

34. LA RICERCA DELLE SOSTANZE COLORANTI ARTIFICIALI NELLE CARNI INSACCATE.

L'inizio dello sviluppo della industria salumiera italiana risale a circa quaranta anni addietro, quando cominciò ad affermarsi e perfezionarsi la tecnologia del freddo che ha consentito la conservazione delle carni e di conseguenza l'insaccamento di esse in qualsiasi periodo dell'anno.

Oltre che dal perfezionamento della tecnica frigorifera l'industria, in questi ultimi anni, ritrasse grande incremento dall'adozione del sistema rapido di stagionatura degli insaccati, che consiste nell'immettere nelle camere di stagionatura, a mezzo di speciali dispositivi, correnti di aria condizionata in modo da realizzare le condizioni migliori per la rapida ed uniforme maturazione degli insaccati.

In Italia esistono circa 170 stabilimenti di insaccati, di cui 134 in Lombardia ed Emilia che, globalmente, lavorano circa 800 mila quintali di salami per il valore di 700 milioni di lire.

Tali cifre indicano quale sviluppo ed importanza abbia acquistato in Italia l'industria dei salumi e quali e quanti problemi ad essa si connettano, alcuni dei quali riguardano l'aggiunta di sostanze estranee che, secondo i produttori di insaccati, avrebbe lo scopo di rendere i prodotti più conservabili, di aspetto migliore e di gusto non inferiore a quello dei prodotti puri.

In merito si può accennare che nel 1938, riconoscendo l'opportunità delle richieste degli industriali, fu permessa l'aggiunta nei salumi del 3 % di polvere di latte magro, che consentirebbe di ottenere una pasta più « legata », ossia più resistente al taglio, e nel tempo stesso, per la sua igroscopicità eviterebbe, specie nei prodotti tagliati, la perdita di peso per la rapida evaporazione dell'acqua naturalmente contenuta.

Tra le sostanze aggiunte e non permesse che spesso si riscontrano nelle analisi di controllo, sono da ricordare la fecola, di facile identificazione, adoperata in sostituzione della polvere di latte, e le sostanze coloranti.

L'aggiunta delle sostanze coloranti, permessa con opportune norme in alcuni Stati, sarebbe consigliata da ragioni non di lucro, ma di carat-

tere commerciale, in quanto che i salumi subito dopo il taglio, per fenomeni di ossidazione, diventano scuri e tali da apparire al consumatore alterati e di qualità scadente e comunque poco graditi, mentre quelli colorati artificialmente, rimanendo apparentemente inalterati, anche dopo alcuni giorni dal taglio, non darebbero luogo ai suddetti inconvenienti e, quindi, a spreco di prodotto.

Le disposizioni vigenti vietano, però, l'uso dei coloranti artificiali, donde la necessità di ricercarli nei prodotti del commercio, tanto più che non è raro trovare gli insaccati colorati artificialmente o aggiunti di eccessiva quantità di nitrato potassico o sodico che esplicherebbe la doppia funzione di trasformare la emoglobina in nitroso composti stabili, di colore rosso (¹) conferendo perciò alla carne il colore rosso come se fosse colorata, ed inoltre di prevenire lo sviluppo di batteri anaerobici, che causano la putrefazione (²).

La ricerca dei coloranti artificiali non sempre è agevole e pertanto ci è sembrato opportuno stabilire quale dei metodi attualmente in uso è più idoneo per la ricerca e se nei prodotti colorati, non interi, che nelle more delle analisi facilmente si alterano, fosse possibile ritrovare, dopo alcuni mesi od anche dopo un anno dal prelevamento dei campioni, le sostanze coloranti o se queste subiscano trasformazioni tali da ostacolare la ricerca.

Per eseguire tali ricerche abbiamo analizzato alcuni prodotti colorati del commercio ed inoltre ci siamo fatti preparare espressamente dei campioni di salame di Bologna colorati artificialmente con i coloranti usati comunemente nell'industria.

La quantità di colorante aggiunta agli insaccati è stata di g. 20 per 10 quintali di prodotto e nel caso del rosso congo sono stati impiegati anche g. 5 per 10 quintali di insaccati.

Il primo metodo preso in esame è quello ufficiale tedesco (³), riportato anche da numerosi trattati di analisi bromatologica italiani e stranieri. Consiste nel riscaldare, per mezz'ora, a bagno maria, g. 50 di carne tritata con una miscela a parti uguali di glicerina e di soluzione acquosa al 5 % di salicilato sodico. Dopo raffreddamento si filtra su tela, si sprema il residuo, il liquido torbido ottenuto si filtra su carta fino ad ottenere un liquido limpido. Se il filtrato è di colore giallastro si esclude senz'altro la presenza di coloranti artificiali, mentre se è rossastro si addiziona con 10 cm³ di soluzione al 10 % di bisolfato potassico ed alcune gocce di acido acetico, vi si immergono alcuni fili di lana bianca sgras-

sata e si scalda lungamente a bagno maria. In presenza di colori organici sintetici la lana si tinge in rosso ed il colore persiste anche dopo lavaggio.

Operando nel modo descritto abbiamo constatato anzitutto che si ottiene un liquido molto torbido, di difficile filtrazione su carta, tanto che a volte non bastano 2 giorni per la filtrazione di 50 cm³ di liquido. Inoltre il liquido ottenuto con i prodotti da noi analizzati è spesso giallastro anche quando il campione contiene sicuramente coloranti artificiali. Il metodo perciò oltre ad essere difficoltoso per gli inconvenienti cui si è accennato, è tutt'altro che sicuro e rigoroso.

E' stata istituita allora una serie di prove variando sia la durata di riscaldamento della carne con la miscela glicerina-soluzione acquosa di salicilato sodico, sia la concentrazione di glicerina e di salicilato, ma non si sono avuti risultati migliori. Si deve quindi ritenere che per la qualità o quantità dei coloranti usati oggi dall'industria, il predetto metodo non risponda allo scopo. D'altra parte già Spaeth (¹) ha rilevato che esso rappresenta l'abbinamento del proprio metodo, basato sull'impiego del solo salicilato, con quello alla glicerina di Bujard-Klinger (⁵), metodi che se impiegati separatamente darebbero risultati migliori di quello tedesco, sicchè è da convenire con lo Spaeth che la glicerina rende più difficile non solo la estrazione dei coloranti dalla fibra animale, ma anche la fissazione del colore sulla lana, come abbiamo rilevato anche noi nel corso delle nostre ricerche, avendo ripetutamente riscontrato notevoli difficoltà nel fissare sulla lana la sostanza colorante malgrado che questa fosse evidentemente presente nella miscela di glicerina e salicilato. Riteniamo perciò che qualora si voglia insistere nell'impiegare il salicilato di sodio per l'estrazione delle sostanze coloranti artificiali sia preferibile seguire il metodo originale di Spaeth secondo il quale la carne viene trattata per mezz'ora-un'ora, su bagno maria, con soluzione acquosa al 5 % di salicilato sodico. Si filtra ed il filtrato, aggiunto di pochi cm³ di acido solforico, si riscalda in presenza di lana bianca sgrassata su bagno maria bollente per 1-2 ore.

Altri autori estraggono la sostanza colorante dalla carne con alcool etilico più o meno concentrato. Così Kickton e Koenig (⁶) consigliano di liberare prima la carne dal grasso e di trattarla poi con alcool a 96° per mezz'ora a bagno maria bollente. Si raffredda fortemente per separare il grasso disciolto, si filtra ed il filtrato chiaro ottenuto, addizionato di 5-10 cm³ di soluzione al 5 % di acido tartarico, si riscalda a bagno maria

per 1 ora in presenza di un filo di lana, sostituendo con acqua l'alcool che evapora.

Il Manuel Suisse des denrées alimentaires (7) consiglia di riscaldare per mezz'ora a bagno maria g. 10 di carne con 50 cm³ di alcool al 50 %. Si filtra, si aggiunge al filtrato 1 cm³ di soluzione al 10 % di bisolfato potassico e qualche filo di lana bianca sgrassata e si evapora a bagno maria fino a ridurre il volume del liquido a qualche cm³. Si lava in seguito con acqua calda la lana che in presenza di coloranti artificiali rimane colorata. Tale metodo è riportato anche da numerosi trattati.

Pure basato sull'impiego dell'alcool è il seguente metodo. G. 50 di carne triturrata, privata per quanto possibile del grasso, vengono trattati per circa 1 ora con etere di petrolio bollente, in estrattore Soxhlet, allo scopo di allontanare il grasso e le sostanze organiche colorate in bruno, la cui presenza potrebbe intralciare la fissazione del colore sulla lana. Dopo l'estrazione si versa il residuo in capsula, si evapora l'etere ancora aderente al residuo e si fa bollire questo con 200 cm³ di acqua alla quale siano stati aggiunti 50 cm³ di alcool a 90° e 2 cm³ di ammoniaca. Dopo circa 10 minuti di ebollizione si decanta il liquido, si sprema il residuo, si acidifica il liquido con 1-2 cm³ di acido cloridrico al 10 % e si fa bollire in presenza di un filo di lana.

Riteniamo che tale metodo sia preferibile a quello tedesco perchè con esso si ottiene un liquido facilmente filtrabile. Tuttavia il procedimento non ci sembra che possa dare risultati sicuri per le difficoltà spesso incontrate sia per estrarre il colorante artificiale da campioni sicuramente colorati, che per fissare il colorante sulla lana. Riteniamo che la fissazione del colorante sia ostacolata dal fatto che acidificando con acido cloridrico o con acido acetico il liquido limpido ottenuto dopo la estrazione del colorante, si ottiene un abbondante precipitato biancastro che in parte si deposita sulle fibre della lana.

Abbiamo pertanto voluto provare anche il metodo fondato sull'impiego dell'alcool a 80° prescritto dai metodi ufficiali de l'Association of Official Agricultural chemists (8), ottenendo risultati del tutto soddisfacenti.

Il metodo è stato da noi applicato con le seguenti modalità: g. 50-60 di carne privati per quanto possibile del grasso vengono macinati con un tritacarne ed aggiunti di 200-250 cm³ di alcool a 80°. Si agita per qualche minuto la mescolanza, e si lascia in riposo per 12 ore, agitando a lunghi

intervalli. Quindi si decanta il liquido e si esegue una seconda estrazione con alcool a 70° e contenente l'1% circa di ammoniaca concentrata. La seconda estrazione è necessaria se il risultato della prima estrazione è negativo ed il residuo appare ancora colorato. Se invece il residuo appare incolore e l'alcool a 80° ha assunto colorazione rosea o rossastra, la seconda estrazione con alcool a 70° è superflua. L'estratto alcoolico della prima estrazione, di colore qualche volta rossastro ma spesso giallognolo, viene evaporato a bagno maria fino a completa eliminazione dell'alcool; lo stesso dicasi per l'estratto alcoolico della seconda estrazione, dal quale deve essere pure eliminata, a bagno maria, l'ammoniaca presente e, se necessita, neutralizzata con acido acetico diluito. Al residuo della prima estrazione ovvero ai residui delle due estrazioni riuniti insieme, si aggiungono circa 200 cm³ di acqua e si fa bollire la miscela in presenza di un filo di lana bianca sgrassata. Così vengono fissati i colori neutri. Dopo 15 minuti di ebollizione si aggiungono al liquido 20-25 cm³ di soluzione al 10% di bisolfato potassico e si continua l'ebollizione per almeno 10 minuti. L'uso del bisolfato è preferibile, per le prove di confronto da noi eseguite, all'acido cloridrico o acetico in quanto consente di ottenere lane colorate più intensamente e con tonalità più vivaci.

E' da aggiungere che il residuo che si ottiene specialmente dall'evaporazione a bagno maria dell'estratto alcoolico della prima estrazione è sempre torbido e lascia separare, dopo raffreddamento, abbondanti grumi di sostanza solida. Si deve perciò evitare di filtrare tale residuo perchè la sostanza solida che si deposita col raffreddamento include notevoli quantità di sostanze coloranti. Il colore fissato dalla lana appare quasi sempre più o meno mascherato dalla presenza di sostanze organiche aderenti alla fibra della lana, cui conferiscono una colorazione tendente al bruno o al giallo sporco. Per ciò conviene asciugare la lana su carta da filtro e lavarla in tubo di saggio con poco alcool. Appare allora il colore roseo o rosso della sostanza colorante artificiale.

Con tale metodo abbiamo inoltre voluto accertare se fosse possibile riscontrare le sostanze coloranti nei prodotti tagliati ed alterati, anche dopo un anno dal prelevamento del campione. A tal fine i campioni di salami sono stati lasciati all'aria mentre altri, per confronto, sono stati tenuti in condizioni tali da limitare per quanto possibile le alterazioni. I campioni esposti all'aria si sono disseccati ed induriti fortemente e ricoperti di uno strato di muffe che penetrava nell'interno del prodotto. La

ricerca delle sostanze coloranti è stata eseguita dopo 3, 6, 9 e 12 mesi dalla preparazione, avendo cura di togliere lo strato esterno e più profondamente alterato. Operando in queste condizioni, siamo riusciti a riscontrare, con il metodo consigliato dall'A.O.A.C., la presenza delle sostanze coloranti artificiali in tutti i campioni analizzati, qualunque fosse il periodo di tempo intercorso tra la preparazione e l'analisi e lo stato di conservazione del prodotto.

RIASSUNTO

Vengono passati in rassegna i principali metodi per la ricerca delle sostanze coloranti artificiali del catrame nelle carni insaccate. Per le prove di confronto eseguite, appare preferibile il metodo adottato dall'Association of official Agricultural Chemists basato sulla estrazione della sostanza colorante a freddo, con alcool a 80°. Si descrivono le modalità di applicazione del metodo.

SUMMARIUM

Methodos praecipuas recenset Auctor, quibus in isiciis tincturae arte factae per synthesin exquiruntur. Omnium aptissima videtur esse methodus quam « Association of Official Agricultural Chemists » adoptavit; qua methodo materia colorans a carnibus elicitor nullo igne sed tantum vini spiritu 80° adhibito. Quomodo hac methodo uti quis possit, plane describitur.

Roma. — Istituto di Sanità Pubblica - Laboratorio di Chimica.

BIBLIOGRAFIA

- (1) J. Am. Chem. Soc., 29, 1757 (1907).
- (2) Compt. rend., 129, 164 (1899); Annual Report. U.S. Bur. Animal Ind., 1908, 307; Hygiene, 1, 115 (1901).
- (3) Zentr. Deutsche Reich, 1908, 36, 10, 92 (1908).
- (4) Z. Unters. Nahrungs. Genussm., 18, 588 (1909); 4, 1020 (1901).
- (5) Z. Angew. Chem., 4, 513 (1891).
- (6) Z. Unters. Nahrungs Genussm., 17, 434 (1909).
- (7) « Manual Suisse denrées alimentaires », 3. ediz., Berna, 1919.
- (8) « Official and tentative methods of analysis of the Association of official Agricultural chemists », II ed., 1930.