

# STUDIAREA INFLUENȚEI ULEIURILOR VEGETALE ASUPRA DEZVOLTĂRII MICROORGANISMELOR IN BRINZA PROASPĂTĂ DE VACI

**Autori: MACARI Artur, CHIRIȚA Elena, OJOG Iulia, MIHĂEȘ Tatiana**

**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Abstract:** Lucrarea prezintă un studiu bibliografic îmbinat cu un început de studiu a influenței uleiurilor vegetale cu conținut ridicat de antioxidanți asupra dezvoltării microorganismelor în brânza proaspătă de vaci.

**Cuvinte cheie:** produse alimentare, brânza de vaci, antioxidanți, cățina albă, semințe de arahide, șrot de tomate, tocoferolul.

## 1. Introducere

Sortimentul produselor lactate, fabricate în lume și, în special, în Republica Moldova este divers. La etapa actuală în Republica Moldova se realizează mai mult de 50 de sortimente (masă de brânză, brânză cu diferite adaosuri, brânzică glazurată, creme și deserturi din brânză ș.a.). Unul din produsele lactate acidolactice care se fabrică și la noi în țară este brânza proaspătă de vacă [1,2]. Este unul din cele mai solicitate sortimente de brânzeturii. Acest produs reprezintă un concentrat de proteine lactate de o mare valoare nutritivă și dietetico-terapeutică datorită conținutului bogat în aminoacizi esențiali și digestibilității sale. Ținând cont de aceste proprietăți, se recomandă ca în rația zilnică să fie incluse cel puțin 20 g de brânză proaspătă. Necesarul zilnic de brânza proaspătă de vaci este:

- pentru copii 100g;
- pentru adulți și femei care alăptează 200g;
- pentru dietetici 30g;

În afară de aminoacizii esențiali, brânza proaspătă de vaci este bogată în vitamine (în special A, E, P, B2, B6 și B12), acid folic, calciu, fier, sodiu, magneziu, cupru, zinc, fluor, fosfor. Pe lângă aceasta, brânza proaspătă reprezintă un aliment bogat în proteine cu o valoare biologică ridicată [3].

Unul din indicii de bază a calității produsului alimentar este securitatea acestui produs cu scopul garantării sănătății consumatorului și stabilității de păstrare. O valoare deosebită pentru consumatori prezintă siguranța microbiologică a produselor alimentare. Produsele lactate se caracterizează printr-o microfloră variată, genul și cantitatea cărora în mare măsură depind de calitatea laptelui – materie primă, regim (tehnologiilor) de producere și condiții de păstrare.

Principalul factor care limitează durata de păstrare a produselor lactate este alterarea hidrolitică și oxidativă a lipidelor [6]. Compușii rezultați în urma oxidării lipidelor sunt atribuiți substanțelor chimice toxice, cu acțiune negativă asupra organismului uman.

Întrebuințarea antioxidanților de origine naturală la obținerea produselor lactate, în particular a produselor acidolactice (chefir, smântână, brânză de vaci), care constituie unul din factorii efectivi cu acțiune terapeutică asupra organismului, pentru inhibarea oxidării lipidelor, îmbogățirii lor cu substanțe biologice active naturale, majorarea termenului de valabilitate, este actuală, cu perspectivă, conține valoare științifică și practică [4,5].

Din antioxidanții care sunt utilizați la fabricarea produselor alimentare [7], putem menționa acizi organici și derivați ai acizilor organici, aminoacizi, proteine, polifenoli, fosfolipide, caroteni, fenoli (tabelul 1).

Tabelul 1

## Caracteristica antioxidanților utilizați la fabricarea produselor alimentare

Nr.	Denumirea	Solubilitatea	Activitatea
1	Acizi organici și derivați ai acizilor organici: acidul ascorbic, nicotinic, benzoic, dehidrocofeic	Hidrosolubile	Blochează catalizatorii, leagă metalele cu valență tranzitivă
2	Aminoacizi, proteine: cisteina, glutationul	Hidrosolubile	Descompun peroxizii, hidroperoxizii
3	Polifenoli: pirocatechina, flavonoidele (rutina, cvercitrina), derivații acidului galic	Hidrosolubile	Inhibatori antiradicali
4	Fosfolipide: lecitina, cefalina	Liposolubile	Inhibatori antiradicali
5	Caroteni: $\beta$ -caroten	Liposolubile	Inhibatori ai radicalilor liberi
6	Fenoli: tocoferolul și derivații tocoferolului	Liposolubile	Inhibatori ai radicalilor liberi

În fructe și legume predomină antioxidanților de origine naturală hidrosolubili. Concomitent sunt unele specii de materii prime vegetale (tabelul 2) cu un conținut bogat în bioantioxidanți liposolubili.

Tabelul 2

## Specii de materii prime vegetale – surse de bioantioxidanți

Nr.	Grupe de antioxidanți	Unele specii vegetale bogate în conținutul de antioxidanți
<i>Polifenolii (Flavonoide)</i>		
1	Flavonoli, Flavone, Procianidine	Măceș, căpșuni, zmeură, aronia, coacăză neagră, coacăză roșie, vin roșu, ardei,
2	Compuși antocianici	Struguri (pieleță și semințe), măceș, coacăză neagră, prune, zmeură, vișine, sfeclă roșie
3	Catechina, epicatechina, taninuri,	Struguri, ceai, gutui, coacăză roșie, țelină, lămâi, portocale, mere
4	$\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\delta$ - tocoferol (vitamina E)	Cătină albă, măceș, semințe de struguri, tomate, uleiuri vegetale nerafinate
<i>Acidul L-hidroascorbic și derivații lui</i>		
5	Acidul L-ascorbic (vitamina C), acidul dehidroascorbic, acidul izoascorbic, ascorbil 6-palmitat, ascorbil 6-stearat	Măceș, ardei dulce, gogoșari, ciuperci, fasole verde, spanac, varză albă și roșie, coacăză neagră, aronia
<i>Antioxidanți de origine proteică</i>		
6	Glutation, cisteină, metionină,	Usturoi, ceapă, drojzii de bere,
<i>Carotenoizii</i>		
7	$\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -caroten, licopină, capsontină	Ardei, gogoșari, morcovi, tomate, cătină albă, caise, spanac, salată, măceș
<i>Lipide complexe</i>		
8	Fosfolipide (lecitină)	Boabe de soia, semințe de tomate, de floarea soarelui

Conform datelor din literatură cele mai importante și accesibile surse de obținere a antioxidanților naturali reprezintă materia primă vegetală și anume: cătina albă, semințele de arahide și șrotul de tomate. În Republica Moldova în prezent se produc uleiuri vegetale din această materie primă vegetală.

Fructul de cătina conține vitamina A, C, complexul B, E, P, K, F și microelemente precum fosfor, potasiu, magneziu, calciu, fier și sodiu. Cătina este bogată și în beta-caroten (mai mult decât conține morcovul), dar și pectine, zaharuri, aminoacizi esențiali și acizi grași esențiali. Compoziția uleiului de cătina – lycopen, pigmentul natural care da culoarea fructelor și care are proprietăți antioxidante, antitumorale și de reducere a colesterolului. În fructele de cătina se găsește de asemenea quercitina, o substanță antioxidantă, analgezică, antiastmatică, antibacteriană. Datorită acestor substanțe, cătina este recomandată în cazul cataractei, gastritelor, faringitelor, psoriazisului, obezității [8].

Semințele de arahide care se caracterizează prin conținut înalt de tocoferol care reprezintă un antioxidant liposolubil major al organismului, are funcții non-antioxidante în semnalizarea celulară, expresia genelor, alte funcții celulare.

Șrotul de tomate reprezintă o sursă bună de obținere a carotenului natural. Acesta este unul dintre aditivii considerați siguri și el poate reduce riscul de apariție a cancerului. S-a constatat conform analizei datelor bibliografice șrot de tomate conține carotenoizii care sunt substanțe liposolubile și îndeplinesc funcția de antioxidant.

Scopul lucrării constă în studierea influenței uleiurilor vegetale cu conținut ridicat de antioxidanți asupra dezvoltării microorganismelor în brânza proaspătă de vaci.

## 2. Materiale și metode

Determinarea calității microbiologice a brânzei proaspete de vaci: numărul total de germeni, conform GOST 9225-84.

## 3. Rezultate și discuții

Pentru fabricarea brânzei în condiții de laborator a fost selectat laptele companiei "Lapmol" SRL. În brânză s-au introdus 3 tipuri de antioxidanți (ulei din șrot de catina, ulei din șrot de tomate și tocoferol din semințe de arahide) în diferite concentrații - 0,1%, 0,05%, 0,025% recalculat la conținutul de grăsime în produs. Probele au fost păstrate la temperatura de 6°C, temperatură la care se menține brânza în condiții industriale. Pentru îndeplinirea scopului dat a fost studiată influența uleiului din șrot de catina albă în concentrații de 0,1%, 0,05%, 0,025% asupra NTG pe parcursul de 12 zile (fig.1).

Datele obținute demonstrează că acțiunea uleiului din șrotul de cătină albă asupra NTG brânzei proaspete de vaci că numărul de microorganisme este mai mic în probele cu adaos de antioxidanți și este dependent de concentrația antioxidantului. Se observă că din punct de vedere microbiologic brânza cu antioxidant în concentrații de 0,1%, 0,05% și 0,025% este stabilă – deci nu depășește limitele normative care constituie  $5 \cdot 10^5$ , dar cel mai mic nivel al numărului de microorganisme corespunde concentrației de 0,025%.

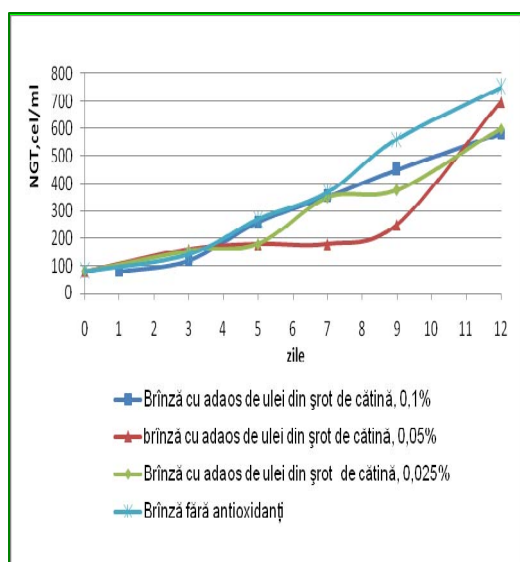


Fig.1 Acțiunea uleiului din șrotul de cătină albă asupra NTG

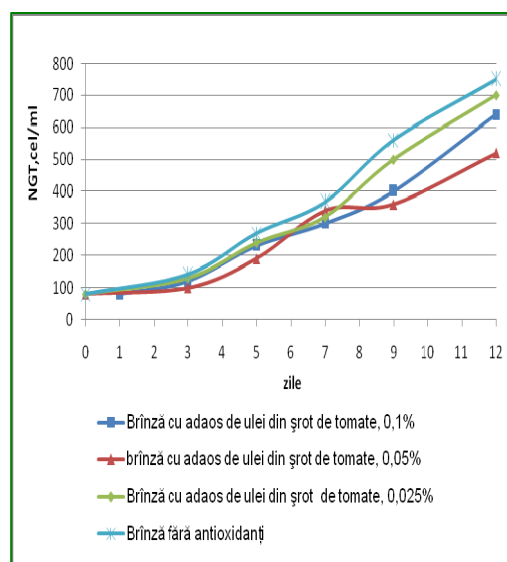


Fig. 2 Acțiunea uleiului din șrot de tomate asupra NTG

Analiza acțiunii uleiului din șrot de tomate în concentrații de 0,1%, 0,05%, 0,025% asupra NTG în perioada de 12 zile (fig.2) a demonstrat că toate probele cu adaos de ulei din șrot de tomate sunt stabile din punct de vedere microbiologic și depășesc NTG la 9 zile de păstrare. Cea mai stabilă este brânza cu adaos de ulei din șrot de tomate în concentrație de 0,025% spre deosebire de brânza fără antioxidanți, care depășește această limită de  $5 \cdot 10^5$  celule/g produs.

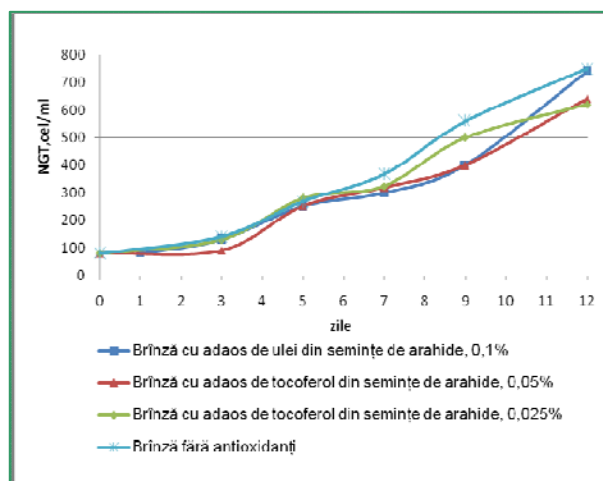


Fig.3 Acțiunea tocoferolului din semințe de arahide asupra NTG

În rezultatul cercetării acțiunii tocoferolului din semințe de arahide în concentrații de 0,1%, 0,05%, 0,025% asupra NTG în perioada de 12 zile (fig.3) a fost evidențiat faptul că în brânza cu adaos de ulei din semințe de arahide cu concentrația de 0,1% numărul de microorganisme este aproximativ egal cu numărul în proba de control. NTG în brânza cu adaos de tocoferol în concentrație de 0,05% e aproximativ egal cu NTG în concentrația de 0,025%, depășește limita admisibilă de NTG numai după 9 zile de păstrare.

#### 4. Concluzie

Brânză de vaci reprezintă un produs ușor alterabil, cu termenul de valabilitate foarte mic și utilizarea antioxidanților naturali (ulei din cățina albă, tocoferol din semințe de arahide, ulei din șrot de tomate) parțial inhibă dezvoltarea microflorei din brânza de vaci asigurând majorarea termenului de valabilitate cu patru zile.

#### Bibliografie

1. Guzun, V., Musteață, Gr., Rubțov, S. *Industrializarea laptelui*, Editura "Tehnica-Info", Chișinău, 2001.
2. Toma, A. *Fabricarea brânzeturilor*, THE 2000.
3. Радаева И.А. Увеличения срока хранения молочных продуктов путём использования антиоксидантов, Молочная промышленность. 2006- И-7, с.54-56
4. Gordon M.H., 1993 – *Antioxidants, Encyclopedia of Food Science. Food Technology and Nutrition*. vol. 1., Academic Press, London, p. 101-122;
5. Okuda T., 1993 - *Natural polyphenols as antioxidants and their potential use in cancer prevention*. Polyphenolic Phenomena, A. Scalbert Ed., INRA, Paris, p. 121;
6. Dorko C. , 1994 – *Antioxidants Used in Foods. Food Technology*, 48, 4, p. 33.
7. Шалкевич М.С., Липская С.Л., Задерновски Р., Нестерович Я. *Сортовые особенности химического состава плодов облепихи крушиновидной (HIPPOPHAE RHAM-NOIDES L.)*/Плодоводство: Научные труды, Самохваловичи, 2000 г./Белорусский НИИ плодководства. -Минск, 2000. Т. 13.
8. Филимонова Е.Ю. *Биохимический состав плодов облепихи, предназначенной для производства консервов*//Хранение и переработка сельхозсырья. -М. 2001. № 5.