

Abstract

An understanding of the postharvest parameters is essential for the successful market introduction of red-fleshed dragon fruit, *Hylocereus polyrhizus*, which has been recently developed as fruit crop. In this study, fruit at three different harvest maturities were evaluated in terms of physiological and biochemical aspects. Fruit which were harvested at complete red stage maintained their quality for up to one week. On the other hand, fruit harvested at early maturity attained the physical properties of fruit ripened on the plant (firmness reduced, peel colour changes, pH increased) but they contained noticeably lower concentrations of soluble sugars suggesting that fruit can be harvested earlier but there is a cut off point to be considered. As part of extending the studies, activities of cell wall degrading enzymes on the fruit were carried out. Activities of the fruit softening-related enzymes were detected in all different harvest maturity fruit. The enzymes chosen to represent their pectin and hemicellulose modifying potentials that cause loss in firmness are polygalacturonase, pectin methylesterase and cellulase. Furthermore, the optimum storage temperature at which the fruit will have the longest marketable life with minimal loss of quality was determined. Thus, the effect of storage temperatures on the fruit at three different harvesting maturities showed storage at 6°C had maintained the fruit quality in terms of peel colour and as well as organoleptic properties. However, storage at 16°C showed the highest loss and faster deterioration. This could be observed in terms of the appearance of sunken areas, discolouration and also declined in organoleptic properties. As one of the atmosphere modifying methods, fruit were stored under film packaging conditions. Eventually, film packaging successfully prolonged the shelf life while maintaining the fruit quality of *H. polyrhizus* when kept at 6°C for two weeks. Thus, these research findings showed that the quality of *H. polyrhizus* are affected by factors such as

different maturity and the ability of the fruit to tolerate different storage temperature and also atmosphere conditions.

Abstrak

Pemahaman mengenai faktor-faktor lepas tuai adalah penting untuk meningkatkan mutu pemasaran buah mata naga, *H. Polyrhizus*, yang pada masa kini dibangunkan sebagai hasil tanaman buah-buahan yang penting. Dalam kajian ini, faktor tahap kematangan semasa penuaian dinilai dari segi fisiologi dan biokimia. Penuaian buah pada tahap warna kulitnya merah sepenuhnya didapati boleh mengekalkan kualiti buah tersebut selama satu minggu. Buah yang dituai lebih awal kematangannya pula menunjukkan perubahan ciri-ciri fizikal yang sama seperti buah yang masak di pokok (pengurangan kekerasan buah, perubahan warna kulit buah dan nilai pH meningkat) tetapi tahap gula boleh larut buah tersebut adalah rendah dan tidak sama seperti buah yang dituai merah. Ini menunjukkan bahawa buah mata naga boleh di tuai awal tetapi kesan-kesan yang timbul sebaliknya perlu dipertimbangkan. Bagi tujuan melanjutkan kajian, aktiviti enzim – enzim yang terlibat dalam proses penceraian struktur dinding sel telah dijalankan. Aktiviti enzim-enzim yang terlibat dalam proses pelembutan buah telah dikesan dalam semua buah yang dituai pada tahap kematangan berbeza. Aktiviti enzim-enzim tersebut berhubung kait secara langsung dengan pengurangan kekerasan isi buah yang mana keadaan ini disebabkan oleh proses pelembutan buah. Enzim yang dipilih untuk mewakili pengubahsuaian struktur pektin dan hemicellulosa yang menyebabkan pengurangan kekerasan buah adalah pektinmetilesterase, poligalakturonase, pektat lyase dan cellulase. Selain itu, suhu penyimpanan optima yang boleh mengekalkan kualiti dan melanjutkan usia lepas tuai buah tersebut juga telah dikenalpasti. Suhu yang paling sesuai untuk penyimpanan buah adalah pada 6°C di mana pada suhu ini, kualiti buah dari segi warna kulit dan ciri organoleptik dikekalkan. Manakala buah yang disimpan pada suhu 16°C menunjukkan kadar kerosakan dan kehilangan kualiti buah yang paling tinggi. Ini dibuktikan dengan kemunculan kawasan yang tenggelam pada buah, penyahwarnaan pada kulit buah dan kemerosotan kualiti ciri organoleptik. Sebagai

salah satu teknik modifikasi atmosfera, buah telah dibungkus dengan plastik dan disimpan pada suhu tertentu. Pembungkusan plastik ini telah berjaya melanjutkan hayat buah di samping mengekalkan kualiti buah tersebut selama dua minggu apabila disimpan pada suhu 6°C. Penemuan kajian ini memberi satu penjelasan yang menunjukkan bahawa kualiti *H. polyrhizus* boleh dipengaruhi dari segi tahap kematangan, kadar toleransi terhadap suhu dan juga terhadap keadaan atmosfera sekelilingnya.