

SALAMURI CRUD ZVINTATE CU CULTURI STARTER MIXTE

Autori: Vasile ILI, Vladimir CRUCERESCU, Lilia ȘENDREA, Corina CEBOTARI, Artur MACARI

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Salamurile fermentate fac parte din categoria salamurilor de durată, prețioase prin valoarea sa nutritivă și caracteristici senzoriale. În lucrarea dată s-au studiat parametrii regimului de tratare termică a salamurilor crud zvântate în climocamera Friulinox AS EN2. S-a determinat evoluția pH-ului și a pierderilor în greutate a salamurilor pe parcursul procesului tehnologic.*

Cuvinte cheie: *salam crud zvântat, culturi starter, pierderi în masă*

1. Introducere

Esența tehnologiei de fabricare a salamurilor crud zvântate reprezintă operația de fermentare ($t_{\text{aer}}=18..24^{\circ}\text{C}$, la $\phi_{\text{aer}}\sim 90\%$, timp de 24-48 h) - proces tehnologic necesar pentru dezvoltarea microbiotei specifice salamului crud zvântat, operația de uscare-maturare ($t_{\text{aer}}=10..14^{\circ}\text{C}$, la $\phi_{\text{aer}}\sim 85-87\%$, într-un timp variabil, care este în strânsă legătură cu diametrul batonului și poate varia de la 3 săptămâni pînă la 5 luni). Aceste două operațiuni asigură stabilitate valabilității produsului, prin atingerea valorilor scăzute a pH-ului și a_w .

În timpul operației de uscare-maturare în pasta salamului se petrec schimbări fizice, biochimice, și enzimatic semnificative, care au o influență decisivă în formarea consistenței, aromei, culorii. Salamurile crud zvântate au o stabilitate igienică înaltă, prin respectarea ambelor valori scăzute – $\text{pH}=4.5-5$ și $a_w<0.90$. Salamurile crud zvântate pot fi fabricate după tehnologia clasică (fără culturi starter) sau modernă, cu aplicarea culturilor starter [1]. Succesul fabricării salamurilor crud zvântate depinde și de materia primă, condimente, culturile starter, membranele întrebunțate, dar și de operațiunile de condiționare a materiei prime parametrii regimului de fermentare, uscare-maturare și climocameră – utilajul cheie.

În prezent în industria cărnii se aplică mai multe scheme tehnologice de fabricare a salamurilor crud zvântate cu aplicarea diferitor culturi starter de import. În același timp problema fabricării salamurilor crud zvântate cu o calitate constantă încă nu este rezolvată definitiv.

Scopul lucrării date este studiu dinamicii proceselor regimului de fermentare, uscare-maturare la fabricarea salamurilor crud zvântate cu cultura starter MF 42-R în climocamera Friulinox AS EN2.

2. Materiale și metode

Pentru fabricarea salamurilor crud zvântate s-a folosit carne de porc grasă în stare congelată și refrigerată – 70%, slănină de pe spinare congelată -30 %. În calitate de materiale auxiliare - sare de mare, amestec de fibre „Bestfibre 110”, amestec complex “Milano 3”, zahăr tos, amestec complex “Milano 2”, piper negru boabe, amestec de nitrit și nitrat de Na “Conservante 25”, piment măcinat, cultură starter MF-42R, membrană colagenică $\phi 40\text{mm}$. Cultura starter MF 42 – R este o cultură mixtă liofilizată formată din *Staphylococcus carnosus*, *Staphylococcus xylosus*, *Lactococcus sake*, *Lactobacillus curvatus* în concentrație de minimum $1\cdot 10^{10}$ UFC/g. Cultura starter MF 42 - R este produsă de compania "Biovitec", Franța.

Procesul de fermentare, maturare, uscare s-a realizat în climocamera Friulinox AS EN2, cu ajutorul căreia se poate regla temperatura, umiditatea relativă a aerului și rata de schimb a aerului din celulă.

Au fost determinați următorii indici fizico-chimici și tehnologici: fracția masică de umiditate, fracția masică de sare alimentară, pH-ul, pierderile în masă [2,3,4].

3. Rezultate și discuții

Caracteristica materiei prime și a tocăturii în ceia ce privește pH-ul și temperatura sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Caracteristica materiei prime și a tocăturii

Produs	pH	Temperatura, $^{\circ}\text{C}$
Carne de porc	5.60	-1
Slănină	7.10	-1
Tocătura la cuter	5.91	0

Valoarea pH-ului a cărnii și slăninii utilizate, corespund valorii pH-ului cărnii de porcină maturate de calitate.

Testarea prealabilă a climocamerei Friulinox AS EN2 cu aplicarea parametrilor prestabiliți (temperatură, umiditate și rata de schimbare a aerului) din pașaportul tehnic, dar și a parametrilor indicați în literatura de specialitate a demonstrat, că parametrii regimului de fermentare, uscare-maturare trebuie adaptați cu luare în considerație a specificului de funcționare a climocemerei și a culturii starter folosite. În special s-au optimizat parametrii procesului de fermentare. Parametrii optimi determinați experimental sunt prezentați în tabelul 2.

Tabelul 2

Parametrii regimului de fermentare, uscare-maturare
salam crud zvintat cu culturi starter MF 42-R

Procesul	Zile	Temperatura, °C	Umiditatea, %	Rata de schimb a aerului, %
Îndesarea (6-12h)	1	14	90	20
Fermentarea	2	22	88	20
	3	22	88	20
	4	21	86	20
	5	21	84	20
	6	20	82	20
Uscarea	7	18	80	20
	8	16	78	20
	9	13	78	20
Uscarea pînă se pierd circa 30-35% din greutate	10...30	13	78	20

Parametrii regimului de fermentare, uscare-maturare determinați experimental asigură eliminarea umidității cu o viteză optimă, scădere rapidă și dirijată a valorii pH-ului cu obținerea produsului finit în decursul a 14-15 zile.

Pe parcursul procesului de fabricare s-a determinat valoarea pH-ului și pierderile de masă a salamurilor, care sunt prezentate în figurile 1, 2

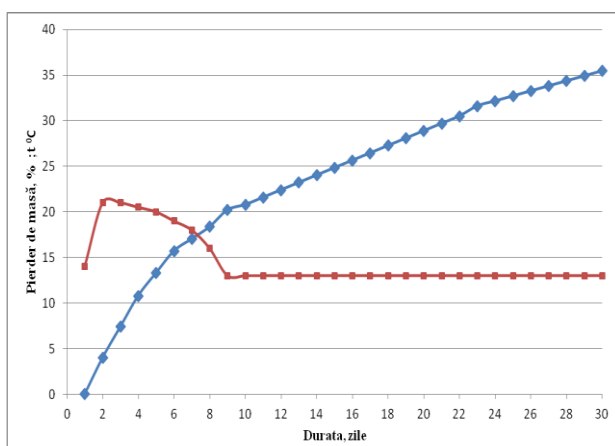


Fig. 1 Pierderile de masă și evoluția temperaturii

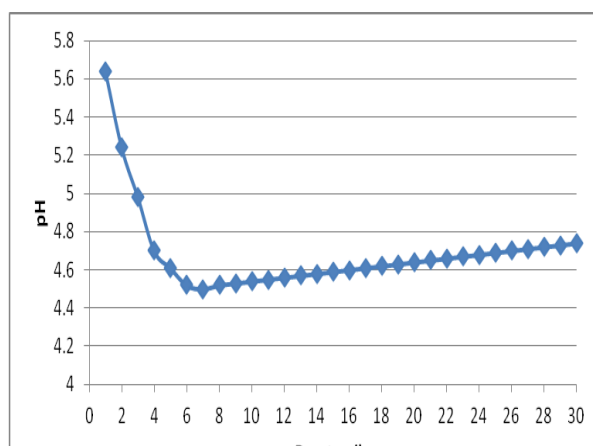


Fig. 2 Modificarea valorii pH în pasta salamului pe parcursul fermentării-uscării în timpul uscării salamului

Din fig. 1 putem constata că creșterea temperaturii în pasta salamului de la +14 °C pînă la 22 °C și apoi scăderea ei lentă pînă la 21-20 °C în faza fermentației provoacă pierderi de masă de circa 15,7 %. Micșorarea temperaturii în faza uscării – maturării pînă la 13 °C este caracterizată încă cu 20 % pierderi de masă. Pierderile totale de masă constituie 36 %.

Ce ține de modificarea valorii pH-ului în pasta salamului fig. 2, observăm micșorarea rapidă a pH de la 5,64 pînă la 4,52 în faza de fermentare, datorită aplicării culturii starter MF 42-R. Scăderea rapidă și

dirijată a valorii pH-lui inhibă dezvoltarea bacteriilor patogene, accelerează procesul de înroșire prin acidifierea pastei, azotitul fiind descompus.

În faza de uscare – maturare de valoarea pH-lui crește lent pînă la 4,75, apropiindu-se de punctul izoelectric al proteinelor, ceea ce ușurează procesul de uscare. Analiza senzorială a partidei experimentale a salamului crud zvîntat cu cultura starter MF-42-R a demonstrat corespunderea acestui salam RT HG nr.720 [5]. Punctajul mediu obținut fiind de 4,4.

Concluzii

1. S-a constatat experimental, că temperatura fazei de fermentare nu trebuie să depășească 22 °C;
2. Culturile starter mixte (MF-42-R) accelerează procesul de fermentare, care în cazul experimentului constituie 6 zile;
3. Fermentarea este însoțită de micșorarea rapidă a valorii pH-lui pînă la 4,52. Scăderea nivelului pH favorizează formarea gustului, aromei, culorii și stabilitatea culorii;
4. Faza de uscare-maturare durează 14-15 zile față de cele 25-30 zile caracteristice pentru metoda clasică.

Bibliografie

1. КАЙМ, Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика. СПб.: Професия, 2006.
2. GOST 9957. Mezeluri și produse din carne de porcine, ovine și bovine. Metode de determinare a clorurii de sodiu. Moscova, 1973.
3. GOST 9793. Produse din carne. Metode de determinare a conținutului de umiditate. Moscova, 1974.
4. АНТИПОВА, Л.В., ГЛОТОВА, И.А. РОГОВ, И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М., Колос, 2004.
5. Reglementarea tehnică „Produse din carne”, aprobată prin Hotărîrea Guvernului nr. 720 din 28 iunie 2007