

## توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در انبارهای معمولی، فنی و سردخانه

تهیه و تدوین: محمد علی شاه بیک



دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی

۱۳۷۹

۸

Packaging of citrus fruit, *Proceedings of the International Society of Citriculture* Vol. 2, pp. 722-724 (November 1981, Tokyo, Japan).

17 - McGlasson. W. B., (1989). Controlling water loss on fresh produce. *Commerical Horticulture* PP.28-30.

18 - McGlasson. W. B. and Eaks, I.L.,(1972). A role for ethylene in the development of wastage and off-flavours in stored "Valencia " orange. *HortScience* 7:80-81

19 - Paull, R.E.(1990). Chilling injury of crops of tropical and subtropical origin, In "Chilling injury of Horticultural Crops." (Ed. C.Y.Wang) PP. 17-35 (CRC Press: Boca Raton, Florida.)

20 - Salunkhe, D.K. and B.B. Desai (1984). Postharvest biotechnology of fruits. Vol. I. CRC Press: Boca Raton, Florida.

21 - Shahbake, M. A., W.B. McGlasson, M.A. Brown, Wild and, B. D. Patterson (1994). Interaction between high and low temperature treatments and modified atmosphere on the storage life of citrus fruit. *Australasian Postharvest Conference, Proceedings, PP. 115-121.* (September 1993, The University of Queensland Gatton College, Australia).

توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...

۷

2:279-196.

10 - Ben - Yehoshua, S., B. Shapiro, Z. Even - Chen and, S. Lurie (1983). Mode of action of plastic film in extending life of lemon and bell pepper fruits by alleviation of water stress. *Plant Physiology* 73:87-93.

11 - Cope, H.(1988). The Australian Citrus Industry. *Citrograph* 73:101, -107.

12 - Davis, P.L., and R.C. Hofmann (1973). Effect of coatings on weight loss and ethanol buildup in juice of oranges. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 21:455-458.

13 - Eckert, J.W.(1990). Resistance of citrus fruit pathogens to postharvest fungicides. In "Proceedings of the International Citrus Symposium; (Eds H. Bangyan and Y. Qian.) pp. 695-703. (International Academic Publishers, Printing House of China Building Industry Press: China.)

14 - Hardenbug, R. E., A. E. Watada and C. Y. Wang (1986). The commercial storage of fruit, vegetables, and florist and nursery stocks. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Agricultural Hand Book No. 66.

15 - Liangfeng, Z., Y. Yaocxin and, L. Biyao(1990). Studies and application of natural preservation for citrus fruit. In "Proceedings of the International Citrus Symposium." (Eds H. Bangyan and Y.Qian.) PP. 822-825. (International Academic Publisher: Guangzhou, China.)

16 - Martinez - Javega, J.M., Jimenez-Cuesta and, J.Cuquerellea (1981). Utilization of polyvinyl chloride(PVC) film for individual seal

توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...

۶

۱۰، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

۳- شاه‌بیک، محمدعلی، ۱۳۷۶. کاهش ضایعات پس از برداشت در میوه‌های مرکبات با استفاده از برودت، گرمادرمانی، پوشش پلی‌اتیلن و اتمسفر تغییر داده شده، مجموعه مقالات روز جهانی غذا سرمایه‌گذاری در امنیت غذایی دفتر سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، معاونت برنامه‌ریزی و پشتیبانی وزارت کشاورزی

۴- شاه‌بیک، محمدعلی. ۱۳۷۶. روشهای کاهش ضایعات پس از برداشت در مرکبات. زیتون، ماهانه علمی- تخصصی وزارت کشاورزی شماره ۱۳۴، مهر و آبان و شماره ۱۲۵، آذر و دی ماه ۱۳۷۶.

۵- شاه‌بیک، محمدعلی. ۱۳۷۷. استفاده از روشهای غیرشیمیایی برای کنترل آفات قرنطینه‌ای و بیماریهای انباری پس از برداشت در افزایش عمر انبارداری مرکبات. مجموعه مقالات علمی- تخصصی تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی شماره ۹ بهار ۱۳۷۷.

۶- شاه‌بیک، محمدعلی. ۱۳۷۸. آثار تیمارهای قرنطینه‌ای گرما و اتمسفر اصلاح شده در بسته‌های میوه بر روی عمر انباری پرتقال‌های واشنگتن ناول و والنسیا. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۰ شماره ۱.

7 - Ben - Yehoshua, S.(1985). Individual seal - Packing of fruit and vegetables in plastic film - a new postharvest technology. *HortScience* 20:32-37.

8 - Ben - Yehoshua, S., E. Barak and, B. Shapiro (1987). Posthrvest curing at high temperatures reduces decay of individually sealed lemons, pomelos, and other citrus fruit. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 112:658-663.

9 - Ben - Yehoshua, S., J. J.Kim and, B.Shapiro (1989). Curing of citrus fruit, applications and mode of action, *International Controlled Atmosphere Research Conference, Fifth Proceedings*

توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...

۵

افزایش رشد میکروارگانیزم و کپکها انباری می‌گردد ضروری است. ۱۹- جلوگیری از انبار نمودن میوه‌های مختلف در یک انبار که دارای رفتار تنفسی متفاوتی هستند الزامی است.

۲۰- بازرسی مرتب میوه‌ها در طول مدت نگهداری و حذف میوه‌های آلوده به کپک‌های انباری که سبب آلودگی محیط و پخش اسپورها و آلودگی اتمسفر داخل انبار می‌گردند الزامی است، زیرا در اثر فعالیت این کپکها گازهای اتیلنی و غیراتیلنی در محیط تولید و پراکنده گردیده و نهایتاً باعث کاهش عمر انباری میوه‌ها می‌گردد.

۲۱- جلوگیری از پخش اسپورهای کپک‌های سبز و آبی در موقع درجه‌بندی و بسته‌بندی ضرورت دارد.

۲۲- رعایت نگهداری میوه‌ها در دمای مناسب انبار الزامی است، در ارقام مختلف بهترین تشکیل رنگ پوست مرکبات در دمای بین ۱۰-۱۲ درجه سانتی‌گراد اتفاق می‌افتد و نگهداری میوه در دمای بالای ۱۵ درجه و پایین‌تر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت طولانی سبب پدیدگی رنگ پوست در میوه می‌گردد.

۲۳- در صورت عدم تهویه کافی و وجود گاز اتیلن در محیط انبار و در اطراف میوه‌ها بهتر است از مواد جاذب اتیلن استفاده گردد (مانند ترکیبات جاذب اتیلن که از پرمنگنات پتاسیم ساخته می‌شود).

منابع مورد استفاده:

۱- بی‌نام (۱۳۷۸) آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶. از انتشارات وزارت کشاورزی معاونت برنامه‌ریزی و پشتیبانی، اداره کل آمار و اطلاعات، نشریه شماره ۷۸/۰۱.

۲- شاه‌بیک، محمدعلی. ۱۳۷۳. عکس‌العمل میوه‌های مرکبات در مقابل تیمارهای برودت، حرارت و پوشش جهت کنترل مگس‌های میوه (Fruit flies) و قارچ‌های انباری (*Penicillium SPP.*). نشریه نهال بذر، شماره ۳ و ۴ جلد

توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...

**مقدمه:**

مرکبات یکی از مهمترین محصولات باغبانی دنیا محسوب می‌شود. میزان تولید مرکبات جهان در سال ۱۹۹۸ میلادی حدود ۱۰۲ میلیون تن گزارش گردیده‌است. از این میزان حدود ۸۲ درصد تولید در ۱۰ کشور تولیدکننده اصلی محصولات باغی و مابقی در سایر کشورهای جهان تولید شده‌است، بالاترین میزان تولید پرتقال به کشور برزیل، نارنگی به چین، لیمو به مکزیک و سایر مرکبات به نیجریه تعلق دارد. در بین ۱۰ کشور تولیدکننده اصلی مرکبات، جمهوری اسلامی ایران از نظر تولید لیمو در رده سوم، تولید نارنگی در رده پنجم، تولید پرتقال در رده هشتم و از نظر تولید سایر مرکبات در رده دهم قرار دارد. سطح زیرکشت مرکبات در کشور ۲۳۰ هزار هکتار گزارش شده‌است که ۲۱۰ هزار هکتار آن را باغات بارور تشکیل می‌دهد. لذا طبق همین گزارش حدود ۴۰/۵ درصد باغات در استان مازندران، ۲۵/۱ درصد در استان فارس و ۳۱/۵ درصد به استانها و به مناطق دیگر همچون جیرفت و کهنوج، هرمزگان، کرمان و گیلان و مابقی ۲/۹ درصد متعلق به سایر استانهای کشور می‌باشد. میزان تولید مرکبات در کشور در سال ۷۷-۱۳۷۶ حدود ۳/۵ میلیون تن گزارش گردیده است که ۳/۴ درصد کل تولید مرکبات جهان را تشکیل می‌دهد. از آنجائی که ایران در حال حاضر از جایگاه نسبتاً مناسبی از حیث تنوع محصولات صادراتی کشور در بازارهای جهانی برخوردار است، بایستی سعی شود با افزایش بهبود کیفیت میوه با کشورهای

اصلی صادرکننده جهان که میوه‌هایی با کیفیت مناسب و ارزان به بازار عرضه می‌نمایند رقابت کرد. لازمه این کار بالا بردن آگاهی باغداران، تولیدکنندگان، صادرکنندگان، مروجین کشاورزی، کارشناسان ترویج و باغبانی و بطور کلی کلیه دست‌اندرکاران چرخه تولید تا مصرف می‌باشد. بعضی از عوارض فیزیولوژیکی، پاتولوژیکی و ضایعات قبل، حین و پس از برداشت مرکبات مجموعاً بیش از ۳۰٪ از محصول تولیدشده را از بین می‌برد. قسمت عمده این ضایعات را می‌توان به سادگی با اجرای برنامه‌های صحیح و مراقبت‌های حین برداشت و پس از برداشت و رعایت نکات مهم و اساسی و در عین حال ساده که در این نشریه به آنها اشاره گردیده است کاهش داد. امید است این توصیه‌ها که به زبان ساده تهیه گردیده است بتواند در جهت کاهش ضایعات مرکبات و افزایش درآمد کشاورزان، باغداران و تولیدکنندگان کشور عزیز مؤثر باشد.

**توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در انبارها معمولی، فنی و سردخانه**

به منظور افزایش عمر نگهداری مرکبات (پرتقال و نارنگی) و همچنین بهبود کیفیت محصول، رعایت نکات زیر توصیه می‌گردد:

- ۱- زمان برداشت بایستی طوری تعیین و شروع گردد که حداقل TSS (کل مواد جامد محلول در عصاره) به ۸ رسیده باشد، میزان TA (اسید قابل تیتراژ) از ۲/۲۲-۱/۹۲ بیشتر نباشد و نسبت TSS/TA نیز از ۵/۵ تا ۷ کمتر نباشد.
- ۲- در موقع چیدن میوه‌ها، کارگران بایستی دارای ناخنهای کوتاه بوده و یا از دستکش استفاده نمایند.
- ۳- حتی‌المقدور بهتر است برداشت میوه با کلیپس و یا قیچی‌های مخصوص برداشت که نوک آن گرد باشد استفاده گردد، بخصوص در مورد نارنگی استفاده از این وسیله الزامی است.
- ۴- در موقع برداشت اگر چنانچه میوه‌ای به زمین افتاد، نبایستی با

**توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...**

میوه‌های چیده‌شده مخلوط و وارد انبار گردد و آنها را بایستی جداگانه جمع‌آوری و به مصرف رسانید.

- ۵- حتی‌المقدور برداشت میوه با کمال احتیاط انجام گرفته و در موقع چیدن میوه، در حین جمع‌آوری و انتقال به محل مخصوص سورت کردن، درجه‌بندی و بسته‌بندی میوه از صدمات مکانیکی که سبب زخم، فشار و لهیدگی میوه می‌گردد جلوگیری شود.
- ۶- برای برداشت میوه بهتر است از کیسه‌های مخصوص برداشت، یا سطل‌های مخصوص لاستیکی برداشت، استفاده گردد و تخلیه میوه به آرامی و با دقت زیاد انجام گردد.
- ۷- در قسمت سورت و درجه‌بندی، میوه‌هایی که دارای کاسبرگ و دیسک زرد و قهوه‌ای و یا فاقد این قسمت می‌باشند را می‌بایستی از دیگر میوه‌ها جدا کرده و زودتر به مصرف رسانید.

- ۸- دم میوه‌هایی که بلند و یا متصل به چوب قسمتی از ساقه می‌باشند باید بلافاصله پس از برداشت از میوه‌های دیگر جدا و زوائد اضافی آنها را با قیچی کوتاه نمود.
- ۹- میوه‌های ناسالم و آلوده به هر گونه کپک و بیماریهای دیگر را به لحاظ رعایت مسائل بهداشتی بایستی از میوه‌های سالم جدا و معدوم نمود و همچنین میوه‌های زخمی شده، نامرغوب، نارس، بدشکل و خیلی کوچک و خیلی بزرگ را بایستی از بقیه میوه‌ها جدا نموده و هر کدام را به مصرف خاص خود رسانید.

۱۰- میوه‌های سالم، خوب، مرغوب و متوسط را بایستی جهت نگهداری بلندمدت انتخاب و در انبارهای مناسب نگهداری نمود.

۱۱- میوه‌های سالم و جداشده را می‌بایستی بلافاصله با سموم قارچ‌کش مجاز پس از برداشت ضد عفونی، خشک و سپس در جعبه‌های پلاستیکی برای نگهداری طولانی مدت در انبارهایی که دارای دما و رطوبت نسبی مناسب است نگهداری نموده و یا بوسیله عمل گرما درمانی یا Curing نسبت به ترمیم

**توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...**

و بهبود زخمهای کوچک و غیرقابل رویت اقدام و سپس آنها را در انبار نگهداری نمود.

۱۲- برای جلوگیری از کاهش وزن میوه‌ها بهتر است میوه‌های مرغوب را در پلاستیکهای نازک پیچیده و یا از روش Shrink wrap (پوشش میوه با پلی اتیلن نازک بصورت تکی با استفاده از ماشین مخصوص) در صورت مقرون به صرفه بودن و یا واکس استفاده نمود. همچنین رطوبت نسبی انبار را می‌توان در حد مناسب (۹۰-۸۵ درصد) افزایش داد تا پس از خاتمه انبارداری کاهش وزن میوه‌ها بیشتر از ۵ درصد نباشد.

۱۳- تهویه صحیح و مناسب و کنترل دما در همه انبارها ضروری است و درجه‌های تهویه بایستی هم در پائین و هم در بالای انبار تعیین گردند و هر چند وقت یکبار برای تهویه هوای انبار و برای کاهش میکروارگانیسم‌ها (کپکهای انباری) که سبب تولید گازهای فرار اتیلنی و غیر اتیلنی می‌گردند استفاده گردد. هواکش‌ها را بایستی متناسب با حجم انبار انتخاب نمود زیرا تهویه بایستی طوری صورت گیرد که غلظت گاز اتیلن در محیط انبار کمتر از ۱-۰/۱ پی‌پی‌ام (قسمت در میلیون) باشد.

۱۴- برای تهویه بهتر در انبار و سهولت حمل و نقل جعبه‌های پرتقال و نارنگی بهتر است در زیر جعبه‌های میوه از پالت‌های چوبی، پلاستیکی و یا فلزی استفاده نمود.

۱۵- استفاده از جعبه‌های پلاستیکی و عدم استفاده از جعبه‌های چوبی دست دوم در افزایش عمر نگهداری مرکبات مؤثر است.

۱۶- استفاده از کارت‌نهای نو و سوراخ‌دار برای رعایت مسائل بهداشتی و تهویه بهتر میوه‌ها توصیه می‌گردد.

۱۷- جدا کردن انبارهای نگهداری مخصوص میوه از محل نگهداری حیوانات و همچنین محل بسته‌بندی و درجه‌بندی میوه‌ها که رفت و آمد افراد مختلف را می‌طلبد ضروری است.

۱۸- جلوگیری از رطوبت و نم بیش از حد در انبار (بیش از ۹۵٪) که سبب

**توصیه‌های لازم برای افزایش عمر نگهداری مرکبات در ...**