

ATTIVITA' DI RICERCA 1994

INDICE GENERALE

AREA CONSERVE ANIMALI

PRODOTTI DI CARNE

- . DEFINIZIONE DEI TEMPI DI SCADENZA DI PRODOTTI CARNEI COTTI PRECONFEZIONATI.
- . STUDIO SULLA SHELF-LIFE DEL PROSCIUTTO DI PARMA AFFETTATO E CONFEZIONATO IN FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO STAGIONATO.
- . UTILIZZO DELLA TECNICA DELLA VISIONE ARTIFICIALE PER LA DEFINIZIONE DELLA QUALITÀ DELLE COSCE FRESCHE DA DESTINARE ALLA PRODUZIONE DI PROSCIUTTO STAGIONATO, POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI UN SISTEMA ESPERTO PER LA SUPERVISIONE DEGLI IMPIANTI DI STAGIONATURA :PROGETTO BRIT-PRIMEAT
- . DIFFUSIONE DEL NITRATO E DEL NITRITO NEI PRODOTTI CARNEI
- . INDAGINE ANALITICO-SENSORIALE SU SEI TIPOLOGIE DI PROSCIUTTO CRUDO (PROGETTO CEE, CONTRATTO AIR2-CT93-1757)
- . TECNICA DI PREPARAZIONE DEL SALAME NAPOLI
- . STAGIONATURA DI COSCE DI SUINI IBRIDI ALLEVATI IN CONDIZIONI CONTROLLATE
- . PROSCIUTTO CRUDO PRODOTTO CON COSCE DI PROVENIENZA CEE: INFLUENZA DELLA MATERIA PRIMA E DELLA TECNICA DI LAVORAZIONE SU CONSISTENZA, FORMAZIONE DI PATINA BIANCA E SAPORE DEL PRODOTTO FINITO.
- . VARIAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI ALCUNI PRODOTTI STAGIONATI IN FUNZIONE DEL PERIODO DI PREPARAZIONE
- . MESSA A PUNTO DI UN SISTEMA PER IL CONTROLLO E L'AUTOMAZIONE DELLE FASI DI STAGIONATURA DEI DERIVATI CARNEI CRUDI
- . SISTEMA AUTOMATIZZATO CONTROLLO QUALITÀ PROSCIUTTO CRUDO: PROGETTO ESPRIT-HAMS
- . CARATTERISTICHE DEI PROSCIUTTI COTTI OTTENUTI CON LA TECNICA DEL COOK-IN. ADATTABILITÀ DELLA TECNICA " FRANCESE " AL PROSCIUTTO NAZIONALE.
- . STUDIO SULLA FORMAZIONE E STABILITÀ DEL COLORE IN MORTADELLE DI PRIMA QUALITÀ
- . DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DEI FENOMENI CONNESSI CON IL CONGELAMENTO/SCONGELAMENTO DELLE CARNI. POSSIBILITÀ D'USO DELLE RADIOFREQUENZE.
- . FORMAZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE DEGLI ARROSTI DI SUINO : INFLUENZA DELLE VARIABILI DI PROCESSO.
- . PARAMETRI UTILIZZABILI PER LA CLASSIFICAZIONE E QUALIFICAZIONE DELLA MATERIA PRIMA DA DESTINARSI ALLA PRODUZIONE DI DERIVATI DI CARNE COTTI
- . MORTADELLA: DESCRITTORI DI QUALITÀ UTILIZZABILI PER LA QUALIFICAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL PRODOTTO FINITO.

- . SVILUPPO DI UN METODO RAPIDO PER IL DOSAGGIO DELLA CATEPSINA B NELLA CARNE
- . METODI DI DETERMINAZIONE DELL'AZOTO NELLE CARNI E NEI PRODOTTI DI CARNE

AREA CONSERVE ANIMALI PRODOTTI ITTICI

- . VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DEL SISTEMA DI MACELLAZIONE SU ALCUNE CARATTERISTICHE BIOCHIMICHE DI SPECIE ITTICHE D'ACQUACOLTURA.
- . CONSERVAZIONE DEL PESCE FRESCO MEDIANTE REFRIGERAZIONE PASSIVA
- . CONFRONTO TRA DUE METODI DI PROVA PER LA DETERMINAZIONE DELL'AZOTO BASICO TOTALE (ABVT) NEI PRODOTTI ITTICI

AREA CONSERVE VEGETALI

- . CONFRONTO TRA LINEE DI POMODORO DA INDUSTRIA PRESENTI SUL MERCATO E DI FUTURA REGISTRAZIONE
- . EFFETTI DI UN FORMULATO A BASE DI CALCIO SULLA PRODUZIONE DI POMODORO DA INDUSTRIA.
- . IDONEITÀ VARIETALE DI ALCUNE LINEE COMMERCIALI DI POMODORO DA INDUSTRIA ALLA PRODUZIONE DI CUBETTATI
- . CONFRONTO FRA NUOVI IBRIDI DI CIPOLLA IN PIANURA PADANA.
- . VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ DI LINEE DI POMODORO ALLA TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE IN POLPA
- . MESSA A PUNTO DI UN SISTEMA DI VALUTAZIONE (GRADING) DEL POMODORO DA INDUSTRIA.
- . PRODUZIONE DI ERGOSTEROLO DA PARTE DI DIVERSI TIPI DI LIEVITI ALTERATIVI DEL POMODORO
- . OTTIMIZZAZIONE DEL PROCESSO D'INATTIVAZIONE ENZIMATICO "HOT-BREAK" PER IL MIGLIORAMENTO QUALITATIVO DEI DERIVATI DEL POMODORO
- . STUDIO DEGLI EFFETTI CHIMICI/SENSORIALI ALTERATIVI DI SOLUZIONI MODELLO DI SUCCO DI POMODORO SOTTOPOSTE A TRATTAMENTI CON ELEVATE PRESSIONI IDROSTATICHE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'OSSIDAZIONE DEGLI ACIDI GRASSI
- . VERIFICA A LIVELLO INDUSTRIALE DEL BREVETTO INTERNAZIONALE TECNOLOGICO (BREVETTO N° TO 91 A 000973) RIGUARDANTE IL PROCEDIMENTO DI ESTRAZIONE DELL'ENZIMA ACIDO ASCORBICO-OSSIDASI PER L'ELIMINAZIONE DELL'OSSIGENO DAI PRODOTTI ALIMENTARI
- . DETERMINAZIONE DELLA SOGLIA DI PERCEZIONE AL GUSTO DELL'ACETALDEIDE PRESENTE IN ACQUE MINERALI E BEVANDE TIPO "SOFT-DRINK" CONFEZIONATE IN PET

- . AGGIORNAMENTO/AMPLIAMENTO DEL PACCHETTO GRAFICO-STATISTICO QDA-STAT PER L'ANALISI QUANTITATIVA DESCRITTIVA DEI PRODOTTI ALIMENTARI.
- . DOSAGGIO DELLE VITAMINE IDROSOLUBILI E LIPOSOLUBILI NEI SUCCHI DI FRUTTA ED EFFETTI DEI PROCESSI TECNOLOGICI E DELLE CONDIZIONI DI MAGAZZINAGGIO SUL LORO CONTENUTO
- . IMPIEGO DELL'ELETTROFORESI CAPILLARE NEL DOSAGGIO DI IONI ORGANICI E INORGANICI NEI SUCCHI DI FRUTTA
- . EFFETTI DELLA TEMPERATURA E DEL TEMPO DI MAGAZZINAGGIO SULLA QUALITA' DEI SUCCHI FRESCHI DI ARANCE PIGMENTATE
- . POSSIBILITA' DI DIFFERENZIAZIONE TRA SUCCHI DI MANDARINI E SUCCHI DI CLEMENTINE DI PRODUZIONE ITALIANA
- . INDIVIDUAZIONE DI PARAMETRI ANALITICI DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE QUALITATIVA DI PUREE DI PERA, PESCA E ALBICOCCA
- . CARATTERIZZAZIONE DEL SUCCO DI LIMONE SULLA BASE DEL CONTENUTO IN FLAVONOIDI
- . PEPPERONE PER LA TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE.
- . NITROSOCOMPOSTI IN CETRIOLI SOTTO ACETO.
- . IDONEITÀ ALLA PREPARAZIONE DI CONSERVE ALLO SCIROPPO DI CULTIVAR DI ALBICOCCO E PESCO
- . CONFEZIONAMENTO DI CIPOLLINE IN LIQUIDI DI GOVERNO ACIDI.
- . PIGMENTAZIONE ROSA DELLE PERE WILLIAM ALLO SCIROPPO: CAUSE E RIMEDI.
- . CONFRONTO TRA VARIETÀ DI CARCIOFO TRADIZIONALI E VARIETÀ COLTIVATE DA SEME.
- . INGRIGIMENTO NON ENZIMATICO DEGLI STICKS DI PATATE: CAUSE ED EVENTUALI RIMEDI.
- . PURIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI ISOFORME DI PME (PECTIN METIL ESTERASI) DA POMODORO.
- . STUDIO E CARATTERIZZAZIONE DELLA TERMORESISTENZA DI ISOFORME DI PME (PECTIN METIL ESTERASI) DA POMODORO.
- . DETERMINAZIONE DELL'ATTIVITA' PME IN PRODOTTI STABILIZZATI TERMICAMENTE.
- . CARATTERISTICHE COMPOSIZIONALI DEL POMODORO S.MARZANO
- . PERDITA DI QUALITA' DI DOPPI E TRIPLI CONCENTRATI DI POMODORO CONFEZIONATI IN CONDIZIONI NON ASETTICHE: INFLUENZA DEL TEMPO E DELLA TEMPERATURA DI MAGAZZINAGGIO
- . TECNOLOGIA DI PRODUZIONE DEL SUCCO DI ANANAS: ASPETTI COMPOSITIVI DEL SUCCO E STUDIO DELLA TERMORESISTENZA DELLA PME
- . POMODORO PELATO S.MARZANO DELL'AGRO SARNESE NOCERINO: CONFRONTO VARIETALE E IDONEITÀ ALLA TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE

AREA MICROBIOLOGICA

- . MONITORAGGIO DELLA CONTAMINAZIONE MICROBICA DURANTE LA LAVORAZIONE DI PRODOTTI DIVERSI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA RICERCA DI MICRORGANISMI PATOGENI, IN FUNZIONE DELLA FORMALIZZAZIONE DEL SISTEMA HACCP

- . INATTIVAZIONE DI LISTERIA MONOCYTOGENES IN SALAMI
- . I MICRORGANISMI PATOGENI (SALMONELLA, STAPHYLOCOCCUS AUREUS ED ESCHERICHIA COLI 0157:H7) NEGLI INSACCATI STAGIONATI
- . STUDIO SULLE CONDIZIONI DI ACCRESCIMENTO DI MUFFE DI IMPORTANZA RILEVANTE NELLA PRODUZIONE DI INSACCATI STAGIONATI
- . STABILIZZAZIONE MICROBIOLOGICA DEL PESTO LIGURE CON PARAMETRI COMBINATI
- . STUDIO DELLA RESISTENZA ALLE ALTE PRESSIONI DI CELLULE VEGETATIVE E ASCHI DI LIEVITI OSMOTOLLERANTI E NO.
- . ALTERAZIONE DA MUFFE DI TRITURATO DI POMODORO E DI SEMILAVORATI CONFEZIONATI IN SACCHI ASETTICI
- . INDAGINE SULLA PRESENZA DI LISTERIA MONOCYTOGENES IN ALIMENTI SURGELATI DA SOTTOPORSI A COTTURA SUCCESSIVA
- . DECONTAMINAZIONE DI AMBIENTI DI LAVORO (ARIA, SUPERFICI) MEDIANTE L'IMPIEGO DI UN ESTRATTO NATURALE
- . VERIFICA DELLA STABILITA' DI SUCCHI E NETTARI DI FRUTTA CONFEZIONATI IN BRICK E CAPACITA' DI SVILUPPO DEI MICRORGANISMI DI ALTERAZIONE
- . STUDIO DI BATTERI SPORIGENI TERMOACIDOFILI ISOLATI DA SUCCHI E NETTARI DI FRUTTA

AREA TECNOLOGICA

- . OTTIMIZZAZIONE DEI TRATTAMENTI TERMICI NEL CONFEZIONAMENTO ASETTICO DI PRODOTTI ALIMENTARI ETEROGENEI
- . TECNOLOGIA DI STABILIZZAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI ALTERNATIVA AL TRATTAMENTO TERMICO TRADIZIONALE
- . IMPIEGO DELLE ALTE PRESSIONI NELLA STABILIZZAZIONE DEGLI ALIMENTI.
- . IMPIANTO PILOTA DI DISIDRATAZIONE A FLUSSO D'ARIA IN ASPIRAZIONE, AD ARELLE SOVRAPPOSTE, PER VEGETALI INTERI ED IN PEZZI.
- . PROVE DI MANTENIMENTO IN CISTERNA REFRIGERATA DI SEMILAVORATI VEGETALI DESTINATI ALL'INDUSTRIA DELLE CONSERVE IN OLIO ED IN ACETO
- . CONFRONTO FRA TRE METODI PER LA DETERMINAZIONE DEL CALCIO NELLE ACQUE.
- . STUDIO RELATIVO ALL'INQUINAMENTO PRODOTTO DALLE MACCHINE SPAZZOLATRICI NELLA FASE DI LAVAGGIO E SPAZZOLATURA DEI PROSCIUTTI
- . STUDIO DEL TRATTAMENTO BIOLOGICO DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DI UNO STABILIMENTO DI PROSCIUTTI CRUDI

AREA QUALITA'

- . EVOLUZIONE DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE NEL CORSO DELLA MATURAZIONE: PROSCIUTTO CRUDO.
- . MESSA A PUNTO DELLA TECNICA SPERIMENTALE PER L'ISOLAMENTO DEI COMPONENTI AROMATICI DI PRODOTTI CARNEI AFFETTATI, CONFEZIONATI SOTTO VUOTO E IN ATMOSFERA MODIFICATA .
- . EFFETTO DEL TRATTAMENTO AD ALTA PRESSIONE SULLA COMPONENTE AROMATICA DI SUCCO VARIETÀ CHANDLER
- . METODO MULTIRESIDUO PER LA DETERMINAZIONE DEI RESIDUI DI PESTICIDI (ORGANOFOSFORATI, ORGANOCLORURATI, CARBAMMATI, FUNGICIDI) IN MATRICI ALIMENTARI CON ELEVATO CONTENUTO DI LIPIDI.
- . RESISTENZA ALLA CORROSIONE ESTERNA DI SCATOLE IN BANDA STAGNATA

- . SVILUPPO DELLE APPLICAZIONI DEL TITANIO NEL SETTORE ALIMENTARE
- . INFLUENZA DELLA PASTA A BASE ZINCO SULLA RESISTENZA ALLA CORROSIONE DI BANDA STAGNATA VERNICIATA.
- . RESISTENZA ALLA CORROSIONE DI BANDA STAGNATA PASSIVATA AI MOLIBDATI
- . CONSERVAZIONE DI CUBETTATO DI POMODORO IN DIFFERENTI TIPI DI CONTENITORI
- . IMPIEGO DI MISCELE POLIMERICHE A BASE DI POLIAMMIDI NELL'IMBALLAGGIO PER PRODOTTI ALIMENTARI.

**AREA CONSERVE ANIMALI
PRODOTTI DI CARNE****STATO AVANZAMENTO PROGETTI PIANO 1994 (*)**

PROGETTI ATTIVATI	19
DI CUI	
PREVISTI PIANO 1994	17
NON PREVISTI PIANO 1994	2
PROGETTI TERMINATI	5
PROGETTI IN CORSO 1995	14

COLLABORAZIONI CON ALTRE AREE

AREA	N PROGETTI
CONSERVE VEGETALI	
MICROBIOLOGIA	7
TECNOLOGIA	1
QUALITA'	2

PROGETTI SUDDIVISI PER SETTORE MERCEOLOGICO

SETTORE MERCEOLOGICO	NUMERO PROGETTI
PRODOTTI DI CARNE	19
PRODOTTI ITTICI	
PRODOTTI VEGETALI	
TUTTI I SETTORI	-

(*) Prospetto di carattere analitico: progetti per i quali i laboratori dell'area indicata ha svolto azione di coordinamento

**DEFINIZIONE DEI TEMPI DI SCADENZA DI PRODOTTI CARNEI COTTI
PRECONFEZIONATI.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 4

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	Pedrielli
reparti coinvolti	prodotti carnei cotti, microbiologia, imballaggi
persone coinvolte	Pedrielli, Pizza, Franceschini, Pecoraro, Ghillani, Quintavalla, L. Vicini
pubblicazioni/ divulgazione	lavoro in corso di preparazione per la rivista "Industria Conserve"
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 3

RAPPORTO

La ricerca ha preso avvio dall'interesse manifestato dall'industria di trasformazione delle carni sulla necessità di definire i tempi di conservabilità di prodotti carnei cotti, con particolare riferimento a prosciutto e mortadella affettati e/o a pezzi.

La determinazione dei tempi di scadenza dei prodotti preconfezionati, in generale, ma di affettati cotti in particolare, coinvolge aspetti diversi legati da un lato alla possibilità di moltiplicazione di germi patogeni e/o di alterazione e dall'altro alla modificazione delle caratteristiche organolettiche, con particolare riferimento alla comparsa di molecole che possono impartire sapori o aromi estranei. La preminenza di un aspetto e l'entità e la velocità di comparsa dei fenomeni ad esso legati, dipendono da numerosi fattori: caratteristiche chimiche (umidità, a_w , pH, ac. lattico, ecc.), microbiologiche e fisiche (affettato, trancia, ecc.) del prodotto di partenza; caratteristiche della linea e delle modalità di confezionamento (possibilità di reinquinamento, atmosfera modificata, vuoto, ecc.); del materiale di confezionamento (es. permeabilità ai gas); temperature e tempi di magazzinaggio. Obiettivo del progetto è lo studio dell'influenza esercitata dai parametri summenzionati sui tempi di conservazione di prosciutti cotti e mortadelle affettati e in tranci.

Il programma di lavoro si presenta estremamente complesso come è possibile intuire dalla numerosità dei parametri operativi e delle variabili di composizione in grado di influenzare, in modo non sempre noto, la conservabilità dei prodotti in oggetto. Si è reso quindi necessario giungere ad una scelta di priorità. In particolare nel 1994 è stato affrontato lo studio sulla shelf life di prosciutto cotto di prima qualità, affettato, confezionato in atmosfera modificata, e immagazzinato a tre diverse temperature ($0^\circ \pm 1$, $3^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ e $9^\circ \pm 1^\circ\text{C}$).

Sono state individuate cinque aziende, sulla base delle caratteristiche qualitative del prodotto utilizzato per l'affettato e delle modalità di confezionamento adottate.

Sono state effettuate, a tempi discreti, analisi microbiologiche, test sensoriali, determinazioni chimiche, chimico-fisiche e fisiche, in particolare: misura delle variazioni contro il tempo dei principali descrittori di qualità (sapore, odore, colore); evoluzione, con il tempo e la temperatura di magazzinaggio, dei valori Lab di Hunter, della WHC, del pH, della concentrazione di acido lattico, della composizione dei gas dello spazio di testa).

-Aspetti microbiologici. Il livello di contaminazione microbica iniziale era differente a seconda dell'azienda produttrice: solo per una ditta la carica microbica totale era inferiore a 10^2 u.f.c./g. mentre negli altri casi la contaminazione era compresa tra $6,4 \times 10^2$ e $9,3 \times 10^4$ u.f.c./g. Essa era costituita prevalentemente da batteri lattici, responsabili della successiva alterazione del prodotto durante il periodo di incubazione a 3° e 9°C . Solo nel caso della Ditta 4 erano presenti inizialmente

anche circa 10^4 u.f.c./g di *Micrococcaceae*, che sono rimaste costanti per tutto il periodo di incubazione alle due temperature.

Il tempo necessario per considerare alterato il prodotto, determinato dal rifiuto da parte del panel di assaggiatori, è stato chiaramente diverso in funzione della temperatura di incubazione e della carica microbica iniziale, ma in ogni caso la non accettabilità veniva raggiunta solo quando il livello di batteri lattici superava la soglia di $1,0 \times 10^8$ u.f.c./g. I batteri lattici eterofermentanti, che hanno portato al rigonfiamento delle confezioni sia a 3° sia a 9°C , sono risultati predominanti solo in una ditta (D3).

Il prodotto che presentava una carica microbica iniziale inferiore a 10^2 u.f.c./g. è risultato microbiologicamente stabile anche dopo 45 giorni di incubazione a entrambe le temperature impiegate.

Aspetti chimici, fisici, chimico-fisici e sensoriali. I dati sono attualmente in fase di elaborazione.

**STUDIO SULLA SHELF-LIFE DEL PROSCIUTTO DI PARMA AFFETTATO E
CONFEZIONATO IN FUNZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO
STAGIONATO.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 8

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	F.Palmia
reparti coinvolti	prodotti carnei crudi, microbiologia, imballaggi
persone coinvolte	F.Palmia, S.Zanardi, S.Barbuti, G.Dellapina, T.Pedrelli, L.Vicini
pubblicazioni/ divulgazione	lavoro in corso di preparazione per la rivista "Industria Conserve"
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Le sperimentazioni si sono concluse il giorno 12/1/1995 e sono consistite in due prove di confezionamento e conservazione svolte in successione, queste sono state condotte con lo scopo di studiare la "shelf-life" di prosciutto di Parma affettato e confezionato in atmosfera modificata, in funzione anche del tipo di prodotto e delle modalità di confezionamento.

Descrizione delle prove.

Le due prove si sono svolte utilizzando prosciutti Parma marchiati e aventi 14 mesi di stagionatura, suddivisi in due classi di peso finale, preparati presso stabilimenti aderenti al Consorzio del Prosciutto di Parma, e confezionati presso due laboratori autorizzati dallo stesso Consorzio: i pesi finali medi dei due gruppi di prosciutti sono stati rispettivamente kg. 9,524 e kg. 11,176 per la prima prova e kg. 9,483 e kg. 10,983 per la seconda.

Le confezioni ottenute sono state successivamente conservate alle temperature di 3 e 8 °C; una parte di esse è stata sottoposta ad un periodo iniziale di magazzinaggio a di 30 giorni a 0°C, per simulare le condizioni di un eventuale trasporto frigorifero; a queste condizioni di conservazione sono stati inoltre sottoposti due gruppi di vaschette vuote e preparate nelle stesse condizioni di quelle contenenti il prodotto.

Nel corso del magazzinaggio sono state condotte valutazioni sensoriali e analisi chimiche e microbiologiche sui prodotti; è stata inoltre determinata l'evoluzione della composizione dei gas all'interno delle vaschette, utilizzando come riferimento le vaschette vuote.

Caratteristiche microbiologiche.

I risultati delle analisi microbiologiche dei vari campioni al tempo zero e alle diverse condizioni di magazzinaggio, non hanno mai fornito indicazioni di alterazione dei prodotti; il generale aumento delle cariche microbiche totali verificatosi in funzione dei tempi e delle temperature di magazzinaggio non è stato tale da pregiudicare la sanità dei prodotti.

I risultati sopra riassunti vanno riferiti a confezioni mantenute alle temperature della prova e per un tempo totale di 120 giorni per entrambi i test.

Caratteristiche sensoriali.

I campioni sono stati valutati alle varie scadenze secondo gli attributi qualitativi principali per prodotti di questo genere (odore all'apertura della confezione, presenza di umidità superficiale, colore, aroma ,sapore) da una giuria di esperti, allo scopo allestita dal Consorzio del prosciutto di Parma.

In linea generale si può affermare che queste valutazioni hanno indicato un buon mantenimento delle caratteristiche del prodotto fino al tempo di 90 giorni dalla data del confezionamento per le confezioni derivanti dai prosciutti dei gruppi di peso inferiore; questo risultato si è rivelato ampiamente influenzabile dalle caratteristiche del prodotto, specialmente per quanto riguarda l'umidità delle fette, e del materiale costituente l'imballaggio, specialmente per quanto riguarda la permeabilità all'ossigeno. A conferma di quanto detto, nella seconda prova, nella quale il materiale

costituente la vaschetta era di ottima qualità, sono stati considerati positivamente anche campioni valutati a 120 giorni dal confezionamento.

Influenza dell'interfoglio sulle caratteristiche sensoriali.

La presenza dell'interfoglio ha in alcuni casi pregiudicato gli attributi qualitativi di odore all'apertura delle confezioni e di aroma del prodotto; questo si è verificato specialmente nel corso della prima prova e comunque per quelle confezioni di fette ad alto contenuto di umidità. Anche per questa caratteristica si rimarca l'importanza del prodotto confezionato, in termini soprattutto di contenuto di acqua, e del materiale che costituisce l'interfoglio.

Influenza della qualità del grasso sulle caratteristiche sensoriali.

La presenza di parti del grasso di copertura che presentavano fenomeni di ossidazione (irrancidimento) ha provocato una sensibile diminuzione delle qualità di odore all'apertura della confezione e di aroma-sapore del prodotto.

Questo è stato verificato sia in confezioni preparate da poco tempo che in vaschette dopo lunghi periodi di magazzinaggio. Mentre nel primo caso la causa era da ricercare nella scarsa accuratezza dell'operazione di pulitura nella preparazione del prosciutto disossato prima del confezionamento, nel secondo la non trascurabile permeabilità all'ossigeno del materiale plastico delle vaschette ha permesso il progredire del processo di ossidazione del grasso del prodotto inizialmente in buone condizioni.

Importanza del contenuto di umidità delle fette.

Le confezioni preparate con fette a maggiore contenuto di umidità, o perché derivanti da prosciutti più pesanti o perché provenienti da zone normalmente più umide (es. gambetto) nell'ambito dello stesso prosciutto, hanno in genere portato a diminuzione della qualità (colore, presenza di umidità superficiale, odore dell'interfoglio, sapore acido) in tempi più brevi.

Risalta così la già nota rilevanza del tipo di prodotto da sottoporre al confezionamento.

Un possibile rimedio a questo inconveniente potrebbe essere individuato ponendo precisi limiti di peso e di tempo di stagionatura per i prodotti destinati a questo impiego, o, tenendo però presenti le limitazioni imposte dalla legislazione in materia, sottoponendo i prosciutti destinati all'affettamento ad un opportuno processo di preparazione all'inizio della stagionatura (ad es. rimuovendo la copertura della cotenna su parte del gambetto).

Composizione dei gas all'interno delle confezioni.

Non sono emerse differenze significative imputabili alle differenti miscele di gas usate nelle due prove: i valori medi trovati sono stati rispettivamente CO₂ 6% e N₂ 94% nella prima e CO₂ 20% e N₂ 80% nella seconda.

Periodo iniziale di conservazione per 30 giorni a 0°C.

Non sono state riscontrate differenze sostanziali fra le confezioni conservate inizialmente a 0°C, per simulare un eventuale trasporto frigorifero, e quelle subito sottoposte alle due temperature della prova fin dall'inizio. In alcuni casi le prime hanno però rivelato la presenza di una leggera patina superficiale biancastra sul prodotto.

Riassumendo quanto esposto si può concludere che la "shelf-life" di prosciutto di Parma affettato e confezionato in atmosfera modificata può essere fissata a 90 giorni se vengono tenuti nella dovuta considerazione alcuni importanti punti:

- il tipo di prodotto, specialmente per quanto riguarda il peso finale dei prosciutti in funzione del tempo di stagionatura: alla luce dei risultati conseguiti nella sperimentazione in oggetto sembra opportuno un limite di kg. 10,000 per i prosciutti stagionati 14 mesi;
- la qualità del materiale plastico che costituisce le vaschette, specialmente per quanto riguarda le sue caratteristiche di permeabilità all'ossigeno;
- la qualità e il tipo di materiale che costituisce l'interfoglio;
- l'accuratezza dell'operazione preliminare di rifilatura del prodotto da affettare;
- il mantenimento di temperature di sicurezza (max. +4°C) per tutta la durata del magazzinaggio e della commercializzazione.

UTILIZZO DELLA TECNICA DELLA VISIONE ARTIFICIALE PER LA DEFINIZIONE DELLA QUALITÀ DELLE COSCE FRESCHE DA DESTINARE ALLA PRODUZIONE DI PROSCIUTTO STAGIONATO, POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI UN SISTEMA ESPERTO PER LA SUPERVISIONE DEGLI IMPIANTI DI STAGIONATURA :PROGETTO BRITE-PROMEAT

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 10

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	F.Palmia
reparti coinvolti	prodotti carnei crudi
persone coinvolte	P.Baldini, F.Palmia, M.Bellatti, G.Cavalli
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

I lavori concernenti il progetto BRITE-promeat sono stati completati nel Dicembre 1994.

I temi principali della ricerca hanno riguardato un sistema di valutazione della qualità della materia prima per la produzione di prosciutto crudo stagionato basato sulla tecnica dell'analisi dell'immagine e la messa a punto di un sistema esperto basato sulla conoscenza per il controllo della produzione del prosciutto crudo.

Quanto al primo punto i dati forniti dal sistema di valutazione e riguardanti alcune caratteristiche della materia prima quali il colore, la forma, la quantità di grasso sono stati correlati con parametri tecnologici del processo di trasformazione quali la perdita di peso e l'assorbimento del sale, nonché con le caratteristiche qualitative del prodotto finito; i risultati di questo studio hanno mostrato che il sistema di valutazione della materia prima proposto può essere in grado di individuare classi di prodotto distinte dal punto di vista tecnologico della trasformazione in prosciutto crudo stagionato, questo punto necessita al momento di ulteriori conferme per accertare l'affidabilità del sistema.

Il sistema esperto, invece, è stato provato, per ragioni di tempo, solamente sulla fase di salagione del prodotto mostrando comunque di poter costituire un utile strumento nelle mani del tecnologo addetto al controllo di processo; l'estensione dell'applicazione alle altre fasi del processo di lavorazione ed eventualmente alla preparazione di altri prodotti di carne o alimentari in genere costituirebbe il logico completamento di questa parte dello studio e dovrebbe essere oggetto di indagine in future ricerche.

DIFFUSIONE DEL NITRATO E DEL NITRITO NEI PRODOTTI CARNEI
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 11

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	F.Palmia
reparti coinvolti	prodotti carnei crudi, effluenti industriali
persone coinvolte	F.Palmia, G.Sofisti, A.Pelagatti, G.Pezzani, R.G.Raczynski, G.Fortini
pubblicazioni/ divulgazione	poster "Impiego di metodi analitici rapidi nella determinazione del contenuto di nitrati e nitriti nei prodotti carnei", da presentare al 2° Congresso Italiano di Scienza e Tecnologia degli Alimenti.
stato di avanzamento	in corso nel 1995

RAPPORTO

La parte del programma relativa all'indagine sulla possibilità di proporre un metodo analitico rapido per la determinazione dei contenuti di nitrato e nitrito dei prodotti carnei che sia utilizzabile anche con scopi di controllo di qualità nel corso della preparazione dei vari prodotti ha occupato tutta l'attività del 1994; questa parte del lavoro può considerarsi terminata, mentre per quanto riguarda lo studio della diffusione di questi ioni nei prodotti carnei si stanno valutando le possibilità di inserirlo nei futuri piani di ricerca.

I nitrati e i nitriti di sodio e di potassio sono da lungo tempo impiegati nella preparazione dei prodotti a base di carne; questi composti, registrati come additivi ad azione conservante, vengono utilizzati anche per ragioni di carattere tecnologico: essi infatti favoriscono la formazione e la stabilizzazione del colore rosso, caratteristico dei prodotti di carne, attributo qualitativo di primaria importanza per il consumatore.

Il controllo delle quantità di questi additivi aggiunte nel corso della preparazione dei prodotti o presenti come residue nei prodotti finiti è di primaria importanza sia perché ad essi viene riconosciuta una potenziale azione tossica sia perché il loro uso è strettamente disciplinato nelle legislazioni dei vari Paesi.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di studiare la possibilità di impiegare metodi analitici rapidi per la determinazione del contenuto di nitrati e nitriti in prodotti carnei, da utilizzare in alternativa, e al momento con soli scopi di controllo della produzione, alla metodica ufficiale.

Per compiere il lavoro sopra descritto sono stati confrontati col metodo che prevede l'uso della strumentazione Technicon Autoanalyzer®, basato sulla riduzione del nitrato a nitrito su colonna di cadmio, tre metodiche aventi le seguenti caratteristiche principali: cromatografia HPLC a scambio ionico con apparecchiatura DIONEX® modello DX - 100, metodo enzimatico (CEN No.50) attualmente in fase di ufficializzazione in sede Comunitaria, kit Nanocolor® (Macherey - Nagel); le analisi sono state condotte su prodotti commerciali acquistati in vari supermercati o prelevati presso gli stabilimenti di produzione: in tutto sono stati analizzati tre gruppi di 20 campioni ciascuno di mortadella, prosciutto cotto, prosciutto crudo e 20 campioni di impasto per salame.

I risultati ottenuti dimostrano che, tenendo conto di fattori quali il costo delle analisi, l'affidabilità dei dati e il numero di ripetizioni necessario, i tre metodi considerati si possono ritenere consigliabili per l'impiego desiderato; in particolare si rileva la buona affidabilità del metodo enzimatico e della cromatografia a scambio ionico.

INDAGINE ANALITICO-SENSORIALE SU SEI TIPOLOGIE DI PROSCIUTTO CRUDO
(PROGETTO CEE, CONTRATTO AIR2-CT93-1757)
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 12

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	Virgili
reparti coinvolti	prodotti carnei crudi
persone coinvolte	G. Parolari, C. Soresi, C. Schivazappa
pubblicazioni/ divulgazione	Rendiconto CEE, novembre 1994 (Valencia, Spagna)
stato di avanzamento	in corso 1995 programma n 7

RAPPORTO

Scopo della ricerca, sviluppata con finanziamento CEE da istituti spagnoli, francesi e italiani, è la caratterizzazione di sei fra i principali tipi di prosciutto prodotti nell'Europa meridionale: Iberico e Serrano per la Spagna, Bayonne e Corso per la Francia, Parma e 'estero' per l'Italia. Lo studio si articola in due fasi di ugual durata nell'arco 1994-1996, nell'ambito delle quali la Stazione Sperimentale ha il compito di valutare le proprietà analitiche delle sei classi di prodotto e di realizzare test comparativi sulle caratteristiche sensoriali e sull'accettabilità da parte del consumatore. La prima fase, sviluppata nel 1994 e tuttora in corso di completamento, è stata articolata sui seguenti punti:

Amminoacidi liberi. E' stato messo a punto un metodo per la determinazione degli amminoacidi liberi muscolari mediante cromatografia ad alta pressione. Il metodo si basa sulla doppia derivatizzazione pre-colonna con o-ftal-dialdeide (OPA) e con 9-fluorenil-metil-cloro-formiato (FMOC) e successiva rivelazione in fluorescenza e in UV. I risultati preliminari dell'analisi mostrano che i prosciutti a più lunga stagionatura (Iberico, Corso, Parma) e quelli stagionati a temperature più alte (Serrano) presentano, come era prevedibile, un contenuto maggiore di amminoacidi, conseguenza di una proteolisi che in casi estremi (Iberico), si spinge a percentuali dell'ordine del 40% rispetto all'azoto totale.

Composizione chimica. Emergono dalle analisi due raggruppamenti relativamente omogenei per composizione muscolare, l'uno costituito dai due prosciutti italiani e dal Bayonne, l'altro dai due prosciutti spagnoli. Nel primo caso un'umidità medio-alta (maggiore del 60%) si accompagna a una salinità medio-alta (6-7%) e a proteolisi contenuta (25-30%); nei prosciutti spagnoli il magro è più asciutto (50-55%), il sale variabile (4-5% nell'Iberico, 5-8% nel Serrano) e la proteolisi elevata (35-40). Il Corso infine mostra caratteri piuttosto specifici, con una frazione magra molto asciutta (50-55%), salata (7-9%) e proteolizzata (30-35). Va ricordato a questo proposito che il prosciutto Corso presenta affinità morfologiche con l'Iberico, essendo i due prodotti ottenuti da animali leggeri, rustici, con abbondante grasso di copertura. Il periodo complessivo di stagionatura è particolarmente lungo in entrambi i casi; pertanto le differenze chimiche osservate (e quelle sensoriali, come illustrato più avanti), sono riconducibili al diverso contenuto salino e alle proprietà che da esso dipendono.

Caratteri sensoriali. L'analisi descrittiva, eseguita da un panel addestrato, ha messo in evidenza una forte contrapposizione fra i tre prosciutti meno proteolizzati (Parma, estero, Bayonne), giudicati morbidi, di colore uniforme e i due prosciutti spagnoli, dal sapore intenso, debolmente amarognolo e costellati di cristalli di tirosina. Un profilo a se stante è quello emerso per il prosciutto Corso, descritto dal panel come compatto, salato, asciutto. Da notare che in nessun caso è stata percepita un'

intensa fragranza o un aroma dominante di stagionato, probabilmente a causa della frazione anatomica prescelta per l'assaggio (il muscolo bicipite femorale), che, più umido e morbido rispetto ai muscoli esterni, ha livellato la percezione degli aromi soprattutto nei prosciutti di dimensioni maggiori.

Test di prodotto. L'analisi, eseguita secondo le tecniche proprie delle ricerche di mercato, è stata condotta su un campione di 102 consumatori abituali di prosciutto, rappresentativi di un'ampia fascia di età (20-70 anni) e con una presenza femminile doppia rispetto a quella maschile. Rispondendo a un questionario basato su colore, aroma e sapore e sulle eventuali anomalie riscontrate, ogni intervistato è stato invitato a esaminare tutti e sei i tipi di prosciutto, esprimendo il giudizio su una scala edonica articolata in cinque segmenti compresi fra 'non mi piace affatto' e 'mi piace molto'. I risultati preliminari indicano che i prosciutti italiani e il Bayonne sono preferiti dalle fasce di età più mature, mentre l'Iberico e il Serrano, meno rispondenti alle abitudini del consumatore italiano, sono generalmente penalizzati dai più anziani fra gli intervistati. Le donne mostrano una maggior intolleranza alla percezione salina, giudicata particolarmente forte nel Corso e, talora, nel Serrano e nei due prodotti italiani. Di particolare 'dolcezza', in accordo col dato analitico, è risultato il prosciutto Iberico, caratterizzato tuttavia da note olfattive atipiche e da colore insoddisfacente.

L'elaborazione dei tre blocchi di dati (edonici, sensoriali e analitici) rivelerà le eventuali relazioni fra composizione chimica e responso sensoriale, fra test di prodotto e caratteri organolettici.

TECNICA DI PREPARAZIONE DEL SALAME NAPOLI
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 13

settore di attività	conserve di carne
sede di svolgimento	SSICA Parma e Angri, Facoltà di Agraria (Portici), Aziende salumi, C.C.I.A.A. (Av)
relatore-coordinatore	Diaferia C.
reparti coinvolti	prodotti di carne crudi, microbiologia
persone coinvolte	Diaferia, Raczyński, Pirone, Manganelli, La Pietra, Magliano
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 22

RAPPORTO

E' proseguito lo studio sull'impiego di singoli zuccheri e di miscele binarie nella preparazione del salame Napoli.

La problematica tecnologica è stata supportata da un argomento di ricerca applicata in microbiologia riguardante la selezione di ceppi di lattobacilli e di micrococcaceae isolati da salami Napoli. Settantadue ceppi di Micrococcaceae, previamente isolati, sono stati valutati per quanto riguarda la capacità di accrescimento in vitro a varie temperature, concentrazioni saline e valori di pH. Sono stati quindi selezionati 5 ceppi di cui è stato misurato il tempo di generazione cellulare, l'attività nitrato-riduttasica e lipolitica. Per quanto riguarda i batteri lattici è stata testata in vitro la capacità acidificante a differenti temperature e con differenti zuccheri di 12 ceppi di lattobacilli.

Sono stati preparati 5 impasti di 45 Kg ciascuno utilizzando i tagli magri e la pancetta di suini nazionali allevati presso il centro suinicolo sperimentale di Circello (BN).

A ciascun impasto oltre all'aggiunta di NaCl (2,8%), pepe (2g/Kg), nitrati (150 mg/Kg) e nitriti (50 mg/Kg), polvere di latte 1%, sono stati aggiunti singolarmente saccarosio, glucosio e fruttosio allo 0,3% e miscele binarie di glucosio 0,15%+fruttosio 0,15% e di saccarosio 0,15%+fruttosio 0,15%.

Tutti gli impasti sono stati inoculati con batteri lattici (*L.sake*) e stafilococchi non patogeni (*S.xylosus*) isolati da salami Napoli e identificati.

I salami, in budello naturale (diametro 55 mm), sono stati stagionati per 30 e per 45 giorni in un impianto pilota. Durante la stagionatura sono stati sottoposti ad analisi chimico-fisiche e microbiologiche. Al termine delle due stagionature oltre alle precedenti determinazioni sono state eseguite analisi organolettiche, reologiche e colorimetriche.

L'andamento del pH ha evidenziato una diminuzione nella prima parte della stagionatura più sensibile negli impasti preparati con fruttosio o glucosio e con fruttosio+glucosio. L'aggiunta del saccarosio ha comportato una minore diminuzione del pH. Nella seconda parte della stagionatura è stato riscontrato in tutti gli impasti un aumento del pH più accentuato negli impasti preparati con fruttosio o glucosio e con fruttosio+glucosio.

Il livello di batteri lattici (inoculo iniziale 10^7 ufc/g) ha raggiunto in tutti gli impasti la concentrazione di 10^8 ufc/g dopo 72 ore, rimanendo quindi praticamente costante fino al termine della stagionatura. L'inoculo di *S.xylosus* raggiungeva 10^6 ufc/g (carica iniziale 10^5 ufc/g) dopo 15 giorni in tutti i salami. La carica in enterobatteri, già contenuta negli impasti iniziali, diminuiva rapidamente.

Le analisi eseguite al termine delle due stagionature hanno evidenziato:

- analisi sensoriale : nessuna differenza significativa ($P > 0,05$) tra i salami in relazione al tipo e alla miscela di zuccheri; differenze significative ($P < 0,001$) per quanto riguarda tenerezza e succosità.

- analisi reologica : differenze significative ($P < 0,01 - 0,001$) alle voci durezza, resilienza elastica, gommosità, masticabilità in dipendenza del tipo e della miscela di zuccheri.

Differenze significative ($P < 0,01 - 0,001$) sono state evidenziate dal confronto delle due stagionature per quanto riguarda gli attributi sensoriali e chimico-fisici ad eccezione del gusto di acido e quantità di acido lattico totale; differenze significative ($P < 0,001$) alle voci durezza, adesione, masticabilità, gommosità, e resilienza elastica ($P < 0,05$).

Dai risultati ottenuti è emersa a) dipendenza delle caratteristiche reologiche finali dalla tipologia delle formulazioni, b) influenza del tipo di zucchero sulla curva di acidificazione, c) influenza del periodo di stagionatura sulle caratteristiche sensoriali e chimico-fisiche finali. Il ceppo di *S.xylosus* inoculato ha presentato un accrescimento uniforme indipendentemente dal tipo di impasto.

**STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE
CONSERVE ALIMENTARI**

ATTIVITA' RICERCA 1994

PAGINA BIANCA