

# MICROBIOTA CĂRNII DE PASĂRE TRATATĂ CU ACID LACTIC ȘI LACTAT DE SODIU

**Autori: Irina ȘTEFÎRȚA, Ghenadii COEV, Angela GUDIMA**

Institutul Științifico - Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare  
Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** În lucrare sînt prezentate rezultatele cercetărilor experimentale privind acțiunea mixului de acid lactic și lactat de sodiu - 2%; lactatul de sodiu - 4% aplicate prin stropire și tratarea ulterioară cu raze UV asupra duratei de valabilitate a cărnii de pasăre refrigerate. Sa constatat că mixului de acid lactic și lactat de sodiu - 2%; lactatul de sodiu - 4% manifestă efect bactericid puternic asupra numărului total de germeni a cărnii de pasăre. Tratarea ulterioară cu raze UV permite igienizarea suplimentară și stabilizarea indicilor microbiologici a produsului finit. Termenul de valabilitate recomandat pentru semifabricate naturale de carne de pasăre în stare refrigerată: tratamentul prin stropire cu apă glacială și [acid lactic și lactat de sodiu] - 2% sau tratamentul prin stropire cu apă glacială și [lactat de sodiu] - 4% permit păstrarea semifabricatelor la 4+2°C timp de 5 zile.

**Cuvinte cheie:** carne de pasăre refrigerată, metoda prin stropire, tratament cu apă glacială, mix de acid lactic și lactat de sodiu - 2%, acid lactic și lactat de sodiu și raze UV, lactat de sodiu 4 %, termen de valabilitate.

## 1. Introducere

Prelucrarea cărnii de pasăre reprezintă un ansamblu complex de procese strîns legate de biologia, chimia cărnii, de tehnica și tehnologia prelucrării, de marketing și comerț.

Problema principală constă în faptul că la suprafața cărnii de pasăre refrigerată de obicei persistă procarioții din genurile *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* și mai puțin *Enterobacter*. Concomitent, datorit conținutului grăsimii ușor oxidabile în carne de pasăre (pui-broiler, rață, gîscă, curcan), durata păstrării acestor produse, cît în stare refrigerată, atît și în stare congelată, este relativ mică.

În practica industrială sunt cunoscute mai multe metode de tratare antimicrobiană a cărnii de pasăre: fizice, chimice și metode combinate. Cele mai eficiente sînt metodele chimice, care reprezintă tratatrea cu soluții apoase de clor, de acid peracetic, peroxid de hidrogen, adaosuri funcționale.

Din metode chimice prezintă interes tratatrea produselor de carne cu acid lactic sau amestec de acid lactic cu lactat de sodiu; numai cu lactat de sodiu și lactat de sodiu în combinație cu clorura de sodiu [1, 2].

Din metode fizice putem menționa efectul bactericid și bacteriostatic obținut la tratatrea cărnii de pasăre cu raze ultraviolete. S-a constatat că razele UV acționează negativ asupra celulei microbiene, dar efectul bactericid este direct proporțional duratei de tratare cu UV și invers proporțional distanței între obiect și sursa de UV. Acțiunea bactericidă al UV scade cu majorarea umidității și micșorarea temperaturii [3, 4].

Scopul lucrării: studiul influenței tratării a semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu: apă glacială și [acid lactic și lactat de sodiu] - 2% sau apă glacială și [lactat de sodiu] - 4% aplicate prin stropire și tratamentul ulterior cu raze UV a supra duratei de păstrare în stare refrigerată.

## 2. Metode și materiale

Materia primă – carne de pui-broiler (gambe) a fost procurată de la SRL „Vispas și Co” satul Hîrbovăț, raionul Anenii Noi R. Moldova.

Carnea – materia prima a fost supusă spălării în apă curgătoare, apoi tratată în conformitate cu următoarele regimuri: apă glacială cu temperatura 0+2 °C - proba martor ; apă glacială + UV; apă glacială

și mix de acid lactic și lactat de sodiu – 2%; apă glacială și mix de acid lactic și lactat de sodiu – 2% și raze UV; apă glacială și soluție de lactat de sodiu – 4 %; apă glacială și soluție de lactat de sodiu – 4 % și tratare ulterioară cu raze UV (3-5 min).

Aplicarea soluțiilor sus numite a fost realizată prin stropire timp de 3-5 min.

Carnea prelucrată urma dozare în caserole din PS polisteren și împachetare cu strechi folie PE polietilen pentru produse alimentare în condiții de laborator de biotehnologii alimentare al IȘPHTA. Mostrele preparate au fost puse pentru păstrare în frigiderile laboratorului în stare refrigerată la temperatură  $+2\div+4$  °C. Pe parcursul păstrării în ele au fost studiați: indicii microbiologici-NGMAFA – GOST 10444.15-49; bacterii coliforme, GOST 30518; microorganismele patogene, inclusiv Salmonella GOST 30519; drojzii și micete, GOST 10444.12-88; proteus GOST 28560.

### 3. Analiza rezultatelor obținute

Rezultatele analizelor microbiologice (NGMAFA) a mostrelor de carne de pui-broiler tratate cu acid lactic+lactat de sodiu -2%; acid lactic+lactat de sodiu -2%+UV; lactat de sodiu-4%; lactat de sodiu-4%+UV; în concentrații sus numite, păstrate în stare refrigerată la temperatură  $+4\div+2$  °C sînt prezentate în fig.1 (a,b).

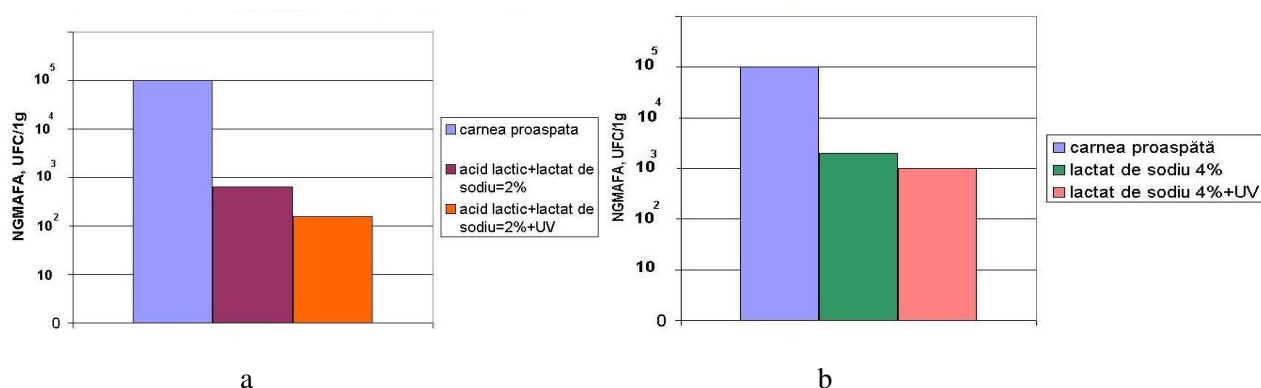


Fig 1. Modificarea NGMAFA, UFC/1g în carne de pasăre imediat după tratament prin stropire cu apă glacială și amestec de acid lactic și lactat de sodiu-2% (a); apă glacială și lactat de sodiu 4% (b); și tratare ulterioară cu raze UV.

Din fig. 1 (a) este evident că materia primă inițială adusă de la producător este extrem de contaminată –  $1,2 \times 10^5$  UFC/1g produs. Tratarea prin stropire cu amestecul de acid lactic și lactat de sodiu – 2 % a micșorat contaminarea microbiologică cu circa 40 %, aplicarea ulterioară a razelor UV a permis micșorarea NGMAFA cu 50 %.

Tratamentul prin stropire numai cu lactat de sodiu - 4 % (fig. 1, b) este mai puțin eficient, deoarece NGMAFA a scăzut cu circa 30 %, iar tratarea ulterioară cu raze UV a micșorat contaminarea microbiologică până la  $2,7 \times 10^3$  UFC/1g. produs.

Modificarea indicilor microbiologici a cărnii de pasăre (gambe) pe parcursul păstrării în stare refrigerată  $t=+2$  °C în funcție de metoda de tratare preventivă studiată este prezentată în tabelul 1.

Din tab. 1 putem constata că în toate mostrele inițiale nu s-au depistat microorganismele patogene, inclusiv Salmonella.

În materia primă inițială - gambă drojdiile nu sa-u depistat, iar numărul de micete constituie  $1,5 \times 10^5$  UFC în 1 g. Considerăm că prezența bacteriilor coliforme în mostrele inițiale, nivelul NGMAFA, prezența micetelor se datorește condițiilor nesatisfăcătoare de prelucrare și transportare industrială a materiei prime luată în cercetare, sau putem presupune că întreprinderile - producătoare își permit luxul de a ingecta semifabricatele cu soluții, ce pot conține polifosfați, preparate proteice de origine vegetală, amidon ect.

Din tab. 1 este clar că tratamentul numai cu apă glacială (regimul 0) nu aduce la micșorarea numărului total de germeni, chiar invers, după 3 și 5 zile de păstrare în stare refrigerată se înregistrează o creștere a NGMAFA ( $3,2 \times 10^5$  UFC în 1 g produs și respectiv  $3,6 \times 10^6$  UFC în 1 g produs).

Modificarea indicilor microbiologici a cărnii de pasăre (gambe) pe parcursul păstrării în stare refrigerată  $t=4+2^{\circ}\text{C}$  în funcție de metoda de tratare preventivă.

№ n/n	Metoda de tratare	Durata păstrării, zile	NGMAF A (UFC/1g)	BGCB (coliforme)	Microorganismele patogene, inclusiv Salmonella, în 25 g	Proteus	Drojdii, (UFC/1g)	Micete, (UFC/1g)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Gamba proaspăt pînă la tratare	0	$1,2 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	1 g. nu s-a depistat	nu s-a depistat	$1,5 \times 10^5$
0	apă glacială	după tratare	$1,3 \times 10^5$	0,01g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$1,0 \times 10^5$
		3	$3,2 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,9 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$
		5	$3,6 \times 10^6$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$5,8 \times 10^4$
I	apă glacială +UV	după tratare	$1,0 \times 10^5$	0,01g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$1,3 \times 10^2$
		3	$1,2 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,0 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$
		5	$3,2 \times 10^6$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$0,9 \times 10^2$	$2,3 \times 10^5$
II	apă glacială + [acid Lactic + lactat de sodiu]=2 %	după tratare	$5,2 \times 10^2$	<b>0,1g nu s-a depistat</b>	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$1,4 \times 10^4$
		3	$1,0 \times 10^4$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,2 \times 10^4$
		5	$1,0 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,2 \times 10^4$
III	apă glacială + [acid Lactic + lactat de sodiu]=2 % + UV	după tratare	$4,2 \times 10^2$	<b>0,1g nu s-a depistat</b>	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$1,0 \times 10^4$
		3	$1,5 \times 10^4$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,5 \times 10^4$
		5	$1,2 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,3 \times 10^4$
		7	$3,5 \times 10^6$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,4 \times 10^5$
IV	apă glacială + [lactat de sodiu] =4%	după tratare	$2,7 \times 10^3$	0,01g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$4,8 \times 10^3$	$5,2 \times 10^3$
		3	$2,5 \times 10^4$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,0 \times 10^5$	$2,5 \times 10^4$
		5	$5,0 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,2 \times 10^4$
V	apă glacială + [lactat de sodiu] =4% + UV	după tratare	$2,5 \times 10^3$	0,01g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$4,8 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$
		3	$2,6 \times 10^4$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$2,0 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$
		5	$5,2 \times 10^5$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,3 \times 10^4$
		7	$3,2 \times 10^6$	0,001g s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	nu s-a depistat	$3,1 \times 10^5$

Ce ține de prezența bacteriilor coliforme, care nu sunt limitate de SanPiN și de Regulile privind criteriile microbiologice pentru produse alimentare, aprobate prin Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.221 din 16.03.2009 (Monitorul Oficial nr.59-61 art.272 din 24.03. 2009), ele au fost depistate în materia primă inițială – sunt prezente în 0,001g [5].

Aceste date confirmă că contaminarea inițială are un rol foarte important.

Suplinirea tratamentului în apă glacială cu raze UV (regimul I) rezultă staționarea indicelui NGMAFA în primele 3 zile, iar după 5 zile de păstrare în stare refrigerată valoarea NGMAFA atinge  $3,2 \times 10^6$  UFC în 1 g produs, respectiv a crescut esențial și numărul de micete de la  $1,3 \times 10^2$  UFC până la  $2,3 \times 10^5$  UFC în 1 g produs.

Tratarea probelor cu apa glacială  $t = (0 + 2)^\circ\text{C}$  și stropire ulterioară cu soluția de [acid lactic + lactat de sodiu]=2% (regimul II) a rezultat micșorarea evidentă a NGMAFA de la  $1,2 \times 10^5$  UFC în 1 g. produs până la  $5,2 \times 10^2$  UFC în 1 g. produs.

Păstrarea acestor mostre timp de 3 zile la  $0+4^\circ\text{C}$  a fost urmată de creștere NGMAFA până la  $1,0 \times 10^4$  UFC în 1 g. produs, iar după 5 zile de păstrare numărul total de germeni a atins limita admisibilă -  $1,0 \times 10^5$  UFC în 1 g. produs.

Datele experimentale din tab. 2 confirmă că soluția cu preparate bactericide pentru tratare preventivă - [acid lactic + lactat de sodiu]=2% (regimul II) acționează agresiv asupra micetelor: numărul lor imediat după tratare a scăzut cu un ordin până la  $1,4 \times 10^4$  UFC în 1 g. produs și se menține în ea acest nivel cinci zile de păstrare. Aplicarea razelor UV după tratare cu soluția de preparate bactericide - [acid lactic + lactat de sodiu]=2% (regimul III), manifestă practic aceleași rezultate: nu sa înregistrat un rezultat mai efectiv decât în regimul II.

Probele tratate în (regimul IV) - apa glacială cu  $t = (0 + 2)^\circ\text{C}$  și stropire ulterioară cu soluția de [lactat de sodiu]=4% au manifestat o scădere esențială a NGMAFA imediat după tratare de la  $1,2 \times 10^5$  UFC în 1 g. produs până la  $2,7 \times 10^3$  UFC în 1 g produs. NGMAFA rămâne la nivelul admisibil pe parcursul păstrării în stare refrigerată timp de 3 zile. După 5 zile de păstrare are loc depășirea limitei admisibile NGMAFA.

Acest regim de tratare (IV) a rezultat scăderea numărului de micete imediat după tratare până la  $5,2 \times 10^3$  UFC în 1 g produs. Păstrarea în stare refrigerată (5 zile) a provocat creșterea micetelor până la  $3,3 \times 10^5$  UFC în 1 g produs. Aplicarea razelor UV după tratare cu soluția de preparate bactericide - [lactat de sodiu]=4% (regimul V), nu - a înregistrat un rezultat mai efectiv decât în regimul IV.

## Concluzii

- tratarea semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu apă glacială – metoda caracteristică pentru prelucrarea păsărilor industrială permite păstrarea semifabricatelor la  $t = 0+4^\circ\text{C}$  nu mai mult de 3 zile;
- regimul de tratare a semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu tratamentul prin stropire cu apă glacială + [acid lactic + lactat de sodiu]=2% permite păstrarea semifabricatelor la  $0+4^\circ\text{C}$  timp de 5 zile;
- regimul de tratare a semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu tratamentul prin stropire cu apă glacială + [acid lactic + lactat de sodiu]=2%+UV permite păstrarea semifabricatelor la  $0+4^\circ\text{C}$  timp de 5 zile;
- regimul de tratare a semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu tratamentul prin stropire cu apă glacială + [lactat de sodiu]=4% permite păstrarea semifabricatelor la  $0+4^\circ\text{C}$  timp de 3 zile;
- regimul de tratare a semifabricatelor naturale de carne de pasăre cu tratamentul prin stropire cu apă glacială + [lactat de sodiu]=4%+UV permite păstrarea semifabricatelor la  $0+4^\circ\text{C}$  timp de 5 zile;

## Bibliografie

1. Mielnin M., Daintry R., Lundly F., alt. *The effect of evaporative aer chilling and storage temperature on quality and sheff on freshty chicle carcaser*. Poultry Sci, 1999, vol 78.
2. Позняковский В.М., Рязанова О.А., Мотовилов К.Я. *Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки*. Качество и безопасность – Новосибирск, Сибирское Университетское изд-во, 2005, 214 с.
3. *Инструкция о мероприятиях по снижению микробной обсемененности тушек птицы, скорлупы яиц, продуктов из мяса птицы и яиц и деконтаминации их от салмонелл*– Москва, 1994г.
4. Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н., *Консервирование мяса и мясных продуктов*, Мясная индустрия 2008, №3.
5. *Regulile privind criteriile microbiologice pentru produse alimentare*. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr.221 din 16.03.2009. Monitorul Oficial nr.59-61 art.272 din 24.03. 2009