

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΩΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ,
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

Πτυχιακή Εργασία

του σπουδαστή **Κυριάκου Μαυρογένη**

Καλαμάτα ... 2013

Φη. 721

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΩΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ,
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

Πτυχιακή Εργασία

του σπουδαστή **Κυριάκου Μαυρογένη**

Επιβλέπων Καθηγητής: Κα Πετροπούλου Σμαράγδα

Καλαμάτα... 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	04
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	05
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο:	
ΔΕΝΤΡΟΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ	06
1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	06
1.2 ΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ	07
1.2.1 ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	07
1.2.2 ΚΙΤΡΟ	09
1.2.3 ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	10
1.2.4 ΛΕΜΟΝΙΑ	11
1.3 ΛΟΙΠΕΣ ΔΕΝΔΡΟΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	13
1.3.1 ΧΑΡΟΥΠΙΑ	14
1.3.2 ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ	15
1.3.3 ΚΑΣΤΑΝΙΑ	16
1.3.4 ΑΜΥΓΔΑΛΙΑ	17
1.3.5 ΜΠΑΝΑΝΙΑ	19
1.4 ΕΛΙΑ	21
1.4.1 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο:	
ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΑΒΟΚΑΝΤΟ	23
2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	23
2.2 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΒΟΚΑΝΤΟ	25
2.2.1 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	25
2.2.2 ΕΠΑΓΩΓΗ ΑΝΘΟΦΟΡΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΟΥΣ	27
2.2.3 ΑΝΑΠΤΞΗ ΤΩΝ ΑΝΘΟΦΟΡΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ	29
2.2.4 ΑΝΘΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΙ ΔΙΧΟΓΑΜΙΑ	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο:

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ.....	32
3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	32
3.2 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	34
3.2.1 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	34
3.2.2 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	36
3.3 ΕΙΔΗ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΠΟΥ ΕΥΔΟΚΙΜΟΥΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ.....	37
3.3.1 ΕΙΔΗ ΒΟΤΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΕΞΙΚΟΥ.....	37
3.3.2 ΕΙΔΗ ΒΟΤΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΟΥΑΤΕΜΑΛΑΣ.....	39
3.3.3 ΥΒΡΙΔΙΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΒΟΤΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΟΥΑΤΕΜΑΛΑΣ ΚΑΙ ΜΕΞΙΚΟΥ.....	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ.....	43
4.1 ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ.....	43
4.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.....	44
4.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΒΟΚΑΔΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ.....	51
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	57

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Αβοκάντο (*Persea Americana Miller*), είναι ιθαγενές των τροπικών περιοχών του Μεξικού και της κεντρικής Αμερικής. Από τις περιοχές αυτές προέρχονται οι τρεις σημαντικότεροι δενδροκομικοί τύποι που παράγουν καρπούς (οι τύποι του Μεξικού, της Γουατεμάλας και των Δυτικών Ινδιών), στους οποίους περιλαμβάνονται και οι κυριότερες εμπορικές ποικιλίες.

Εκτός από τις τροπικές περιοχές της Αμερικής όπου είναι ιθαγενές, το αβοκάντο καλλιεργείται σήμερα σε πολλές άλλες τροπικές ή υποτροπικές περιοχές που περιλαμβάνονται στην ζώνη μεταξύ 40^ο βόρειου και 40^ο νότιου γεωγραφικού πλάτους όπως είναι αρκετές περιοχές της Αφρικής, της Αυστραλίας, το Ισραήλ, οι Φιλιππίνες και στην Ευρώπη οι νότιες περιοχές της Ιταλίας, Ισπανίας και Πορτογαλίας και η Κορσική. Στη χώρα μας συστηματική προσπάθεια για την διάδοση της καλλιέργειας του αβοκάντο άρχισε από το 1970. Σήμερα καλλιεργούνται περίπου 8000 στρέμματα στην Πελοπόννησο, κυρίως στην Μεσσηνία και στην Κρήτη, κυρίως στον Νομό Χανίων. Λόγο του αξιόλογου οικονομικού ενδιαφέροντος για την επέκταση της καλλιέργειας στον Νομό Χανίων δεδομένου ότι θεωρείται σημαντική εναλλακτική διέξοδος για την αντικατάσταση παραδοσιακών καλλιεργειών, πραγματοποιήσα μελέτη με σκοπό την αναφορά: στην καλλιέργεια του αβοκάντο στον Νομό, στα προβλήματα που προκύπτουν και σε προτάσεις βελτίωσης αυτής.

Είναι βέβαιο, ότι δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί αυτή η μελέτη χωρίς τη συνδρομή κάποιων ανθρώπων. Έτσι θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην καθηγήτριά μου κα Πετροπούλου Σμαραγδή, η καθοδήγηση της οποίας ήταν καταλυτικής σημασίας και μου έδωσε την ευκαιρία να εμπλουτίσω γνώση και εμπειρία. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους υπεύθυνους στην Διεύθυνση Γεωργίας Χανίων για όλες τις πολύτιμες πληροφορίες που μου παρείχαν για τα δεδομένα που χρειαζόμουν για να εμπλουτίσω την πτυχιακή μου εργασία, καθώς και το Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελιάς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Ελλάδα όπως και στις περισσότερες χώρες όπου έχει εισαχθεί η καλλιέργεια του αβοκάντο παρά το ότι η προσαρμογή του γενικά στις τοπικές συνθήκες είναι ικανοποιητική, παρατηρούνται συχνά μειωμένες αποδόσεις. Η μειωμένη αυτή παραγωγικότητα του αβοκάντο μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους λόγους όπως στο κλίμα, στις καλλιεργητικές τεχνικές και κατά ένα σημαντικό μέρος σε ελλιπή ή ατελή επικονίαση και σε δυσχέρειες κατά το στάδιο της καρπόδεσης (Bergh 1966). Η επίδραση των συνθηκών του περιβάλλοντος στις διαδικασίες αυτές (άνθηση, επικονίαση, καρπόδεση) είναι καθοριστικής σημασίας για κάθε καλλιέργεια. Η σημασία τους όμως για το αβοκάντο είναι επαυξημένη λόγω της γνωστής ιδιαιτερότητας του είδους αυτού όσον αφορά την βιολογία του άνθους (διχογαμία) αλλά και για το γεγονός ότι πολλές από τις νέες περιοχές στις οποίες καλλιεργείται σήμερα όπως είναι και η χώρα μας, βρίσκονται στα όρια της ζώνης καλλιέργειας του αβοκάντο.

Η συγκεκριμένη μελέτη αναφέρεται στην ανάπτυξη του αβοκάντο και εστιάζει στην καλλιέργειά του στην Κρήτη, κάνοντας αναφορά παράλληλα και στις λοιπές δενδρώδεις καλλιέργειες του Νομού Χανίων. Με αναφορές στην καλλιέργειά του, στις ποικιλίες του, στα προβλήματα που παρουσιάζονται όπως έχουν σημειωθεί από τους παραγωγούς και τα σωματεία τους, αλλά και παραθέτοντας κάποιες προτάσεις για την βελτίωση αυτών, θα δούμε αν τελικώς η καλλιέργεια αβοκάντο είναι το επόμενο βήμα στην νέα καλλιεργητική εποχή του τόπου μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο:

ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ

1.1 Γενικά Στοιχεία

Σήμερα καλλιεργούνται στη Κρήτη αρκετά είδη καρποφόρων δένδρων μεταξύ των οποίων τα Εσπεριδοειδή, η Μπανάνα, το Αβοκάντο, η Μηλιά, η Κερασιά, η Συκιά, ο Λωτός, η Βερικοκιά, η Αχλαδιά, η Ροδακινιά, η Δαμασκηλιά, η Κυδωνιά, η Δεσπολιά, η Ροδιά, η Καρυδιά, η Αμυγδαλιά, η Φιστικιά Αιγίνης, η Καστανιά. Οι ποσότητες καρπών που παράγονται από την καλλιέργεια των περισσότερων από τα παραπάνω καρποφόρα δένδρα δεν επαρκούν να καλύψουν τις ανάγκες που έχει σήμερα η Κρήτη, με αποτέλεσμα να γίνονται εισαγωγές.

Για να αυξηθεί η εντόπια παραγωγή καρπών και να βελτιωθεί η ποιότητά τους θα πρέπει να βελτιωθούν οι καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται σήμερα στις καλλιέργειες καρποφόρων δένδρων, να γίνει αναδιάρθρωση ποικιλιών σε ορισμένα είδη, να επεκταθεί η καλλιέργεια μερικών από τα προαναφερθέντα καρποφόρα δένδρα, ενώ παράλληλα θα μπορούσαν να καλλιεργηθούν σε κατάλληλες περιοχές της Κρήτης αρκετά νέα είδη τροπικών και υποτροπικών φυτών όπως είναι το Μάνγκο, το Λίτσι, η Χουρμαδιά, η Τσεριμόγια, η Γκούάβα, η Φραγκοσυκιά, η Πιτάγια, η Πασιφλόρα, η Παπάγια, το Πεκάν και να αποτελέσουν νέες εναλλακτικές καλλιέργειες.

Η εμπορική καλλιέργεια νέων εναλλακτικών καλλιεργειών καρποφόρων φυτών στη Κρήτη έχει ευοίωνες προοπτικές για τους παρακάτω λόγους. Οι περιοχές στις οποίες μπορούν να καλλιεργηθούν με επιτυχία αυτά τα δένδρα είναι πολύ περιορισμένες όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε άλλες χώρες λόγω των ειδικών απαιτήσεων που έχουν σε κλίμα, έδαφος και νερό και είναι γνωστό ότι η Κρήτη διαθέτει περιοχές με κατάλληλες συνθήκες για την επιτυχή καλλιέργειά τους. Οι καρποί τους παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση στις αγορές της Ευρώπης ενώ η προσφορά τους είναι μικρή. Μεγάλο μέρος της παραγωγής καρπών από τις εναλλακτικές καλλιέργειες μπορεί να καταναλωθεί από τον πληθυσμό της Κρήτης και από τα εκατομμύρια τουριστών που την επισκέπτονται κάθε χρόνο.

1.2 Τα Εσπεριδοειδή

Ευδοκιμούν σε όλους τους παραλιακούς ή με μικρό υψόμετρο καλλιεργήσιμους τόπους των Χανίων, όπου υπάρχουν επαρκή πηγαία ή φρεάτια ύδατα. Τα επικλινή εδάφη μπορούν να ισοπεδωθούν δημιουργώντας βαθμίδες και ενισχύοντάς τα με οργανικά και χημικά λιπάσματα. Με τον τρόπο αυτό και τα εδάφη αυτά μπορούν γίνουν κατάλληλα για καλλιέργεια πορτοκαλιάς, κίτρου, λεμονιάς και μανταρινιάς. Σε ορισμένους τόπους της Κρήτης, τα δέντρα αυτά καλλιεργούνται ακόμα και σε υψόμετρο 500m χωρίς τα δέντρα και οι καρποί να υφίστανται ζημιές από τον παγετό με αποτέλεσμα τα εσπεριδοειδή της Κρήτης να υπερτερούν εκείνων του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας.



Εικόνα 01: Καλλιέργεια με εσπεριδοειδή στις Καλύβες του Ν.Χανίων

1.2.1 Πορτοκαλιά

Ο πρωτεύων τόπος για καλλιέργεια πορτοκαλιάς είναι ο Νομός Χανίων και συγκεκριμένα το βόρειο τμήμα του (επαρχία Κυδωνίας) χάρις στο ευνοϊκό φυσικό περιβάλλον, δηλαδή την πεδιάδα ή το ελαφρώς επικλινές έδαφος, το ήπιο κλίμα και τα πηγαία ύδατα της περιοχής. Την ζωτικότητα της περιοχής αυτής του Νομού Χανίων προσδίδουν οι συνεχείς και συστηματικοί πορτοκαλεώνες, καλύπτοντας εκτάσεις 20.000 στρεμμάτων των κοινοτικών περιοχών Φουρνιές, Σκηνές, Αλικιανός, Πατελάρι και Βατόλακκος. Ο Νομός Χανίων είναι ο δεύτερος ή άλλοτε ο τρίτος

Νομός της χώρας ως προς την ποσότητα των πορτοκαλιών, ενώ πρώτος είναι ο Νομός Αρτας με παραγωγή 80.340 τόνων έναντι 20.539 του Ν.Χανίων, όπως φαίνεται και στον παρακάτω Πίνακα 01, για το έτος 2009 - 2010.

Οπωσδήποτε όμως οι πορτοκαλιές του Νομού έχουν μεγάλη παραγωγική αξία καθώς το προϊόν καταναλώνεται στο εσωτερικό και εξωτερικό της χώρας. Όπως βλέπουμε και από τον παρακάτω πίνακα η παραγωγή του Νομού Χανίων ξεπερνούν κατά πολύ αυτή των άλλων Νομών της Κρήτης.

ΝΟΜΟΙ ΚΡΗΤΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΔΡΥΛΛΙΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ
ΧΑΝΙΩΝ	1.475.000	20.539
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	58.000	625
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	168.000	3.783
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	79.400	872
ΣΥΝΟΛΟ	1.781.000	25.819

Πίνακα 01: Παραγωγή πορτοκαλιών & Αριθμός δενδρυλλίων κατά το γεωργικό έτος 2009-2010

Οι παλιές πορτοκαλιές του Ν.Χανίων ανήκουν στην ποικιλία 'Μέρλιν', της οποίας ο καρπός μειονεκτεί, διότι έχει αρκετά σπέρματα, αλλά πλεονεκτεί λόγω της μεγάλης παραγωγικότητας. Βελτιωμένη ποικιλία είναι το 'Λαϊνάτο' Χανίων, που απεικονίζεται στην φωτογραφία, με καρπούς ωοειδείς που έχουν ολίγα σπέρματα, είναι

λεπτόφλοιοι, με αρωματώδη και εύγευστο χυμό. Επίσης επεκτείνεται στην πεδιάδα των Χανίων η αμερικάνικης προελεύσεως οφθαλμοφόρος ποικιλία πορτοκαλιάς 'Λανε Λειτ', η οποία, ως γνωστόν, εκτιμάται ως η καλύτερη ποικιλία παραγωγής επιτραπέζιων



πορτοκαλιών, λόγω της πρωιμότητας, των άσπερμων καρπών, το πλούσιο άρωμα, την τραγανή σάρκα αλλά και το βαθύ χρώμα του φλοιού. Σαν μειονέκτημα της ποικιλίας αυτής μπορεί να θεωρηθεί το μεγάλο μέγεθος και ο σχετικά χοντρός φλοιός, ο οποίος όμως μπορεί να θεωρηθεί προσόν γιατί προσδίδει αντοχή κατά την μεταφορά του προϊόντος.

1.2.2 Κίτρο

Η παραγωγή Κίτρου απασχολεί 1.850 αγρότες, οι οποίοι αποκομίζουν σοβαρά εισοδήματα από το προϊόν αυτό. Στο Νομό Χανίων οι περιοχές με την μεγαλύτερη παραγωγή είναι οι κοινότητες Αρμένων, Καλυβών, Νεοχωρίου και Βρυσών που ανήκουν στην επαρχία Αποκορώνου. Παρακάτω παρουσιάζεται η παραγωγή της Κρήτης για το έτος 2009 – 2010 όπου είναι εμφανή η διαφορά στην παραγωγή του Νομού Ρεθύμνης στην πρώτη θέση και έπειτα του Νομού Χανίων.



ΝΟΜΟΙ ΚΡΗΤΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΔΡΥΛΛΙΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ
ΧΑΝΙΩΝ	62.700	235,6
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	63.620	311,4
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	10.000	163,8
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	6.000	24,6
ΣΥΝΟΛΟ	142.320	735,4

Πίνακας 02: Παραγωγή κίτρων στην Κρήτη κατά το γεωργικό έτος 2009-2010

Η συγκομιδή των κίτρων συντελείται σταδιακά από τον Σεπτέμβριο μέχρι τέλος Μαρτίου, κυρίως όμως εντός φθινοπώρου. Τα διάφορα κίτρα συγκομίζονται από τον Απρίλιο μέχρι τέλους Ιουνίου. Η ποσότητα και η ποιότητα του προϊόντος επηρεάζεται άμεσα, εκτός των άλλων φυσικών και ανθρώπινων επιδράσεων, από την επάρκεια ή μη της αρδεύσεως. Οι κυριότεροι συντελεστές οι οποίοι μειώνουν σοβαρά την κитροπαραγωγή του Νομού είναι:

1. Η ανομβρία και η ανεπαρκής άρδευση
2. Εχθροί - Προσβολές: 'Ανθοτρίτης' – μικρό λεπιδόπτερο έντομο *Prays citri*
3. Η κορυφοξήρα – η οποία προκαλεί την άμεση αποξήρανση των δένδρων
4. Και τέλος η Φυτόφθορα

Επειδή όμως δεν είναι πάντα βέβαιη η διάθεση του προϊόντος στο εξωτερικό, έχει κατασκευαστεί εργοστάσιο επεξεργασίας του κίτρου σε: α) Σακχαρόπηκτο γλυκό (fruits glaces) β) Κομπόστα γ) Αρώματος, από τον φλοιό, που καταναλώνονται ευρύτερα και στο εσωτερικό της χώρας.

1.2.3 Μανταρινιά

Στο Νομό Χανίων παράγεται κατά κόρον η ποικιλία Κλημεντίνης. Ο καρπός τους είναι μεσαίου μεγέθους με σφαιρικό, πεπλατυσμένο σχήμα. Η επιδερμίδα τους είναι λεπτή, πορτοκαλοκόκκινη, που χαλαρώνει κατά την ωρίμαση, ενώ η σάρκα τους είναι αρωματική, γλυκιά και άσπερμη ή ολιγόσπερμη. Έχει πορτοκαλί καρπούς, που ωριμάζουν από Οκτώβριο μέχρι Ιανουάριο. Η ποιότητα των μανταρινιών υποβαθμίζεται περισσότερο απ' ότι η ποιότητα των πορτοκαλιών εάν παραμείνουν πάνω στο δένδρο για μακρύ χρονικό διάστημα, πράγμα που δεν ισχύει για την ποικιλία της κλημεντίνης, που φαίνεται και στην εικόνα, όπου δεν χάνει σε ποιότητα. Τελευταία η ποικιλία αυτή προτιμάται από τους καταναλωτές περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη, λόγω της προιμότητας και γευστικότητας των καρπών της και είναι η πλέον διαδεδομένη ποικιλία στην Ελλάδα, που είναι διαθέσιμη στην αγορά από αρχές Οκτωβρίου μέχρι τέλος Νοέμβρη.



Η Μανταρινιά θέλει ζεστό κλίμα και θερμοκρασίες που το χειμώνα δεν πρέπει να πέφτουν κάτω των -2°C . Σε περιπτώσεις, δε, που η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους -5°C , η μανταρινιά αντιμετωπίζει σοβαρό πρόβλημα επιβίωσης. Σε περιοχές με ζεστό κλίμα και υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, οι καρποί είναι μεγαλύτερου μεγέθους και με περισσότερο χυμό, ενώ όταν, κατά την ωρίμαση των καρπών, ο καιρός είναι ζεστός, η γεύση τους είναι πολύ καλύτερη.

Στον πίνακα που ακολουθεί βλέπουμε ότι η παραγωγή μανταρινιών στον Ν.Χανίων φτάνει τους 4.000 τόνους και οι 820 εξ αυτών καταστρέφονται στην πορεία λόγω κακής αποθήκευσης, μεταφοράς κ.α. Σχεδόν όλη η παραγωγή καταναλώνεται εντός της χώρας με πολύ λίγες εξαγωγές, και βλέπουμε πως χυμοποιείται το 50% της παραγωγής κοινών και άλλων μανταρινιών ενώ η Κλημεντίνη δεν χυμοποιείται.

ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΧΥΜΟΠ/ΣΗ	ΕΣ.ΚΑΤ/ΣΗ	ΦΘΟΡΕΣ κ.τ.λ.
ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΕΣ	3.000	0	2.125	650
ΚΟΙΝΑ κ.τ.λ.	1.000	506	313	170
ΣΥΝΟΛΟ	4.000	506	2.438	820

Πίνακα 03: Παραγωγή & Χρήση μανταρινιών σε τόνους κατά το γεωργικό έτος 2009-2010

1.2.4 Λεμονιά

Η Λεμονιά καλλιεργείται σε μικρή έκταση και στις ημιτροπικές και τροπικές χώρες όπως η δική μας. Οι καρποί της λεμονιάς σε υψηλές θερμοκρασίες αποκτούν μεγάλο μέγεθος, πράγμα που είναι ανεπιθύμητο για την αγορά. Είναι ευαίσθητοι σε παθήσεις του φλοιού και δεν συντηρούνται εύκολα. Σε τέτοιες συνθήκες, όπως και στον Ν.Χανίων, προτιμάται η οξύχυμη λιμεττία που είναι πιο ανθεκτική. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, από -5°C έως -7°C , προκαλείται μεγάλη ζημιά στο ξύλο της λεμονιάς. Τα άνθη και οι νεαροί καρποί ζημιώνονται στους -2°C , οι κορυφές των βλαστών νεκρώνονται στους -3°C και τα φύλλα πέφτουν στους $-4,5^{\circ}\text{C}$. Επίσης η έλλειψη νερού μπορεί να προκαλέσει περαιτέρω καρπόπτωση με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής. Τα λεμόνια μπορούν να συντηρηθούν για διάφορα χρονικά διαστήματα ανάλογα με το στάδιο ωρίμανσης και τη θερμοκρασία συντήρησης. Έτσι τα κίτρινα-ώριμα λεμόνια μπορούν να συντηρηθούν για μερικές εβδομάδες, ενώ τα πράσινα-άγουρα για 6 μήνες ή και περισσότερο.

Στο Νομό Χανίων η λεμονιά αναπτύσσεται ζοηρά λόγω των ευνοϊκών συνθηκών που περιλαμβάνουν ήπιους χειμώνες, δροσερό καλοκαίρι, ελαφρές βροχοπτώσεις και χαμηλή σχετικά υγρασία. Η ελληνική ποικιλία Βακάλου, που φαίνεται και στην εικόνα, καλλιεργείται κυρίως σε όλο το νησί, όπως δείχνουν και τα στοιχεία του πίνακα παρακάτω, οι καρποί της οποίας συγκομίζονται μέχρι τα τέλη Ιουλίου. Κατά τα μέσα του καλοκαιριού γίνεται κλάδεμα, λίπανση και δυνατό πότισμα. Με αυτό τον τρόπο το δέντρο αναγκάζεται να δημιουργήσει νέα βλάστηση πάνω στην οποία θα υπάρξει νέα ανθοφορία είτε διπλή παραγωγή λεμονιών τα οποία θα ωριμάσουν το επόμενο καλοκαίρι. Επίσης πολλές φορές οι παραγωγοί για να παρατείνουν την ωρίμανση του καρπού ψεκάζουν με γιβεριλλικό οξύ 20ppm τους καρπούς όταν έχουν αποκτήσει το κανονικό μέγεθος και είναι ακόμα πράσινοι.



Η μόνη διαφορά τους με την ποικιλία, Αδαμοπούλου, είναι ότι χρησιμοποιούνται κατακόρον για χυμοποίηση αλλά είναι και πιο ευαίσθητα σε φθορές κατά την μεταφορά τους. Η ποικιλία Αδαμοπούλου προέρχεται από την Lisbon. Δένδρο ζοηρό, παραγωγικό, προσαρμόζεται εύκολα στις διάφορες περιοχές του Νομού. Κλιμακώνει

την παραγωγή κατά την διάρκεια του χρόνου, δίνοντας μια παραγωγή με δίφορα της τάξεως του 20% - 30% της παραγωγής, με καλή εμφάνιση, λείο φλοιό με μικρή θηλή και κανονικό μέγεθος. Τα καλοκαιρινά όμως παρόλο που δίνουν καλό χυμό δεν είναι και τόσο εμφανίσιμα. έχουν τραχύ φλοιό και είναι ανομοιόμορφα. Η ποικιλία αυτή είναι πολύ ανθεκτική στην κορυφοξήρα ιδίως αν είναι εμβολιασμένη στο sweet lime.

ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΧΥΜΟΠ/ΣΗ	ΕΣ.ΚΑΤ/ΣΗ	ΦΘΟΡΕΣ κ.τ.λ.
ΒΑΚΑΛΟΥ	1.800	151	1.350	299
ΑΔΑΜΟΠΟΥΛΟΥ	200	50	150	0
ΣΥΝΟΛΟ	2.000	201	1.500	299

Πίνακας 04: Παραγωγή σε τόνους & Χρήση λεμονιών κατά το γεωργικό έτος 2009-2010



Εικόνα 02: Περιοχές του Ν. Χανίων (με κόκκινο) με την μεγαλύτερη παραγωγή εσπεριδοειδών

1.3 Λοιπές Δενδρόδεις Καλλιέργειες

Τα οπωροφόρα δέντρα με την σειρά τους έχουν και αυτά μεγάλη τοπική σημασία, καθώς καταναλώνονται κυρίως εντός του νησιού με λίγες εξαγωγές προς την υπόλοιπη Ελλάδα. Το κυριότερο εξ αυτών είναι η Χαρουπιά και έπειτα η Βελανιδιά, η Καστανιά, η Αμυγδαλιά και τέλος η Μπανανιά. Η καλή προετοιμασία του εδάφους είναι μια ουσιώδης εργασία. Το βαθύ όργωμα είναι απαραίτητο και πρέπει να γίνεται κατά την διάρκεια του καλοκαιριού για να καταστραφούν τα αγριόχορτα από την μία και να βελτιωθεί η υφή του εδάφους από την άλλη. Έτσι καθίσταται το έδαφος πιο σταγгерό επιτρέποντάς το να αερισθεί καλύτερα, ευνοώντας με τον τρόπο αυτό την διείσδυση των ριζών. Πάραυτα σε λίγες λοφώδεις ή ημιορεινές περιοχές, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται μικρές κοιλάδες ή οροπέδια με υψόμετρο 600 – 800 μέτρα, μερικές απο τις παραπάνω δενδρόδεις καλλιέργειες προσδίδουν το κύριο εισόδημα για τους αγρότες των περιοχών αυτών.



Εικόνα 03: Φυτώριο οπωροφόρων δένδρων στον Βαρύπετρο του Ν. Χανίων

1.3.1 Χαρουπιά

Ως επί το πλείστον οι περισσότερες χαρουπιές της Ελλάδος βρίσκονται στην Κρήτη ενώ μια μικρή μερίδα αυτών στη νοτιοανατολική Πελοπόννησο αλλά και στην κεντρική και νότια Ελλάδα. Μιλώντας με αριθμούς από την μέση ετήσια παραγωγή (2009-2010) χαρουπιών (κερατίων) της Ελλάδας που ανέρχεται σε 30.000 – 35.000 τόνους οι 25.000 – 30.000 τόνοι είναι προελεύσεως Κρήτης.

ΝΟΜΟΙ ΚΡΗΤΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΤΡΩΝ (ΧΙΛΙΑΔΕΣ)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΤΟΝΝΟΙ)
ΧΑΝΙΩΝ	483	5928
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	1.211,8	7.005
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	450	4.611
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	1.140	8.703
ΣΥΝΟΛΟ	3.284,8	26.247

Πίνακα 05: Παραγωγή χαρουπιών σε τόνους κατά το γεωργικό έτος 2009-2010

Τα $\frac{1}{4}$ περίπου της συνολικής παραγωγής των χαρουπιών διατίθενται στο εξωτερικό είτε αυτούσια ή σε μορφή χαρουπάλευρου, που παράγεται έπειτα από επεξεργασία του σπόρου, και σπόρων. Προς αξιοποίηση του σαρκώδους μέρους που μένει έπειτα από την αφαίρεση του φλοιού και των σπόρων από τον καρπό, υπάρχουν τρεις τρόποι στην Ελλάδα: α) η παραγωγή οινοπνεύματος, β) η παρασκευή κτηνοτροφών, και γ) τέλος η παρασκευή χαρουποσιροπιού, η οποία απαιτεί μια μεγάλη ποσότητα σαρκώδους μέρους που τοποθετείται για βρασμό σε μεγάλα καζάνια, μένει για 24 με 48 ώρες μέχρι να βγάλουν όλο το μέλι τους τα χαρούπια και τέλος μετά από συγκεκριμένες διαδικασίες βρασμού παίρνει την υφή πετιμεζιού. Στον Νομό Χανίων ευδοκίμει και μπορεί να βρεθεί σε όλη την έκταση του μέχρι 20 περίπου χιλιομέτρων από τις παραλίες και ανέρχεται σε υψόμετρο 500 μέτρων περίπου. Μάλιστα πολλά δέντρα χαρουπιάς αποτελούν αραιά αυτοφυή δάση κυρίως στους Νομούς Ρεθύμνης και Λασιθίου. Σε ορισμένες περιοχές του Νομού Χανίων η χαρουποπαραγωγή είναι η πρώτη ή δεύτερη πηγή εισοδήματος μετά την



ελαιοπαραγωγή και αποδίδει κύριο αγροτικό εισόδημα. Η συγκομιδή του καρπού γίνεται από τα μέσα Αυγούστου έως και τον Σεπτέμβριο και μεταφέρεται έπειτα σε χαρουπόμυλους όπου συντελείται η πρωταρχική επεξεργασία δηλαδή ο διαχωρισμός των σπόρων από το σαρκώδες μέρος του καρπού.

Επίδραση στην απόδοση της χαρουπιάς έχουν οι καιρικές συνθήκες, όπως οι βροχές, οι διακύμανση της θερμοκρασίας και οι άνεμοι – όπου όταν είναι σφοδροί προκαλούν την άμεση πτώση του καρπού. Επίσης σημαντικής σημασίας είναι και η άρδευση, η καλλιεργητική φροντίδα και επίδραση ασθενειών. Οι κυριότερες βελτιώσεις που συνιστώνται είναι η αραίωση των δέντρων, με ικανοποιητική απόσταση αυτή των 10m, ώστε να μην συμπλέκονται τα κλαδιά και οι ρίζες του δέντρου, ο καθαρισμός και το κλάδεμα αυτών, η άρση του εδάφους και τέλος η χρησιμοποίηση των υδάτων από τις βροχές μέσω κατασκευής λάκκων περίξ κάθε δέντρου.

1.3.2 Βελανιδιά

Η βελανιδιά είναι ένα από τα μακροβιότερα δέντρα, που αναπτύσσονται από γενιά σε γενιά. Φυτεύτηκαν για να οριοθετήσουν σύνορα, εξαιτίας της μακροβιότητας και της ανθεκτικότητάς τους στο πέρασμα των χρόνων.

Η βελανιδιά χρειάζεται 70 - 80 χρόνια για ν' αρχίσει να παράγει καρπούς. Μέχρι τότε, το δέντρο θα έχει φτιάξει κορμό με 50 εκατοστά διάμετρο, αλλά ακόμα θα είναι αρκετά νεαρό. Αφού φτάσει στην ηλικία των εκατό χρόνων, θα αυξάνει μόνο την περιμέτρο του κατά 2,5 εκατοστά το χρόνο.

Το ξύλο του -εξαιρετικά σκληρό και συμπαγές- είναι ιδιαίτερα αξιόλογο για οικοδομικό υλικό και για καυσόξυλο. Τα φύλλα και ο φλοιός της βελανιδιάς είναι τα κύρια μέρη που χρησιμοποιούνται σαν φαρμακευτικά. Ήδη μεγάλες εταιρείες παρασκευής φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων, όπως αυτή της ελληνικής εταιρείας Korres, έχουν εκδηλώσει μεγάλο ενδιαφέρον λόγω της ουσίας κερσετίνη που βρίσκεται κρυμμένη στο βελανίδι. Η ουσία αυτή επεμβαίνει καταλυτικά στη



διαδικασία γήρανσης των κυττάρων υποσχόμενη επανάσταση στην κοσμετολογία και στην ιατρική. Ο φλοιός, ωστόσο, πρέπει να συλλέγεται από τη βελανιδιά σε μικρά κομμάτια τον Απρίλιο ή τον Μάιο. Η ανακάλυψη μεθόδων που ξεπικρίζει το βελανίδι δίχως σπατάλη νερού, ανοίγει το δρόμο για την παρασκευή υψηλά πρωτεϊνούχου αλεύρου και ζωοτροφών, με πολλές επιχειρήσεις από τον κλάδο αυτό να έχουν ήδη στραφεί προς την παραγωγή αυτών. Τέλος κάποιες ποσότητες από την παραγωγή στέλνονται σε βυρσοδεψία ανά την χώρα (Λέσβος κυρίως) όπου παράγονται εκχυλίσματα που προσθέτονται σε έλαια τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για μαγειρικούς και καλλυντικούς σκοπούς.

Η Βελανιδιά έχει οικονομική σημασία για το βόρειο τμήμα του Νομού Χανίων όπου υπάρχουν διεσπαρμένα 54.540 δέντρα. Η συνολική ετήσια παραγωγή βελανιδιών ανέρχεται σε 1.100 τόνους αλλά ανάλογα το έτος κυμαίνεται από 500 έως 2.000 τόνους ετησίως.

1.3.3 Καστανιά

Οι καστανιές με την σειρά τους αποτελούν ενδιαφέρουσα οικονομική δενδρόδη καλλιέργεια για μία μερίδα αγροτών του νομού Χανίων και κυρίως στις επαρχίες Κισσάμου και Κυδωνίας, όπου υπάρχουν φυτείες καστανιάς εμβολιασμένης ή συστάδες ή μεμονωμένα δέντρα εξ αυτών.

Το έδαφος στις περιοχές αυτές είναι σχιστολιθικής προελεύσεως, το υψόμετρο ποικίλει από 250 – 500 περίπου μέτρα και το ετήσιο μέσο βροχομετρικό ύψος είναι 800 χιλιοστά. Το φυσικό δηλαδή περιβάλλον ευνοεί την ανάπτυξη της καστανιάς, της οποίας όμως η παραγωγή επηρεάζεται ποσοτικώς και ποιοτικώς από τις καιρικές συνθήκες και από την ανομβρία κατά την διάρκεια του θέρους και στις αρχές του Σεπτεμβρίου. Οι φυτείες των καστανιών αυτών ευδοκιμούν στις περιοχές εννέα χωριών, τα οποία και ονομάζονται καστανοχώρια του Νομού Χανίων (Έλος, Λούλη, Καμηλιανά, Βλάτος, Ρογδιά κλπ.). Ένας από τους λόγους που ευδοκιμούν, είναι οι πολλές πηγές που υπάρχουν την περιοχή και καταλήγουν σε



ποτάμια που περνάνε από όλα σχεδόν τα χωριά. Έτσι η άρδευση γίνεται πολύ ευκολότερη που είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη του δέντρου.

Οι σπουδαιότερες καλλιεργητικές εργασίες που χρειάζεται η καστανιά για την ανάπτυξή της, είναι η προστασία του εδάφους με λιθοβαθμίδες και η σωστή άρδευση, όπου υπάρχουν πηγαία ύδατα. Τα κάστανα της Κρήτης, δηλαδή αποκλειστικώς του Νομού Χανίων, ως τα πρωιμότερα του ίδιου προϊόντος άλλων περιοχών τις χώρας, διατίθενται κυρίως εντός των συνόρων αυτής.

Η μέση ετήσια παραγωγή κάστανων της Κρήτης ανέρχεται σε 1.500 τόνους περίπου.

ΝΟΜΟΣ	2008	2009	2010
ΧΑΝΙΩΝ	1.700	1.737	1.100

Πίνακας 06: Παραγωγή κάστανων σε τόνους κατά τα γεωργικά έτη 2008-2010

Τα δέντρα στον νομό Χανίων υπολογίζονται σε 85.920, εκ των οποίων τα 10.000 περίπου είναι νέα δενδρύλλια. Από αυτά τα περισσότερα βρίσκονται στην επαρχία Κισσάμου και τα υπόλοιπα είναι στα κοινά όρια των επαρχιών Σελίνου και Κυδωνίας.

1.3.4 Αμυγδαλιά

Η αμυγδαλιά μπορεί να αναπτυχθεί σε ποικιλία εδαφών, αντέχει στην ξηρασία και το ασβέστιο, αλλά οι μεγαλύτερες αποδόσεις λαμβάνονται στα γόνιμα, ελαφρά, καλά στραγγιζόμενα και αρδευόμενα εδάφη. Με την κατάλληλη λίπανση και άρδευση μπορεί να αξιοποιήσει εδάφη που δεν μπορούν να αξιοποιηθούν από άλλα οπωροφόρα δέντρα. Επίσης θα πρέπει να δώσει κανείς μεγάλη σημασία στην επιλογή της ποικιλίας που θα διαλέξει όσον αφορά την αντοχή της στην ξηρασία και στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Σε περιπτώσεις με μεγάλη ξηρασία το καλοκαίρι η παραγωγή της μειώνεται αρκετά.

Μία καλή και παραγωγική ποικιλία είναι η Ferragnes. Είναι ανθεκτική στον μύκητα του κλαδοσπόριου και της μονιλία. Η ποικιλία αυτή είναι από τις κυριότερες που παράγονται στην Ελλάδα και κατέχει το 34% της παραγωγής του Νομού Χανίων. Ανθίζει από τις αρχές Μαρτίου και τα αμύγδαλα ωριμάζουν από τα τέλη Αυγούστου. Η ποικιλία όμως που κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής 54%, και τα άνθη της παρουσιάζονται στην φωτογραφία, είναι η Texas. Η ποικιλία αυτή έχει καλή παραγωγικότητα και παρουσιάζει αυξημένα ποσοστά καρπότητας. Τα αμύγδαλα

ωριμάζουν στα τέλη Σεπτεμβρίου και χαρακτηρίζεται από την παραγωγή διπλόσπερμων αμυγδάλων.

Τα αμύγδαλα ωριμάζουν ανάλογα με την ποικιλία από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου. Τα αμύγδαλα είναι κατάλληλα για συγκομιδή όταν ανοίγει το περικάρπιο αφού έχει ξεραθεί μερικώς. Η συγκομιδή στη χώρα μας γίνεται με ράβδισμα των κλαδιών και συγκέντρωση των αμυγδάλων επάνω σε δίχτυα που απλώνονται στη βάση των δέντρων.

Η αμυγδαλιά προσιδιάζει στο πιο ξηρό περιβάλλον ορισμένων περιοχών του Νομού Χανίων, όπου πράγματι για μια μερίδα αγροτών τα αμύγδαλα αποτελούν κύριο εισόδημα. Ατυχώς η αμυγδαλιά στην Κρήτη, όπως άλλωστε και σε όλη την χώρα, είναι ασταθούς καρποφορίας (παρενιαυτοφορία - ανοιξιάτικοι παγετοί) και εκ τούτου δεν είναι κατ'έτος βέβαιη η λήψη ικανοποιητικού εισοδήματος από αυτή την δενδρώδη καλλιέργεια.



Όπως βλέπουμε και στον Πίνακα παρακάτω, την μεγαλύτερη παραγωγή στην Κρήτη την κατέχει ο Νομός Λασιθίου με συνολική καλλιεργήσιμη έκταση 15.000 στρεμμάτων. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί πως η χαμηλή παραγωγή κατά το έτος 2009 (510 τόνοι) οφείλεται κυρίως στις καιρικές συνθήκες και συγκεκριμένα στους παγετούς τον Μάρτιο και στην μεγάλη ξηρασία του καλοκαιριού.

ΝΟΜΟΙ ΚΡΗΤΗΣ	2008	2009	2010
ΧΑΝΙΩΝ	460	729	800
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	170	260	450
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	685	563	560
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	2.208	510	1.200
ΣΥΝΟΛΟ	3.523	2.062	3.010

Πίνακας 07: Παραγωγή αμυγδαλων σε τόνους κατά τα γεωργικά έτη 2008-2010

1.3.5 Μπανανιά

Η Μπανανιά ευδοκμεί στις Νότιες περιοχές του Νομού Χανίων, και όλης της Κρήτης, διότι απαιτεί ήπιο και λίαν θερμό κλίμα. Συγκεκριμένα, απαιτεί καθ' όλην τη διάρκεια του έτους η θερμοκρασία να είναι από 20°C έως 35°C. Με θερμοκρασίες κάτω από 11°C σταματά η βλάστηση και κάτω από 6°C επηρεάζονται τα φύλλα, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής και την υποβάθμιση της εμπορικής αξίας του καρπού.

Οι μπανανιές στο Νομό Χανίων έχουν ανάγκη τακτικής αρδεύσεως αλλά και προστασία των φυτών με υποστύλωση από τους σφοδρούς ανέμους, οι οποίοι καταστρέφουν τα φύλλα της μπανανιάς. Για την επιτυχημένη εγκατάσταση νέας φυτείας απαιτείται βαθιά άρση του εδάφους, πριν τη φύτευση, για εξασφάλιση καλύτερου αερισμού. Για βελτίωση του εδάφους συστήνεται επιχωμάτωση με κατάλληλο χώμα, καθώς και φωσφοροκαλιούχα λίπανση. Η φύτευση γίνεται κατά τους μήνες Απρίλιο –Μάιο, όπου οι θερμοκρασίες που επικρατούν ευνοούν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Η συγκομιδή γίνεται όταν ο καρπός ωριμάσει και από τριγωνικός έχει στρογγυλοποιηθεί. Δεν γίνεται να πραγματοποιηθεί κατά τις βροχερές και ψυχρές μέρες και η άριστη θερμοκρασία συγκομιδής και μεταφοράς θεωρείται όταν είναι γύρω στους 14°C.

Η ποικιλία που ευδοκμεί στον Νομό Χανίων είναι η Dwarf Cavendish, που βλέπουμε και στην φωτογραφία. Είναι χαμηλόκορμη ποικιλία με καλή προσαρμοστικότητα στις κλιματικές συνθήκες του Νομού. Μεγαλώνουν σε ύψος μόνο 1,8 - 2,4 m. Τα φύλλα είναι ευρεία με κοντούς μίσχους. Το ύψος του το καθιστά σταθερό, αντιανεμικό, και πιο εύκολο να διαχειριστεί. Αυτό, σε συνδυασμό με γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης του, το καθιστά ιδανικό για την καλλιέργεια φυτείας. Ένα εύκολα αναγνωρίσιμο χαρακτηριστικό της ποικιλίας αυτής είναι ότι τα κλαδιά και τα λουλούδια δεν πέφτουν.

Ο καρπός της ποικιλίας αυτής κυμαίνεται περίπου από 15-25 εκατ. στο μήκος και το εξωτερικό δέρμα είναι λεπτό και έχει μερικώς πράσινο χρωματισμό όταν πωλείται στις αγορές, ενώ γίνεται βαθύ κίτρινο καθώς ωριμάζει. Όταν περάσει η περίοδος



ωρίμανσης, το δέρμα αρχίζει και μαυρίζει και η σάρκα γίνεται πολτώδης. Οι μπανάνες ωριμάζουν φυσικά και είναι στην μέγιστη ωρίμανσή τους όταν η φλούδα είναι όλη κίτρινη με μερικά σκοτεινά καφετιά σημάδια που αρχίζουν να εμφανίζονται.

Στο νομό Ηρακλείου η καλλιεργήσιμη έκταση μπανάνας ανέρχεται σε 130 στρέμματα, στο Νομό Λασιθίου σε 85 στρέμματα και στον νομό Χανίων σε 30 περίπου στρέμματα. Στο Νομό Ρεθύμνου είναι πολύ μικρή η παραγωγή που δεν είναι αξία αναφοράς. Η πιο σημαντική έκταση φυτείας μπανάνας στην Κρήτη βρίσκεται στην κοινότητα Μαλλιων, επί της βόρειας πεδινής παραλίας του Νομού Ηρακλείου. Η κατά στρέμμα ετήσια παραγωγή μπανάνας σε ένα γόνιμο αγρό ανέρχεται σε 3.000 – 3.500 χιλιογραμμάρια και συνολικά στην Κρήτη παράγονται περίπου 300 – 350 τόννοι καρπού μπανάνας ετησίως.



Εικόνα 04: Περιοχές του Ν. Χανίων (με κόκκινο) με την μεγαλύτερη παραγωγή λοιπών δένδρων

1.4 Ελιά

Ως γνωστόν η ελιά είναι ένα πολύτιμο δένδρο, το οποίο παρέχει ως κύρια προϊόντα το λάδι και την ελιά, είδη πρώτης διατροφικής ανάγκης, και δευτερευόντως παρέχει ξύλο, ως καύσιμη ύλη και για επιπλοποιία. Η ελαιοκομία ειδικώς στην Κρήτη, με το κατάλληλο φυσικό και οικολογικό περιβάλλον, αποτελεί τον σπουδαιότερο παραγωγικό κλάδο. Ο συνολικός αριθμός των ελαιόδεντρων στην Κρήτη ανέρχεται σε 14.046.000, που αποτελούν το 18.7% του αντίστοιχου συνολικού αριθμού των 75.000.000 ελαιόδεντρων όλης της χώρας.

Κατά Νομούς η ελαιοκομία κατέχει την κάτωθι θέση από άποψη ακαθάριστης αξίας της παραγωγής της, συγκρινόμενη με την αντίστοιχη αξία όλης της γεωργο-κτηνοτροφικής παραγωγής κάθε Νομού. Τα ποσοστά παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα όπως μας δόθηκαν από την Διεύθυνση Γεωργίας του Νομού Χανίων:

ΝΟΜΟΙ ΚΡΗΤΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΧΑΝΙΩΝ	30%
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	35%
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	23%
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	35%

Στον Νομό Χανίων τα μεγαλύτερα ποσοστά παραγωγής έχουν οι επαρχίες Κισσάμου, Σελίνου, Κυδωνίας, Αποκορώνου και Σφακίων με αριθμό δενδρυλλίων που ξεπερνά τα 3.700.000.

Οι κυριότερες καλλιεργητικές φροντίδες είναι το κλάδεμα, η διάνοιξη λάκκων γύρω από το δέντρο (για την συλλογή των όμβριων υδάτων), η άρδευση και η τοποθέτηση αντιδιαβρωτικών λιθοβαθμίδων στα επικλινή εδάφη.

Οι πλέον συνήθεις ασθένειες της ελιάς είναι ο δάκος και ο πυρηνοτρήτης, πράγμα που απασχολεί και φέρνει σε κόντρα συνεχώς τους παραγωγούς με το κράτος, για την χορήγηση των απαραίτητων κονδυλίων για την αγορά των φαρμάκων. Ο λόγος είναι η μεγάλη περίοδος που απαιτείται μέχρι την καταβολή των κονδυλίων από το κράτος με συνέπεια το κόστος των απαραίτητων ενεργειών για την αντιμετώπιση να πέφτει στις πλάτες των παραγωγών.



Η συλλογή του καρπού γίνεται ανάλογα την ποικιλία, με δυο τρόπους. Α) Μέσω ραβδίσματος. Με την μέθοδο αυτή βλάπτεται η επόμενη καρποφορία λόγω της φυλόπτωσης και του σπασίματος των κλάδων. Εξ' αντιθέτου επειδή οι καρποί δεν μένουν στο έδαφος έτσι ώστε να οξειδωθούν αλλά πάνε κατευθείαν στο ελαιοτριβείο το λάδι που παράγεται δεν έχει οξύτητα. Β) Με συλλογή του καρπού από το έδαφος. Με την μέθοδο αυτή επιβραδύνεται ο χρόνος συγκομιδής αλλά βλάπτεται την ποιότητα του λαδιού λόγω υψηλής οξύτητας.

Στο Νομό Χανίων οι παραγωγοί προτιμούν την πρώτη μέθοδο συλλογής.

1.4.1 Ποικιλίες Ελιάς που καλλιεργούνται στο Νομό Χανίων

❖ Λιανολιά ή Κορωνέικη

Είναι λεπτόκαρπη και καρποφορεί τακτικώς. Πρόκειται για την επικρατέστερη ποικιλία ελιάς σε όλη την Κρήτη, και στην επαρχία Κισσάμου στο Νομό Χανίων σχεδόν όλες οι ελιές είναι της ποικιλίας αυτής. Είναι πρόιμης συγκομιδής γιατί ωριμάζει την περίοδο Οκτώβρη - Δεκέμβρη και η συλλογή του καρπού γίνεται με τοποθέτηση πανιών και ραβδίσματος του δένδρου. Σαν μειονέκτημα η ποικιλία αυτή έχει την μικρή απόδοση σε λάδι .

❖ Τσουνάτη

Είναι μεσόκαρπη, όψιμης ωρίμανσης, διότι η συνήθως μεγάλη καρποφορία της επιβραδύνει την ωρίμανση του καρπού. Είναι μεγαλύτερη ως προς το σώμα, σε σχέση με την προηγούμενη ποικιλία, δεν είναι επιδεκτική ραβδισμού και άμα ραβδιστεί πολύ βλάπτεται σοβαρά.

❖ Χονδρολιά

Είναι υψηλό και μεγαλόσωμο δένδρο, ασταθούς καρποφορίας, του οποίου ο καρπός είναι συνήθως μεγαλόσωμος και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται σαν επιτραπέζια. Κατά τα έτη της καρποφορίας συνήθως υπερκαρποφορεί αλλά δεν καρποφορεί τακτικώς σε μία διετία επειδή παρενιαυτοφορεί.. Οι ανεπαρκείς βροχοπτώσεις του ανατολικού τμήματος της Κρήτης σε σχέση με του δυτικού, είναι μια σοβαρή αιτία της ασταθούς και περιορισμένης καρποφορίας των ελαιοδέντρων της ποικιλίας αυτής. Πλεονέκτημα είναι η υψηλή απόδοση του καρπού σε λάδι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο:

ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΑΒΟΚΑΝΤΟ

2.1 Βοτανική Ταξινόμηση

Το Αβοκάντο *Persea Americana Miller*, ανήκει στην οικογένεια Lauraceae της τάξης των Magnoliales. Με βάση ορισμένα φυσιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά διακρίνονται τρεις διαφορετικοί βοτανικοί τύποι του αβοκάντο: ο τύπος του Μεξικού που είναι ιθαγενής στα υψίπεδα του Μεξικού και της κεντρικής Αμερικής, ο τύπος της Γουατεμάλας που κατάγεται από τα υψίπεδα της κεντρικής Γουατεμάλας και ο τύπος των δυτικών Ινδιών που κατάγεται από τις πεδιάδες και ημιορεινές περιοχές της κεντρικής και Νοτίου Αμερικής. Πολλές ποικιλίες με εμπορικό ενδιαφέρον είναι υβρίδια των τριών παραπάνω τύπων.

Υπάρχουν σπουδαίες φυσιολογικές διαφορές μεταξύ των τριών αυτών τύπων που αναφέρονται στην ημερομηνία ωρίμανσης, το μέγεθος του καρπού, την υφή του φλοιού, την ελαιοπεριεκτικότητα, την αντοχή στις ασθένειες, την προσαρμοστικότητα σε διάφορες εδαφοκλιματικές συνθήκες κ.α.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των τριών τύπων περιγράφονται στον παρακάτω Πίνακα:

	ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΤΟΥ ΑΒΟΚΑΝΤΟ		
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΜΕΞΙΚΟΥ	ΓΟΥΑΤΕΜΑΛΑΣ	ΔΥΤΙΚΩΝ ΙΝΔΙΩΝ
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	Νότιο κεντρικό Μεξικό (2400-2800μ)	Κεντρική Γουατεμάλα (800-2400μ)	Κεντρική και Νότια Αμερική (<800μ)
ΦΥΛΛΑ	Μικρά με οσμή γλυκάνισου	Μεγάλα χωρίς οσμή γλυκάνισου	Μεγάλα χωρίς οσμή γλυκάνισου
ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΡΠΟΥ	Μικρός (έως 225γρ.)	Μεγάλος (500-900γρ)	Ποικίλει
ΦΛΟΙΟΣ ΚΑΡΠΟΥ	Λείος, λεπτός, πάχος <1mm	Δερματώδης έως ξυλώδης, πάχος 2-5mm	Λείος, δερματώδης πάχος 2mm
ΠΕΡΙΕΚΤ. ΣΕ ΛΑΔΙ	Πολύ υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή
ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΡΠΟΥ	6-8 μήνες μετά την καρπόδεση	12-16 μήνες μετά την καρπόδεση	6-8 μήνες μετά καρπόδεση
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟ ΨΥΧΟΣ	-6°C	-4.5°C	-2.2°C
ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	Ευαίσθητη	Μέτρια ανθεκτική	Ανθεκτική
CaCO ₃	Ευαίσθητη	Περισσότερο ευαίσθητη από Μεξικού	Ανθεκτική

❖ Τύπος Μεξικού

Προέρχεται από τα υψίπεδα του νοτίου και κεντρικού Μεξικό. Τα δέντρα έχουν σχετικά υψηλή αντοχή στο ψύχος, αλλά είναι περισσότερο ευαίσθητα στην αλατότητα του εδάφους και στο χλώριο. Τα φύλλα έχουν τη χαρακτηριστική οσμή γλυκανίσου.

Οι καρποί είναι μικροί με λείο λεπτό φλοιό, χρώματος πρασίνου με σχετικά μεγάλο σπέρμα και ωριμάζουν 6-8 μήνες μετά την άνθηση. Ο καρπός έχει τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λάδι (30% επί νωπού) σε σχέση με τους άλλους δύο τύπους. Παρόλο που η γεύση της σάρκας των καρπών είναι αρκετά καλή, έχουν μικρό εμπορικό ενδιαφέρον λόγω του μεγέθους τους. Τα δέντρα όμως αυτού του χρησιμοποιούνται κατά κόρον για υβριδισμούς.

❖ Τύπος της Γουατεμάλας

Ο τύπος αυτός είναι ιθαγενής των υψιπέδων της κεντρικής Αμερικής. Τα δέντρα είναι λιγότερο ανθεκτικά στο κρύο από ότι τα δέντρα του τύπου Μεξικού και περισσότερο από εκείνα του τύπου των δυτικών Ινδιών. Είναι μέσης αντοχής στα άλατα του εδάφους αλλά παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στην χλώρωση από έλλειψη σιδήρου όταν υπάρχει περίσσεια ασβεστίου στο έδαφος. Τα φύλλα δεν έχουν την χαρακτηριστική οσμή του γλυκανίσου και είναι μεγαλύτερου μεγέθους από ότι εκείνα του τύπου Μεξικού. Τα πολύ νέα φύλλα έχουν χρώμα ερυθρώπο.

Οι καρποί είναι μεγάλο μέγεθος, συνήθως 200-400gr, περισσότερο στρογγυλοί από τους καρπούς των άλλων τύπων και έχουν παχύ φλοιό. Ο φλοιός είναι τραχύς εξωτερικά με υφή σκληρή και δερματώδη. Οι άωροι καρποί έχουν μικρή στιλπνότητα, που την χάνουν όταν ωριμάσουν. Το σπέρμα του καρπού είναι συνήθως μικρού μεγέθους και καλύπτει την εσωτερική κοιλότητα του καρπού. Η περιεκτικότητα των καρπών σε λάδι είναι 8-15% και ωριμάζουν 9-12 μήνες μετά την άνθηση.

❖ Τύπος των Δυτικών Ινδιών

Ο τύπος αυτός είναι ιθαγενής των πεδινών και ημιορεινών περιοχών της κεντρικής Αμερικής από όπου η καλλιέργεια του επεκτάθηκε στις δυτικές Ινδίες. Τα δέντρα του τύπου αυτού είναι τα περισσότερα ευπαθή στο ψύχος, έχουν όμως μεγαλύτερη αντοχή στην αλατότητα του εδάφους και την χλώρωση από περίσσεια ασβεστίου, από ότι των άλλων τύπων. Τα φύλλα είναι μεγάλου μεγέθους ανοικτότερου χρώματος και δεν έχουν την χαρακτηριστική οσμή γλυκανίσου.

Οι καρποί είναι γενικά μεγάλου μεγέθους (0.4 - 2.3 Kg), επιμήκεις, με λεπτό φλοιό και λεία . στιλπνή επιφάνεια. Τα σπέρματα αν και είναι μεγάλα δεν καλύπτουν πλήρως την εντός του καρπού κοιλότητα. Οι καρποί ωριμάζουν 6-8 μήνες μετά την άνθηση και η περιεκτικότητά τους σε λάδι είναι μικρότερη από τους δύο άλλους τύπους, κυμαινόμενη από 3 έως 10%.

2.2. Οικολογία του Αβοκάντο

Το Αβοκάντο είναι αειθαλές δέντρο και το ύψος του φθάνει μέχρι 20 μέτρα. Τα εμβολισμένα δέντρα συνήθως αποκτούν μικρότερο ύψος που διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία και κυμαίνεται μεταξύ 6 και 15 μέτρα. Η βλάστηση των περισσότερων ποικιλιών είναι πλαγιόκλαδος (Futura, Rincon, Hass), ορισμένες όμως ποικιλίες (Zutano, Reed, Bacon) έχουν ζωνή ορθόκλαδη βλάστηση.

2.2.1. Ανάπτυξη και Βλαστικοί Κύκλοι

Η ανάπτυξη των βλαστών γίνεται κατά κύματα ή κύκλους. Ένας ορισμένος αριθμός οφθαλμών δραστηριοποιείται κατά τη διάρκεια μιας έξαρσης βλάστησης. Έτσι κατά τη διάρκεια του έτους σε κάθε βλαστό ο αριθμός των κύκλων βλάστησης μπορεί να είναι διαφορετικός. Η θέση του βλαστού στο δέντρο είναι σημαντική. Βλαστοί στην επιφάνεια του δέντρου αναπτύσσονται προς τα πάνω και έχουν περισσότερες περιόδους βλάστησης από αυτούς που είναι στο εσωτερικό του δέντρου.



Το αβοκάντο στις τροπικές περιοχές έχει Πέντε (5) είδη βλαστών. Τα είδη αυτά αναπτύσσονται παρακάτω:

1. Μακροί Βλαστοί

Προέρχονται από επάκριους οφθαλμούς που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του δέντρου. Οι βλαστοί αυτοί αναπτύσσονται προς τα πάνω και η ανάπτυξή τους είναι συνεχής κατά την διάρκεια της βλαστικής περιόδου, δίνοντας 5-6 κύκλους βλάστησης με συνολικό μήκος 50-60 cm.

2. Κοντοί Βλαστοί

Προέρχονται από την επάκριους ή πλάγιους οφθαλμούς που βρίσκονται κοντά στον επάκριο και δίνουν ένα ή δύο κύκλους βλάστησης κατά την διάρκεια της περιόδου άνθησης. Έχουν μέσο μήκος 20 cm.

3. Ενδιάμεσοι Βλαστοί

Αναπτύσσονται κυρίως από επάκριους οφθαλμούς ή από πλάγιους πλησίον της κορυφής που βρίσκονται εξωτερικά ή εσωτερικά του δέντρου. Έχουν 3-4 κύκλους βλάστησης με μέσο μήκος 23-34 cm.

4. Πλάγιοι Βλαστοί

Αναπτύσσονται συγχρόνως στις μασχάλες των φύλλων των νέων μακρών ή ενδιάμεσων βλαστών. Στις μασχάλες των φύλλων των βλαστών αυτών, συνήθως, δεν υπάρχουν οφθαλμοί και το πρώτο μεσογονάτιο διάστημα είναι επιμηκυμένο. Η ανάπτυξη των πλάγιων βλαστών φυσιολογικά γίνεται στην αρχή της βλαστικής περιόδου, όταν έχουμε μεγάλη δραστηριότητα ανάπτυξης. Αυτοί οι βλαστοί εξελίσσονται σε κοντούς ή ενδιάμεσους βλαστούς, μερικοί εκ των οποίων αποκόπτονται το ίδιο έτος.

5. Αποκοπτόμενοι Βλαστοί

Κατά το τέλος κάθε βλάστησης, πλάγιοι οφθαλμοί αρχίζουν να εκπύσσονται και να σχηματίζουν βλαστούς. Όμως η δραστηριότητά τους αυτή γρήγορα φθίνει και έτσι οι βλαστοί που σχηματίζονται παραμένουν πολύ μικρού μήκους, 3 cm περίπου, και συνήθως πέφτουν μετά από 2-3 μήνες.

Το κλίμα είναι από τους κύριους παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό των κύκλων βλάστησης. Οι Gregoriou και Kumar αναφέρουν ότι στο Trinidad, σε τροπικές συνθήκες, το αβοκάντο αναπτύσσει μέχρι και 6 κύματα βλάστησης, οι Venning και Lincoln αναφέρουν ότι στην Φλόριντα και την Κούβα υπάρχουν 4 κύματα βλάστησης κατά την διάρκεια του έτους, ενώ οι Rodrigues και Ryan αναφέρουν ότι στην Καλιφόρνια, σε υποτροπικό κλίμα, η ποικιλία Hass που ανήκει στον τύπο της Γουατεμάλας, έχει μόνο 2 κύματα βλάστησης. Ο Davenport αναφέρει ότι στην Φλόριντα ο τελευταίος κύκλος βλάστησης (πριν από την ανάπτυξη των ανθοταξιών) παρατηρείται κατά το τέλος Σεπτεμβρίου ή αρχές Οκτωβρίου, οπότε οι οφθαλμοί μπαίνουν σε ανάπαυση.

Η περίοδος ανάπαυσης στο βόρειο ημισφαίριο διαρκεί από τον Οκτώβριο έως αργά τον Νοέμβριο και Ιανουάριο, όπως αναφέρει και ο Danverort, οπότε αρχίζει και η άνθηση. Έτσι η περίοδος αναπαραγωγής για όλες τις ποικιλίες γίνεται μία φορά μόνο το χρόνο, ακολουθώντας μια περίοδο ανάπαυσης.

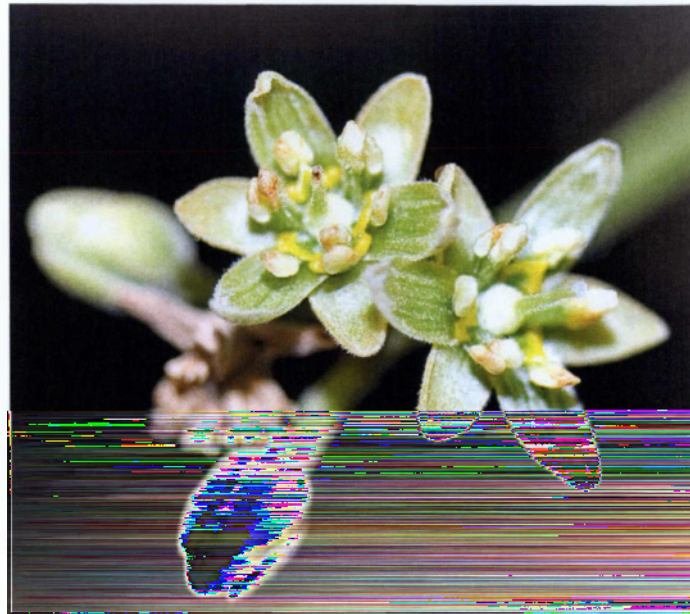
2.2.2 Επαγωγή ανθοφόρων οφθαλμών και Ανατομία του Άνθους

Η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών πραγματοποιείται κατά την περίοδο μεταξύ της τελευταίας Φθινοπωρινής βλάστησης και της εμφάνισης των ανθοφόρων οφθαλμών το τέλος του Χειμώνα ή νωρίς την Άνοιξη. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που φαίνεται να επιδρούν στην άνθηση. Κατά τους Butrose και Alexander χαμηλή θερμοκρασία ημέρας μικρότερη των 20°C και νύχτας μικρότερη των 15°C προάγει τη διαφοροποίηση των οφθαλμών ενώ θερμοκρασία ημέρας 25-30°C είναι απαγορευτική για τη διαφοροποίηση των οφθαλμών. Η έκθεση των φυτών σε θερμοκρασία ημέρας μεγαλύτερη των 30°C έστω και για μία ώρα, εμποδίζει παντελώς την άνθηση του. Τέτοιες θερμοκρασίες βέβαια δεν επικρατούν στην Κρήτη γι'αυτο και η άνθηση είναι ικανοποιητική.

Οι Hodgson και Cameron αναφέρουν ότι μεγάλη παραγωγή το προηγούμενο έτος καθυστερεί την άνθηση και μειώνει την ποσότητα των ανθέων. Ο Scholefield αναφέρει ότι η παρεννιαυτοφορία στο αβοκάντο και ιδιαίτερα στην ποικιλία Fuerte συσχετίζεται με τα αποθέματα των υδατανθράκων στα δέντρα. Ο χρόνος εμφάνισης και ανάπτυξης των ανθοταξιών διαφέρει κυρίως ανάλογα με την ποικιλία και δευτερευόντως ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Διαφορές υπάρχουν επίσης και στο ίδιο δέντρο όπου το ηλιαζόμενο τμήμα και η κορυφή του δέντρου ανθίζει νωρίτερα.

Οι Butrose και Alexander οι οποίοι μελέτησαν την επίδραση του μήκους της ημέρας στην άνθηση του αβοκάντο, υποστηρίζουν ότι μήκος ημέρας 9 ωρών μειώνει το χρόνο άνθησης συγκρινόμενο με μήκος ημέρας 15 ωρών και ότι ο αριθμός των ανθέων που παράχθηκαν στα φυτά που αναπτύσσονται στο περιβάλλον με το μικρότερο μήκος ημέρας ήταν μικρότερος.

Το άνθος του αβοκάντο είναι τέλειο, με μικρές διαφορές μεταξύ των ποικιλιών, σε ορισμένα δευτερευόντα χαρακτηριστικά, όπως είναι π.χ. η παρουσία ή η απουσία τριχών στους στήμονες και στον στύλο. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 03 παρακάτω, κάθε άνθος έχει τρία πρασινοκίτρινα πέταλα, που εναλλάσσονται με τρία ομοίου χρώματος σέπαλα μήκους περίπου 5 mm.



Εικόνα 05: Άνθος αβοκάντο όπου διακρίνονται πέταλα, σέπαλα και στήμονες

Σε κάθε πέταλο αντιστοιχεί ένας στήμονας και ένα κίτρινο στημονώδες που εκκρίνει νέκταρ. Παρομοίως, δύο στήμονες είναι ευθυγραμμισμένοι πάνω σε κάθε σέπαλο και στο εσωτερικό υπάρχει ένα ζεύγος νεκταρίων, που εκκρίνουν και αυτά νέκταρ για την προσέλκυση των εντόμων. Έτσι σε κάθε άνθος υπάρχουν τρεις σειρές από στήμονες. Οι δύο εξωτερικές σειρές είναι περίπου στο ίδιο επίπεδο ενώ οι στήμονες της εσωτερικής σειράς εναλλάσσονται με τα τρία στημονώδη. Σε κάθε ανθήρα υπάρχουν 4 χώροι με γύρη, δύο μεγάλοι πλευρικά και δύο μικρότεροι στο κέντρο. Ο αριθμός των γυρεόκοκκων που παράγεται σε κάθε ανθήρα είναι περίπου 500-700 και εξαρτάται από τη ποικιλία και τις συνθήκες περιβάλλοντος, όπως αναφέρει και ο Schroeder. Ο ύπερος του άνθους αποτελείται από μία μονόχωρο επιφυή ωσθήκη, τον στύλο και ένα δισκοειδές στίγμα. Το στίγμα εκκρίνει το στιγματικό υγρό που περιέχει λιπίδια και υδατάνθρακες που υποβοηθούν την βλάστηση της γύρης και την ανάπτυξη του γυρεοσωλήνα.

Στο άνθος του αβοκάντο έχουν παρατηρηθεί ανωμαλίες. Ο Schroeder αναφέρει ότι η πλέον συνηθισμένη ανωμαλία είναι η μετατροπή των άλλων μερών του άνθους σε στήμονες και έτσι ο αριθμός των στημόνων μπορεί να κυμαίνεται από 4 έως 19. Λιγότερο συνηθισμένη είναι η μετατροπή των άλλων ανθικών μερών σε στύλους. Έχουν αναφερθεί και άλλες ανωμαλίες όπως η σύνεση των στημόνων ή στημονωδών, η παρουσία διπλού στύλου ή διαφοροποιημένου αριθμού σεπάλων και πετάλων. Ο Tomer και η Sedgley παρατήρησαν αρκετές ανωμαλίες και στην ανάπτυξη

της ωοθήκης όπως δύο σπερμοβλάστες εντός της ωοθήκης, δύο εμβρυόσακκους μέσα σε μία σπερμοβλάστηση ή και έλλειψη εμβρυόσακκου.

2.2.3. Ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών

Σε πολλές ποικιλίες του τύπου του Μεξικού ή υβριδίων μεταξύ των τύπων Μεξικού και Γουατεμάλας, η εμφάνιση των ανθοταξιών παρατηρείται νωρίς το Φθινόπωρο. Οι ποικιλίες των δυτικών Ινδιών και της Γουατεμάλας αρχίζουν την ανάπτυξη των ανθοταξιών από το τέλος Νοεμβρίου έως τέλος Ιανουαρίου στο Βόρειο ημισφαίριο, κατά τον Davenport.

Πλήρης άνθηση παρατηρείται τον Μάρτιο και Απρίλιο στις περισσότερες περιοχές του βορείου ημισφαιρίου όπου καλλιεργείται το αβοκάντο και τον Αύγουστο έως τον Οκτώβριο στο νότιο ημισφαίριο, που ανήκει και η Κρήτη.

Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάπτυξη των ανθοταξιών διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία. Στην Florida για τις πρώιμες ποικιλίες είναι περίπου 3.5 μήνες και δύο μήνες για τις όψιμες. Στην περιοχή της Χρυσοπηγής του Νομού Χανίων ο χρόνος ανάπτυξης των ανθοταξιών του αβοκάντο βρέθηκε ότι κυμαίνεται, ανάλογα με την ποικιλία, από 4-6 μήνες, από έρευνα της κας Λουπασσάκη. Η διάρκεια της άνθησης επίσης επηρεάζεται από την ποικιλία και τις κλιματικές συνθήκες και κυμαίνεται από 2 έως 7 μήνες. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως διαρκεί περίπου 2 μήνες.

2.2.4 Ανθικά Στάδια και Διγογαμία

Τα άνθη του αβοκάντο, παρόλο που είναι ερμαφρόδιτα, διαθέτουν ένα μοναδικό μηχανισμό που οδηγεί στην εναλλαγή των φύλων Θήλυ – Άρρεν και βοηθάει την σταυρεπικονίαση. Ο Stout περιέγραψε τον μηχανισμό αυτό ως εξής: Κάθε άνθος ανοίγει δύο φορές. Την πρώτη φορά λειτουργεί σαν θηλυκό (Στάδιο 1) κατά το οποίο ο στίγμα είναι έτοιμο να δεχτεί την γύρη και την δεύτερη φορά το άνθος λειτουργεί σαν αρσενικό (Στάδιο 2) όπου οι στήμονες ελευθερώνουν γύρη αλλά το στίγμα δεν είναι δεκτικό.

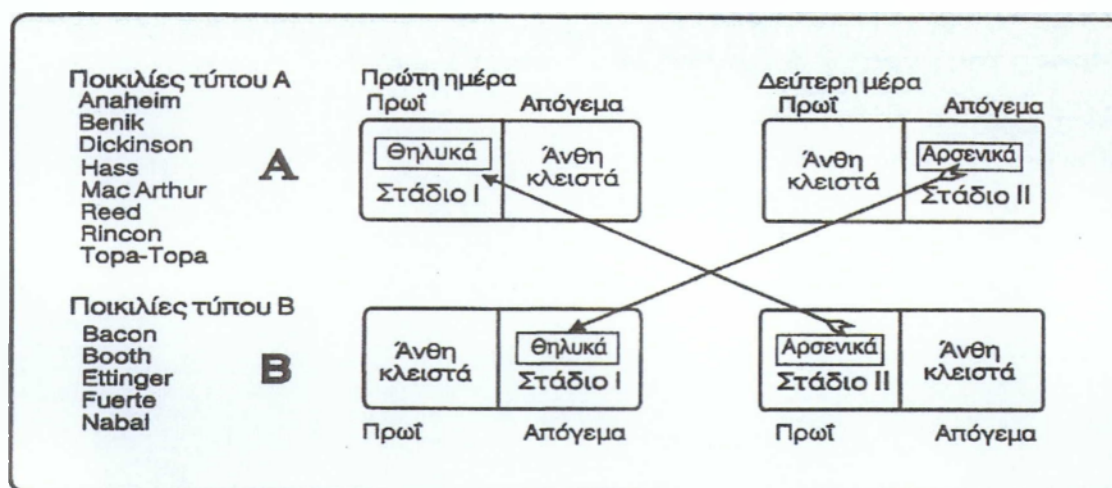
Τα άνθη παραμένουν ανοικτά περίπου μισή μέρα κάθε φορά πρωί ή απόγευμα (Στάδιο 1 ή 2) ανάλογα με την ποικιλία και παραμένουν κλειστά επί μια νύχτα.

Κατά το Στάδιο 1 ο στύλος προεξέχει ενώ οι στήμονες κλίνουν προς τα έξω και σχηματίζουν γωνία 90° με το στύλο, ενώ οι ανθήρες είναι κλειστοί και το άνθος συμπεριφέρεται σαν θηλυκό. Μετά το τέλος του σταδίου 1 του άνθους, το περιάνθιο

κλείνει και το άνθος παραμένει κλειστό όλη την νύχτα. Κατά το δεύτερο άνοιγμα (συνήθως την επόμενη ημέρα) το άνθος συμπεριφέρεται σαν αρσενικό (Στάδιο 2).

Στο Στάδιο 2 οι στήμονες είναι μεγαλύτεροι και μακρύτεροι από την προηγούμενη ημέρα, οι τρεις εσωτερικοί στήμονες στέκονται όρθιοι πλησίον του στύλου, ενώ οι 6 εξωτερικοί σχηματίζουν γωνία 45° με τον στύλο. Η διάρρηξη των ανθών και η απελευθέρωση της γύρης γίνεται συνήθως 1 έως 2 ώρες μετά το άνοιγμα του άνθους. Σε κάθε ανθήρα υπάρχουν 4 χώροι που ανοίγουν και ελευθερώνουν την κολλώδη γύρη. Η επιφάνεια του στίγματος είναι μαυρισμένη και συρρικνωμένη πριν ή κατά την διάρκεια του ανοίγματος.

Ο Stout ταξινόμησε τις ποικιλίες του αβοκάντο σε τύπους τον A και B όπως φαίνονται και στο σχήμα που ακολουθεί (Σχήμα 01).



Σχήμα 01: Εναλλαγή ανθικών σταδίων ποικιλιών αβοκάντο τύπου A και B.

Στις ποικιλίες του τύπου A τα άνθη ανοίγουν για πρώτη φορά το πρωί και συμπεριφέρονται σαν θηλυκά, κλείνουν το μεσημέρι και ανοίγουν ξανά το απόγευμα της επόμενης ημέρας για να συμπεριφερθούν σαν αρσενικά. Στις ποικιλίες που ανήκουν στον τύπο B, το πρώτο άνοιγμα του άνθους γίνεται το απόγευμα και το άνθος συμπεριφέρεται σαν θηλυκό ενώ το δεύτερο άνοιγμα γίνεται το επόμενο πρωί και το άνθος συμπεριφέρεται σαν αρσενικό.

Όπως γίνεται αντιληπτό υπάρχει αυξημένη δυνατότητα σταυρεπικονίασης όταν συγκαλλιεργούνται ποικιλίες που ανήκουν και στους δύο τύπους.

Η κανονικότητα της εναλλαγής των δύο σταδίων (θηλυκού - αρσενικού) επηρεάζεται από τις κλιματολογικές συνθήκες. Σε άριστες κλιματικές συνθήκες το άνοιγμα και

κλείσιμο των ανθέων είναι ομοιόμορφο και προκαθορισμένο, βάσει της ποικιλίας. Ο Stout όμως, ανέφερε ότι κρύες νεφελώδεις ημέρες έχουν σαν συνέπεια το ακανόνιστο άνοιγμα. Επίσης παρατήρησε ότι η ομίχλη και ο βροχερός καιρός επηρεάζουν την κανονικότητα, την συνέχεια και την διαδοχή των ανθικών σταδίων. Οι Lesley και Bringhurst βρήκαν ότι όταν η ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία είναι 12-21°C τα άνθη των ποικιλιών του τύπου A καθυστερούσαν το πρώτο άνοιγμα των ανθέων νωρίς ή αργά το απόγευμα ή δεν άνοιγαν καθόλου. Τα άνθη των ποικιλιών τύπου B δεν άνοιγαν σαν θηλυκά ή άνοιγαν τόσο αργά το απόγευμα που η επικονίαση σε αυτό το στάδιο ήταν αδύνατη. Κάτω από χαμηλές θερμοκρασίες άνθη ποικιλιών και των δύο τύπων A και B, όταν άνοιγαν, καθυστερούσαν στο κλείσιμο.

Αυτή η καθυστέρηση μπορεί να διαρκούσε ένα ή δύο 24ωρα. Το ακανόνιστο άνοιγμα στα άνθη του αβοκάντο έχει παρατηρηθεί σε πολλές χώρες όπου καλλιεργείται, όπως στην California, το Texas, την Αυστραλία, την Γαλλία και την Ελλάδα.



AVOCADO

Το ξέρατε ότι το Αβοκάντο δεν ωριμάζει μέχρις ότου κοπεί?

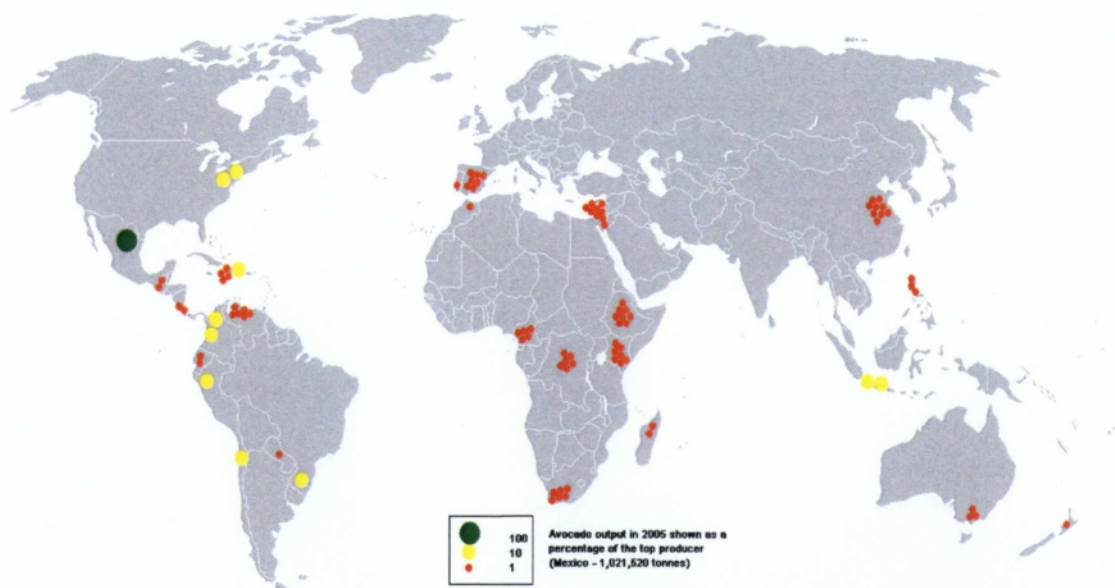
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο:

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ

3.1 Γενικά Στοιχεία

Το αβοκάντο καλλιεργείται στην Ελλάδα εδώ και 36 χρόνια. Σήμερα καλλιεργούνται περίπου 4.500 στρέμματα αβοκάντο, με τη μερίδα του λέοντος να αφορά τα Χανιά, που αποτελούν την πρωτεύουσα του Ελληνικού αβοκάντο. Στην Ελλάδα υπάρχουν διάσπαρτα δένδρα, τύπου Μεξικού πριν από 50-60 χρόνια στα Χανιά (στο αγρόκτημα του κ. Μίνωα Ησυχάκη), στην Καλαμάτα και στην Ρόδο. Το 1968 εγκαταστάθηκαν σε 15 περίπου στρέμματα του Ινστιτούτου Υποτροπικών Φυτών και Ελιάς πειραματικές φυτείες στην περιοχή Νεροκούρου Χανίων και 6 στρέμματα στην περιοχή Μεσσαράς Ηρακλείου.

Η συνολική παραγόμενη ποσότητα καρπών ανά έτος ανέρχεται σε 5.500 τόνους, εκ των οποίων οι 1000 περίπου εξάγονται σε αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι υπόλοιποι καταναλώνονται στη εγχώρια αγορά. Παρακάτω ακολουθεί η Εικόνα 06 που μας δείχνει τις περιοχές με την μεγαλύτερη παραγωγή αβοκάντο κατά το έτος 2005.



Εικόνα 06: Περιοχές ανά τον κόσμο με την μεγαλύτερη παραγωγή Αβοκάντο το έτος 2005

Τα επίσημα στοιχεία δείχνουν φυτείες περίπου 3.600 στρέμματα στο Νομό Χανίων, 700 στρέμματα στο Νομό Ρεθύμνου, 100 στρέμματα στο Νομό Ηρακλείου. Λιγότερες εκτάσεις αλλά επιτυχημένες υπάρχουν και αλλού, όπως στην Ρόδο, Μεσσηνία και Ηλεία.

Παράλληλα, γίνεται μια προσπάθεια διερεύνησης της δυνατότητας προσαρμογής του φυτού και σε άλλες περιοχές στην Ελλάδα. Οι προσπάθειες παραπέρα επέκτασης της καλλιέργειας του αβοκάντο θα είναι επιτυχημένες αν λάβουμε υπόψιν ότι η Ε.Ε. εισάγει περίπου το 45% των αναγκών της από την Ισπανία και το υπόλοιπο από Ν.Αφρική, Μαρτινίκα, Κένυα και Η.Π.Α.. Επίσης η ζήτηση του αβοκάντο στις αγορές της Ευρώπης αυξάνεται σταθερά τον χρόνο κατά 10.000 έως 15.000 τόνους περίπου.

Η Ελλάδα ευρίσκεται σε πλεονεκτικότερη θέση λόγω του μειωμένου κόστους μεταφοράς σε σχέση με άλλες χώρες που εξάγουν αβοκάντο στην Ευρώπη (Η.Π.Α., Ν.Αφρική κλπ.) οπότε η τιμή διάθεσης είναι πιο ανταγωνιστική. Σύμφωνα με τα δεδομένα της ζήτησης που υπάρχουν, η καλλιέργεια αβοκάντο στην χώρα μας θα μπορούσε να καταλάβει σε πρώτη φάση μέγεθος τουλάχιστον 30.000 τόνων καρπού για διάθεση στην αγορά οι οποίοι μπορούν να διατεθούν χωρίς δυσκολία εφόσον αναπτυχθεί σωστή εμπορία. Οι έρευνες που έγιναν για τις τάσεις της αγοράς και τις προοπτικές της καλλιέργειας του αβοκάντο στην Ελλάδα, εκτιμούν ότι είναι εφικτό τουλάχιστον ο διπλασιασμός της συνολικής παραγόμενης ποσότητας, ώστε αυτή να ξεπεράσει τους 10.000 τόνους ετησίως.



Εικόνα 07: Περιοχές του Ν. Χανίων με την μεγαλύτερη παραγωγή Avocado

Το συγκριτικό πλεονέκτημα της χώρας μας είναι το γεγονός ότι το κλίμα σε αρκετές περιοχές της χώρας και κυρίως στα Χανιά, είναι ιδανικό για την καλλιέργεια του αβοκάντο. Φαίνεται και από τη καταγεγραμμένη μέση ετήσια απόδοση των εν λόγω εκμεταλλεύσεων της χώρας, η οποία ανέρχεται πάνω από 1.200 κιλά καρπιών ανά στρέμμα

Εξαιρετικής σπουδαιότητας κρίνεται και το γεγονός ότι το ελληνικό αβοκάντο έχει ταυτιστεί με την υψηλή ποιότητα και την ελκυστική εμφάνιση στις Ευρωπαϊκές αγορές, προσδιορίζοντας επιπρόσθετη δυναμική στις προοπτικές των εξαγωγών.

3.2 Εδαφοκλιματικές Συνθήκες

Μετά από την ανάλυση των συνθηκών που επικρατούν στην διεθνή αγορά του αβοκάντο αλλά και τις προοπτικές της χώρας μας, θα αναφερθούμε στην συνέχεια στις εδαφοκλιματικές συνθήκες που χαρακτηρίζουν τον Νομό Χανίων και που τον καθιστούν μία από τις περιοχές με την μεγαλύτερη καλλιέργεια αβοκάντο στην χώρα.

3.2.1. Κλιματολογικές Συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής ανήκει στο Μεσογειακό τύπο και χαρακτηρίζεται από θερμό και ξηρό καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα. Από πλευράς κλίματος η ευρύτερη περιοχή είναι ομογενής σε ικανοποιητικό βαθμό, δηλαδή δεν παρουσιάζονται πολύ μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας . Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 08, μας δόθηκαν από την Διευθύνση Γεωργίας του Ν.Χανίων και αφορούν την μέση, μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία αέρος, την ηλιοφάνεια, τη βροχόπτωση και τις ημέρες βροχής, την μέση, μέγιστη και ελάχιστη υγρασία όπως επίσης και τη μηνιαία επιφανειακή εξάτμιση. Ο όρος \pm υποδηλώνει ότι τα αριθμητικά στοιχεία έχουν μια μικρή απόκλιση από τα πραγματικά δεδομένα.

Μήνες	Θερμοκρασία αέρος (°C)			Σχετική υγρασία %			Βροχή (mm)	Ημέρες βροχής	Ηλιοφ. (Ωρες)	Εξάτμιση (mm)
	Μέση μηνιαία	Απόλυτη Μέγιστη	Απόλυτη ελαχίστη	Μέση	Μεγίστη	Ελαχίστη				
Ιανουάριος	10.4±1.8	22±3.3	0.2±0.3	58±7.0	81±5.0	23±15.0	87±45	11.0±1.3	129±20	28±7
Φεβρουάριος	11±1.0	24±2.1	1.0±1.0	57±6.6	80±0.2	22±12.0	84±47	10.0±2.2	122±27	38±13
Μάρτιος	11±1.3	24±0.7	1.0±1.0	62±3.0	84±4.0	22±2.0	100±101	10.0±5.0	180±46	66±15
Απρίλιος	16±0.4	29±2.7	2.0±0.2	57±2.0	81±5.0	14±12.0	46±39	3.0±3.0	233±45	106±18
Μαΐος	18±1.2	38±3.8	5.0±1.9	53±3.0	77±4.0	14±3.0	12±9	3.0±3.0	290±31	155±28
Ιούνιος	22±1.2	35±1.9	10.0±0.7	52±4.0	79±6.0	19±9.0	0.2±0.4	0.2±0.4	315±40	226±23
Ιούλιος	24±1.2	37±2.3	14.0±0.9	52±5.0	77±8.0	17±13.0	0.2±0.4	0.2±0.4	334±22	236±32
Αύγουστος	24±0.5	35±1.3	12.0±1.2	53±4.7	74±4.0	16±13.0	8.2±18	0.4±0.8	306±35	209±22
Σεπτέμβριος	22±0.4	37±2.4	11.0±1.1	53±5.6	74±4.0	16±4.0	58±49	0.8±1.0	248±34	156±14
Οκτώβριος	18±0.7	31±2.4	7.0±1.5	56±4.0	74±5.0	20±3.0	60±36	6.0±3.0	175±38	86±12
Νοέμβριος	17±1.9	28±4.6	4.0±1.5	62±5.0	78±3.0	24±9.0	99±59	10.0±3.0	143±23	40±12
Δεκέμβριος	12±0.8	24±2.8	1.0±1.0	60±4.0	81±4.0	21±9.0	85±36	11.0±2.0	125±16	27±6

Πίνακας 08: Μέσοι όροι μετεωρολογικών στοιχείων του Ν. Χανίων για το έτος 2010

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Νομού Χανίων

Η εναλλαγή μιας υγρής (Οκτώβριος - Απρίλιος) και μιας ξηρής περιόδου χαρακτηρίζει το κλίμα της Κρήτης και επηρεάζει την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Το χειμώνα οι χαμηλές θερμοκρασίες αναστέλλουν την αύξηση και ανάπτυξη των αειθαλών δέντρων όπως το αβοκάντο, εσπεριδοειδή και ελιά. Γενικά όμως η θερμοκρασία του χειμώνα δεν κατέρχεται κάτω από 0°C και το καλοκαίρι λίγες φορές φθάνει μέχρι 41°C. Στον Πίνακα 09 που ακολουθεί μπορούμε να δούμε τις μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες αέρος, αλλά και τους μήνες κατά τους οποίους παρατηρήθηκαν.

Έτος	Ελάχιστη	Μήνες	Μέγιστη	Μήνες
2001	0.0	Ιανουάριος/Μάρτιος	38	Ιούνιος/Ιούλιος
2002	1.0	Φεβρουάριος/Δεκέμβριος	41	Ιούνιος
2003	-0,5	Ιανουάριος	37	Ιούνιος
2004	-2,6	Φεβρουάριος	37	Ιούλιος
2005	1.0	Μάρτιος	39	Αύγουστος
2006	0.0	Ιανουάριος	36	Ιούλιος/Αύγουστος
2007	0.0	Φεβρουάριος	41	Ιούλιος
2008	0.0	Ιανουάριος	40	Σεπτέμβριος
2009	-0,7	Φεβρουάριος	38	Αύγουστος
2010	-1	Ιανουάριος	37	Ιούλιος

Πίνακας 09: Μέγιστα και Ελάχιστα θερμοκρασιών (°C) αέρος του Ν. Χανίων από 2001 - 2010

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Νομού Χανίων

3.2.2 Εδαφολογικές και Καλλιεργητικές Συνθήκες

Το έδαφος στο οποίο καλλιεργούνται αβοκάντο στην Κρήτη, από πλευράς μηχανικής σύστασης, χαρακτηρίζεται αργιλοπηλώδες έως αργιλοαμμώδες, είναι βαθύ, πτωχό σε άζωτο, το pH του κυμαίνεται από 5.26 – 7.56 και η περιεκτικότητα του σε ολικό ανθρακικό ασβέστιο όπως φαίνεται στον Πίνακα 10 είναι εξαιρετικά χαμηλή.

Η παρατηρούμενη διαφορά pH μεταξύ των θέσεων «κάτω από την κόμη» και «έξω από την κόμη» αποδίδεται στην επίδραση των λιπάνσεων και κατά κύριο λόγο στην χρήση θεικών λιπασμάτων.

Παρακάτω αναφέρεται μία καλλιεργητική τακτική που εφαρμόζεται κατακόρον στους στους συστηματικούς αβοκαντεώνες του Νομού Χανίων:

	Κάτω από την κόμη		Έξω από την κόμη	
	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
Βάθος				
pH	5.26	6.02	7.56	7.46
Άμμος	37.44	39.08	33.94	33.44
Αργιλος	28.92	28.92	24.92	28.92
Ιλύς	33.64	32.00	41.64	37.64
Χαρακτηρισμός	CS	CS	CL	CL
Ηλεκ. Αγωγ. (mhos)	0.66	0.63	0.44	0.37
CaCO ₃ %	0.44	0.44	0.44	0.44

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά του εδάφους από τον αβοκαντεώνα του κ. Μίνου Σπυριδάκη στην περιοχή των Μουρνιών στον Ν. Χανίων

Η κατεργασία του εδάφους (σε βάθος 15 cm περίπου) γίνεται αρχές Μαρτίου με σκοπό την καταστροφή των ζιζανίων. Η λίπανση συνήθως περιλαμβάνει 1Kg νιτρικού καλίου, 1Kg ασβεστούχου νιτρικής αμμωνίας ανά δέντρο και εφαρμόζεται κατά το τέλος του Φεβρουαρίου με διασπορά κάτω από την κόμη των δέντρων και σε απόσταση 1.5 μέτρου από τον κορμό. Ακολουθούν στις αρχές Ιουλίου, Αυγούστου και Οκτωβρίου, τρεις λιπάνσεις μέσω του δικτύου άρδευσης με 0.25Kg νιτρικό κάλι και 0.25Kg νιτρική αμμωνία ανά δέντρο, κάθε φορά.

Η άρδευση, αρχίζοντας (ανάλογα με την λήξη των βροχών) νωρίς την άνοιξη γίνεται με σταγόνες, 2-3 φορές την εβδομάδα.

Η ποσότητα του νερού ανά άρδευση (10-20m³/στρέμμα) και η συχνότητα της άρδευσης καθορίζεται με τη βοήθεια ζεύγους тенσιομέτρων που τοποθετούνται σε βάθος 0.3m (έναρξη της άρδευσης με ένδειξη 30cbar) και 0.6m (λήξη άρδευσης με την αλλαγή της ένδειξης του тенσιομέτρου).

Το κλάδεμα πραγματοποιείται μόνο για την αφαίρεση κλαδιών που βρίσκονται σε επαφή με το έδαφος.

Ο Πολλαπλασιασμός του Avocado στην Κρήτη γίνεται με εμβολιασμό σε σπορόφυτα, διότι είναι πιο γρήγορη και οικονομικά προσβάσιμη διαδικασία αλλά και είναι πιο αποτελεσματική από την σπορά.

3.3 Είδη Αβοκάντο που ευδοκιμούν στο Ν. Χανίων

Το Ινστιτούτο Υποτροπικών Φυτών και Ελιάς Χανίων έχει εισάγει από ερευνητικά ιδρύματα του εξωτερικού τα τελευταία 25 χρόνια 17 ποικιλίες αβοκάντο. Οι ποικιλίες αυτές είχαν φυτευτεί σε πειραματικό αγρό στην περιοχή των Χανίων και αξιολογήθηκε η προσαρμογή τους στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας. Παρακάτω αναφέρονται οι κυριότερες ποικιλίες των βοτανικών τύπων Μεξικού και Γουατεμάλας που παράγονται κατακόρον στο νομό, καθώς και τα υβρίδιά τους. Δε γίνεται αναφορά για τις ποικιλίες του βοτανικού τύπου Δυτικών Ινδιών επειδή δεν έχουν ενδιαφέρον στη χώρα μας λόγω της ευαισθησίας τους στις χαμηλές θερμοκρασίες και του μεγάλου μεγέθους των καρπών τους.

3.3.1 Είδη βοτανικού τύπου Μεξικού

❖ Bacon

Ωριμάζει τους καρπούς της κατά τα μέσα Οκτωβρίου στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της δυτικής Κρήτης. Ο καρπός της είναι μικρός μέχρι μεσαίου μεγέθους και βάρους 170-340 γρ. είναι ωσειδής, με λεπτό φλοιό, πράσινο, λείο που αποχωρίζεται εύκολα από την σάρκα. Αντέχει στις μεταφορές και συγκομίζεται αμέσως μετά την ωρίμανση. Έχει το μειονέκτημα να καρποφορεί στην κορυφή των κλαδιών με αποτέλεσμα την δυσκολία στην συγκομιδή και το σπάσιμο των κλαδιών. Συνιστάται σε περιοχές που δεν ευδοκιμούν οι Hass και Fuerte, δεν συνιστάται σε παραλιακές περιοχές.

Ενώ το δέντρο και τα φρούτα ανέχονται το κρύο εντυπωσιακά καλά, ο βλαστός δεν έχει την ίδια ανθεκτικότητα και τα αποδυναμωμένα φρούτα θα πρέπει να συγκομιστούν γρήγορα μετά από κρύες συνθήκες. Η Bacon είναι ποικιλία που ανήκει στον τύπο "B" (Σχήμα 01, Σελ.29) και καλλιεργείται σε μικρή έκταση εμπορικά στην Ελλάδα, όπως και στον Νομό Χανίων.

❖ **Zutano**

Είναι δένδρο παραγωγικό και ανθεκτικό στο ψύχος. Λόγω του μεγάλου ύψους του υπόκειται σε κινδύνους από ισχυρό άνεμο. Ωριμάζει τους καρπούς του πρώιμα (Οκτώβριο) στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της δυτικής Κρήτης. Ο καρπός είναι μικρού μεγέθους με βάρος 170-280 γρ., είναι απιοειδής, με φλοιό πράσινο, λείο και λεπτό. Η ποιότητα του καρπού είναι καλή και έχει καλή αντοχή στις μεταφορές. Θεωρείται μέτριας ποιότητας αβοκάντο. Είναι ευαίσθητο στην ανθόρροια και στην σκωρίαση. Καλλιεργείται όπου οι ποικιλίες Hass και Fuerte δεν μπορούν να αναπτυχθούν λόγω μεγάλου υψόμετρου.

Η Zutano είναι ποικιλία που ανήκει στον τύπο "B" (Σχήμα 01, Σελ.29) και καλλιεργείται σε μικρή έκταση εμπορικά στην Ελλάδα. Στο Νομό Χανίων καταλαμβάνει έκταση περίπου 5 στρεμμάτων.

❖ **Mexicola**

Είναι δένδρο σταθερής παραγωγής και ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες. Τον Οκτώβριο ωριμάζει τους καρπούς του και το τελικό μέγεθός τους είναι μικρό. Έχουν βάρος 90-150 γρ., είναι σφαιρικοί, απιοειδείς, με φλοιό λεπτό σκούρο. Χρησιμοποιείται για υποκείμενο και για παραγωγή καρπού.

❖ **Duke**

Είναι παραγωγικό, πολύ ανθεκτικό στο ψύχος, στους ανέμους, καθώς και στους μύκητες της σηψιρριζίας (*Armillarea – Roselina Necatrix*). Ωριμάζει τους καρπούς του τον Οκτώβριο-Νοέμβριο, το τελικό τους μέγεθος είναι μικρό έως μεσαίο και το βάρος τους 200-300 γρ, είναι απιοειδείς, με φλοιό λεπτό, λείο και πράσινο. Χρησιμοποιείται συνήθως για υποκείμενο αλλά και για τον καρπό της.

❖ **Ganter**

Ωριμάζει τους καρπούς τον Οκτώβριο-Δεκέμβριο. Ο καρπός έχει μικρό τελικό μέγεθος και βάρος 110-250 γρ. με φλοιό λείο, λεπτό, πράσινο.

Η ποιότητα του καρπού χαρακτηρίζεται καλή αλλά έχει μειωμένη αντοχή στις μεταφορές. Χρησιμοποιείται σε περιορισμένη έκταση για υποκείμενο αλλά και για παραγωγή του καρπού.

❖ Τορα - Τορα

Το Σεπτέμβριο-Δεκέμβριο ωριμάζει τους καρπούς του που έχουν μικρό μέγεθος και βάρος 150-280 γρ. Ο καρπός είναι ασύμμετρος, απιοειδής, με φλοιό λείο, στιλπνό και μαύρο. Χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα για υποκείμενο αλλά και για εμβολιασμό.



Εικόνα 07 : Bacon

Zutano

Mexicola

Ganter

Topa-Topa

3.3.2 Είδη Βοτανικού τύπου Γουατεμάλας

❖ Hass

Είναι πολύ καλή ποικιλία αλλά ευαίσθητη στο ψύχος, την ξηρασία και στην προσβολή από έντομα και ακάρεα. Παρουσιάζει μεγάλη ανθεκτικότητα στις μεταφορές, χωρίς να μειώνεται η ποιοτική του αξία. Καλλιεργείται συνήθως σε παραλιακές περιοχές. Οι καρποί συγκομίζονται από τον Ιανουάριο-Αύγουστο, είναι μετρίου μεγέθους και βάρους 140-340 γρ. ωοειδούς μέχρι απιοειδούς σχήματος. Ο φλοιός είναι παχύς, ανώμαλος, με σκούρο πράσινο χρώμα επάνω στο δένδρο και μαύρο όταν ωριμάσει, αποχωρίζεται πολύ εύκολα από την σάρκα. Η Hass είναι ποικιλία που ανήκει στον τύπο "Α" (Σχήμα 01, Σελ.29) και θεωρείται η καλύτερη ποικιλία Γουατεμάλας και είναι η δημοφιλέστερη στον Νομό Χανίων.

❖ **Reed**

Οι καρποί ωριμάζουν από τα τέλη Μαρτίου και μπαίνει στην καρποφορία από τον τρίτο χρόνο. Έχουν σχήμα στρογγυλό-σφαιρικό και σκούρο πράσινο χρώμα ενώ το μέγεθος τους είναι μεσαίο και το βάρος τους κυμαίνεται από 230-500 γρ. με τον φλοιό να είναι τραχύς. Τα δένδρα της ποικιλίας Reed ανθίζουν όψιμα, είναι ευαίσθητα στο κρύο αλλά παρουσιάζουν μικρή ανθεκτικότητα στην ίωση Sun Blotch. Επίσης παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στις μεταφορές. Στον Νομό Χανίων συνηθίζεται η καλλιέργεια της ποικιλίας αυτής, λόγω της πλούσιας γεύσης και απαλής υφής που την κάνουν εύκολα εμπορικά εκμεταλλεύσιμη.

❖ **Benik**

Παράγει απιοειδείς-ελλειπτικούς καρπούς, μεσαίου μεγέθους με βάρος 200-450 γρ. Ο φλοιός των καρπών έχει χρώμα βαθύ πράσινο και είναι ανώμαλος. Οι καρποί συγκομίζονται από τον Νοέμβριο έως τον Μάρτιο. Χρησιμοποιείται σαν επικονιάστρια ποικιλία της ποικιλίας Ettinger και δεν καλλιεργείται στον Νομό Χανίων εάν δεν χρειαστεί για αυτό τον σκοπό.

❖ **Anaheim**

Αναπτύσσεται καλά σε παραλιακές περιοχές. Τον Νοέμβριο - Δεκέμβριο ωριμάζει τους καρπούς της που το τελικό βάρος τους είναι 350-670 γρ. Ο καρπός φέρει ελλειπτικό σχήμα και ο φλοιός είναι πράσινος, παχύς, λείος και αποχωρίζεται πολύ εύκολα από την σάρκα. Κυριότερα μειονεκτήματα του καρπού είναι η μεγάλη ευαισθησία στο ψύχος και το μεγάλο του μέγεθος, γιατί δεν είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμο και υπάρχει πτώση του καρπού από το δένδρο. Υπάρχουν ακόμα στον Νομό Χανίων καλλιέργειες της ποικιλίας αυτής που τείνουν να αντικατασταθούν και αυτές από άλλες πιο εμπορικές ποικιλίες, όπως με τις Fuerte και Hass.

❖ **Nabal**

Είναι ποικιλία με ακανόνιστη καρποφορία. Τον Ιούλιο-Οκτώβριο ωριμάζει τους καρπούς του που το τελικό μέγεθος τους είναι μεγάλο και έχουν βάρος 330-670 γρ. Ο καρπός είναι στρογγυλός, με φλοιό μεσαίου πάχους, λείο, πράσινο που αποχωρίζεται εύκολα από τη σάρκα. Η ποιότητα του καρπού χαρακτηρίζεται εξαιρετική. Στον Νομό Χανίων δεν έχει επικρατήσει η συγκεκριμένη ποικιλία, πιθανόν επειδή δεν είναι εμπορικά διαδεδομένη και οι παραγωγοί προτιμούν άλλες ποικιλίες.



Εικόνα 08 : Hass

Reed

Anaheim

Nabal

3.3.3 Υβρίδια ποικιλιών βοτανικού τύπου Γουατεμάλας και Μεξικού

❖ **Fuerte**

Είναι η σπουδαιότερη εμπορεύσιμη ποικιλία του κόσμου, αποτελεί δε και το πρότυπο με το οποίο συγκρίνονται οι άλλες ποικιλίες. Είναι δένδρο ανθεκτικό στο κρύο όπως τα δένδρα του τύπου Μεξικού. Οι καρποί συγκομίζονται από τον Δεκέμβριο έως τον Μάρτιο. Έχουν μικρό έως μεσαίο μέγεθος, έχουν βάρος 170-340 γρ. και το σχήμα τους είναι απιοειδές. Ο φλοιός έχει σταχτί-λευκά στίγματα. Επίσης, ο καρπός αντέχει στους χειρισμούς συγκομιδής, αποθήκευσης, συσκευασίας και μεταφοράς. Είναι ποικιλία ευαίσθητη σε κλιματικές συνθήκες κατά τις περιόδους άνθησης και καρπόδεσης, ενώ δεν έχει σταθερή καρποφορία. Η ποικιλία αυτή είναι πολύ δημοφιλής στον Νομό Χανίων όπως και η Hass.

❖ **Ettinger**

Είναι δένδρο παραγωγικό. Πολύ ανθεκτικό στο ψύχος όπως η ποικιλία Bacon. Τον Οκτώβριο-Νοέμβριο ωριμάζει τους καρπούς του που το τελικό μέγεθος τους είναι μικρό μέχρι μεσαίο και έχουν βάρος 170-300 γρ. Ο καρπός είναι απιοειδής, με φλοιό λαμπερό πράσινο, μαλακό, δερματώδη, με ελαφρά ανώμαλη επιφάνεια που αποχωρίζεται εύκολα από την σάρκα. Δεν διατηρείται όμως πολύ στο δένδρο. Καλλιεργείται και στον Νομό Χανίων αλλά σε μικρή έκταση.

❖ **Rincon**

Είναι δένδρο παραγωγικό και ευαίσθητο στο ψύχος. Φυτεύεται σε παραλιακές περιοχές. Παράγει πολλούς καρπούς εκτός εποχής και ο προσδιορισμός της ωρίμανσής τους για κατανάλωση είναι δύσκολος.

Ωριμάζει τους καρπούς όψιμα (μετά τον Μάρτιο) και το τελικό μέγεθος τους είναι μικρό με βάρος 140-280 γρ., ενώ το σχήμα τους μπορεί να είναι στρογγυλό μέχρι απιοειδές. Ο φλοιός είναι μεσαίου πάχους, λείος, πράσινος και αποχωρίζεται πολύ εύκολα από την σάρκα. Η ανθεκτικότητα του καρπού κατά τη μεταφορά είναι μικρή και η ποιότητά του χαρακτηρίζεται μέτρια. Η ποικιλία αυτή ενώ θα μπορούσε να καλλιεργηθεί και στον Νομό Χανίων δεν προτιμάται από τους παραγωγούς λόγω της ιδιαίτερης καρποφορίας όπως αναφέρεται και παραπάνω.



Εικόνα 09 : Fuerte

Rincon



Rincon



Ettinger



Σπόρος Αβοκάντο ανθίζει πάνω στο χέρι ως σύμβολο της προστασίας της φύσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΒΟΚΑΝΤΟ ΣΤΟΝ Ν.ΧΑΝΙΩΝ

4.1 Γενική αναφορά

Παρά την ικανοποιητική προσαρμογή του αβοκάντο στις τοπικές συνθήκες της Κρήτης συχνά παρατηρούνται μειωμένες αποδόσεις. Η μείωση της παραγωγής μπορεί να οφείλεται στις καιρικές συνθήκες, στις καλλιεργητικές τεχνικές, στην ατελή επικονίαση και σε δυσχέρειες κατά το στάδιο της καρπόδεσης

Είναι πολύ λίγοι οι καλλιεργητές που εφαρμόζουν σωστό κλάδεμα με αποτέλεσμα την άμεση αρνητική επίπτωση στην παραγωγή ποιοτικών καρπών.

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας ώστε να εξασφαλίζεται η επικονίαση και γονιμοποίηση των ανθέων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για καλή και ποιοτική παραγωγή.

Η εφαρμογή σωστού προγράμματος λίπανσης και άρδευσης είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την καλή παραγωγικότητα των δένδρων ποσοτικά και ποιοτικά. Τόσο η λίπανση όσο και η άρδευση γίνονται συνήθως εμπειρικά σε όλες τις καλλιέργειες χωρίς να επιτυγχάνονται τα αναμενόμενα αποτελέσματα από την εφαρμογή τους, ενώ συνήθως γίνεται σπατάλη λιπασμάτων και νερού με τις γνωστές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών (όπως έντομα, ακάρεα, μύκητες σηψιρριζίας, φυτοφθορά κ.α.) αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα στην καλλιέργεια που θα πρέπει επίσης να αντιμετωπιστεί με ιδιαίτερη προσοχή. Συνήθως η αντιμετώπιση προβλημάτων φυτοπροστασίας γίνεται επιπόλαια χωρίς να λαμβάνεται μέριμνα να προστατευτεί ο καλλιεργητής, ο καταναλωτής και το περιβάλλον.

Πρόβλημα όμως υπάρχει πολλές φορές και στην εφαρμογή των σωστών κανόνων για την συγκομιδή, τυποποίηση και συντήρηση των καρπών, με άμεση συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητάς τους.

Είναι λοιπόν φανερό ότι με την εφαρμογή σωστών κανόνων καλλιεργητικής τεχνικής θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν σωστά τα προαναφερθέντα και άλλα προβλήματα που θα αναλύσουμε στη συνέχεια του κεφαλαίου.

4.2 Προβλήματα και προτάσεις βελτίωσης στην καλλιέργεια Avocado

❖ Χειμερινός παγετός:

Εξαρτάται από τη συχνότητα που συμβαίνουν οι χαμηλές ζημιογόνες θερμοκρασίες, τις ελάχιστες τιμές που φθάνουν και από τη διάρκειά τους. Στην εύκρατη ζώνη και σε περιοχές που είναι σχετικά σπάνιο το ενδεχόμενο πολύ χαμηλών θερμοκρασιών μπορεί να δημιουργηθεί ο λεγόμενος 'μαύρος παγετός' ο οποίος συμβαίνει σε πιο υψηλές θερμοκρασίες (από 0°C και πάνω) από τον λευκό παγετό και όταν δεν υπάρχει πολύ υγρασία την διάρκεια την νύχτας. Κρίσιμη θερμοκρασία κάτω από την οποία έχουμε ζημιές στα φυτά εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης του φυτικού ιστού. Πιο ευαίσθητοι είναι γενικώς οι οφθαλμοί.

❖ Χαμηλές θερμοκρασίες:

Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία μέσα στο χρονικό διάστημα μεταξύ άνθησης και ωρίμανσης των καρπών τόσο βραχύτερη είναι η περίοδος αυτή και το μέγεθος των καρπών μεγαλύτερο. Οι χαμηλές θερμοκρασίες την εποχή της άνθησης εμποδίζουν την γονιμοποίηση και αποτελούν μεγάλο πρόβλημα για την παραγωγή. Το κατώτατο όριο θερμοκρασίας που μπορεί να αντέξει είναι -2°C.

✓ Προστασία από Παγετό και χαμηλές θερμοκρασίες:

Οι παγετοί επηρεάζουν τη δενδροκομική παραγωγή τόσο όσο κανένας άλλος παράγοντας. Η επίδραση τους μπορεί να είναι από απλή υποβάθμιση στη ποιότητα ως ολοκληρωτική καταστροφή της παραγωγής του έτους ή και του επόμενου έτους. Μεγάλη προσπάθεια καταβάλλεται στην ανάπτυξη προστασίας τόσο από τους παραγωγούς όσο και από τους κρατικούς φορείς. Όλα τα συστήματα αντιπαγετικής προστασίας λίγο πολύ επιδιώκουν να τροποποιήσουν το μικροκλίμα του οπωρώνα ώστε να αποφευχθούν οι ζημιές στα οπωροφόρα.

Η συστηματική αντιμετώπιση του προβλήματος στηρίζεται:

A) στην καλή οργάνωση, B) στην πρόγνωση, Γ) στην έγκαιρη εφαρμογή των μεθόδων προστασίας.

Η οργάνωση βασίζεται στη μελέτη του μικροκλίματος της περιοχής, στη γνώση της κρίσιμης θερμοκρασίας για κάθε στάδιο ανάπτυξης του δένδρου και στην ανάπτυξη ασφαλούς συστήματος συναγερμού για προειδοποίηση των παραγωγών. Η μελέτη του μικροκλίματος γίνεται με την συγκέντρωση μετεωρολογικών δεδομένων και τη λήψη παρατηρήσεων με θερμόμετρα που τοποθετούνται σε διάφορα σημεία του οπωρώνα. Τα δεδομένα αυτά μας βοηθούν να διαλέξουμε το σωστό σύστημα αντιπαγετικής προστασίας αλλά και να το θέσουμε σε λειτουργία την κατάλληλη χρονική στιγμή έτσι ώστε να μην επιβαρυνθούμε με άσκοπα και τεράστια λειτουργικά έξοδα.

Η αντιπαγετική προστασία χωρίζεται σε παθητική και ενεργητική:

Παθητική προστασία:

A) Η εκλογή της θέσης του οπωρώνα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγονται οι θύλακες παγετού και περιοχές με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης παγετών.

B) Παρουσία ανεμοφρακτών.

Γ) Κοπή των φυτών εδαφοκάλυψης, γιατί ελαχιστοποιεί την πιθανότητα ζημιάς από παγετούς.

Δ) Κάλυψη με μονωτικά υλικά των κορμών.

Ενεργητική προστασία:

A) Θέρμανση οπωρώνα με θερμάστρες.

B) Εφαρμογή τεχνητής βροχής με το εγκατεστημένο σύστημα άρδευσης.

Η χρησιμοποίηση αυτοματοποιημένου συστήματος με διακοπτόμενη διαβροχή δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα.

Γ) Εγκατάσταση ανεμομικτών.

Οι ανεμομίκτες έχουν το μειονέκτημα του υψηλού κόστους αγοράς και της αναποτελεσματικότητας όταν μεταφέρονται ψυχρές μάζες αέρα.

❖ Άνεμοι:

Τα δένδρα του αβοκάντο ζημιώνονται ιδιαίτερα από τους ανέμους και γι' αυτό, για την εγκατάσταση δενδροκομείων αβοκάντο θα πρέπει ν' αποφεύγονται θέσεις που προσβάλλονται πολύ από αυτούς.

Περιοχές με συνεχείς ψυχρούς ανέμους είναι δυσμενές περιβάλλον για την καρπόδεση (ιδίως για την ποικιλία Fuerte), καθώς επίσης επιβραδύνεται και η βλάστηση. Ζεστοί και ξηροί άνεμοι, όταν πνέουν κατά τη διάρκεια της άνθησης, είναι και αυτοί δυσμενείς για μια πετυχημένη καρπόδεση. Επίσης, απότομα κύματα θερμού αέρα, ιδιαίτερα όταν συνοδεύονται από χαμηλή σχετική υγρασία, προκαλούν υπερβολική πτώση νεαρών καρπών. Λίγες μέρες θερμού και ξηρού αέρα το Μάιο και Ιούνιο μπορούν να μειώσουν την παραγωγή υπερβολικά.

Όταν επικρατούν ισχυροί άνεμοι περιοδικά ή σε άτακτα χρονικά διαστήματα την περίοδο που τα δένδρα έχουν καρπούς, τους ζημιώνουν. Το μέγεθος της ζημιάς εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης που βρίσκεται ο καρπός. Οι καρποί σημαδεύονται, μωλωπίζονται ή σπάει ο ποδίσκος και πέφτουν.

Δένδρα που είναι ασθενικά και δεν έχουν στη διάθεσή τους αρκετή υγρασία και θρεπτικά στοιχεία, υποφέρουν πολύ περισσότερο στους ανέμους από τα κανονικά.

✓ Προστασία από Ανέμους:

Για το πρόβλημα αυτό συνιστάται η εγκατάσταση ανεμοθραυστών από ψηλά δέντρα κατάλληλα για την περιοχή. Οι ανεμοθραύστες από πυκνοφυτευμένα δένδρα ή άλλα φυτά με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά, παρέχουν αρκετή προστασία στα καρποφόρα δένδρα του δενδροκομείου.

Τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα δένδρα είναι: κυπαρίσσια, ευκάλυπτοι, καλάμια κλπ. Αυτά έχουν συνήθως γρήγορη ανάπτυξη και μικρές καλλιεργητικές απαιτήσεις. Παρόλα αυτά όμως, για να διατηρείται ο ανεμοφράκτης σε καλή κατάσταση, θα πρέπει να ποτίζεται και να λιπαίνεται κατάλληλα, αλλά και να γίνεται περιοδικό κόψιμο των ριζών (με αυλακώματα βρίσκουμε τις ρίζες και τις κόβουμε), για να μην προχωρούν σε βάθος στο έδαφος του δενδροκομείου και ανταγωνίζονται τα δένδρα παραγωγής.

❖ Συμπτώματα περίσσειας ασβεστίου:

Κατά περιόδους συναντάται σε περιοχές του Νομού Χανίων μεγάλη περιεκτικότητα ασβεστίου στο έδαφος, που είναι δυνατόν να προκαλέσει τροφοπενίες σιδήρου, ψευδαργύρου, μαγνησίου κ.τ.λ..

Οι τροφοπενίες αυτές εκδηλώνονται πολύ γρήγορα με τη μείωση της βλάστησης αλλά και της παραγωγής. Οι ποικιλίες τύπου Μεξικού αντέχουν σε συγκεντρώσεις ολικού ασβεστίου στο έδαφος έως 40% περίπου, ενώ οι ποικιλίες τύπου Δυτικών Ινδιών σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις έως 80%.

❖ Συμπτώματα περίσσειας αλάτων:

Ομοίως με το ασβέστιο συναντάται και υψηλή ποσότητα αλάτων στο έδαφος που και αυτή είναι επιζήμια. Άλατα που συνήθως συναντώνται είναι το χλώριο (Cl) και το νάτριο (Na) τα οποία συσσωρεύονται στα φύλλα και τα ξηραίνουν. Αν το αρδευτικό νερό περιέχει 0,2-0,4 g/lι χλωριούχο νάτριο (NaCl) μπορεί να ξηράνει τα δένδρα και κυρίως αυτά που ανήκουν στον τύπο Μεξικού που είναι πολύ ευαίσθητα στα άλατα. Η δε περίσσεια του καλίου (K) σε εδάφη με μέτρια ή μεγάλη περιεκτικότητα διαθέσιμου νατρίου (Na), εντείνει τα αποτελέσματα της αλατότητας στα δένδρα.

✓ Προστασία από δυσμενείς εδαφικές συνθήκες:

Μία επιλογή υποκειμένου, ανάλογα με την προσαρμογή του στις διάφορες δυσμενείς εδαφικές καταστάσεις, θα βοηθούσε πολύ την επέκταση της καλλιέργειας του αβοκάντο. Σχετικά με την στράγγιση του εδάφους το αβοκάντο είναι ίσως το περισσότερο ευαίσθητο δένδρο στις δυσμενείς συνθήκες στράγγισης από οποιοδήποτε άλλο δένδρο καλλιεργούμενο στη χώρα μας. Εδάφη που έχουν υπόγεια αδιαπέραστα στρώματα και δεν επιτρέπουν το ελεύθερο πέρασμα του νερού ή του αέρα και τα πολύ βαριά εδάφη για τον ίδιο λόγο δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια του αβοκάντο.

Επίσης πολύ σημαντικός είναι και ο σωστός τρόπος άρδευσης. Το αβοκάντο έχει αυξημένες ανάγκες σε νερό (+ 10% σε σχέση με τα εσπεριδοειδή) για αυτό στον Ν. Χανίων απαιτείται πότισμα με καλής ποιότητας νερό (λόγω ευαισθησίας στα άλατα), για αυτό φροντίζει ο ΟΑΔΥΚ (Οργανισμός Ανάπτυξης Δυτικής Κρήτης), περίπου 600 κ.μ./στρ. τον χρόνο (τουλάχιστον 1 φορά την εβδομάδα).

Τέλος η λίπανση είναι ένα από τα πιο βασικά κομμάτια για την προστασία του δέντρου από τις εδαφικές συνθήκες. Η λίπανση (βασική και υδρολιπάνσεις) καλό είναι να γίνεται κατόπιν αναλύσεων εδάφους και φύλλων.



Ενδεικτικά προτείνεται -για μεγάλα δέντρα- ανά στρέμμα 30 κιλά Αζώτου, 5 κιλά Φώσφορου, 30 κιλά Καλίου και ενίοτε Ασβέστιο (συνήθως βοηθά η ασβέστωση σε όξινα εδάφη). Μαγνήσιο και Ψευδάργυρο. Ακόμα το αβοκάντο αντιδρά πολύ θετικά στην προσθήκη οργανικής ουσίας για αυτό συστήνεται με έμφαση η προσθήκη της.

❖ Ποσότητα του φωτός:

Τα δέντρα στην Κρήτη είναι πυκνοφυτεμένα ή δεν κλαδεύονται επαρκώς με αποτέλεσμα να σκιάζονται. Ένα πρόβλημα που επιβαρύνει τους οπωρώνες είναι το ανεπαρκές φως. Η φωτοσύνθεση και η παραγωγή της ξεράς μάζας ανά μονάδα επιφάνειας συσχετίζονται με το ποσό του φωτός που παρεμποδίζεται. Το ποσοστό της συνολικής έντασης φωτός του ήλιου είναι προφανώς όχι πάντα επαρκές για την κανονική ανάπτυξη των φυτικών και αναπαραγωγικών οφθαλμών.

✓ Αντιμετώπιση προβλήματος παρεμπόδισης του φωτός:

Η παρεμπόδιση φωτός του ήλιου ενός οπωρώνα οφείλεται στον προσανατολισμό σειρών, το σύστημα φύτευσης, τη μορφή δένδρων και το ύψος. Η διείσδυση φωτός του ήλιου στο θόλο των δένδρων καθορίζεται από τις διαστάσεις δένδρων, τη μορφή δένδρων και την ανάπτυξη της ιεραρχίας κλάδων δένδρων. Το ύψος δένδρων δεν πρέπει να ξεπεράσει 80% του πλάτους μεταξύ των σειρών έτσι ώστε οι κορυφές δένδρων μιας σειράς να μην επισκιάζουν τα χαμηλότερα μέρη της παρακείμενης σειράς. Συνιστάται λοιπόν, τα δένδρα να κλαδεύονται σε μια πυραμιδική μορφή έτσι ώστε η σειρά εργασίας μπορεί να έχει ανοικτό V-σχήμα για την καλύτερη χρησιμοποίηση (όπως φαίνεται στην φωτογραφία της σελ.49).

✓ Πρόταση Βελτίωσης για την καλλιέργεια avocado : Κλάδεμα

Το κλάδεμα στο αβοκάντο αφορά βασικά τον έλεγχο της βλάστησης για τη διευκόλυνση των εργασιών του δενδροκομείου και τον καλό φωτισμό σ' όλη τη φυλλική επιφάνεια των δένδρων. Τα ακλάδευτα δένδρα έχουν μεγαλύτερο κόστος συλλογής των καρπών και άλλων καλλιεργητικών εργασιών. Ο αριθμός των καρπών στο δέντρο δεν επηρεάζεται από το κλάδεμα όπως τα φυλλοβόλα δένδρα. Στις περισσότερες ποικιλίες του αβοκάντο, ένα μέτριο κλάδεμα δεν επιδρά στην ποσότητα της παραγωγής ή στο μέγεθος και την ποιότητα των καρπών, όπως είπε και ο Hodgson.

Το κλάδεμα γίνεται συνήθως μετά το μάζεμα των καρπών και μετά την περίοδο των παγετών, γιατί ανοίγει στην κόμη το δέντρο και ευνοεί τη βλάστηση, ενώ στην περίοδο των παγετών για να μειωθεί ο κίνδυνος σοβαρής ζημιάς το δέντρο θα πρέπει να είναι καλά καλυμμένο με φύλλωμα και να μην έχει ξεκινήσει νέα βλάστηση. Η αναγέννηση της κόμης του



αβοκάντο μετά το κλάδεμα γίνεται γενικά πιο γρήγορα απ' ό τι στα εσπεριδοειδή. Τα δένδρα που βρίσκονται σε κορεσμένο έδαφος έχουν αναπτύξει τους γυμνούς μίσχους στη βάση τους και το μεγαλύτερο μέρος του φυλλώματος βρίσκεται στην κορυφή τους. Όταν το κλάδεμα εφαρμόζεται αμέσως μετά από τη συγκομιδή, η παραγωγή ενός έτους θα χαθεί.

Μια πυραμιδική μορφή δένδρων προτιμάται προκειμένου να αποκτηθεί ανοικτό ν-σχήμα στη σειρά εργασίας, όπως τα δέντρα που παρουσιάζονται στην φωτογραφία. Το ύψος των δένδρων δεν πρέπει να είναι περισσότερο από 80% του πλάτους των σειρών και στις απότομες κλίσεις θα πρέπει να είναι ακόμα λιγότερο. Οι αποστάσεις φύτευσης αρχικά συστήνεται να είναι ανάλογα και με τη γονιμότητα του εδάφους 4X5.25, 4.25X5.50, 4.50X5.75, 4.80X6. Τα νεόφυτα δενδρύλλια απαιτούν προστασία του κορμού και των βραχιόνων τους από τον ήλιο και λιπάνσεις με μέτρο γιατί είναι ευαίσθητα στην υψηλή αγωγιμότητα του εδάφους, ενώ δε συστήνεται κλάδεμα των δέντρων τα 2 πρώτα χρόνια για να μη προκαλέσουμε πρόωρη ανθοφορία.

Στα παραγωγικά δένδρα απαιτείται κάθε χρόνο κλαδοκάθαρος, κλάδεμα ισορροπίας παραγωγής και βλάστησης (γιατί θέλουμε δένδρα μέτριας ζωηρότητας), κλάδεμα καρποφορίας με αραιώμα των ταξιανθιών τον Φεβρουάριο και ενίοτε τον Ιούλιο αραιώμα καρπών στις μικρόκαρπες ποικιλίες (Hass). Αυτή η καλλιεργητική τεχνική βέβαια πραγματοποιείται στις καλά οργανωμένες καλλιέργειες που βρίσκονται στο Νομό Χανίων.

Γενικά επιδιώκουμε τα δένδρα μας να είναι χαμηλά (ως 3 μέτρα) και συμμαζεμένα με κορφολόγημα και αραιώμα των βλαστών. Με αυτές τις τεχνικές η παραγωγή μπορεί να ξεπεράσει τους 2 τόνους ανά στρέμμα. Τέλος για δένδρα που «έχουν ξεφύγει σε ύψος και πλάτος» ή είναι πάνω από 25 ετών μπορεί να γίνει κλάδεμα ανανέωσης τον Μάρτιο, οπότε ξαναπαίρνουμε παραγωγή σε 2 χρόνια.

✓ Πρόταση Βελτίωσης για την καλλιέργεια avocado: Απολύμανση

Για ν' αποφεύγονται μολύνσεις και στη συνέχεια σκασίματα στο ξύλο, στις μεγάλες τομές θα πρέπει να γίνεται αμέσως απολύμανση. Σαν απολυμαντικό χρησιμοποιείται συνήθως το κρυσταλλικό υπερμαγγανικό κάλι σε διάλυμα (20gr σε μισό λίτρο νερό).

Ο βορδιγάλειος πολτός καλό είναι να αποφεύγεται γιατί επιβραδύνει την επούλωση. Μετά την απολύμανση και το στέγνωμα και αφού έχει αρχίσει η επούλωση, αλλά οπωσδήποτε πριν έρθουν οι βροχές, γίνεται βάψιμο της τομής με ασφαλτικό γαλάκτωμα. Οι παραπάνω χειρισμοί θεωρούνται απαραίτητοι για τις υγρές περιοχές, ενώ στις ξηρές, για λόγους οικονομίας γίνεται μόνο βαφή του ξύλου το καλοκαίρι.



Εικόνα 09: Καλλιέργεια Αβοκάντο στον Νομό Χανίων

4.3 Προτάσεις βελτίωσης της καλλιέργειας του Avocado για τον Νομό Χανίων

Πέρα από τις προτάσεις βελτίωσης στην ίδια την καλλιέργεια του αβοκάντο, υπάρχουν και ενέργειες που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε κοινωνικό επίπεδο που θα βοηθήσουν τους παραγωγούς και θα δώσουν την ώθηση που χρειάζεται για μία καλύτερη και παραγωγικότερη καλλιέργεια.

- ❖ Αρχικά μπορεί να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα καλλιέργειας του αβοκάντο στα Χανιά (15 - 25.000 στρ.). Να υπάρχει δηλαδή έλεγχος, καθοδήγηση και προγραμματισμός στις νέες φυτεύσεις και οργάνωση της παραγωγής και προώθησης του από τη Δ/ση Αγροτικής Οικονομίας και Κτην/κής (Γραφείο Δενδροκομίας). Επιπλέον εφαρμοσμένη έρευνα από το Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών και το Μ.Α.Ι.Χ. (κυρίως στο marketing). Η επέκταση της καλλιέργειας πρέπει να γίνεται σε αντικατάσταση αρδευόμενων ελιών και εσπεριδοειδών κυρίως με τη ποικιλία Hass και τα υβρίδια της σε ποσοστό 70-80%.
- ❖ Μία καλή ενέργεια θα ήταν η αναγνώριση ως Π.Ο.Π. (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) Avocado Κρήτης (ή Χανίων). Φαίνεται εύκολο επειδή το 85% παράγεται σε μια συγκεκριμένη περιοχή της πρώην επαρχίας Κυδωνίας του Ν. Χανίων με ίδια εδαφοκλιματικά χαρακτηριστικά και ποιότητα προϊόντος.
- ❖ Να προωθηθούν συστήματα εφαρμογής της σήμανσης και της ιχνηλασιμότητας καθώς και πιστοποίησης και τυποποίησης του προϊόντος από το χωράφι μέχρι το τραπέζι του καταναλωτή. Οι απαιτήσεις των προτύπων GLOBALGAP, BRC κ.λπ. που ζητούν οι αλυσίδες καταστημάτων στην Ε.Ε., οι ευαισθησίες των καταναλωτών για τα φυτοφάρμακα και η γενική απαίτηση για αναβάθμιση της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων πρέπει να ληφθούν από παραγωγούς και εμπόρους στην Ελλάδα πολύ σοβαρά υπόψη. Η πιστοποίηση των προϊόντων είναι δρόμος χωρίς γυρισμό.
- ❖ Ακόμα θα μπορούσε να χρηματοδοτηθεί διαφημιστική καμπάνια με στόχο την ανάπτυξη της εσωτερικής αγοράς. Ουσιαστικά το αβοκάντο καταναλώνεται μόνο στην Κρήτη και στο λεκανοπέδιο της Αττικής ενώ είναι σχεδόν άγνωστη η θρεπτική αξία του και ο τρόπος κατανάλωσής του. Πρέπει λοιπόν να γίνει ενημέρωση για τη μεγάλη βιολογική και θρεπτική αξία του προϊόντος (λίπη 20-25%, πρωτεΐνες 2%, υδατάνθρακες 0.4%), την υψηλή περιεκτικότητά του σε ακόρεστα λιπαρά οξέα (ευεργετικό για τη καρδιά), τη χαμηλή περιεκτικότητά του σε ζάχαρη (ιδανικό για διαβητικούς), αλλά και ως καλή πηγή βιταμινών, καροτενοειδών, ανόργανων μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων, και φυτικών ινών (6-7%). Γενικά το αβοκάντο είναι μια πλήρης και υγιεινή τροφή για χορτοφάγους ή μη και αυτό πρέπει να διαφημιστεί.

- ❖ Να γίνει προώθηση του κρητικού αβοκάντο στην ευρωπαϊκή αγορά από τη Περιφέρεια Κρήτης (Στρατηγικός Σχεδιασμός Περιφέρειας) και τους Δήμους Χανίων και Πλατανιά παράλληλα με το τουριστικό προϊόν. Θα μπορούσε να διαφημιστεί στις εισόδους του νησιού, να χρησιμοποιηθεί περισσότερο στα εστιατόρια και να κυκλοφορήσουν συνταγές με αβοκάντο, να αξιοποιηθεί το διαδίκτυο και τα άλλα σύγχρονα μέσα και τεχνικές για τη προβολή του και να λυθούν προβλήματα δικτύωσης των παραγωγών αβοκάντο μεταξύ τους και με τις αγορές.
- ❖ Μία πολύ καλή κίνηση επίσης θα ήταν να γίνουν σταδιακά τα αβοκάντο στην Κρήτη βιολογικά διότι:
 - α. Η καλλιέργεια τους στο νησί δεν αντιμετωπίζει σοβαρούς εχθρούς και ασθένειες που να απαιτούν φυτοφάρμακα.
 - β. Δεν ευνοείται, κυρίως στα μεγάλα δένδρα, η ανάπτυξη ζιζανίων ώστε να χρειαζόμαστε επεμβάσεις με ζιζανιοκτόνα.
 - γ. Δεν έχει συνήθως ιδιαίτερη ανάγκη προσθήκης χημικών λιπασμάτων διότι το αβοκάντο ανανεώνει συνεχώς το φύλλωμά του με αποτέλεσμα να έχουμε σε όλες τις καλλιέργειες εδάφη πλούσια σε οργανική ουσία.
 - δ. Πετυχαίνουν υψηλότερες τιμές κατά 30-40% σε σχέση με τα συμβατικά που η τιμή παραγωγού κυμαίνεται στα 75 λεπτά/κιλό τα Fuerte και περίπου 1 ευρώ/κιλό τα Hass.
- ❖ Να γίνει εισαγωγή, μελέτη προσαρμοστικότητας και διάδοση νέων ανθεκτικών υποκειμένων και νέων εμπορικών όψιμων ποικιλιών. Πρέπει να εισαχθούν άμεσα τα ανθεκτικά υποκείμενα Diuk 7, Diuk 9, Dusa, Thomas, Canyon (ανθεκτικά στο *Phytophthora cinnamoni*), VC256 (αντοχή σε ψηφριζίες) και Evestro-UC2036 (ανθεκτικό στην υγρασία), παρότι η χρήση των σημερινών σποροφύτων (Zutano, Bacon) δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα οι παραπάνω ποικιλίες έχουν πολύ καλή ζήτηση από τις αγορές του εξωτερικού, βάση του Ινστιτούτου υποτροπικών φυτών και ελιάς που εδρεύει στο Νομό Χανίων. Ακόμα μας ενημέρωσαν από το Ινστιτούτο πως θα μπορούσαν να εισαχθούν άμεσα οι όψιμες ποικιλίες Lamb Hass (κυρίως), Whitsell, Gwen και παράλληλα να παραμείνουν ως προωθούμενες κυρίως η Hass και δευτερευόντως η Fuerte και να προωθηθούν σε μικρές εκτάσεις οι Benik και Pinkerton, ενώ να αποθαρρυνθούν οι πρώιμες ποικιλίες Zutano, Bacon και Ettinger, γιατί παράγονται σε άλλες χώρες του εξωτερικού.
- ❖ Να στηριχθούν επενδύσεις στο τομέα μεταποίησης - εφόσον επεκταθεί η καλλιέργεια για υποπροϊόντα αβοκάντο (λάδι αβοκάντο, κρέμες, σάλτσες).
- ❖ Να μοιραστούν ενημερωτικά φυλλάδια και να γίνουν ημερίδες για παραγωγούς (εγκατάσταση φυτείας, καλλιεργητικές τεχνικές, ένταξη στη βιολογική γεωργία, σωστή συγκομιδή προϊόντος), φυτωριούχους (εκσυγχρονισμός φυτωρίων, νέες ποικιλίες και υποκείμενα, υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό) εμπόρους (έρευνα αγοράς, συμβολαιακή γεωργία, φιλο-περιβαλλοντικά συστήματα και συστήματα διασφάλισης ποιότητας, συντήρηση προϊόντος) και γεωπόνους που δεν έχουν εμπειρία στο αβοκάντο.

- ❖ Να δημιουργηθεί μια καλά οργανωμένη, ισχυρή Ομάδα Παραγωγών Αβοκάντο Κρήτης που θα δημιουργήσει, σε συνεργασία με τη Περιφέρεια, ένα ισχυρό brand name για το Π.Ο.Π. Αβοκάντο Κρήτης, θα παρακολουθεί τις εξελίξεις στην αγορά, θα συμβουλεύει τους παραγωγούς, θα στηρίζει την επέκταση της καλλιέργειας, θα οργανώνει με σύγχρονες μεθόδους και τεχνολογίες τη προώθησή τους στην Ε.Ε. και την εσωτερική αγορά και θα τους εξασφαλίζει ένα ικανοποιητικό εισόδημα.
- ❖ Να διερευνηθεί η δυνατότητα οικονομικής ενίσχυσης της επέκτασης της καλλιέργειας του αβοκάντο μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Είναι παράλογο να ενισχύει η Ε.Ε. την επέκταση της καλλιέργειας αβοκάντο και εσπεριδοειδών σε τρίτες χώρες και όχι τις καλλιέργειες στα κράτη μέλη.
- ❖ Να αποφεύγεται η χρήση φυτοφαρμάκων στο αβοκάντο ενάντια σε μύκητες εδάφους διότι συνήθως δεν είναι αποτελεσματικά, ενώ ανιχνεύονται στους καρπούς (ως και 12 μήνες αργότερα) βλάπτοντας σοβαρά τη φήμη και την εμπορία του, μετά από μελέτη που έκανε το ινστιτούτο υποτροπικών και ελιάς στο Νομό Χανίων.

Με τις παραπάνω ενέργειες που πρέπει να λάβει πλέον η κοινωνία των Χανίων σοβαρά, θα μπορέσουν οι παραγωγοί και όλοι η απασχολούμενοι στον τομέα του αβοκάντο να αισθανθούν μεγαλύτερη ασφάλεια. Έτσι θα ενδυναμωθεί το λαϊκό αίσθημα ευθύνης, οι προσπάθειες των παραγωγών θα γίνουν εντονότερες, η τοπική κοινότητα των Χανίων θα γίνει ευρέως γνωστή για τις καλλιέργειές της και η παραγωγή του αβοκάντο θα μπορέσει να φτάσει στα επίπεδα που της αναλογούν.



Καλλιέργειες Αβοκάντο στο Νομό Χανίων

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παγκοσμίως καλλιεργούνται πάνω από 4 εκατομμύρια στρέμματα και παράγονται ετησίως 3,5 - 4,5 εκατομμύρια τόνοι (4,2 εκ. τον. το 2010). Οι κορυφαίοι παραγωγοί αβοκάντο είναι το Μεξικό (1,25 εκ.τον.), η Ινδονησία, οι Η.Π.Α., η Χιλή, η Βραζιλία και η Κολομβία (γύρω στους 250.000 τον. έκαστη), η Δομινικανή Δημοκρατία και το Περού (γύρω στους 180.000 τον. έκαστη). Η αυξανόμενη ζήτηση στις Η.Π.Α. τα τελευταία χρόνια ευνοεί τους ήδη κορυφαίους εξαγωγείς που είναι το Μεξικό, η Χιλή και το Ισραήλ που αντιμετωπίζουν σκληρό ανταγωνισμό στις ευρωπαϊκές αγορές από την Ισπανία και τη Ν. Αφρική. Οι κυριότερες καταναλώτριες χώρες είναι οι Η.Π.Α., η Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ιαπωνία, ο Καναδάς, η Γερμανία και η Ισπανία.

Η κατανάλωση του αβοκάντο στις χώρες της Ε.Ε. υπολογίζεται σε 300 - 320.000 τόνους (25 - 30.000 τόνοι βιολογικά) κατά το έτος 2010, παρουσιάζοντας μάλιστα ανοδικές τάσεις 2 - 3% ετησίως. Αντίστοιχα η παραγωγή της Ε.Ε. είναι γύρω στους 80-100 τόνους ετησίως (το 90% η Ισπανία με 85.000 στρ.), ενώ συνολικά γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου (κυρίως το Ισραήλ με 90.000 στρ.) παράγονται γύρω στους 160-180 τόνους. Τη μεγάλη έλλειψη σε αβοκάντο που δημιουργείται στην ευρωπαϊκή αγορά καλύπτουν κυρίως χώρες του νοτίου ημισφαιρίου (Χιλή, Περού, Ν. Αφρική).

Η χώρα μας παράγει μόνο το 3 - 3,5% της παραγωγής στη Μεσόγειο. Όμως διαθέτουμε υψηλής ποιότητας αβοκάντο και έχουμε τη δυνατότητα να επεκτείνουμε τη καλλιέργεια για να καλύψουμε με κατάλληλες ποικιλίες τα κενά της αγοράς. Τέτοια κενά παρουσιάζει η αγορά της Ευρώπης το πεντάμηνο Ιανουαρίου - Μαΐου το οποίο μπορούμε να καλύψουμε με τη μέσης πρωιμότητας ποικιλία Fuerte η οποία ωριμάζει από τον Δεκέμβριο μέχρι τον Μάρτιο και κυρίως την όψιμη Hass που ωριμάζει από τον Μάρτιο μέχρι τον Ιούνιο.

Η ποικιλία Hass έχει τη μεγαλύτερη ζήτηση στην αγορά, ενώ πετυχαίνει και σημαντικά υψηλότερες τιμές (30 - 50%) σε σχέση με τις άλλες ποικιλίες. Αντίθετα οι πρώιμες ποικιλίες Zutano, Bacon, Ettinger δεν συνιστώνται διότι -εκτός των πρώιμων αβοκάντο από Ισπανία και Ισραήλ- την ίδια περίοδο υπάρχει στην ευρωπαϊκή αγορά η πολύ εμπορικότερη Hass από το νότιο ημισφαίριο. Τέλος για να έχουμε μια στοιχειωδώς σοβαρή παρουσία στην ευρωπαϊκή αγορά πρέπει να τριπλασιάσουμε τουλάχιστον τη σημερινή μας παραγωγή ώστε να πετύχουμε ένα κρίσιμο μέγεθος.

Στο νέο αναπτυξιακό μοντέλο του πρωτογενή τομέα της Κρήτης το αβοκάντο -σήμερα που οι παραδοσιακές καλλιέργειες στο τόπο μας περνούν μεγάλη κρίση- μπορεί να καταλάβει εξέχουσα θέση. Είναι μια πολύ δυναμική καλλιέργεια με σαφή εξαγωγικό προσανατολισμό που σε αρκετές περιοχές της Δυτ. Κρήτης βρίσκει ιδανικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι πρέπει να αυξηθεί η παραγόμενη ποσότητα Αβοκάντο στη Κρήτη, με την εγκατάσταση νέων φυτειών και με την βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων καρπών.

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα της αγοράς, η χώρα μας θα μπορούσε να εξάγει προς στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης πολλαπλάσιες ποσότητες Αβοκάντο από εκείνες που εξάγει σήμερα (εξάγει 1.000 τόνους περίπου/έτος) και να καλύψει όχι μόνο την αύξηση της κατανάλωσης των 10.000 περίπου τόνων που παρατηρείται κάθε χρόνο στις αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και να αποσπάσει κάποιο μερίδιο από τις εξαγωγές άλλων χωρών προς αυτές.

Περιοχές της Κρήτης που διαθέτουν εδάφη γόνιμα, βαθιά, με καλή στράγγιση, με μικρή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο και ολικά άλατα, αρδευόμενα με νερό καλής ποιότητας (χαμηλή περιεκτικότητα σε ολικά άλατα, χλώριο και Βόριο), με ήπιες θερμοκρασίες τον χειμώνα και υψηλή σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα την άνοιξη είναι ιδανικές για την επιτυχή καλλιέργεια του Αβοκάντο .

Σε ένα μέρος της καλλιεργούμενης με Εσπεριδοειδή έκτασης στο νομό Χανίων θα μπορούσε να καλλιεργηθεί Αβοκάντο, ενώ στην υπόλοιπη έκταση να γίνει αναδιάρθρωση της καλλιέργειας τους με την αντικατάσταση μερικών ποικιλιών με νέες ποικιλίες ιδίως πρώιμης και όψιμης συγκομιδής οι καρποί των οποίων δεν έχουν πρόβλημα διάθεσης στην αγορά.

Είναι αυτονόητο ότι τα παραπάνω μπορούν να επιτευχθούν μόνο εάν εξασφαλιστεί επαρκής παραγωγή αβοκάντο και συγχρόνως γίνει σωστή οργάνωση της εμπορίας του. Δεν υπάρχει λοιπόν καμία αμφιβολία ότι θα πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να αυξηθεί το συντομότερο η παραγόμενη ποσότητα αβοκάντο στο τόπο μας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την εγκατάσταση νέων φυτειών έκτασης τουλάχιστον 10.000 στρ. σε περιοχές με κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες. Επίσης μπορεί να βελτιωθεί η ποιότητα των παραγομένων καρπών, με την εφαρμογή των κατάλληλων καλλιεργητικών τεχνικών. Έτσι θα μπούμε δυναμικά στις αγορές του αβοκάντο που χωρίς αμφισβήτηση η εξαγωγή του δεν παρουσιάζει καμία δυσκολία στην παρούσα φάση και επιπλέον έχει μεγάλες προοπτικές στο μέλλον.

Πρέπει να λάβουμε επίσης υπόψη μας ότι η ήδη υπάρχουσα κρίση στη διάθεση ορισμένων παραδοσιακών γεωργικών προϊόντων που παράγονται στο τόπο μας καθιστά περισσότερο επιτακτική την ανάγκη να κερδηθούν το συντομότερο οι αγορές του αβοκάντο προς όφελος των παραγωγών και του τόπου γενικότερα. Οι ποικιλίες αβοκάντο που θα πρέπει να προωθηθούν είναι η Fuerte ως μεσοπρώιμη και η ποικιλία Hass ως όψιμη. Η συγκομιδή των καρπών των παραπάνω ποικιλιών πραγματοποιείται κατά την διάρκεια όλου του έτους, με έμφαση στην όψιμη ποικιλία Hass, η οποία έχει μεγάλη παραγωγικότητα και οι καρποί της έχουν μεγάλη ζήτηση στις αγορές της Ευρώπης και απολαμβάνουν υψηλών τιμών.

Τέλος, απευθυνθήκαμε σε δύο σημαντικούς επιστήμονες στο Νομό Χανίων που έχουν ασχοληθεί έντατικά με την καλλιέργεια του αβοκάντο στο Νομό και παρακάτω μεταφέρονται, με την συγκατάθεσή τους, οι απόψεις που μας έδωσαν:

❖ **Δ/ντής του Ινστιτούτου Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Δρ. Κ. Χατζουλάκης:**

Οι συγκεκριμένες εδαφοκλιματικές συνθήκες της Κρήτης και ιδιαίτερα της περιοχής των Χανίων είναι ιδανικές για το αβοκάντο και δεν έχει αναπτυχθεί τουλάχιστον στις υπάρχουσες δυνατότητες. Τόνισε ότι είναι αναγκαίος ο σχεδιασμός γιατί σε ένα παγκοσμιοποιημένο και ανταγωνιστικό σύστημα παραγωγής αγροτικών προϊόντων τα παραγόμενα αγροτικά προϊόντα πρέπει να είναι ανταγωνιστικά, δηλαδή να είναι ποιοτικά και ασφαλή. Γι αυτό απαιτείται τεχνογνωσία, έρευνα και εκπαίδευση και πρέπει οι παραγωγοί να είναι πλήρως ενημερωμένοι. Το Ινστιτούτο, με τις δυνατότητες που έχει τα τελευταία χρόνια, με ημερίδες και εσπερίδες, προσπαθεί να μεταφέρει τα αποτελέσματα της έρευνας στους παραγωγούς και σε αυτούς που λαμβάνουν τις αποφάσεις.

❖ **Καθηγητής Δενδροκομίας ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Δρ. Σπύρος Μ. Λιονάκης:**

Για να αυξηθεί η εντόπια παραγωγή καρπών και να βελτιωθεί η ποιότητα τους θα πρέπει να βελτιωθούν οι καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται σήμερα στις καλλιέργειες όλων των καρποφόρων δένδρων, να γίνει αναδιάρθρωση ποικιλιών σε ορισμένα είδη, και ειδικά στο αβοκάντο, ενώ παράλληλα θα μπορούσε με την βοήθεια της κοινότητας και μέσω κατάλληλων καλλιεργητικών προγραμμάτων η παραγωγή στο Νομό να διπλασιαστεί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- I. ANDROULAKIS, I.I. 1987. Studies on growth flowering and mineral content of leaves of the olive (*Olea europaea* L.) in relation to biennial bearing and mineral nutrition in crete. Ph. D. Thesis. Univ. of London.
- II. BERGH, B.O. 1966 Avocado tree arrangement and thinning in relation to crosspollination. Cal. Avoc. Society Yearbook 1966
- III. DAVENPORT, T.L. 1986. Avocado growth and development. Proc. Fla. State Hort. Soc.
- IV. GUSTAFSON C.D. 1976. World avocado production. California Avocado Soc., Yearbook 1976
- V. HODGSON, R.W., CAMERON, S.H. 1995. Studies on the bearing behavior of the Fuerte avocado variety. Cal. Avocado Assoc.
- VI. LOUPASSAKI, M.H., VASILAKAKIS, M., ANDROULAKIS, I.I. 1994. Flowering behavior of 19 avocado cultivars in Crete. Acta Horticulturae
- VII. LOUPASSAKI, M., M.VASILAKAKIS., I.ANDROULAKIS, 1995. The time of flowering of avocado and the female and male opening of flowers in Crete.
- VIII. SEDGLEY, M. 1977. The effect of temperature on floral behavior, pollen tube growth and fruit set in avocado. J.Hort. Sci.
- IX. SEDGLEY, M., BUTROSE M.S. 1978. Structure of the stigma and style of the avocado. Aus. J. Bot.
- X. ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗΣ, Ι.Ι., ΛΟΥΠΑΣΑΚΗ, Μ.Η. 1992. Διακύμανση των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα τεσσάρων ποικιλιών αβοκάντο κατά την διάρκεια του έτους. Πρακτικά πανελληνίου Συνεδρίου γεωργικής Έρευνας, τόμος Α.
- XI. ΒΑΣΙΛΑΚΑΚΗΣ, Μ. 1987. Παράγοντες που επηρεάζουν την καρπόδεση των φυλλοβόλων οπωροφόρων δένδρων. Πρακτικά Ε.Ε.Ε.Ο.Περίοδος 1982-85 Τόμος 2
- XII. ΛΙΟΝΑΚΗΣ, Σ., 1994. Υποτροπικά φυτά. ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας
- XIII. ΛΙΟΝΑΚΗΣ, Σ., 2006. Το αβοκάντο στην Κρήτη: Μία νέα δυναμική, πολλά υποσχόμενη, δενδρώδης καλλιέργεια. ΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας.
- XIV. ΛΟΥΠΑΣΑΚΗ, Μ., ΒΑΣΙΛΑΚΑΚΗΣ Μ., ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΗΣΙ., 1989. Προσδιορισμός της περιόδου άνθησης και της εναλλαγής των ανθικών σταδίων του avocado στην περιοχή Χανίων. 14^η Επιστημονική Συνεδρίαση της Ελληνικής

Εταιρείας της Επιστήμης των Οπωροκηπευτικών 9 – 11 Οκτωβρίου
1989.ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ, Ε. 1984 Μαθήματα Γενικής Δεντροκομίας, Τόμος Α

- XV. ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Γ., 1992. Όλα για το Αβοκάντο, Εκδόσεις Καλλιεργητής.
- XVI. www.summeravocados.com
- XVII. www.avocadofruit.com
- XVIII. www.avocadosource.com
- XIX. www.maich.gr
- XX. www.wikipedia.com