

## INFLUENȚA MATURĂRII ASUPRA PROTEINELOR CĂRNII

Șef lucrări ing. Emilian SAHLEANU  
 Conf. dr. ing. Viorel SAHLEANU  
 Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

### Rezumat

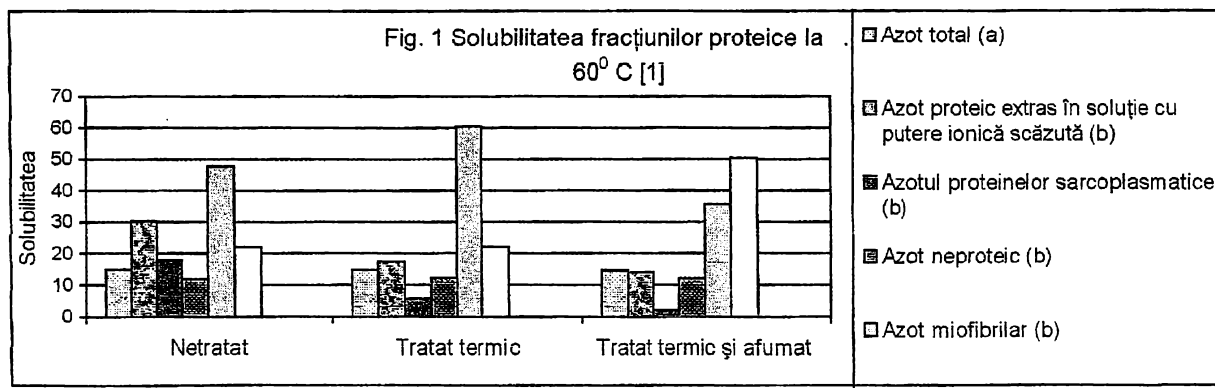
Proteinele cărnii suferă modificări considerabile din punct de vedere al caracteristicilor fizico-chimice pe parcursul procesului de maturare. Aceste modificări sunt dependente de procesul tehnologic, parametrii mediului pe parcursul maturării, și de variația pH-ului. Pe parcursul maturării preparatelor de carne crudă s-a constatat că se modifică solubilitatea proteinelor, conținutul relativ de substanță uscată, și pH-ul.

### Abstract

The meat proteins support significant changes during the ripening process from the physical and chemical point of view. These changes depend on the technological process, on the environment during the ripening and on the pH variation. During the ripening of the raw sausages there was established that the protein solubility decrease, the dry matter increases and the pH decreases .

Diversele cercetări din domeniu arată că solubilitatea fracției proteice din carne în soluție cu putere ionică mică a fost mai evidentă la probele supuse unei temperaturi ridicate [1], încălzirii și afumării (figura 1) iar descreșterea maximă a apărut la temperatura maximă experimentată. Solubilitatea azotului sarcoplasmatic și a azotului neproteic a descrescut odată cu creșterea temperaturii în afumători. Pe de altă parte nu s-a înregistrat o creștere definită în compoziția azotului proteic

miofibrilar extras din probele încălzite. S-a observat o descreștere în această fracție, la probele încălzite – afumate, aceste schimbări fiind mai mari la temperaturi ridicate de 60° C [2]. Astfel s-a ajuns la concluzia că ingredientele fumului influențează în mod hotărâtor compoziția salamului crud. Procentul de proteine stromale insolubile a crescut odată cu creșterea temperaturii. Creșterea mai târzie observată a fost atribuită insolubilizării altor compuși proteici.



La studiul evoluției solubilității proteinelor în funcție de timp la 37° C, în timp

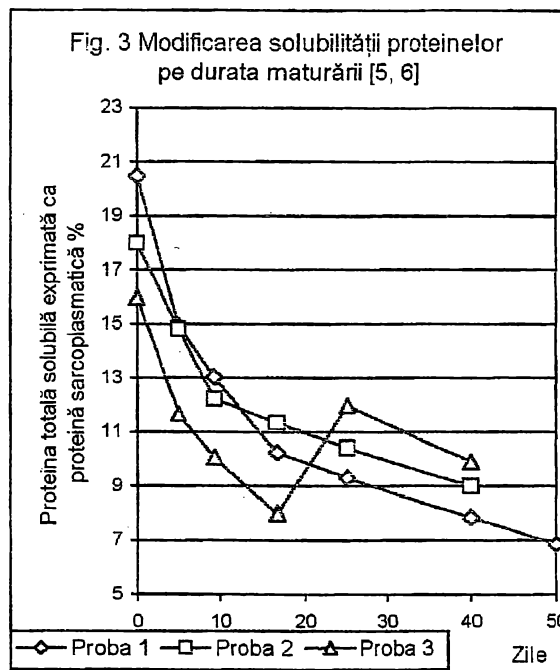
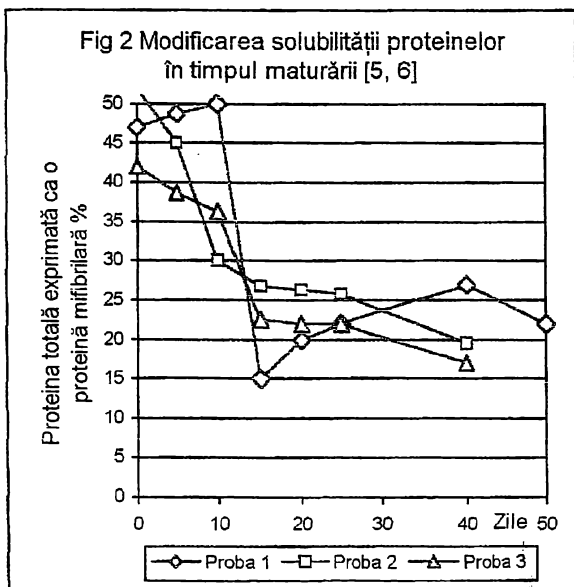
(60 ore) nu s-au observat modificări în solubilitatea proteinelor miofibrilare, dar

solubilitatea proteinelor sarcoplasmice s-a redus la aproximativ 10% în aceleași condiții [3]. Cu ocazia acestor studii s-a observat că folosirea NaCl în producerea salamului fermentat ajută la solubilizarea proteinelor sarcoplasmice care au importanță în realizarea structurii salamului fermentat. S-a demonstrat că proteinele miofibrilare hidrolizează la un pH = 5,4 și bacteriile pot juca un rol în producerea de enzime proteolitice care atacă proteinele miofibrilare [4].

S-au studiat modificările de solubilitate a proteinelor pe durata maturării a trei probe, prima pregătită în condiții de tocare proprii și celelalte două în condiții de fabricare proprii cu și fără adaus de culturi starter [5] și s-a observat că procentajul total de proteine solubile, cum ar fi proteinele miofibrilare a scăzut de la 45% la 25% pe durata primelor 15 zile de maturare în timp ce, procentul de proteine fibrilare solubile a scăzut de la 18% la 5% pe parcursul a 35 de zile de maturare. S-a ajuns la concluzia că prezența culturii starter în proba 3 nu a condus la modificări semnificative și măsurabile [6] ( figurile 2 și 3).

Au fost studiate schimbările ce au loc în salamul fermentat și uscat la nivelul producerii acidului lactic cu sau fără adaus de

cultură de micrococi. S-a descoperit că în prezența culturii de *Micrococcus* viteza de

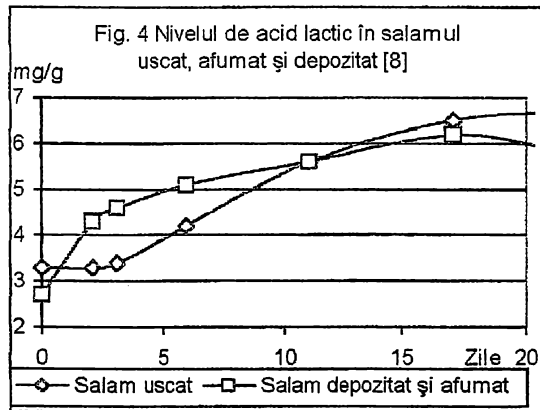


producere a acidului lactic crește [7].

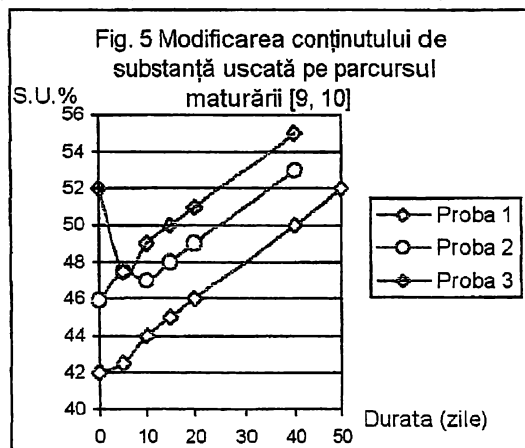
Conținutul normal de acid lactic raportat normal pentru produsele fermentate este de 0,5 – 1,5 %, dar s-a observat mai târziu că aciditatea necesară pentru o fermentație optimă este cuprinsă între 0,8 – 0,9% pentru salamul fermentat și salamul semifermentat [6]. Evoluția formării acidului lactic este prezentată în figura 4 unde se poate observa că producția de acid lactic a fost similară la salamurile afumate și la cele uscate [8].

Temperatura mare de afumare a favorizat dezvoltarea bacteriilor lactice pe toată durata afumării în comparație cu creșterea inițială în cazul salamurilor uscate. Pe timpul fermentației ulterioare s-au obținut aproximativ aceleași nivele de acid lactic. Concentrația de acid lactic finală la salamurile uscate, afumate și depozitate a fost de 6,7 mg/g și 5,9 mg/g, valori normale pentru acest sortiment de produse.

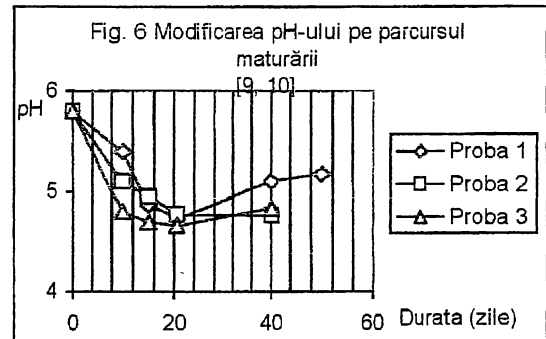
La studierea modificărilor ce apar în compoziția salamurilor fermentate pe parcursul maturării s-au pregătit 3 probe,



prima în condiții de tocare proprii, iar cea de-a doua și cea de-a treia au fost pregătite cu și fără adaos de cultură starter. Toate probele au fost afumate și apoi au fost transferate în camera de uscare pentru 30 de zile la o temperatură de 16° C și o umiditate relativă de 85% [9,10]. S-a observat că umiditatea a scăzut la aproximativ 40% la toate probele pe parcursul procesului de maturare (figura 5).



Valorile pH-ului s-au redus de la o valoare inițială de aproximativ 5,8 la aproximativ 4,8 în timpul primelor 15 zile de maturare și s-au modificat puțin după aceea, cu excepția probei 1 unde s-au observat o ușoară creștere. Scăderea pH-ului coincide cu o acumulare de acid lactic și cu dispariția glucidelor (figura 6).



#### Bibliografie

- Banu, C., coord., - Biotehnologii în industria alimentară, Ed. Tehnică, București, 2000.
- Keller, H., Die Fleischw., 6, 125 – 126, 1954.
- Niivaara, F., P., Pohja, M.S., Komulainain, G., Saima, E., - Food Technol., 18, 2, 25 – 31, 1964.
- Halvarson, H., - J. Food Sci., 38, 310 – 312, 1973.
- DeKetelaere, A., Demeyer, D., Vanderkerkhova, P., Vervaeke, D., - J. Dairy Sci., 38, 299, 1974.
- Ten, C., - Tijdschr. Diergeneesk. 85, 745 – 751, 1960.
- Vadhera, D., V., - Lipids, 9, 158, 1974.
- Szczapaniak, L., Pezacki, W., Medyeyna Weterynaryna, 30, 278 – 282, Ref. Food Sci. Abstr., 6, 1974.
- Aurand, L., W., - Food Composition and Analysis, Dvan Nostramd Com. Inc. London., 540, 1980.
- Vilma, M., Kornedy, L., - Food Technol., 21, 208, 1967.