



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
FACOLTÀ DI AGRARIA**

CONVEGNO NAZIONALE

**I FRUTTIFERI TROPICALI
E SUBTROPICALI IN ITALIA**



RAGUSA IBLA, 5 e 6 NOVEMBRE 1999

INFLUENZA DI ALCUNE PRATICHE DI CONDIZIONAMENTO SULLA SHELF-LIFE DI FRUTTI DI FICO D'INDIA DELLA VARIETÀ "GIALLA"

INFLUENCE OF CONDITIONING ON SHELF-LIFE OF "GIALLA" CACTUS PEAR FRUITS

Piga A.*, D'Aquino S.**, Agabbio M.*, Angioni M.***

*Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari, Università degli Studi, Viale Italia 39, 07100 Sassari, Italy

**Istituto per la Fisiologia della Maturazione e della Conservazione del Frutto delle Specie Arboree Mediterranee, Via dei Mille, 48, 07100 Sassari, Italy

*** Collaboratore esterno

Abstract

"Gialla" cactus pears were subjected to various conditioning treatments (packaging, UV exposure and anaerobic shock) prior to were transferred to cold storage or retail conditions. Film packaging reduced significantly weight loss, chilling injury symptoms and maintained freshness of the fruit, while the anaerobic treatment acted only in reducing weight loss during the cold storage. Ultraviolet exposure was detrimental for the overall fruit quality.

1. Introduzione

La crescente domanda di frutti tropicali in Italia ed all'estero impone un allungamento del calendario di commercializzazione. Tra questi, il fico d'India, che nei nostri ambienti è disponibile da agosto a novembre è, purtroppo, altamente deperibile durante il postraccolta, a causa della bassa acidità e dell'elevata suscettibilità ai danni da freddo (Chessa e Barbera, 1984). Temperature di stoccaggio troppo alte, d'altra parte, causano elevate perdite di prodotto in seguito ad attacchi microbiologici. In questo contributo saranno evidenziati gli effetti di alcune pratiche di condizionamento (confezionamento con film plastici, esposizione a raggi UV, shock anaerobico,) sui principali aspetti qualitativi di frutti di fico d'India conservati a temperature inferiori alla soglia del danno da freddo.

2. Materiali e metodi

Frutti agostani di fico d'India (*Opuntia ficus indica* Mill) della varietà "Gialla" sono stati raccolti nelle annate 1994, 1995 e 1996 e sottoposti, dopo selezione, a tre differenti sperimentazioni, rispettivamente elencate di seguito:

1^a sperimentazione – I frutti sono stati divisi in due lotti, uno dei quali è stato confezionato, utilizzando dei vassoi di cartone ed un film plastico poliolefinico termoretraibile. I frutti sono stati conservati a 6°C e 95% di umidità relativa (UR) per 3 e 6 settimane, a cui seguiva una settimana di shelf-life (SL) a 20°C e 75% di UR.

2^a sperimentazione – In questo caso, oltre ad utilizzare il film plastico, la metà dei frutti è stata sottoposta ad un trattamento con raggi ultravioletti, utilizzando 4 lampade UVC a 254 nm. Per cui il piano sperimentale prevedeva quattro tesi. I frutti sono stati, in seguito, conservati a 9°C e 95% di UR per 4 settimane, a cui seguiva una di SL.

3^a sperimentazione – I frutti divisi in 2 tesi sono stati introdotti in cabine da 250 litri, in una delle quali è stato fatto passare azoto saturo d'umidità, sino al raggiungimento della composizione atmosferica desiderata (99%N₂ + 1%O₂), prima di essere sigillata. I frutti del controllo sono stati trattati con aria. Dopo 24 ore i contenitori sono stati aperti ed i frutti trasferiti a 6°C e 95% di UR per un periodo di 3 o 6 settimane, più una settimana di SL.

Determinazioni – Agli intervalli riportati sono stati determinati: parametri chimici (pH, acidità, solidi solubili, vitamina C), fisiologici (CO₂, C₂H₄) incidenza dei marciumi e calo peso in percentuale. I parametri soggettivi esterni sono stati valutati secondo scale arbitrarie da 1 a 5 per l'aspetto generale esterno e da 1 a 3 (1^a esp.) o 1 a 5 (2^a esp.) per i danni da freddo, come riportato in precedenti lavori (Piga et. al, 1996; Piga et. al, 1997).

3. Risultati

Di seguito saranno riportati i risultati più significativi per ogni sperimentazione.

1^a sperimentazione – Il confezionamento ha ridotto drasticamente la perdita di peso durante la refrigerazione e la SL, mentre l'incidenza del danno da freddo è stata contenuta sino a 3 settimane di conservazione e durante i due periodi di SL. I frutti confezionati, inoltre, hanno mantenuto un aspetto esterno significativamente migliore (Tab. 1). 2^a sperimentazione – L'esposizione ai raggi UV non ha avuto effetti sul calo peso e ha danneggiato la buccia dei frutti, mentre il confezionamento con film plastico ha ridotto significativamente le perdite di peso, ha mantenuto su livelli accettabili l'aspetto esterno dei frutti e ha contenuto l'incidenza dei danni da freddo (Tab. 2).

3^a *sperimentazione* - Il trattamento anaerobio ha ridotto, anche se non in maniera consistente, l'incidenza dei danni da freddo durante la conservazione e la SL, mentre non ha avuto effetti degni di nota sull'aspetto esterno dei frutti. Il trattamento, inoltre, ha favorito la riduzione delle perdite di peso, ma solo al termine dei periodi di refrigerazione.

4. Discussione e conclusioni

Il confezionamento con film plastico riduce l'incidenza dei danni da freddo a causa, probabilmente, della diminuita perdita di peso per traspirazione. Il film plastico, infatti, creando una barriera al vapore acqueo ha sensibilmente ridotto il fenomeno traspirativo dalla buccia, con un probabile ritardo del collasso delle membrane cellulari, tipico dei frutti sensibili alle basse temperature, come già notato da altri autori (Adamicki, 1984; Purvis, 1985). Tale capacità, inoltre, consente il mantenimento di una maggiore freschezza e la riduzione degli evidenti segni di raggrinzimento della buccia (Miller and McDonald, 1993). La riduzione delle perdite di peso nei frutti trattati con azoto potrebbe essere ascritto ad un rallentamento della senescenza del frutto, come riportato su altre specie (Piga *et al.*, 1998).

I risultati ottenuti indicano una ottima risposta dei frutti di fico d'india al condizionamento con film plastico durante la conservazione refrigerata e la SL, mentre i benefici apportati dal trattamento con azoto sono stati di lieve entità. Al contrario, l'esposizione con raggi UV ha peggiorato la qualità dei frutti.

Tab. 1 - Influenza del confezionamento con film plastico su calo peso, danni da freddo e aspetto esterno di frutti di fico d'India della cv "Gialla" durante la conservazione a 6°C e la SL.

Tab. 1 - Influence of film packaging on weight loss, chilling injury and overall appearance of "Gialla" cactus pears during storage at 6°C and SL.

Tesi	Periodo	Calo peso (%)	Aspetto estetico	Danno da freddo
Controllo	3 settimane	3,74a*	3,11b	0,94a
Confezionata		1,48b	3,98a	0,33b
Controllo	3 settim. + SL	4,92a	2,08b	1,41a
Confezionata		1,27b	3,12a	0,76b
Controllo	6 settimane	4,91a	1,95b	1,37a
Confezionata		1,18b	3,16a	0,90a
Controllo	6 settim. + SL	6,81a	1,65b	2,13a
Confezionata		1,94b	3,11a	0,94b

Tab. 2 - Influenza del confezionamento con film plastico e della esposizione con raggi ultravioletti su calo peso, danni da freddo e aspetto esterno di fichi d'India della cv "Gialla" in conservazione (9°C) e SL.

Tab. 2 - Influence of film packaging and UV exposition on weight loss, chilling injury and overall appearance of "Gialla" cactus pears during storage at 9°C and SL.

Tesi	Periodo	Calo peso (%)	Aspetto estetico	Danno da Freddo
Controllo	4 settimane	5,41a*	2,92b	2,40b
Confezionata		5,79a	2,89b	3,12a
Contr. + UV		1,29b	3,79a	1,38c
Conf. + UV		0,61b	3,60a	2,01b
Controllo	4 settim. + SL	1,56a	2,50b	2,60ab
Confezionata		11,59a	2,49b	3,03a
Contr. + UV		1,10b	3,25a	1,56c
Conf. + UV		1,29b	2,94a	2,18b

Tab. 3 - Influenza di un pretrattamento con N₂ su calo peso, incidenza dei danni da freddo e aspetto esterno di frutti di fico d'India della cv "Gialla" durante la conservazione a 6°C e la SL.

Tab. 3 - Influence of a N₂ pretreatment on weight loss, chilling injury and overall appearance of "Gialla" cactus pears during storage at 6°C and SL.

Tesi	Periodo	Calo peso (%)	Aspetto estetico	Danno da Freddo
Controllo	3 settimane	4,09a*	3,37a	0,67a
Trattata		3,30b	3,38a	0,59a
Controllo	3 settim. + SL	6,91a	2,61a	1,26a
Trattata		6,71a	2,85a	1,17a
Controllo	6 settimane	5,73a	2,95a	1,02a
Trattata		5,01b	3,01a	0,91a
Controllo	6 settim. + SL	8,09a	2,67a	1,16a
Trattata		7,56a	2,87a	1,06a

* Separazione delle medie per ciascun periodo secondo il Duncan's Test per $P \leq 0,01$.

* Mean separation within each period by Duncan's test at $P \leq 0,01$.

BIBLIOGRAFIA

- Adamicki F., 1984. Effect of storage temperature and wrapping on the keeping quality of cucumber fruits. *Acta Hort.*, 156, 269-272.
- Chessa L., Barbera G., 1984. Indagine sulla frigoconservazione dei frutti della cv "Gialla" di fico d'India. *Fruttic.*, 8, 57-61.
- Piga A., D'aquino S., Agabbio M., Schirra M., 1996. Storage life and quality attributes of cactus pears cv "Gialla" as affected by packaging. *Agr. Med.*, 126, 423-427.
- Piga A., D'hallewin G., D'Aquino S., Agabbio M., 1997. Influence of film wrapping and UV irradiation on cactus pear quality after storage. *Pack. Technol. & Sci.*, 10, 59-68.
- Piga A., D'aquino S., Agabbio M., Papoff C.M., 1998. Short-term nitrogen atmosphere exposure extends shelf-life of fresh "Niedda longa" fig fruits. *Acta Horticulturae*, 480, 295-299.
- Purvis A.C., 1985. Relationship between chilling injury of grapefruit and moisture loss during storage: Amelioration by polyethylene shrink film. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 110 (3), 385-388.