of determinations were carried out for each sample: one at the beginning of the shelf life and another on the last day of the declared shelf life. The obtained results were recorded and comparatively analyzed in tabular form.The analysis allowed the evaluation of the hygienic quality and technological stability of the investigated samples and their conformity with the requirements specified in current standards and regulations regarding dairy product safety.*
Keywords: *cheese, quality, safety, analysis*
JEL CLASSIFICATION: L66

INTRODUCERE

Siguranța alimentară este esențială pentru protejarea sănătății consumatorului, în special în cazul produselor lactate, precum brânza proaspătă de vaci, care este un produs perisabil și susceptibil la contaminare microbiologică. Evaluarea calității acestor produse se realizează prin analiza indicatorilor organoleptici, fizico-chimici și microbiologici, care reflectă atât condițiile de producere, cât și cele de păstrare.

Scopul cercetării constă în evaluarea comparativă a siguranței și calității brânzei proaspete de vaci provenite de la trei producători autohtoni și unul importat, precum și verificarea conformității acestora cu standardele în vigoare.

CONȚINUTUL DE BAZĂ:

Produsele lactate, în special brânza proaspătă de vaci, reprezintă o sursă importantă de proteine, vitamine și minerale, fiind larg consumate de toate categoriile de populație. Totuși, datorită conținutului ridicat de apă și valorii nutritive, acestea constituie un mediu favorabil dezvoltării microorganismelor, inclusiv a celor patogene. Literatura de specialitate evidențiază importanța controlului riguros al parametrilor fizico-chimici și microbiologi pentru garantarea siguranței produselor lactate.

Indicatorii precum pH-ul, aciditatea titrimetrică și umiditatea influențează direct stabilitatea produsului și dezvoltarea microflorei. De asemenea, prezența microorganismelor, cum ar fi drojdiile

și bacteriile coliforme (inclusiv *Escherichia coli*), constituie un indicator al igienei procesului tehnologic și al condițiilor de păstrare.

DESCRIEREA METODELOR DE CERCETARE:

Evaluarea calității brânzii proaspete de vaci s-a realizat prin determinarea indicilor organoleptici, fizico-chimici și microbiologici. Metodele prin care s-a evaluat calitatea brânzei fac parte din metode nestandardizate (verificarea indicilor organoleptici prin metoda de punctaj cu scala 100 puncte maximale, metodele de determinare a microorganismelor prezente în brânză) și metode standardizate pentru verificarea indicilor fizico-chimici (umiditatea, aciditatea titrimetrică, aciditatea activă). Metoda organoleptică include 4 criterii: aspect și culoare - 20 puncte; consistență și structură - 30 puncte; miros - 20 puncte și gust - 30 puncte. Produsele care acumulează 90-100 puncte se consideră de calitate foarte bună, 80-89 - calitate bună, 70-79 -calitate satisfăcătoare și <70 - neconforme.

Determinarea valorii acidității active (pH) s-a efectuat prin metoda potențialmetrică, folosind un pH-metru cu electrod combinat. Metoda de determinare a acidității titrimetrice se bazează pe reacția de neutralizare a acizilor prezenți în pordus cu soluție de NaOH cu concentrația de 0,1N în prezența idicatorului fenolftaleină. Umiditatea produselor s-a determinat prin medoda de uscare până la masa constantă în etuvă la t°= 100 ± 2°C. Masa netă a fost verificată prin cântărire, pe cântar electronic cu precizia 0,01 g. Deteminarea prezenței bacteriilor de tip *Salmonella și E. coli* din familia *Enterobacteriaceae*, precum și a drojdiilor s-a executat prin inocularea probelor pe medii selective *Endo și Sabouraud* termostatarea timp de 2 zile în termostat la temperaturile constante respective (pentru bacterii 37°C , pentru drojdii 24°C). Apoi se observau și se numărau coloniile crescute.

OBIECTUL DE STUDIU:

Ca obiect de studiu au servit patru sortimente de brânză proaspătă de vaci ,cele mai solicitate de consumatori după părerea vânzătorilor, de la diferiți producători și anume: “Căsuța mea”- producător ”Lapmol’’ SRL, or. Călăraș, Republica Moldova; “Incomlac” - prooducător ”INCOMLAC’’ S.A. or. Bălți, Republica Moldova;; **“**SANA”- “Oloi Pak” SRL, UTA Gagauzia, și “Latti” or. Pavlohgrad, Ucraina. S-au procurat câte două pachete de brânză de fiecare fel. Câte un pachet s-a cercetat în ziua cumpărării, iar celelalte s-au păstrat în frigider la temperatura 4^0C și s-au cercetat în ultima zi de valabilitate indicată pe ambalaj. De asemenea, s-a verificat corectitudinea etichetării produselor în conformitate cu cerințele legislative în vigoare.

REZULTATELE OBȚINUTE:

Cercetarea calității brânzei de vaci proaspete a început cu verificarea informației scrise pe etichetele produselor și verifecarea masei netă. Apoi în condiții aseptice s-au preluat probele pentru analiza microbiologică. Analiza organoleptică a celor patru probe de brânză a fost efectuată în laboratorul de cercetări a produselor alimentare a Departamentului Comerț, Turism și Alimentație Publică, ASEM la care au participat opt studenți și trei profesori.

În rezultatul prelucrării fișelor de degustare s-a constatat că cel mai înalt punctaj l-au obținut probele “Incomlac” (≈ 96 puncte) și “Căsuța mea” (≈ 94 puncte) care s-au încadrat în calificativul “calitate foarte bună” , urmate de “SANA” (≈ 89 puncte) - “caliate bună” și “Latti” (≈ 79 puncte) - “calitate satisfăcătoare”.

Pentru brânza proaspătă de vaci pH-ul normal este cuprins de obicei între: pH= 4,4 - 4,8. Valorile mai mici atestă o aciditate ridicată, posibil o fermentație excesivă, iar valorile mai mari- produs insuficient fermentat sau alterat. Din acest punct de vedere s-a încadrat în limitele normei până la sfârșitul termenului de valabilitate doar un singur produs “Căsuța mea”.

Aciditatea titrimetrică conform documentelor normative din R. Moldova trebuie să fie cuprinsă în limitele 160-2400 T. Dacă această valoare este egală cu 160-2000 T brânza se consideră proaspătă, corespunzătoare consumului; dacă are valori cuprinse între 200-2300 T - aciditatea ușor crescută, început de maturare sau depozitare mai lungă; peste 2300 T - aciditate ridicată, început de

alterare , gust acru pronunțat. Atunci când este sub 1500 T - aciditatea este prea mică, posibilă fermantație insuficientă sau produs necorespunzător tehnologic.

Indicatorul umidității reprezintă un parametru esențial al calității brânzei proaspete de vaci, influențând direct textura, stabilitatea și siguranța produsului. Un conținut ridicat de umiditate favorizează dezvoltarea microorganismelor, crescând riscul de alterare și contaminare. Depășirea limitei admise de 80% conduce la reducerea duratei de păstrare și la apariția defectelor organoleptice, precum consistența prea moale și gustul neplăcut. Prin urmare, menținerea umidității în limitele normative este necesară pentru asigurarea calității și conformității produsului.

Tabelul 1. Rezultatele obținute în urma lucrării practice pentru prima probă la data de 18.02.26 și a doua probă la data de 25.02.26

Indicii	**Conform datelor normative**	**Denumirea produsului**							
		“Latti”		**“Căsuța mea”**		**“Incomlac”**		**“SANA”**	
Preț	Lei/kg	105,42		104		91,8		93	
Termen de valabilitate	Zile	20		6		6		6	
pH	4,4 - 4,8	4,4	3,9	4,8	4,5	4,4	4,2	4,5	3,9
Umiditatea	Max. W=80 %	64,9	69,8	77,1	70,7	74,7	72,0	73,2	75,0
Aciditatea titrimetrică	160 – 240 °T	175	210	95	113	110	115	140	345
Drojdii	10^3 UFC/g	5,0 x 10^3	2 x 10^4	3,4 x 10^3	1,9 x 10^5	3,1x 10^3	7,0 x 10^4	3,0 x 10^3	2,9 x 10^4
Mucegai	10^3 UFC/g	10	30	30	100	5	30	3	50
Enterobacteriaceae	10^2-10^3-acceptabil 10^3-10^4-limită >10^4-neconform UFC/g	5,0 x 10^2	1,2 x 10^3	80	1,6 x 10^3	7,7 x 10^2	1,1x10^3	4,4 x 10^2	1,5 x 10^3
E. coli	10^3 UFC/g	0	0	1,3 x 10^2	3,3 x 10^2	0	2,7 x 10^2	0	2,3 x 10^2
Punctajul acumulat din fișa de evaluare organoleptică	100	79,7	79,0	94,7	93,4	96,4	95,6	90,4	88,9

Sursa: Elaborat de către autori

În brânza proaspătă de vaci, conform normelor de siguranță alimentară din Uniunea Europeană, cantitatea de drojdii acceptată este de maximum 10^2 - 10^3 UFC/g. Dacă numărul de drojdii este mai mare, produsul începe să se altereze, adică capătă un gust acru pronunțat, miros fermentat, bombarea ambalajului. *Enterobacteriaceae* reprezintă o familie de bacterii care cuprinde 28 de genuri, dinter care 23 sunt implicate în patologia umană. Aceste 23 cuprind bacterii patogene, condiționat patogene și accidental patogene (inclusiv *Salmonella și E. coli*). Majoritate bacteriilor periculoase *Salmonella și E.coli*, preferă un pH aproape neutru (6-7). În medii mai acide (pH < 5) creșterea lor este încetinită sau împiedicată. Totuși unele pot supraviețui și la pH mai scăzut pentru o perioadă de timp. Prezența mucegaiului vizibil sau depășirea limitelor microbiologice înseamnă produs neconform, impropriu consumului.

CONCLUZII:

1.În urma examinării corectitudinei etichetării și masei nete s-a constat că toate probele corespund documentelor normative în vigoare din R.Moldova.

2.Examinarea organoleptică a constatat că brânza "Incomlac" și "Căsuța mea" se încadrează în calificativul "calitate foarte bună"; "SANA" - "caliate bună" și "Latti" - "calitate satisfăcătoare".

3.Examinarea indicilor fizico-chimici a atestat următoarele: umiditaea corespunde la toate probele; pH-ul corespunde doar la o singură probă "Căsuța mea", la restul este cu valori mai mici decât norma, ceea ce înseamnă că brânza este mai acră la gust. Aciditate titrimetrică este în limitele normei numai la o probă "Latti". Numărul de drojdii depășește limitele la toate patru probe de brânză. Numărul de *Enterobacteriaceae*, care includ și bacterii de tip *Salmonella și E.coli*, sunt în limitele admise de normă.

În concluzia finală, se constată că niciuna dintre cele patru probe de brânză analizate nu corespunde integral tuturor indicatorilor examinați în cadrul acestei lucrări.

REFERINȚE:

1. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Cerințelor de calitate pentru lapte și produsele lactate: Nr. 158 din 07-03-2019.
2. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare: Nr. 221 din 16.03.2009.
3. Banu, C. (Coordonator). Manualul inginerului de industrie alimentară, Vol. II. București: Editura Tehnică, 2002.
4. Costin, G. M. Știința și ingineria fabricării produselor lactate. București: Editura Academica, 2003
5. Popa, A. Siguranța alimentelor și protecția consumatorului. Chișinău: Editura ASEM, 2020

Coordonator științific: CALMÂȘ VALENTINA, dr.conf.univ.
ORCID:0000-0003-0268-4998
Academia de Studii Economice din Moldova,
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
Telefon: (+373)79241751
e-mail: calmas.valentina@ase.md