

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή διατριβή

ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΡΠΩΝ
ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ, ΠΟΙΚ. ΑΡΑΚΑΠΑ

Στέλλα Ιωακείμ

Λεμεσός 2015

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα πραγματικά εσπεριδοειδή είναι καρποφόρα δένδρα τα οποία ανήκουν στην οικογένεια Rutaceae και στα εξής έξι γένη: *Citrus*, *Poncirus*, *Fortunella*, *Eremocitrus*, *Microcitrus* και *Clymenia*. Τα εσπεριδοειδή παρουσιάζουν παγκόσμιο ενδιαφέρον και καλλιεργούνται σε όλες τις ηπείρους, αποτελώντας για την Κύπρο τη σημαντικότερη δενδροκομική καλλιέργεια. Ειδικότερα τα μανταρίνια και τα μανταρινοειδή θεωρούνται εκ των σημαντικότερων εσπεριδοειδών λόγω της ελκυστικής εμφάνισης, της ευχάριστης γεύσης και του εύκολου ξεφλουδίσματος.

Τα μανταρίνια της ποικιλίας ‘Αρακαπά’ (*Citrus deliciosa*), τα οποία αποτελούν αντικείμενο έρευνας της παρούσας πτυχιακής διατριβής, είναι ευρύτερα γνωστά για το άρωμα και τη γεύση τους, καθώς και για τον σχετικά μεγάλο αριθμό σπερμάτων που φέρουν. Η ποικιλία δέχεται πολύ θετικά σχόλια και παρουσιάζει υψηλό ενδιαφέρον τόσο στους παραγωγούς, όσο και στο καταναλωτικό κοινό. Παρόλα αυτά, απ’ όσο γνωρίζουμε, δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα δημοσιευμένα στοιχεία που να επισημαίνουν τα ποιοτικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά που καθιστούν αυτή την ποικιλία τόσο ξεχωριστή. Η παρούσα διατριβή είναι μία εκ των πρώτων προκαταρκτικών ερευνών που πραγματοποιούνται για τη συγκεκριμένη ποικιλία και στόχο είχε τον προσδιορισμό των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών, καθώς και τη μελέτη της παραλλακτικότητας των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών μεταξύ καρπών ίδιας ποικιλίας από διαφορετικούς οπωρώνες.

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, καρποί μανταρινιάς συγκομίστηκαν από πέντε διαφορετικούς εμπορικούς οπωρώνες. Για την μελέτη των ποιοτικών χαρακτηριστικών, αρχικά προσδιορίστηκε το εξωτερικό χρώμα του καρπού και καταγράφηκε η αναλογία φλούδας (flavedo + albedo) προς σάρκας (εδώδιμο μέρος). Όσον αφορά τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, προσδιορίστηκαν τα διαλυτά στερεά συστατικά (Δ.Σ.Σ.), η ογκομετρούμενη οξύτητα (Ο.Ο.), ο δείκτης ωρίμανσης και η χυμοπεριεκτικότητα του καρπού. Ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας των καρπών σε ασκορβικό οξύ έγινε με τη μέθοδο της οξειδοαναγωγικής ογκομέτρησης, χρησιμοποιώντας την ουσία 2,6- διχλωροφαινολινδοφαινόλη (DCIP).

Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλη παραλλακτικότητα ως προς την αναλογία φλούδας - σάρκας, με την φλούδα να συνιστούσε από 20,3% έως 38,8% του ολικού βάρους του καρπού.

Αντίθετα, μικρή παραλλακτικότητα καταγράφηκε στα επίπεδα της χυμοπεριεκτικότητας των καρπών, η οποία κυμαινόταν μεταξύ 55-59% ανάμεσα στους καρπούς από τους διαφορετικούς οπωρώνες. Το εξωτερικό χρώμα του καρπού αξιολογήθηκε με τις παραμέτρους CIELab, χωρίς να καταγράφονται διαφορές ανάμεσα στους καρπούς από διαφορετικούς οπωρώνες και οι μέσες τιμές κυμαίνονταν ως εξής: $L^* \approx 64$, $a^* \approx 24$ και $b^* \approx 65$. Ωστόσο, σημαντικές διαφορές καταγράφηκαν ανάμεσα στους καρπούς που συγκομίστηκαν από διαφορετικούς οπωρώνες ως προς τα επίπεδα των Δ.Σ.Σ. και της Ο.Ο. Τα Δ.Σ.Σ. κυμαίνονταν μεταξύ 10,5-15,64% και η Ο.Ο. μεταξύ 0,63-1,37 % κιτρικού οξέος. Αντίστοιχα, ο Δείκτης Ωρίμανσης κυμαίνονταν στο εύρος 11,3-17,5. Τα επίπεδα του ασκορβικού οξέος κυμαίνονταν μεταξύ 0,35-0,50 mg/mL. Για συγκριτικούς σκοπούς προτείνεται η περιεκτικότητα σε ασκορβικό οξύ με την ίδια μεθοδολογία να αποτιμηθεί και σε άλλα κοινά εσπεριδοειδή με σκοπό να κατηγοριοποιηθούν τα μανταρίνια 'Αρακαπά' επιπρόσθετα και ως προς τη διατροφική τους αξία.

Η παραλλακτικότητα που υπάρχει στα προαναφερόμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά πιθανότατα να οφείλεται στις διαφορετικές καλλιεργητικές φροντίδες των δένδρων ή άλλες προσυλλεκτικές παραμέτρους, δεδομένου ότι σε όλους τους οπωρώνες η ποικιλία 'Αρακαπά' ήταν εμβολιασμένη πάνω σε υποκείμενο νεραντζιάς. Η παρούσα μελέτη αποτέλεσε μι προκαταρκτική έρευνα διερεύνησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών της μανταρινιάς 'Αρακαπά' σε ένα στάδιο συγκομιδής. Περαιτέρω μελέτες απαιτούν τον προσδιορισμό ποιοτικών χαρακτηριστικών καρπών από διαφορετικές ή και διαδοχικές περιόδους συγκομιδής με σκοπό την εξαγωγή περισσότερων συμπερασμάτων για τη συγκεκριμένη ποικιλία.

Λέξεις κλειδιά: εσπεριδοειδή, μανταρινοειδή, *Citrus deliciosa*, διαλυτά στερεά συστατικά, οξύτητα, ασκορβικό οξύ, χρώμα φλούδας, χυμοπεριεκτικότητα

ABSTRACT

Citrus belong to the Rutaceae family and in the following six genera: *Citrus*, *Poncirus*, *Fortunella*, *Eremocitrus*, *Microcitrus* and *Clymenia*. Citrus are being cultivated worldwide, being the most important category of fruit crops in Cyprus. In particular, mandarins are highly appreciated, mainly due to their attractive appearance, their pleasant flavor and their easy peeling. 'Arakapa' is a native mandarin (*Citrus deliciosa*) cultivar, highly appreciated by both growers and consumers in Cyprus mainly due to its aroma and taste, although its fruit holds a big number of seeds. However, to the best of our knowledge, few or no studies have reported the qualitative profile of this cultivar. The present dissertation is one of the first preliminary studies dealing with this cultivar: the aim of the current study was to determine the aforementioned characteristics in fruit harvested from different orchards.

Fruit were harvested from five different commercial orchards. Initially, external color parameters (L^* , a^* , b^*) were evaluated and the ratio of edible part has been determined. Subsequently, total soluble solids (T.S.S), titratable acidity (T.A.), the ripening index (T.S.S./T.A.) and juice content were monitored. Ascorbic acid content was also determined with the employment of the redox titration method, using 2,6 dichlorophenol Indophenol (DCIP).

The external color evaluated by CIELab parameters did not show differences among the examined fruit from different orchard and mean values were as follows: $L^* \approx 64$, $a^* \approx 24$ and $b^* \approx 65$. This was also the case for juice content (55-59%). Interestingly, great variability was monitored in total soluble solids (T.S.S) and the total acidity (T.A.). T.S.S. ranged between 10.5-15.64% and the T.A. ranged between 0.63-1.37% citric acid; accordingly, the ripening index was in the range 11.3-17.5. Ascorbic acid content ranged 0.35-0.50 mg/ml; in order to further identify the nutritional status of 'Arakapa' fruit it is essential to apply the same experimental procedure in other citrus fruits for comparative purposes. Provided that in all orchards the cultivar was grafted in *Citrus aurantium* rootstock, such differences can be merely attributed to different preharvest treatments applied. The determination of fruit qualitative attributes in successive harvesting periods is expected to shed further light in the profile of 'Arakapa' fruit.

Keywords: citrus, mandarins, *Citrus deliciosa*, qualitative and organoleptic characteristics, total soluble solids, acidity, ascorbic acid, peel color, juice content