

**DETERMINAZIONE DELLA SOGLIA DI PERCEZIONE AL GUSTO
DELL'ACETALDEIDE PRESENTE IN ACQUE MINERALI E BEVANDE TIPO "SOFT-
DRINK" CONFEZIONATE IN PET
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 16**

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	S. Porretta
reparti coinvolti	conserven di pomodoro
persone coinvolte	Poli
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Lo stimolo allo svolgimento dello studio nasce da una legislazione carente e alquanto evasiva in materia di cessione dell'acetaldeide in acque minerali e in soft-drink confezionate in PET.

La legislazione vigente, infatti, vieta la produzione di materiali e oggetti, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con l'acqua, che per composizione o cessione dei componenti:

- a) rendono nocive o pericolose per la salute pubblica le sostanze alimentari
- b) possono modificare sfavorevolmente le proprietà organolettiche degli alimenti.

La ricerca condotta ha consentito di:

- 1) ottenere un quadro significativo sulla presenza di acetaldeide nelle acque minerali (naturali e addizionate di CO₂) e nei soft-drink presenti sul mercato;
- 2) valutare l'effetto delle condizioni di magazzinaggio sullo sviluppo dell'acetaldeide nelle acque minerali;
- 3) determinare la soglia di percezione sensoriale dell'acetaldeide in acque minerali allo scopo di poter rendere più oggettiva la legislazione vigente.

Tutti i campioni analizzati e magazzinati in diverse condizioni hanno manifestato la presenza di elevati valori di acetaldeide.

La soglia di percezione sensoriale è diversa nelle acque naturali addizionate di CO₂ e nei soft-drink.

**AGGIORNAMENTO/AMPLIAMENTO DEL PACCHETTO GRAFICO-STATISTICO
QDA-STAT PER L'ANALISI QUANTITATIVA DESCRITTIVA DEI PRODOTTI
ALIMENTARI.
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 17**

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	S. Porretta
reparti coinvolti	
persone coinvolte	conserven di pomodoro
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	completata

RAPPORTO

E' disponibile la versione 2.0 del pacchetto grafico-statistico QDA-STAT.

Il pacchetto è stato modificato in seguito alle diverse segnalazioni da parte degli utilizzatori della prima versione.

Più in particolare, al programma sono state aggiunte alcune opzioni tipiche dell'assicurazione della qualità aziendale (standard interno, standard di capitolato commerciale/legislativo, etc.).

**DOSAGGIO DELLE VITAMINE IDROSOLUBILI E LIPOSOLUBILI NEI SUCCHI DI
FRUTTA ED EFFETTI DEI PROCESSI TECNOLOGICI E DELLE CONDIZIONI DI
MAGAZZINAGGIO SUL LORO CONTENUTO
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 34**

settore di attività	Conserve Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	A. Trifirò
reparti coinvolti	Succhi di Frutta
persone coinvolte	G. Saccani, M. Calza
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 79

RAPPORTO

La presenza sul mercato europeo di succhi multivitaminici e le nuove disposizioni in termini di etichettatura nutrizionale fanno prevedere per il futuro una crescente richiesta, da parte dell'industria, di analisi relative al contenuto vitaminico naturalmente presente o addizionato al prodotto.

Si sta pertanto cercando di mettere a punto un metodo in HPLC che consenta di separare e dosare un buon numero di vitamine idrosolubili: acido nicotinico, nicotinammide, riboflavina, acido folico, biotina, piridossolo, piridossale e piridossalammmina. La metodica si basa sulla cromatografia inversa in coppia ionica. Per la rivelazione sono stati abbinati un fluorimetro e uno spettrofotometro a fotodiodi, il quale consente di acquisire, contemporaneamente ai cromatogrammi, gli spettri dei singoli picchi.

Per quanto riguarda i succhi naturali, numerosi sono al momento i problemi legati alle interferenze della matrice.

**IMPIEGO DELL'ELETTROFORESI CAPILLARE NEL DOSAGGIO DI IONI ORGANICI
E INORGANICI NEI SUCCHI DI FRUTTA
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 36**

settore di attività	Conserven Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	R.Bazzarini
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	A.Trifirò, S.Lazzarelli e G.Saccani
pubblicazioni/ divulgazione	Tesi di Laurea, presentazione del lavoro al 2° CISETA
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

E' stato condotto uno studio per verificare la possibilità di utilizzo dell'elettroforesi capillare per il dosaggio di acidi organici e anioni inorganici nei succhi di frutta.

Le prove sono state condotte utilizzando due differenti elettroliti: uno a base di ftalato acido di potassio, specifico per gli acidi organici, e uno a base di cromato di sodio, specifico per gli anioni inorganici. Con quest'ultimo è stata esaminata la possibilità di eseguire contemporaneamente anche il dosaggio degli acidi organici.

Sono stati esaminati numerosi campioni di succhi di arancia, di mela e di uva di provenienza industriale e i risultati ottenuti sono stati confrontati con quelli ricavati da analisi condotte mediante cromatografia ionica.

Con entrambi gli elettroliti sono stati ottenuti risultati soddisfacenti; in particolare, l'elettrolita a base di cromato di sodio consente di dosare con sufficiente precisione anioni inorganici e acidi organici, pur con la limitazione di dover effettuare, a causa degli squilibri quantitativi, delle differenti diluizioni

**EFFETTI DELLA TEMPERATURA E DEL TEMPO DI MAGAZZINAGGIO SULLA
QUALITA' DEI SUCCHI FRESCHI DI ARANCE PIGMENTATE**
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N non previsto

settore di attività	Conserve Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	A.Trifirò
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	S.Gherardi, M.Calza, R.Grandi e S.Branchini
pubblicazioni/ divulgazione	Tesi di Laurea, presentazione lavoro al 2° Congresso Nazionale di Chimica degli Alimenti
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Le arance a succo rosso (delle varietà Moro, Sanguinello e Tarocco) sono un prodotto tipico italiano caratteristico della Sicilia occidentale. E' noto che la principale causa che ha impedito sino ad oggi il diffondersi dei succhi di arance pigmentate è la particolare labilità degli antociani propri di questi frutti, responsabili del colore rosso. Trattamenti termici drastici determinano un'iniziale degradazione della componente antocianica, cui va a sommarsi l'effetto del magazzinaggio. Negli ultimi due anni, allo scopo di dare impulso alla diffusione di questi succhi, alcune aziende del settore si sono indirizzate verso un prodotto non da concentrato, ottenuto e commercializzato secondo criteri mirati a garantirne la buona qualità. Il succo, appena estratto, viene immediatamente congelato e conservato in questo stato fino al momento della rilavorazione per il confezionamento, che prevede: scongelamento, blanda pastorizzazione a circa 70°C, confezionamento asettico o altamente igienico. La distribuzione segue la catena dei prodotti refrigerati con una vita di scaffale di 30-60 giorni.

Si è ritenuto opportuno verificare se una tecnologia di questo tipo (e per tecnologia si comprende anche la tecnica di distribuzione) è in grado di garantire la qualità dei succhi di arance rosse; sono stati pertanto valutati gli effetti della temperatura e del tempo di magazzinaggio sulle caratteristiche compositive di un succo prodotto secondo le modalità sopra descritte, ponendo una particolare attenzione alle degradazioni dell'acido ascorbico, degli antociani e, conseguentemente, del colore, valutandone la cinetica di reazione.

A intervalli di tempo definiti sono stati esaminati campioni di succo mantenuto a +3, +18 e +30°C per un periodo di 100 giorni. I risultati ottenuti hanno mostrato che la degradazione delle antocianine, e parallelamente quella del colore, aumenta con la durata e soprattutto con la temperatura di magazzinaggio, secondo una cinetica del I° ordine.

**POSSIBILITA' DI DIFFERENZIAZIONE TRA SUCCHI DI MANDARINI E SUCCHI DI
CLEMENTINE DI PRODUZIONE ITALIANA
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto**

settore di attività	Conserve Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	S.Gherardi
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	A.Trifirò, G.Saccani, R.Bazzarini, R.Grandi, S.Zanotti, M.Calza
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Nell'arco di 3 campagne produttive (90-91, 91-92 e 92-93) sono stati analizzati diversi campioni di succo di mandarini e di succo di clementine,

Allo scopo di verificare se era possibile differenziare con un buon margine di certezza i due prodotti sulla base delle loro caratteristiche compositive, i risultati sono stati elaborati avvalendosi dell'analisi statistica discriminante abbinata all'analisi dei componenti principali.

Lo studio ha consentito di rilevare tra mandarini e clementine differenze di tipo quantitativo e non qualitativo, principalmente a carico dell'acido ascorbico, dell'acido malico, del calcio e di alcuni amminoacidi.

Ciononostante le diversità tra i due tipi di succhi non risultano sostanziali; infatti è stato dimostrato che in certi casi aggiunte anche del 40% di succo di clementina a succo di mandarino non sono riconoscibili.

Pur presentando mandarini e clementine differenze compositive legate all'anno di produzione, è da sottolineare che non viene per questo ad essere inficiata la discriminazione rilevata tra i due prodotti.

**INDIVIDUAZIONE DI PARAMETRI ANALITICI DI RIFERIMENTO PER LA
VALUTAZIONE QUALITATIVA DI PUREE DI PERA, PESCA E ALBICOCCA
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 37**

settore di attività	Conserven Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	S.Gherardi
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	G.Saccani, A.Trifirò, R.Bazzarini, R.Aldini, A.Zanotti, C.Zoni
pubblicazioni/ divulgazione	Utilizzo dei dati acquisiti per la preparazione dei Codici di Pratica dell'AIJN
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 37

RAPPORTO

Nell'ambito della preparazione dei Codici di Pratica a cura dell'Associazione di Industrie di Succhi e Nettari (A.I.J.N.) della Comunità Economica Europea, è iniziata l'indagine analitica sulle puree di pera, pesca e albicocca di produzione italiana.

Il programma prevede l'identificazione, nel corso di 3 successive campagne produttive, dei principali parametri analitici che caratterizzano le puree ottenute con frutta di diversa provenienza (Campania, Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte).

Su 26 campioni di puree di albicocca e 31 di purea di pera, inviati nel 1994 da varie industrie trasformatrici, sono stati determinati, secondo i Metodi della Federazione Internazionale Produttori Succhi di Frutta, i principali parametri di composizione: densità, °Brix, acidi L- e D-lattico, SO₂, etanolo, metalli pesanti, acidità titolabile, acidi organici, zuccheri, ceneri, componenti minerali, nitrati, numero di formolo e amminoacidi.

I risultati finora ottenuti sono ben comparabili con quelli reperibili in letteratura.

CARATTERIZZAZIONE DEL SUCCO DI LIMONE SULLA BASE DEL CONTENUTO IN FLAVONOIDI

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserve Vegetali
sede di svolgimento	SSICA - PARMA
relatore-coordinatore	A.Trifirò
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	R.Grandi, S.Gherardi, G.Saccani e M.Calza
pubblicazioni/ divulgazione	Pubblicazione su Fruit Processing, 4, 355 (1994) e utilizzo dei dati ottenuti per la preparazione dei parametri di riferimento relativi al succo di limone nei Codici di Pratica dell'A.I.N.
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Sono stati esaminati i principali flavonoidi presenti nel succo di limone. L'analisi è stata condotta su succhi italiani ed ha permesso di rilevare la presenza di due flavonoidi principali, l'eriocitrina e l'esperidina.

Di particolare interesse è risultata l'eriocitrina presente esclusivamente nel limone e non, ad esempio, nell'arancia, nel pompelmo e nel mandarino. Rispetto all'esperidina, l'eriocitrina è più solubile e si ritrova in concentrazioni più basse. I trattamenti tecnologici di estrazione e filtrazione del succo influenzano fortemente il rapporto esperidina/eriocitrina, che può pertanto risultare un parametro utile per definire la qualità del succo stesso.

PEPERONE PER LA TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE.

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	Conserve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma e Angri
relatore-coordinatore	M. Toma sicchio
reparti coinvolti	Conserve vegetali, Agronomia
persone coinvolte	M. Tomasicchio, P. Siviero, L. Macchiavelli, M. Leoni, A. De Giorgi, E. De Martino
pubblicazioni/ divulgazione	In corso di pubblicazione.
stato di avanzamento	

RAPPORTO

Sono state portate a termine le prove su alcuni ibridi di peperone volte ad accertare la possibilità dell'impiego della materia prima nella trasformazione industriale in conserve sott'aceto.

Sono stati esaminati sedici ibridi, Cancun, Heldor, Cuneo, Eldorado, PS-2558, Kerala, Nador, Ori, Tornado, Ghibli, Lido, Sabino, Edino, Edoardo, Oasis e Lobi; sulla materia prima sono state effettuate valutazioni agronomiche e determinazioni chimiche; queste ultime, insieme a valutazioni organolettiche, sono state eseguite anche sul prodotto trasformato.

Considerando le caratteristiche morfologiche, la percentuale di scarti di lavorazione e la consistenza, tutti gli ibridi di peperoni esaminati risultano adatti alla trasformazione industriale; dal punto di vista dei parametri chimici meno adatti, invece, risultano gli ibridi Eldorado, Nador, Ori, Edoardo e Lobi; in base alle caratteristiche organolettiche dei prodotti sotto aceto, nessun ibrido infine si rivela inadatto alla trasformazione.

NITROSOCOMPOSTI IN CETRIOLI SOTTO ACETO.

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 40

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma Istituto Mario Negri
relatore-coordinatore	M. Tomasicchio
reparti coinvolti	Conserven vegetali, Pesticidi
persone coinvolte	M. Tomasicchio, L. Bolzoni
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Sono stati portati a termine gli studi sulla presenza di nitrosocomposti in cetrioli sotto aceto.

In prodotti fermentati e conservati in salamoie acide ("pickles") di origine cinese è stata riscontrata la presenza di nitrosocomposti che possono rappresentare un pericolo per la salute; presso l'Istituto "Mario Negri" di Milano, nitrosocomposti, anche se in quantità che difficilmente possono rappresentare un pericolo per il consumatore, sono stati rilevati pure in prodotti sotto aceto del commercio, in particolare cetrioli.

Allo scopo di confermare questa eventuale presenza e quali fattori possano influire sulla loro formazione, sono stati preparati cetrioli sotto aceto, con tre diversi gradi di acidità, sia partendo da prodotto fresco che da prodotto semilavorato in salamoia. Sulle materie prime (cetrioli, aceto) e sui prodotti trasformati sono stati determinati nitrati, nitriti e nitrosocomposti. Questi ultimi sono risultati presenti in tutti i campioni di cetrioli sotto aceto, in quantità maggiore in quelli preparati da prodotto semilavorato. Non sembra però esserci formazione di nitrosocomposti durante la trasformazione né sembrano influire le diverse condizioni di acidità.

**IDONEITÀ ALLA PREPARAZIONE DI CONSERVE ALLO SCIROPPO DI CULTIVAR DI
ALBICOCCO E PESCO
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N41**

settore di attività	consereve vegetali
sede di svolgimento	SSICA Angri
relatore-coordinatore	A. De Giorgi
reparti coinvolti	consereve vegetali
persone coinvolte	A.De Giorgi, E. De Martino, V. Magliano
pubblicazioni/ divulgazione	A.De Giorgi, E.De Martino, V. Magliano- Idoneità tecnologica alla scioppatura di pesche percoche ed albicocche Convegno MIRAAF, P.F. LISTE DI ORIENTAMENTO VARIETALE Verona 10 marzo 1995
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Sono state esaminate nove varietà di albicocche (Bebeco, Cv1f-Biotipo A, Giada, S.Castrese; Screara, Bella D'Imola, Cv2f-Biotipo B, Vitillo, Tadeo) e tre varietà di pesche percoche (Villa Ada, Diamante e Tirrenia). Sulla materia prima sono stati effettuati i rilievi di carattere tecnologico (consistenza, rapporto polpa/nocciolo, uniformità e grado di maturazione), analitico (contenuto % di sostanza secca solubile e totale, pH, acidità titolabile, rapporto zuccheri/acidità, etc) e ponderale (distribuzione % dei calibri trasformabili e valutazione degli scarti in fase di denocciolatura e di cernita); sul prodotto trasformato, dopo sei mesi di conservazione a temperatura ambiente, sono state valutate le caratteristiche merceologiche secondo i metodi previsti dagli Standards U.S.D.A., opportunamente adattati alla sperimentazione. Inoltre sulle pesche percoche sono state effettuate prove di pelatura a vapore allo scopo di valutarne le migliori condizioni operative. Le varietà "CV1F Biotipo A", "Giada", e "Tadeo" sono particolarmente interessanti sotto l'aspetto tecnologico in quanto presentano: un' elevata percentuale del secondo calibro (non inferiore al 70%); il rapporto polpa/nocciolo è compreso fra 20 e 30; il rapporto zuccheri/acidità è pari a circa 60. Per quanto riguarda le percoche, tutte le varietà esaminate sono da considerarsi idonee alla trasformazione industriale, sulla base dei rilievi effettuati. Da prove preliminari di pelatura a vapore con un impianto pilota Zacmi risulta che le migliori condizioni operative sono le seguenti: tempo di permanenza del prodotto: 15 secondi; velocità di rotazione della caldaia: 4 giri/min.; temperatura di esercizio: 162°C; pressione del vapore: 5,8 bar.

L'uniformità di maturazione e l'omogeneità di calibratura della materia prima sono di fondamentale importanza per la pelatura a vapore.

CONFEZIONAMENTO DI CIPOLLINE IN LIQUIDI DI GOVERNO ACIDI.

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 43

settore di attività	Conserve vegetali.
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	M. Tomasicchio
reparti coinvolti	Conserve vegetali, Imballaggi
persone coinvolte	M. Tomasicchio, A. Pezzani, A. Quaranta, L. Macchiavelli, M. Leoni
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 47

RAPPORTO

In campioni di vegetali sotto aceto confezionati in vasetti di vetro con capsula metallica è stato talvolta riscontrato l'attacco di quest'ultima con conseguente perforazione. Nei prodotti che presentavano il fenomeno è stata inoltre rilevata la presenza, in concentrazioni più o meno elevate, di anidride solforosa.

Allo scopo di studiare questo fenomeno, sono stati preparati campioni di cipolline sotto aceto e in liquido di governo contenente acido acetico variando acidità, pH e contenuto di anidride solforosa. Periodicamente i campioni sono stati controllati per esaminare l'eventuale procedere della corrosione della capsula e confrontarne le caratteristiche qualitative.

Finora in nessun campione non sono state rilevate né perforazioni della capsula, né bombaggi, né perdite di vuoto; è stata solo riscontrata una corrosione subpellicolare nel punto d'inizio di sovrapposizione tra il mastice e la vernice, più marcata con il diminuire del pH.

Fin dal primo prelievo (90 giorni) le cipolline sotto aceto sono state significativamente preferite a quelle confezionate con acido acetico.

PIGMENTAZIONE ROSA DELLE PERE WILLIAM ALLO SCIROPPO: CAUSE E RIMEDI.

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 44

settore di attività	Conserve vegetali.
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	M. Tomasicchio
reparti coinvolti	Conserve vegetali
persone coinvolte	M. Tomasicchio, L. Macchiavelli, M. Leoni
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	in corso 1995 con progetto n 57

RAPPORTO

Da diverse ditte del settore è stata riscontrata la contemporanea presenza all'interno di una stessa scatola di pere sciroppate di pezzi normali e di pezzi con una colorazione rosa; ciò ovviamente costituisce un difetto qualitativo del prodotto. Secondo quanto affermato da alcuni autori, la causa del fenomeno è la presenza occasionale di leucoantocianine nelle pere William; essa fa sì che in alcuni pezzi si sviluppi, dopo pastorizzazione, la colorazione rosa, dovuta al viraggio del pigmento; il viraggio sarebbe favorito dalla presenza di macchie rosso-rosate sulla buccia del frutto, dal basso pH e dall'alto residuo ottico.

Per lo studio del fenomeno sono state preparate pere allo sciroppo (materia prima con macchie rosate) a diverse concentrazioni zuccherine, diverso pH e diverse concentrazioni di acido ascorbico e di sodio pirofosfato acido che sono state confrontate con pere sciroppate preparate nel modo tradizionale.

In nessun campione è stato osservato lo sviluppo di colorazione rosa.

**CONFRONTO TRA VARIETÀ DI CARCIOFO TRADIZIONALI E VARIETÀ
COLTIVATE DA SEME.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 46

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	M. Tomasicchio
reparti coinvolti	Conserven vegetali, Agronomia
persone coinvolte	M. Tomasicchio, P. Siviero, L. Macchiavelli, M. Leoni
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Per il secondo anno, allo scopo di confrontare da un punto di vista qualitativo e tecnologico sia le materie prime sia i prodotti conservati, sono stati trasformati in conserve sott'olio varietà di carciofo tradizionali (da carduccio) e varietà coltivate da seme.

Per gli analoghi prodotti dell'anno precedente, sono state effettuate, sia sulla materia prima, sia sui prodotti trasformati determinazioni chimico-fisiche e valutazioni organolettiche.

**INGRIGIMENTO NON ENZIMATICO DEGLI STICKS DI PATATE: CAUSE ED
EVENTUALI RIMEDI.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 47

settore di attività	Conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma
relatore-coordinatore	M. Tomasicchio
reparti coinvolti	Conserven vegetali, Tecnologie speciali
persone coinvolte	M. Tomasicchio, G. Carpi, L. Macchiavelli, M. Leoni
pubblicazioni/ divulgazione	
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Durante il processo di trasformazione delle patate in "sticks" prefritti surgelati si verifica a volte un "ingrigimento" del prodotto. Il fenomeno non è legato alle condizioni di lavorazione e non deriva da attività enzimatica, dato che si verifica anche nel prodotto scottato. Esso deriva infatti dalla formazione di un complesso ferro/polifenoli di colore grigio-blu. Il fenomeno può essere limitato o eliminato mediante l'immersione degli "sticks" in una soluzione calda di $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ che blocca il ferro.

Le prove sono state condotte per determinare la concentrazione ottimale della soluzione, sia nel bloccare l'ingrigimento, sia nel mantenere la quantità di fosforo del prodotto nell'intervallo del contenuto naturale della patata.

È stato accertato che, in determinate condizioni di temperatura e tempo di immersione, già colla concentrazione più bassa di $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ (0,25%), si ottiene un prodotto accettabile; il colore migliora col crescere della concentrazione fino a un tetto dello 0,75%. Anche con una concentrazione del bagno di trattamento dell'1% si rilevano quantità di fosforo nel prodotto che rimangono comunque entro l'intervallo del contenuto naturale della patata.

**PURIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI ISOFORME DI PME
(PECTINMETILESTERASI) DA POMODORO.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 48

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma, Univ.Napoli dip.Biochimica e Biofisica
relatore-coordinatore	Castaldo
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	Laratta, Loiudice
pubblicazioni/ divulgazione	J.FOOD BIOCHEM 1994
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Tre forme dell'enzima PME sono state purificate ad omogeneità da pomodoro S.Marzano mediante cromatografia di affinità su eparinā sefarosio. Tutte le forme isomorfe hanno mostrato differenti affinità su eparina sefarosio. Tutte le forme hanno un peso molecolare di circa 31kDa e punti isoelettrici superiori a 9.3: Le tre forme isomorfe hanno mostrato differenti affinità per il substrato pectico con valori della km pari a 9.7, 3.0 e 2.6 mK (esprimendo la concentrazione di pectina come mmol/L di gruppi metossilici) tutte le isoforme isolate hanno mostrato un alto grado di glicosilazione.

**STUDIO E CARATTERIZZAZIONE DELLA TERMORESISTENZA DI ISOFORME DI
PME (PECTIN METIL ESTERASI) DA POMODORO.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 48

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma, Univ.Napoli dip.Biochimica e Biofisica
relatore-coordinatore	Castaldo
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	Laratta, Loiudice
pubblicazioni/ divulgazione	FOOD CHEMISTRY 1995
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

E' stata valutata la termoresistenza di tre isoforme dell'enzima PME da pomodoro. I risultati ottenuti hanno mostrato che le isoforme PME1 e PME3 posseggono un identico comportamento cinetico al calore. Il parametro Z valutato per queste forme è risultato pari a 24°C; di contro la isoforma PME2 ha mostrato un valore di Z prossimo a 15°C.

La presenza in prodotti vegetali di isoforme dello stesso enzima, caratterizzate da differenti valori di D e Z, è probabilmente alla base dei fenomeni di instabilità del cloud che si manifestano nei succhi e nei concentrati di frutta e di ortaggi. I trattamenti termici del tipo HTST potrebbero infatti inattivare solo alcune isoforme dell'enzima PME, ma non tutte. Per questo motivo risulta indispensabile, per una corretta ottimizzazione del processo termico di stabilizzazione, conoscere il comportamento cinetico al calore delle diverse isoforme della pME presenti eventualmente nel prodotto.

**DETERMINAZIONE DELL'ATTIVITA' PME IN PRODOTTI STABILIZZATI
TERMICAMENTE.**

PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 48

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Parma, Univ.Napoli dip.Biochimica e Biofisica
relatore-coordinatore	Castaldo
reparti coinvolti	Succhi di frutta
persone coinvolte	Laratta, Loiudice
pubblicazioni/ divulgazione	BREVETTO ITALIANO N° MI94A. 001686, BIOTECHNOLOGY AND APPLIED BIOCHEM. 1995
stato di avanzamento	in corso 1995 progetto n 63

RAPPORTO

La pectinmetilesterasi e la poligaraturonasi sono due enzimi particolarmente abbondanti in tutti i prodotti vegetali; la loro presenza condiziona fortemente la tecnologia di produzione della maggior parte dei succhi di frutta e ortaggi ed in particolar modo il pomodoro, i succhi di agrumi, i succhi di ananas e le puree di frutta. L'immediata e totale inattivazione di questi enzimi, ed in modo particolare la pectinmetilesterasi data la elevata termostabilità di alcune forme isomorfe, è necessaria per prevenire quei fenomeni di separazione e chiarificazione che vanno sotto il nome di "cloud loss"

L'attività PME è determinata comunemente mediante l'impiego di un titolatore automatico con funzione pH-Stat; questo metodo è certamente il più semplice e tra quelli impiegati è quello che gode di una discreta diffusione anche presso i laboratori di controllo qualità; esso tuttavia presenta diverse limitazioni e conseguentemente fonti potenziali di errore; tra questi la necessità di impiegare volumi piuttosto alti di prodotto al fine di valutare con una discreta precisione la eventuale o presunta attività PME residua in prodotti quasi sempre trattati termicamente. E' questo il caso più frequente che si riscontra oggi nell'industria alimentare. I risultati analitici possono risultare poco attendibili e pertanto scarsamente utilizzabili per un corretto controllo del trattamento termico necessario alla stabilità del prodotto. Peraltro, il metodo risulta essere, in assenza di una preventiva estrazione dell'attività PME sul campione, poco specifico e scarsamente applicabile a prodotti particolarmente polposi quali le puree di frutta.

Per questi motivi è stata recentemente messa a punto una resina capace di concentrare tutta l'attività PME ancora attiva presente in un prodotto che abbia subito un trattamento termico di stabilizzazione (pastorizzazione e/o sterilizzazione).

Da un punto di vista analitico, la determinazione è molto semplice: l'attività PME eventualmente presente in un prodotto vegetale è estratta (tempo di estrazione 1 ora) e successivamente concentrata mediante l'impiego di un inibitore proteico della PME isolato dal kiwi immobilizzato chimicamente ad una resina CN-Br 4B (Pharmacia). L'attività così "catturata" dalla resina è quindi eluita mediante NaCl 1M in tampone carbonato 2mM a pH 9.5 (volume finale 6 mL) e dosata mediante pH-stat method a pH7.5.

Lo schema di preparazione della resina è sotto riportato:

Stadio 1: estrazione e parziale purificazione della PME da pomodoro

Stadio 2: immobilizzazione chimica della PME su resina CNBr sepharose

Stadio 3: estrazione dell'inibitore della PME (PMEI-inibitore della metil pectin esterasi) dal Kiwi.

Stadio 4: purificazione del PMEI su CN-sepharose 4B

Stadio 5 Immobilizzazione chimica del PMEI su CNBr sepharose

CARATTERISTICHE COMPOSIZIONALI DEL POMODORO S.MARZANO
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO N 1

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Angri
relatore-coordinatore	Castaldo
reparti coinvolti	Succhi di frutta, conserve di pomodoro, Uff. Agronomico
persone coinvolte	Laratta, Loiudice, Lo Voi, Impembo, Villari, Siviero
pubblicazioni/ divulgazione	Food Chemistry 1995
stato di avanzamento	in corso 1995 progetto n 41

RAPPORTO

Sono state analizzate le caratteristiche di composizione di 11 linee S.Marzano dell'Agro Sarnese Nocerino. I risultati ottenuti non hanno mostrato significative differenze compositive con linee di pomodoro non 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
PIANO ATTIVITA' 1994 PROGETTO non previsto

settore di attività	conserven vegetali
sede di svolgimento	SSICA Angri
relatore-coordinatore	Castaldo
reparti coinvolti	Succhi di frutta, conserve di pomodoro, microbiologia
persone coinvolte	Laratta, Loiudice, Lo Voi, Impembo, Villari, Pirone, costabile, De Sio, fasanaro
pubblicazioni/ divulgazione	J.FOOD PROC. PRESERV. 1994, IND. CONSERVE 1994
stato di avanzamento	terminato

RAPPORTO

Sono stati valutati gli effetti della temperatura e del tempo di magazzinaggio su tripli concentrati di pomodoro confezionati in fusti da 220 litri in condizioni non asettiche. Sono stati determinati i principali parametri analitici: zuccheri, acidi organici, amino acidi, colore nonché i metaboliti (etanolo, acido acetico, diacetile e acidi D-L lattico) prodotti durante il magazzinaggio alle diverse temperature (4°, 10° e 25°C). Sono stati anche presi in considerazione il rapporto zuccheri e rapporto acidità i soli parametri che, sulla base del DPR 428/75, possono qualificare commercialmente i concentrati di pomodoro.