

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Πτυχιακή εργασία:

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ 50 ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ ΑΓΡΙΝΙΟΥ ΜΕ ΚΥΡΙΑ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΝ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ**

Υπεύθυνος καθηγητής: Πετροπούλου Σμαραγδή
Σπουδαστής: Καζάκος Γεώργιος

Αγρίνιο, Ιανουάριος 2004



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στον Άγιο Ιωάννη, μια αγροτική περιοχή του νομού Αιτωλοακαρνανίας, σήμερα καλλιεργούνται ο καπνός και η ελιά, σε αναλογία 2:7. Μια καλλιέργεια καπνού εκτάσεως 30 στρεμμάτων αποφέρει ικανοποιητικό εισόδημα σε μια αγροτική οικογένεια της περιοχής, ενώ η καλλιέργεια της ελιάς προσφέρει συνήθως συμπληρωματικό εισόδημα, εκτός αν καλλιεργείται σε πολύ μεγαλύτερη έκταση από τον καπνό.

Ο λόγος για τον οποίο ασχοληθήκαμε με την οργάνωση μιας καλλιέργειας μανταρινιάς στον Άγιο Ιωάννη είναι να ελέγξουμε αν είναι συμφέρουσα μια αντικατάσταση των καλλιεργειών της περιοχής με την καλλιέργεια δέντρων μανταρινιάς, τα προβλήματα που θα αντιμετωπίσει μια πιθανή μανταρινοφυτεία καθώς και τις προοπτικές της.

Στην εργασία αυτή πολύτιμη συμβολή έχει η καθηγήτριά μου κα Πετροπούλου Σμαραγδή, την οποία ευχαριστώ θερμά. Επίσης ευχαριστώ τον κ Καζάκο Δημήτριο και κ Καζάκο Ευθύμιο για την βοήθειά τους, καθώς και τον παραγωγό κ Διαμαντή Γεώργιο για τις χρήσιμες πληροφορίες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παγκόσμια παραγωγή εσπεριδοειδών είναι περίπου 67.398.000 τόνοι (Ποντίκης 1993), εκ των οποίων τα πορτοκάλια αντιπροσωπεύουν το 65% της συνολικής παραγωγής, τα λεμόνια το 10%, τα γκρέιπ φρούτ 10% τα μανταρινία 12% και τα υπόλοιπα είδη σε ποσοστό 3%. Η καλλιεργούμενη έκταση σε παγκόσμια κλίμακα υπολογίζεται σε 24.000.000 στρέμματα εκ των οποίων το 80% βρίσκονται στις παραμεσόγειες χώρες, στη Βόρειο και Κεντρική Αμερική και το 20% βρίσκεται στην Άπω Ανατολή, Νότιο Αμερική και άλλες χώρες του νοτίου ημισφαιρίου. Οι χώρες που παράγουν τις μεγαλύτερες ποσότητες πορτοκαλιών είναι οι ΗΠΑ και η Βραζιλία, ενώ στη λεκάνη της Μεσογείου είναι η Ισπανία και η Ιταλία. Η παραγωγή της Ισπανίας στηρίζεται κυρίως σε ομφαλοφόρες ποικιλίες ενώ της Ιταλίας σε ποικιλίες που διατίθενται κυρίως για εγχώρια κατανάλωση. Στην Ελλάδα μεγάλο μέρος της παραγωγής στηρίζεται στην ποικιλία Μέρλιν η οποία είναι ακατάλληλη για χυμοποίηση και συνήθως δημιουργείται πρόβλημα υπερπροσφοράς την περίοδο των Χριστουγέννων. Η Κίνα παράγει μεγάλες ποσότητες πορτοκαλιών και μανταρινιών τα οποία καταναλώνονται στο εσωτερικό της χώρας. Ομοίως, στο Μεξικό και την Αίγυπτο οι ποσότητες πορτοκαλιών που παράγονται καταναλώνονται στις εγχώριες αγορές.

Οι χώρες οι οποίες παράγουν μεγάλες ποσότητες μανταρινιών είναι η Ιαπωνία, οι ΗΠΑ, η Βραζιλία και από τις μεσογειακές χώρες η Ισπανία και η Ιταλία. Η παγκόσμια παραγωγή μανταρινιών έχει αυξηθεί τα τελευταία 30 χρόνια από 6 σε 8 εκατομμύρια τόνους, παρά την μείωση που υπέστη στην Ιαπωνία. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στην καλλιέργεια άσπερμων ποικιλιών, όπως π.χ Κλημεντίνες εξαιρετικής ποιότητας, στην παραμεσόγειο ζώνη.

Ομοίως τα τελευταία 20 χρόνια παρατηρήθηκε αύξηση της παγκόσμιας παραγωγής των λεμονιών η οποία αγγίζει τα 6,7 εκατομμύρια τόνους. Οι ΗΠΑ, η Ιταλία και η Ισπανία είναι οι χώρες που παράγουν μεγάλες ποσότητες λεμονιών. Στις ΗΠΑ το 60% των παραγομένων λεμονιών χυμοποιείται, ενώ στην Ισπανία μόνο το 10% και τα υπόλοιπα καταναλώνονται νωπά.

Η παγκόσμια παραγωγή γκρέιπφρουτ ανέρχεται περίπου στους 6,7 εκατομμύρια τόνους εκ των οποίων το 60% παράγονται στις ΗΠΑ (κυρίως για μεταποίηση). Άλλες χώρες που παράγουν γκρέιπφρουτ είναι το Ισραήλ, η Κούβα, η Κύπρος και η νότια Αφρική.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εσπεριδοειδών καταναλώνεται στο βόρειο ημισφαίριο και ιδιαίτερα στη βόρειο Ευρώπη, και προέρχεται από χώρες της Μεσογείου (Ισπανία, Ιταλία, Ελλάδα, Κύπρος, Ισραήλ και

Μαρόκο). Άλλες χώρες που εξάγουν μεγάλες ποσότητες είναι οι ΗΠΑ, η Κούβα, η νότιος Αφρική και η Αργεντινή.

Τα εσπεριδοειδή είναι μεγάλης οικονομικής σημασίας για την Ελλάδα, μετά την ελιά, και αποτελούν την κύρια καλλιέργεια αρκετών περιοχών της χώρας μας. Οι περιοχές που εντοπίζεται καλλιέργεια εσπεριδοειδών παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 1. Παραγωγή σε τόνους κατά νομό έτος 1998.

Νομός	Πορτοκάλια	Λεμόνια	Μανταρίνια
Αργολίδος	169.158	2.931	26.056
Άρτας	155.826	1.967	13.820
Θεσπρωτίας	4.905	513	10.608
Ηλείας	79.033	21.672	7.691
Χανίων	109.653	3.416	5.135
Χίου	2.354	976	4.305
Λακωνίας	168.734	4.439	3.166
Αχαΐας	12.195	47.885	1.066
Αιτ/νίας	17.095	2.670	2.309
Μεσσηνίας	14.838	7.700	1.655
Αττικής	2.758	2.754	1.795
Πρέβεζας	7.654	7.156	2.697
Κέρκυρας	7.214	2.583	355
Δωδεκανήσου	3.426	2.543	2.246
Κορινθίας	32.229	46.797	3.717
Ηρακλείου	10.587	4.480	2.060
Αρκαδίας	2.621	1.027	2.448
Εύβοιας	3.738	1.549	564
Κυκλάδων	1.558	3.324	683
Σάμου	2.206	410	153
Λευκάδας	418	820	49
Ζακύνθου	942	1.736	46
Κεφαλληνίας	598	721	129
Φωκίδος	742	1.188	230
Λέσβου	2.035	365	399
Μαγνησίας	602	129	320
Χαλκιδικής	61	42	9
Σύνολο	819.253	179.588	94.816

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

Η παραγωγή της Ελλάδας σε εσπεριδοειδή είναι 1.337.880 τόνους (έτος 2002) στο σύνολό της. Από την ποσότητα αυτή 397.617 τόνοι εξάγονται κάθε χρόνο, 327.271 χυμοποιούνται, 313.661 χάνονται λόγω φθορών ή φυσικών καταστροφών και τα υπόλοιπα καταναλώνονται στο εσωτερικό της χώρας ή αποσύρονται.

Πίνακας 2. Εξέλιξη ισοζυγίου παραγωγής διάθεσης (κατά χρήση) εσπεριδοειδών εσοδείας 2002-2003 σε τόνους

Είδος	Παραγωγή	εξαγωγές	Χυμ/ση	Εσωτερική κατανάλωση	Φθορές	Ζημιές από φυσικά αίτια	Απόσυρση
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	1.176.940	337.398	313.098	221.085	103.860	190.852	10.647
Ομφαλοφόρα	820.943	226.567	200.930	163.541	86.794	135.264	7.847
Κοινά κλπ	195.248	8.150	101.072	22.493	7.547	53.786	2.200
Βαλέντσια	160.749	102.681	11.096	25.051	9.519	1.802	600
ΛΕΜΟΝΙΑ	108.688	23.788	11.680	63.634	7.631	1.955	0
Κανονικής Εποχής	105.118	21.133	19.680	62.858	7.492	1.955	0
Εκτός εποχής (θερινά)	3.570	2.655	0	776	139	0	0
ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	82.919	34.515	1.447	38.941	5.287	2.729	0
Κλημεντίνες	65.070	33.732	0	28.487	2.548	303	0
ANCOR	158	0	0	146	12	0	0
Κοινά κλπ	17.691	783	1.447	10.308	2.727	2.426	0
ΓΚΡΕΙΠ ΦΡΟΥΤ	9.333	1.916	1.046	5.024	1.145	202	0
Λευκόσαρκα	6.731	1.286	1.026	3.387	830	202	0
Ερυθρόσαρκα	2.602	630	20	1.637	315	0	0
ΓΕΝ ΣΥΝΟΛΟ	1.337.880	397.617	327.271	328.684	117.923	195.738	10.647

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΑΙΤ/ΝΙΑΣ

ΚΑΙ ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας καταλαμβάνει το δυτικό τμήμα της Στερεάς Ελλάδας. Δυτικά βρέχεται απ' το Ιόνιο Πέλαγος, βορειοδυτικά από τον Αμβρακικό κόλπο, νότια από τον Πατραϊκό κόλπο και έχει πρωτεύουσα το Μεσολόγγι.

Έχει έκταση 5,711 τετραγωνικά χιλιόμετρα και είναι από τις ορεινότερες περιοχές της Ελλάδας. Βορειοανατολικά διασχίζεται από τις νοτιότερες προεκτάσεις της Πίνδου, που σχηματίζουν το Όρος Άγραφα με υψηλότερη κορυφή τη Φτέρη (2,132 μ.), τον Τυμφρηστό με κορυφή το Βελούχι (2,318 μ.) την Καλιακούδα με ύψος (2,104 μ.) και το Χελιδόνι (1,980 μ.). Δυτικά διασχίζεται από τα Ακαρνανικά Όρη με ύψος (1,851 μ.) και το Μακρυνόρος (950 μ.) που περιβάλλει ανατολικά τον Αμβρακικό κόλπο. Νότια και ανατολικά υψώνεται το Όρος Αράκυνθος (955 μ.), τα βουνά της Ναυπακτίας Τρίκοβο (1,736 μ.) και Τσεκούρι (1,786μ.). Τέλος στο κέντρο του νομού υψώνεται το Παναιτωλικό Όρος με κορυφή την Αραποκεφάλια με ύψος (1,823 μ.).

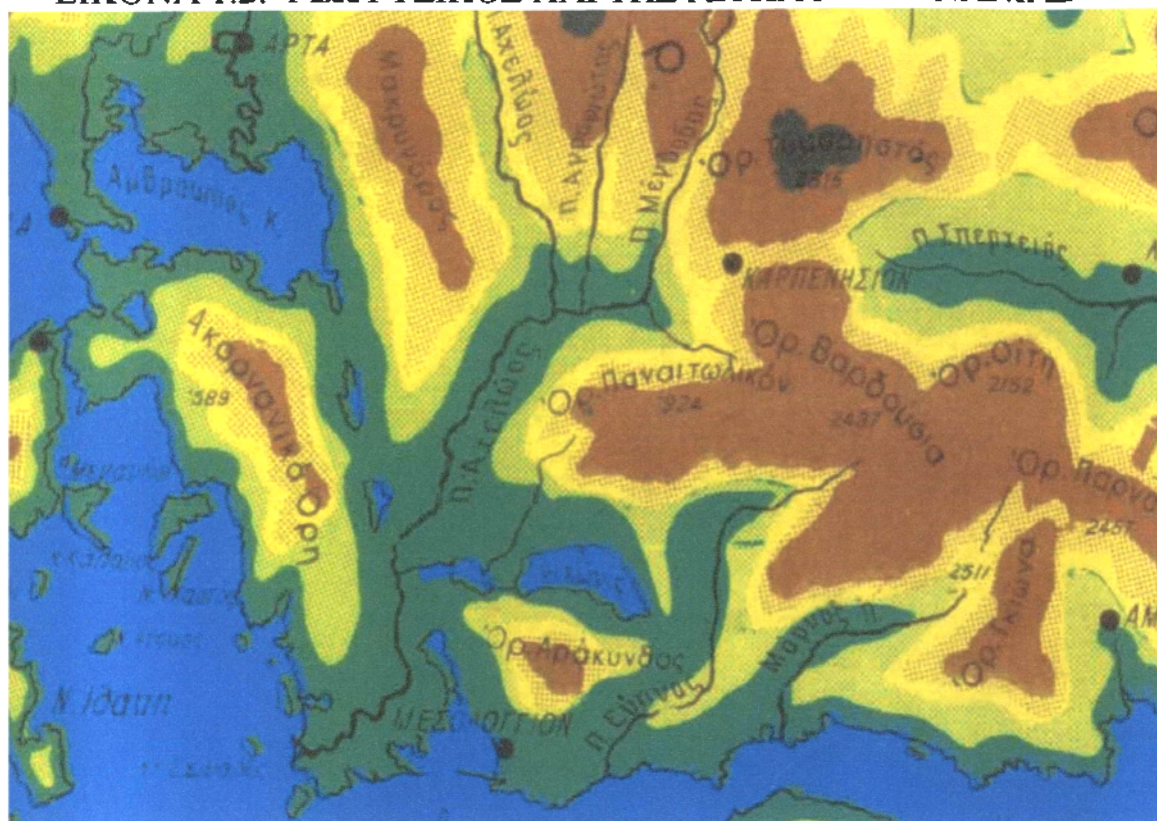
Το μεγαλύτερο ποτάμι του νομού είναι ο Αχελώος, ο οποίος είναι και το μεγαλύτερο της Ελλάδος σε όγκο νερού, εισέρχεται στο νομό από Β.Α. και έχει τις εκβολές του στα δυτικά του Μεσολογγίου στο Ιόνιο πέλαγος. Νοτιοανατολικά του νομού βρίσκονται τα δύο μικρότερα ποτάμια του νομού Εύηνος και Μόρνος. Στην περιοχή που κυλάει ο ποταμός Αχελώος βρίσκονται οι λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχεία, Οζερός και Αμβρακία. Η μοναδική πεδινή περιοχή του νομού εκτείνεται από τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου μέχρι τη λίμνη Τριχωνίδα. Επί της κοίτης του Αχελώου έχουν κατασκευαστεί τρεις τεχνητές λίμνες η πρώτη στο ύψος των Κρεμαστών, η δεύτερη του Καστρακίου και η Τρίτη της Στράτου. Οι τεχνητές αυτές λίμνες έχουν σαν κύριο στόχο την λειτουργία υδροηλεκτρικών εργοστασίων τα οποία παράγουν ηλεκτρική ενέργεια, η οποία καλύπτει τις ανάγκες του νομού και όχι μόνο. Επίσης τα νερά των λιμνών αυτών χρησιμοποιούνται για ύδρευση και για άρδευση, αφού η πόλη του Αγρινίου υδρεύεται από το φράγμα του Καστρακίου κατόπιν διwlίσεως του νερού και οι κάμποι της περιοχής αρδεύονται από νερά της τεχνητής λίμνης της Στράτου μέσω αρδευτικών δικτύων.

ΕΙΚΟΝΑ 1.1: ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ



Σημ: Ο Αι Γιάννης σημειώνεται με την πράσινη κουκίδα

ΕΙΚΟΝΑ 1.2: ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ



1.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας με βάση την απογραφή του 1991 έχει πληθυσμό 234.753 .Οι κάτοικοι κυρίως ασχολούνται με την γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία Τα αγροτικά προϊόντα που παράγονται είναι ο καπνός, ελιές, βαμβάκι, αραβόσιτος, εσπεριδοειδή, αμπέλια, σιτηρά και διάφορα κηπευτικά. Όσον αφορά την κτηνοτροφία έχουμε μεγάλη παραγωγή κρέατος (από μοσχάρια, αιγοπρόβατα και πουλερικά), παραγωγή γάλακτος καθώς επίσης τυριών και βουτύρου. Η αλιεία είναι ανεπτυγμένη στον Αμβρακικό κόλπο, στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου, στο Ιόνιο πέλαγος και λιγότερο στη μεγαλύτερη λίμνη του νομού, Τριχωνίδα. Εκεί είναι ανεπτυγμένη και η ιχθυοκαλλιέργεια όπου γίνονται εκτροφές ψαριών με σκοπό την νωπή η κονσερβοποιημένη κατανάλωση τους, είτε για την παραγωγή αυγοτάραχου.

1.3 ΓΕΩΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΑΓΡΙΝΙΟΥ

1.3.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

Ο Άγιος Ιωάννης είναι μια περιοχή περιορισμένης έκτασης περίπου 1500 στρεμμάτων η οποία βρίσκεται 15 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της πόλης του Αγρινίου και ανήκει στους κατοίκους του δημοτικού διαμερίσματος 'Σπολάιτα' του δήμου Νεαπόλεως. Το όνομά του έχει δώσει στην περιοχή το ομώνυμο εξωκλήσι το οποίο βρίσκεται σ' αυτή και κατασκευάστηκε επί τουρκοκρατίας τον 18^ο αιώνα. Έχει ελαφρά κλίση περίπου 10% αφού βρίσκεται στους πρόποδες του Παναϊτωλικού όρους, και αποτελείται αποκλειστικά από αγροτεμάχια περιορισμένης έκτασης έως δέκα το πολύ στρεμμάτων. Τα κτήματα του Αϊ Γιάννη σήμερα καλλιεργούνται με καπνό κατά ένα μικρό ποσοστό και ελιές κατά το μεγαλύτερο. Στα μέσα της δεκαετίας του '90 καλλιεργούνταν κατά κύριο λόγο με καπνό και ιδιαίτερα με την παλαιότερη ποικιλία του Αγρινίου 'τσεμπέλι'. Στο τέλος όμως της δεκαετίας καταργήθηκε η ποικιλία αυτή και δόθηκε βαρύτητα στην καλλιέργεια της αμερικάνικης ποικιλίας 'Virginia', η οποία απαιτεί εξοπλισμό των καλλιεργειών με ξηραντήρια πολύ μεγάλου κόστους. Επειδή όμως την δυνατότητα να αγοράσουν ξηραντήρια την είχαν λίγοι, όσοι δεν μπορούσαν εγκατέλειψαν την καλλιέργεια του καπνού και εγκατέστησαν ελαιώνες.

ΕΙΚΟΝΑ 1.3: ΓΕΩΦΥΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ

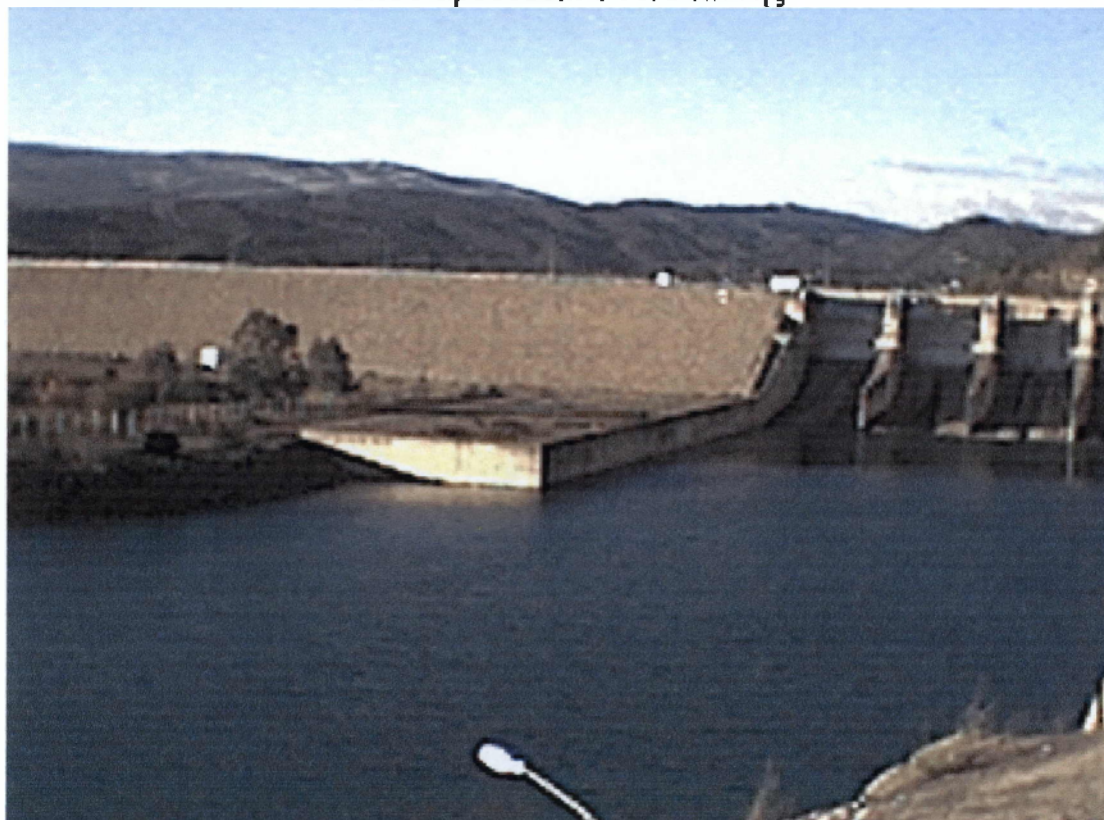


*Ο Άγιος Ιωάννης βρίσκεται στην δεξιά όχθη της τεχνητής λίμνης της Στράτου

Εικόνα 1.4: Ο Άγιος Ιωάννης



Εικόνα 1.5: Το φράγμα της Στράτου που δημιουργεί την τεχνητή λίμνη όπου αρδεύεται ο Αϊ Γιάννης



Εικόνα 1.6: Η περιοχή του Αϊ Γιάννη όπως φαίνεται από την απέναντι πλευρά της τεχνητής λίμνης



1.3.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Η περιοχή του Αγ. Ιωάννη βρέχεται από δυτικά, σε όλο το μήκος της, από την τρίτη κατά σειρά τεχνητή λίμνη του Αχελώου, την λίμνη της Στράτου της οποίας το νερό είναι κατάλληλο για άρδευση. Τα κτήματα του Αγίου Ιωάννη τα οποία βρίσκονται δίπλα στη λίμνη, αρδεύονται μέσω επιφανειακών αρδευτικών δικτύων, με πετρελαιοκίνητες αντλίες. Τα κτήματα όμως που βρίσκονται μακριά από τη λίμνη αρδεύονται με άλλες μεθόδους, όπως με τη λειτουργία αντλητικών ζευγών σε πηγάδια, ή απο γεωτρήσεις, όπου θεωρείτε η καλύτερη μέθοδος, λόγω του μεγαλύτερου βαθμού απόδοσης του κινητήρα, της ευκολίας χρήσης του αντλητικού συστήματος, το μικρό κόστος λειτουργίας, καθώς και τη σχετικά μικρή δαπάνη εγκατάστασης λόγω του γεγονότος ότι το νερό βρίσκεται αρκετά ψηλά.

1.3.3 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.

1.3.3.1 Το Έδαφος

Το έδαφος του Αγίου Ιωάννη είναι αργιλοαμμώδες, σχετικά αβαθές. Είναι καλά αεριζόμενο και πολύ καλά στραγγιζόμενο λόγω της κλίσης του εδάφους. Είναι πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά, το οποίο φαίνεται από μια ανάλυση εδάφους, της οποίας τα αποτελέσματα βρίσκονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

<u>ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	<u>ΠΕΡΙΕΚΤΗΚΟΤΗΤΑ</u>
Ανθρ. Ασβέστιο (CaCO ₃)	12.37 %
Ασβέστιο (Ca)	5,88 %
<u>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</u>	
Άμμος	22.05 %
Αργίλος	43.28 %
Ίλύς	9.22 %
Οργανική ουσία	8.45 %
Ph	7,5

Σημ: η ανάλυση έγινε στο εργαστήριο γεωργικών αναλύσεων 'Αγροχημική'

Απ' τον παραπάνω πίνακα της ανάλυσης προκύπτει ότι το έδαφος περιέχει σχετικά υψηλό ποσοστό Ολικού Ανθρακικού Ασβεστίου αλλά έχει μέτρια περιεκτικότητα σε ενεργό ασβέστιο και έχει μετρίως αλκαλικό pH. Έτσι λοιπόν με βάση τις απαιτήσεις ενός δέντρου μανταρινιάς παρατηρούμε πως δεν πρέπει να επέμβουμε στο έδαφος αφού ευδοκιμοεί σε αργιλοαμμώδη εδάφη, είναι ανθεκτικά στο CaCO₃

και μάλιστα σε συγκεντρώσεις έως και 20% όπως επίσης σε ενεργό Ca έως και 7%(υποκείμενα: Νερατζιά , *Citrange Troyer* , *Citrange Carrizo*) .

1.3.3.2 Το Κλίμα

Το κλίμα της κάθε περιοχής είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για την εγκατάσταση μιας καλλιέργειας μανταρινιάς. Η μανταρινιά δεν αναπτύσσεται πέραν των 42 μοιρών γεωγραφικού πλάτους αλλά ούτε σε υψόμετρο μεγαλύτερο των 500 μέτρων, εκτός από τις θερμές περιοχές. Θερμοκρασίες μικρότερες των 0 °C είναι επικίνδυνες για το δέντρο της μανταρινιάς καθώς επίσης και για τον καρπό της, αφού καταστρέφονται τμήματα των δέντρων και ζημιώνονται οι καρποί τους. Άριστη ποιότητα των καρπών παρατηρείται όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται από 24 έως 26,5 °C κατά την περίοδο της αύξησής τους, ενώ θερμοκρασίες άνω των 45 °C προκαλούν εγκαύματα στα δέντρα και υποβαθμίζουν την ποιότητα των καρπών. Επίσης η μεγάλη ταχύτητα των ανέμων ψυχρών ή θερμών προκαλεί ζημιές στα δέντρα όπως καρπόπτωση, υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών μείωση της βλάστησης, φυλλόπτωση, πτώση των ανθέων και ξήρανση βλαστών.

Οι πληροφορίες που έχουμε για τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του Αγίου Ιωάννη προέρχονται από τον 672 σταθμό της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας του Αγρινίου. Ο σταθμός βρίσκεται σε υψόμετρο 24 μέτρων, και λόγω της μικρής απόστασης του από τον Αγ Ιωάννη το περιθώριο σφάλματος είναι μηδαμινό. Τα στοιχεία που έχουμε είναι αποτελέσματα μετρήσεων από τον Ιανουάριο του 1956 έως το Δεκέμβριο του έτους 1997, χωρίς να περιέχονται μετρήσεις του μηνός Αυγούστου του 1989.

Το κλίμα της περιοχής σε γενικές γραμμές χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες, αυξημένες βροχοπτώσεις ομοιόμορφα κατανεμημένες μέσα στη χρονιά, σύντομες περιόδους καλοκαιρινής ξηρασίας και μεγάλη ηλιοφάνεια. Για να κάνουμε σωστή μελέτη του κλίματος της περιοχής θα εξετάσουμε τον κάθε κλιματικό παράγοντα ξεχωριστά βάση των στοιχείων της Ε.Μ.Υ.

Θερμοκρασία

Όσον αφορά τη θερμοκρασία της περιοχής, την Άνοιξη η μέση θερμοκρασία της ατμόσφαιρας κυμαίνεται από 11,5 έως 20,3 °C, το Καλοκαίρι από 24,7 έως 27,1, το Φθινόπωρο από 23 °C έως 13,1 και το Χειμώνα από 9,6 έως 8,3 βαθμούς Κελσίου. Η μέση μηνιαία μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο με τιμή 33,6 βαθμούς και η ελάχιστη τον Ιανουάριο με τιμή 3,4 °C.

Στον πίνακα 1.2 παρουσιάζονται αναλυτικά η απόλυτη μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία ανά μήνα που παρουσιάστηκε από το 1956 έως 1997, η μέση τιμή των απολύτως ελαχίστων και μεγίστων θερμοκρασιών των ετών από το 1956 έως το 1997 και η μέση θερμοκρασία ανά μήνα.

Πίνακας 1.2: Ελάχιστες και Μέγιστες θερμοκρασίες Περιόδου 1956-1997

	Απολύτως Μέγιστη	Μέση Απολύτως Μεγίστων	Απολύτως Ελάχιστη	Μέση Απολύτως Ελαχίστων	Μέση
Ιανουάριος	21,4	18,3	-7,3	-3,4	8,3
Φεβρουάριος	24,5	19,9	-7,8	-2,5	9,2
Μάρτιος	28,5	22,9	-5,2	-0,6	11,5
Απρίλιος	30,3	26,3	-2,0	3,1	15,1
Μάιος	38,6	32,2	3,2	7,1	20,3
Ιούνιος	40,4	35,8	6,6	11,4	24,7
Ιούλιος	42,3	38,2	11,4	14,0	27,1
Αύγουστος	44,8	38,0	11,0	14,4	26,9
Σεπτέμβριος	39,4	34,7	6,5	10,5	23,0
Οκτώβριος	37,6	30,7	0,6	5,6	17,9
Νοέμβριος	26,9	24,0	-2,8	0,8	13,1
Δεκέμβριος	24,9	19,6	-7,2	-1,6	9,6
ΕΤΟΥΣ	44,8	28,4	-7,8	4,9	17,2

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Έτσι λοιπόν εξακριβώνουμε πως οι θερμοκρασίες που επικρατούν το χειμώνα είναι ιδιαίτερα χαμηλές κάτω του μηδενός (εμφάνιση παγετού) και ιδιαίτερα τους μήνες από Δεκέμβριο έως Μάρτιο. Έτσι για να αποφύγουμε τυχόν καταστροφές από τις χαμηλές θερμοκρασίες είναι αναγκαία η τοποθέτηση συστήματος αντιπαγετικής προστασίας στον οπωρόνα.

Παγετός

Ο παγετός είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζουν οι εσπεριδοκαλλιέργειες και οι αγρότες διότι σε μια νύχτα μπορεί να χαθεί μεγάλο μέρος της εσοδείας τους ,απ' την μεγάλη πτώση της θερμοκρασίας. Ο παγετός είναι φαινόμενο κατά το οποίο η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας είναι ίση ή μικρότερη του μηδενός. Παγετοί συνήθως εμφανίζονται κατά τους χειμερινούς και ανοιξιάτικους μήνες του έτους. Έτσι λοιπόν από τις μετρήσεις της Ε.Μ.Υ. διακρίνουμε ότι εμφανίζεται παγετός στον Αγ. Ιωάννη από το μήνα Νοέμβριο έως το μήνα Απρίλιο. Όμως κατά μέσο όρο οι ημέρες που εμφανίζεται το φαινόμενο είναι 20,4 ετησίως , γεγονός το οποίο δείχνει ότι η εμφάνιση παγετού στην περιοχή δεν είναι περιορισμένη αλλά σε σχετικά μεγάλο βαθμό.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει αναλυτικά το μέσο αριθμό ημερών ανά μήνα , όπου εμφανίζεται παγετός .

Πίνακας 1.3: Μέσος αριθμός ημερών που εμφανίστηκε παγετός
Περίοδος 1956-1997

	Ημέρες
Ιανουάριος	7,7
Φεβρουάριος	5,2
Μάρτιος	2,0
Απρίλιος	0,2
Μάιος	0,0
Ιούνιος	0,0
Ιούλιος	0,0
Αύγουστος	0,0
Σεπτέμβριος	0,0
Οκτώβριος	0,0
Νοέμβριος	1,0
Δεκέμβριος	4,3
ΕΤΟΣ	20,4

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Βροχοπτώσεις

Οι βροχοπτώσεις στην περιοχή του Αγρινίου όπως και στην ευρύτερη περιοχή, τμήμα της οποίας μας ενδιαφέρει κατανέμονται ανομοιόμορφα. Ο ετήσιος όγκος των βροχοπτώσεων είναι 931,2 χλσμ με το μεγαλύτερο ποσοστό 78,3% να παρουσιάζεται από το μήνα Οκτώβριο έως και το Μάρτιο με ύψος 729,3 χλσμ. Άρα την περίοδο από Απρίλιο έως Σεπτέμβριο σημειώνεται το υπόλοιπο 21,7% με ύψος 201,9 χλσμ.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει αναλυτικά ανα , μήνα το μέγιστο ύψος βροχής (μέση τιμή), το μέγιστο ύψος βροχής 24ώρου που παρατηρήθηκε καθώς και το μέσο αριθμό ημερών που παρουσιάστηκε βροχόπτωση.

Πίνακας 1.4: Βροχοπτώσεις σε mm περιόδου 1956-1997

	Μέσο ύψος (mm)	Μέγιστο ύψος 24ώρου(mm)	Μέσος αριθμός ημερών
Ιανουάριος	116,4	72,5	13,1
Φεβρουάριος	109,3	108,4	12,5
Μάρτιος	82,8	64,0	12,4
Απρίλιος	60,6	55,4	11,6
Μάιος	42,9	54,0	8,6
Ιούνιος	22,1	57,0	4,4
Ιούλιος	14,2	89,0	2,4
Αύγουστος	15,3	36,0	3,2
Σεπτέμβριος	46,8	70,7	5,3
Οκτώβριος	100,5	166,5	9,4
Νοέμβριος	160,0	171,7	12,9
Δεκέμβριος	160,3	74,0	15,8
ΕΤΟΣ	931,2	171,7	111,6

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Το συμπέρασμα λοιπόν είναι ότι στη διάρκεια του έτους υπάρχουν πολλές βροχές, όπου από το μήνα Οκτώβριο έως Μάρτιο είναι δυνατό να εξυπηρετήσουν απόλυτα τις ανάγκες της καλλιέργειας μανταρινιάς σε νερό. Κατά τους λοιπούς μήνες του έτους όπου η βροχή δεν επαρκεί πλήρως για τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό, θα φροντίζουμε να χορηγούμε νερό μέσω αρδευτικού συστήματος που θα κατασκευάσουμε.

Υγρασία

Η ατμοσφαιρική υγρασία μιας περιοχής δεν είναι παράγοντας ικανός να αποτρέψει την εγκατάσταση και απόδοση ενός μανταρινεώνα, αλλά είναι ωφέλιμο να γνωρίζουμε τις τιμές που λαμβάνει και πότε, διότι θα φανούν χρήσιμες αργότερα κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας (π.χ. υψηλές τιμές υγρασίας ευνοούν την εμφάνιση ασθενειών).

Τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής υγρασίας στον Άγιο Ιωάννη είναι ικανοποιητικά. Η μέση σχετική υγρασία του έτους είναι 67,2%. Την Άνοιξη η μηνιαία μέση σχετική υγρασία κυμαίνεται από 63,2% έως 70%, το Καλοκαίρι από 55,1% έως 57,5%, το Φθινόπωρο από 63% ως 77,6% και το Χειμώνα κυμαίνεται από 72,8% με 78,4%. Η μέση σχετική υγρασία αναλυτικά για κάθε μήνα φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 1.5: Μέση σχετική υγρασία περιόδου 1956-1997

	Επί τοις εκατό %
Ιανουάριος	75,1
Φεβρουάριος	72,8
Μάρτιος	70,0
Απρίλιος	68,0
Μάιος	63,2
Ιούνιος	57,5
Ιούλιος	55,1
Αύγουστος	55,9
Σεπτέμβριος	63,0
Οκτώβριος	69,7
Νοέμβριος	77,6
Δεκέμβριος	78,4
ΕΤΟΣ	67,2

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Χιόνι – Χαλάζι

Η χιονόπτωση στην ευρύτερη περιοχή του Αγρινίου είναι ένα σπάνιο φαινόμενο. Όπως βλέπουμε απ' τις μετρήσεις της Ε.Μ.Υ. (πίνακας 1.6) κατά την περίοδο 1956-1997 χιονοσκεπές έδαφος στην περιοχή παρουσιάζεται μόνο 0,1 ημέρες κατά μέσο όρο το χρόνο. Χιονοπτώσεις εμφανίζονται κατά τους χειμερινούς μήνες και είναι πολύ μικρής διάρκειας, αφού κατά μέσο όρο ετησίως παρατηρούνται 0,9 ημέρες χιονόπτωσης. Παράλληλα όμως στην περιοχή έχουμε εμφάνιση χαλαζόπτωσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα έχοντας μικρή διάρκεια και μικρή ένταση. Ετησίως ο μέσος αριθμός ημερών που σημειώθηκε χαλάζι είναι 2,7.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο μέσος αριθμός ημερών κάθε μήνα που έχουμε χιονόπτωση και χαλαζόπτωση αντίστοιχα.

Πίνακας 1.6
Μέσος αριθμός ημερών που παρουσιάστηκε χιόνι και χαλάζι
Περίοδος 1956-1997

	Χιόνι	Χαλάζι
Ιανουάριος	0,3	0,4
Φεβρουάριος	0,3	0,4
Μάρτιος	0,1	0,4
Απρίλιος	0,0	0,4
Μάιος	0,0	0,2
Ιούνιος	0,0	0,1
Ιούλιος	0,0	0,1
Αύγουστος	0,0	0,1
Σεπτέμβριος	0,0	0,1
Οκτώβριος	0,0	0,0
Νοέμβριος	0,0	0,2
Δεκέμβριος	0,2	0,3
ΕΤΟΣ	0,9	2,7

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα πως οι παράγοντες χιόνι και χαλάζι δεν επηρεάζουν μια πιθανή καλλιέργεια μανταρινιών, από τη στιγμή που η εμφάνιση αφενός μεν του χιονιού είναι σχεδόν ανύπαρκτη και αφετέρου οι πτώσεις χαλαζιού είναι ελάχιστες, πολύ μικρής εντάσεως και μικρής διάρκειας.

Ηλιοφάνεια – Άνεμος

Δυο ακόμη παράγοντες που θα μελετήσουμε είναι η ηλιοφάνεια της περιοχής καθώς και οι άνεμοι που πνέουν. Η ηλιοφάνεια είναι ικανοποιητική στον Άγιο Ιωάννη και ευρύτερα. Η μικρότερη μέση μηνιαία ηλιοφάνεια εμφανίζεται το μήνα Δεκέμβριο με τιμή 117,8 ώρες ενώ η μεγαλύτερη τον Ιούλιο με τιμή 355,2 ώρες. Η μέση ετήσια ηλιοφάνεια έχει τιμή 2584,6 ώρες.

Όσον αφορά τους ανέμους που πνέουν στην περιοχή, η ένταση τους σε συνδυασμό με μεγάλη διάρκεια προκαλούν ζημιές στα δέντρα, αποφύλλωση, καρπόπτωση και ζημιώνουν την παραγωγή. Η μεγαλύτερη μέση ένταση των ανέμων μετρούμενη σε κόμβους/ώρα είναι 4,6 και σημειώνεται το Μάρτιο. Η μέση ετήσια ένταση είναι μικρή και έχει τιμή 3,7 κόμβους ανά ώρα ή 6,85χλμ. ανά ώρα. Άνεμοι μεγέθους 8 μποφόρ και μεγαλύτεροι δεν έχουν εμφανιστεί στην περιοχή, ενώ μεγέθους 6 με 8 εμφανίζονται κατά μέσο όρο 4,6 ημέρες το χρόνο.

Πίνακας 1.7: Ηλιοφάνεια και άνεμοι περιόδου 1956-1997

	Μέση ηλιοφάνεια σε ώρες	Μέση ένταση ανέμου σε κόμβους /ώρα	Ημέρες που σημειώθηκε ταχύτητα ανέμου ≥ 6 μποφόρ
Ιανουάριος	126,9	3,7	0,7
Φεβρουάριος	125,1	4,4	0,7
Μάρτιος	166,2	4,6	1,0
Απρίλιος	200,0	4,3	0,5
Μάιος	252,0	3,9	0,2
Ιούνιος	316,5	3,8	0,1
Ιούλιος	355,2	3,6	0,0
Αύγουστος	327,5	3,3	0,1
Σεπτέμβριος	263,1	3,2	0,1
Οκτώβριος	191,2	3,4	0,2
Νοέμβριος	143,1	3,1	0,4
Δεκέμβριος	117,8	3,3	0,6
ΕΤΟΣ	2584,6	3,7	4,6

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΟ ΦΥΤΟ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ

2.1 ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ

Η μανταρινιά πιθανολογείται να αναπτύχθηκε στην Νοτιοανατολική Ασία μέχρι Ιαπωνία. Δεν είχε εισαχθεί στην Ευρώπη έως και τους Νεότερους Χρόνους , την καλλιεργούσαν όμως σε Κίνα και Ιαπωνία από τους Παλαιούς Χρόνους. Η μανταρινιά ήρθε στην Ευρώπη το 1805 όπου εισήχθη στην Αγγλία και από εκεί διαδόθηκε στην υπόλοιπη Ευρώπη.

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ (*Citrus reticulata*)

Εικόνα 2.1: Μανταρινεώνας



Η μανταρινιά είναι δένδρο μονόκορμο που φέρει βραχίονες σε ύψος 60 έως 120 εκ. από το έδαφος. Ο κορμός έχει σχήμα κυλινδρικό, η κόμη της είναι σφαιρική και έχει πυκνή βλάστηση. Τα καλλιεργούμενα είδη με την επίδραση του μεσογειακού κλίματος πέφτουν σε λήθαργο το χειμώνα χωρίς όμως να ρίξουν τα φύλλα τους. Οι μασχαλιαίοι οφθαλμοί

ενεργοποιούνται με τις ζεστές ημέρες του Ιανουαρίου η του Φεβρουαρίου και η ανάπτυξη των βλαστών γίνεται Φεβρουάριο με Μάρτιο. Η βλάστησή της ολοκληρώνεται σε δύο κύματα, το Ανοιξιάτικο και το Καλοκαιρινό. Παραγωγή μεγάλου αριθμού ανθέων παρατηρείται μόνο στο Ανοιξιάτικο κύμα βλάστησης, ενώ το καλοκαιρινό κύμα χαρακτηρίζεται από ανάπτυξη βλαστών φύλλων και οφθαλμών.

2.2.1.1. Βλαστός

Κάθε νέα βλαστική περίοδο έχουμε την παραγωγή νέων φυλλοφόρων βλαστών όπου γύρω τους διατάσσονται τα φύλλα ελικοειδώς. Η φυλλοταξία της μανταρινιάς είναι 3/8.

Κάθε νέο κύμα βλάστησης διακρίνεται απ' το παλαιό, από τα μικρά και εξογκωμένα μεσογονάτια διαστήματα, που παρατηρούνται στην αρχή και στο τέλος κάθε κύματος βλάστησης. Επίσης κάθε νέο κύμα βλάστησης δεν είναι ακριβής προέκταση του παλαιού, αλλά προέρχεται από πλάγιο οφθαλμό.

2.2.1.2. Οφθαλμοί

Όσον αφορά τους οφθαλμούς της μανταρινιάς διακρίνουμε δύο είδη, τους βλαστοφόρους ή ξυλοφόρους και τους μικτούς. Οι βλαστοφόροι σχηματίζονται πλάγια ή έπακρα του βλαστού, ενώ οι μικτοί σχηματίζονται πλάγια στις μασχάλες των φύλλων του βλαστού.

Η διάκρισή τους μορφολογικά είναι αδύνατη μέχρι και λίγες μέρες πριν την έκπτυξή τους, που εμφανίζονται μικροσκοπικές ανατομικές διαφορές. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών γίνεται λίγες εβδομάδες πριν τη βλάστηση τους

2.2.1.3. Αγκάθια

Οι οφθαλμοί συνοδεύονται από καταβολές αγκαθιών που άλλοτε αναπτύσσονται και άλλοτε όχι ανάλογα την ποικιλία. Τα αγκάθια βρίσκονται είτε αριστερά του οφθαλμού είτε στα δεξιά του και ποικίλλουν σε αριθμό, μέγεθος και οξύτητα. Επίσης μπορούν να εμφανιστούν πλάγια σε ένα βλαστό ή σε μία ταξιανθία ή ακόμα και σε λανθάνοντα οφθαλμό. Τα δέντρα της μανταρινιάς συνήθως ανάλογα την ποικιλία τους φέρουν ελάχιστο αριθμό αγκαθιών ή καθόλου.

Οι σημαντικότερες ποικιλίες της μανταρινιάς με βάση τον αριθμό των αγκαθιών που έχουν παρουσιάζονται ως εξής: το κοινό Μεσογειακό και Encore δεν έχουν καθόλου αγκάθια, η Κλημεντίνες, τα Satsuma και

Dancy σχεδόν καθόλου ενώ τα δέντρα της ποικιλίας King παρουσιάζονται με λίγα ή και χωρίς αγκάθια.

Το αγκάθι

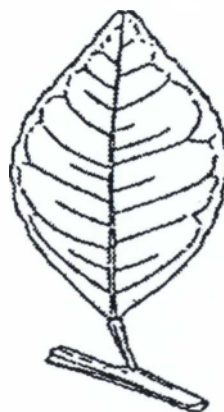


2.2.1.4. Φύλλα

Η μανταρινιά μολονότι είναι δέντρο αείφυλλο έχει τάση να ανανεώνει το φύλλωμά της συνεχώς. Ετησίως τα αναπτυγμένα δέντρα ανανεώνουν το φύλλωμά τους, παράγοντας ποσότητες φύλλων ίσες με αυτές που αποβάλλονται, εκτός από τα μικρότερης ηλικίας δέντρα τα οποία παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες φύλλων σε σχέση με τα φύλλα που αποβάλλουν. Σε περιπτώσεις όμως ισχυρών ανέμων ή παγετού η τάση των δέντρων για ανανέωση του φυλλώματός τους μειώνεται τόσο ώστε το δέντρο να αποφυλλωθεί μερικώς.

Τα φύλλα της μανταρινιάς είναι απλά και φέρουν φυλλάκια μικρού μεγέθους στο μίσχο τους. Το μέγεθός τους ποικίλει, αλλά χαρακτηρίζονται από μικρά έως μικρού μεγέθους.

Το φύλλο



C. reticulata

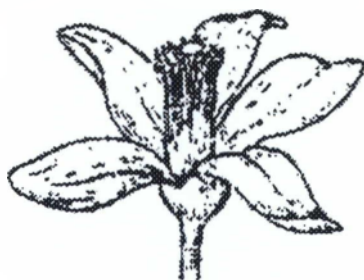
2.2.1.5. Άνθη

Τα άνθη της μανταρινιάς χαρακτηρίζονται από πλούσιο άρωμα και απ' το υπέροχο λευκό χρώμα των πετάλων τους. Το μέγεθός τους είναι μικρό, μικρότερο απ' τα άνθη των άλλων εσπεριδοειδών, μαζί με τη λιμεττία. Είναι υπόγυνα και κατά κανόνα ερμαφρόδιτα (στην μανταρινιά Satsuma βρίσκονται και άνθη υπεροφόρα).

Τα άνθη αποτελούνται από τον κάλυκα τη στεφάνη τους στήμονες και το ύπερο. Ο κάλυκας είναι μικρός και έχει χρώμα πρασινωπό και αποτελείται συνήθως από πέντε σέπαλα τα οποία ενώνονται στο κάτω μέρος τους. Τα πέταλα της στεφάνης σε αριθμό είναι 4 έως 8 αλλά συνήθως βρίσκονται να είναι 5 τα οποία είναι γυαλιστερά και λευκά. Οι στήμονες είναι 20-40 και αποτελούνται από όρθια λευκά νήματα κίτρινους ανθήρες τα οποία κάποιες φορές βρίσκονται να είναι ενωμένοι κατά ομάδες στη βάση τους. Ο ύπερος αποτελείται από μία πράσινη ωοθήκη 9-13 χώρων και το στύλο που είναι κυλινδρικός, ο οποίος φέρει στην κορυφή του γαλακτόχρωμο στίγμα.

Τα άνθη της μανταρινιάς εμφανίζονται την Άνοιξη κατά την άνθηση των δέντρων.

Το άνθος



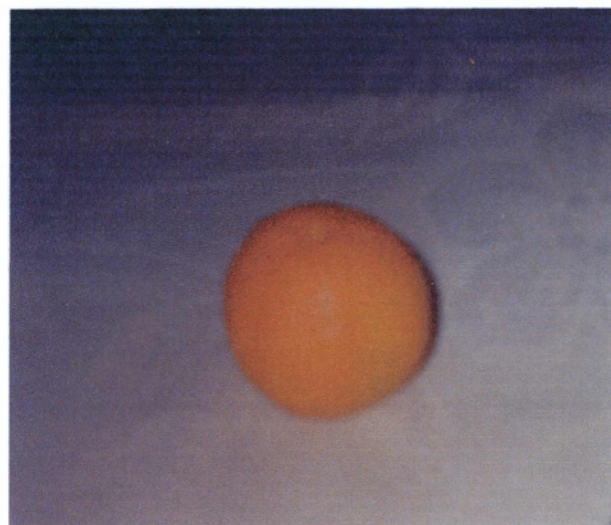
2.2.1.6. Καρπός

Ο καρπός της μανταρινιάς είναι ένα είδος ράγας που ονομάζεται εσπερίδιο, το οποίο προέρχεται απ' την ανάπτυξη της ωοθήκης. Αποτελείται από το περικάρπιο ή φλοιό και ενδοκάρπιο ή σάρκα.

Το περικάρπιο, το οποίο έχει χρώμα κιτρινοπορτοκαλί ή πορτοκαλί ως πορτοκαλοκόκκινο (ποικιλία Dancy), αποτελείται από το εξωκάρπιο ή flavedo και το μεσοκάρπιο ή albedo. Με τη σειρά του το εξωκάρπιο αποτελείται από την επιδερμίδα και τα παρεγχυματικά κύτταρα, συμπαγή στρώματα όπου βρίσκονται οι ελαιοφόροι αδένες και οι χλωροπλάστες. Το μεσοκάρπιο έχει υφή παρόμοια με αυτή του σπογγώδους παρεγχύματος του εσωτερικού των φύλλων και έχει χρώμα λευκό.

Το ενδοκάρπιο όπου είναι το βρώσιμο μέρος του καρπού, αποτελείται απ' τα ασκίδια που γεμίζουν τα καρπόφυλλα και τα σπέρματα. Τα καρπόφυλλα είναι περίπου 10, τοποθετημένα σφαιρικά και ενωμένα στο κέντρο με τον ανθικό άξονα. Τα σπέρματα φέρουν ένα έμβρυο και αποτελούνται από δύο κοτυληδόνες ιδίου σχήματος και μεγέθους και σπάνια περισσότερες από δύο κοτυληδόνες. Σε περίπτωση που σε ένα σπέρμα βρίσκονται περισσότερα από ένα έμβρυο τότε ένα μέρος αυτών δεν είναι καλώς αναπτυγμένο και οι κοτυληδόνες είναι πολύ μικρές.

Εντός των καρποφύλλων βρίσκονται τα ασκίδια και οι σπόροι. Οι καρποί της μανταρινιάς χαρακτηρίζονται μικρού μεγέθους σε σχέση με τους καρπούς των υπολοίπων εσπεριδοειδών. Το σχήμα τους συνήθως είναι πεπιεσμένο (πλακέ) και μεταβάλλεται ανάλογα την ποικιλία και το περιβάλλον..



Εικόνα 2.2 Καρπός ποικ. Κλημεντίνη

2.2.1.7. Ρίζες

Κατά το φύτευμα του σπέρματος, το πρώτο όργανο που αναπτύσσεται, είναι το ριζίδιο όπου δημιουργεί την πρωτογενή ρίζα του δέντρου. Αυτή είναι η κύρια ρίζα της μανταρινιάς, έχει λευκό χρώμα και αν το επιτρέπει το έδαφος φτάνει σε μεγάλο βάθος. Απ' την πρωτογενή ρίζα αναπτύσσονται οι δευτερογενείς πλάγιες ρίζες όπου διακρίνονται σε χοντρές και λεπτές.

Τέλος λοιπόν η αύξηση της ρίζας γίνεται κατά κύματα, όπως ακριβώς και η αύξηση της κόμης.

2.2.2 ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ

Η χημική σύσταση των καρπών της μανταρινιάς εξαρτάται από την γενετική σύσταση της κάθε ποικιλίας, αλλά επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τους κλιματικούς παράγοντες της περιοχής, το έδαφός της, από το υποκείμενο στο οποίο είναι εμβολιασμένη η εκάστοτε ποικιλία, από την άρδευση της καλλιέργειας, την λίπανσή της, καθώς και άλλους παράγοντες, που κατά κύριο λόγο αναφέρονται σε καλλιεργητικές φροντίδες.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η χημική σύσταση, εδάδιμου τμήματος του μανταρινιού.

Πίνακας 2.1
Χημική σύσταση εδάδιμου τμήματος μανταρινιού
(ανα 100 γρ. νωπού βάρους)

Ένωση ή στοιχείο	Περιεκτικότητα
Νερό	87,00 %
Πρωτεΐνη	0,80 %
Λίπη	0,20 %
Υδατάνθρακες	11,60 %
Κιτρικό οξύ	1,40 %
Κυτταρίνη	0,50 %
Ενέργεια	46,00 Kcal
Βιταμίνες	
Βιταμ.Α (β-καροτίνη)	420,00 Δ.Μ.

Ασκορβικό οξύ(C)	31,00 mg
Θειαμίνη (B1)	ίχνη
Ριβοφλαβίνη (B2)	ίχνη
Νιασίνη (B)	ίχνη
Παντοθενικό οξύ	ίχνη
Πυριδοξίνη	ίχνη
Ανόργανα	
Ασβέστιο	40,00 mg
Μαγνήσιο	11,00 mg
Σίδηρος	0,40 mg
Φώσφορος	18,00 mg
Κάλιο	110,00 mg
Νάτριο	2,00 mg

Πηγή: Εσπεριδοειδή Κ. Ποντικής, Η σύγχρονη καλλιέργεια των εσπεριδοειδών Γ. Ανδρίτσου.

2.2.2.1. Περιεκτικότητα σε νερό

Στις περισσότερες εμπορικές ποικιλίες της μανταρινιάς, ο καρπός περιέχει νερό σε ποσοστό 70-92% της συνολικής του μάζας. Η τιμή αυτή είναι συνάρτηση της διαθέσιμης υγρασίας κατά την ανάπτυξη του καρπού και τις συνθήκες βλαστήσεως του δέντρου.

2.2.2.2. Περιεκτικότητα σε οργανικά οξέα

Το κύριο οργανικό οξύ το οποίο εντοπίζεται στο χυμό των μανταρινιών είναι το κιτρικό οξύ. Η περιεκτικότητά ποικίλει από 0,5 ως 1,3%, αλλά συνηθως βρίσκεται με περιεκτικότητα 1 ως 1,3%. Κατά την ανάπτυξη των εσπεριδίων της μανταρινιάς, η οξύτητα του χυμού μειώνεται. Το δεύτερο σε ποσότητα οξύ που βρίσκεται στο χυμό του μανταρινιού είναι το μηλικό οξύ, το οποίο έρχεται πρώτο σε συγκέντρωση στο φλοιό. Επίσης σε μεγάλες συγκεντρώσεις περιέχονται το οξαλικό οξύ και το μηλονικό οξύ, όπου το μεν πρώτο κατά την ωρίμανση του καρπού μειώνεται σε αντίθεση με το μηλονικό το οποίο αυξάνεται. Η συνολική οξύτητα που περιέχεται στους καρπούς της μανταρινιάς εξαρτάται από τα υποκείμενα των δέντρων, την ποικιλία, την ανόργανη θρέψη, το κλίμα της περιοχής και ορισμένους ψεκασμούς (μείωση της οξύτητας από ψεκασμό με θερινό πολτό ή αρσενικό).

2.2.2.3. Περιεκτικότητα σε άμυλο

Το άμυλο βρίσκεται στους νεαρούς καρπούς της μανταρινιάς σε μικρή ποσότητα και κατά την ωρίμανσή τους, η συγκέντρωση του αμύλου μειώνεται στο ελάχιστο.

2.2.2.4. Περιεκτικότητα σε αμινοξέα

Τα αμινοξέα είναι ένα σημαντικό κλάσμα των διαλυτών στερεών που βρίσκονται στον χυμό των εσπεριδίων της μανταρινιάς. Κατά την ανάπτυξη των καρπών η περιεκτικότητα του χυμού σε αμινοξέα ποικίλει. Τα βασικότερα αμινοξέα που βρίσκονται στο χυμό των μανταρινιών είναι η ασπαραγίνη, η σερίνη, το ασπαρτικό οξύ και η προλίνη.

2.2.2.5. Περιεκτικότητα σε βιταμίνες

Οι καρποί των μανταρινιών είναι σημαντική πηγή βιταμίνης C (ασκορβικό οξύ), για τις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού, αφού σε 100 ml χυμού βρίσκονται περίπου 40-70 mg βιταμίνης C. Επίσης μεγάλη ποσότητα ασκορβικού οξέως βρίσκεται στον φλοιό των μανταρινιών, περισσότερο στο flavedo. Η ποσότητα της βιταμίνης που βρίσκεται στο φλοιό είναι τα 3/4 του συνόλου της και το υπόλοιπο 1/4 περιέχεται στο χυμό. Σε μεγάλες ποσότητες παρουσιάζεται και η βιταμίνη A, η οποία βρίσκεται με τη μορφή προβιταμίνης A (β-καροτίνη). Οι υπόλοιπες βιταμίνες που περιέχονται είτε στον φλοιό είτε στον χυμό, σε μικρές ποσότητες, είναι η βιοτίνη, η νιασίνη, το παντοθενικό οξύ, η πυριδοξίνη, η ινοσιτόλη, η ριβοφλαβίνη και η θιαμίνη.

Πίνακας 2.2
Ενδεικτικές μέσες τιμές μερικών περιεχομένων
βιταμινών σε 100 ml χυμού

	Μανταρινιά
Βιταμίνη C (mg)	20-50
Προβιταμίνη A (UI)	350-400
Θειαμίνη (mg)	0,07-0,12
Νιασίνη (mg)	0,20
Ινοσιτόλη (mg)	0,15

2.2.2.6 Περιεκτικότητα σε σάκχαρα

Η περιεκτικότητα των μανταρινιών σε σάκχαρα, σε αντίθεση με αυτή των οξέων, κατά την ωρίμανση του καρπού αυξάνεται. Στα σάκχαρα οφείλεται η γλυκύτητα του χυμού και της σάρκας των ώριμων καρπών που καταναλώνονται, όπου η περιεκτικότητά τους είναι περίπου 10%.

Πίνακας 2.3
Ενδεικτικές % μέσες τιμές υδατανθράκων
στο χυμό ώριμων μανταρινιών

	Μανταρινιά
Γλυκόζη	1,2
Φρουκτόζη	1,5
Σακχαρόζη	5,0

2.2.2.7 Περιεκτικότητα σε καροτινοειδή

Οι καροτίνες και οι ξανθοφύλλες αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των κίτρινων, πορτοκαλί και κόκκινων χρωστικών που χρωματίζουν τη σάρκα και το φλοιό του μανταρινιού. Κατά την ωρίμανση των καρπών παρατηρείται ο εκπρασινισμός τους με τη χλωροφύλλη να μειώνεται και να αντικαθιστάται από τα καροτινοειδή.

2.2.2.8 Περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή

Συνήθως τα σάκχαρα των μανταρινιών είναι ενωμένα με μία φλαβόνη. Η εσπεριδίνη που είναι άγευστη, η τανγκεριτίνη και η νομπιλετίνη είναι οι σημαντικότερες φλαβόνες των μανταρινιών. Επίσης τα αιθέρια έλαια και οι πηκτίνες που αποτελούν σημαντικά υποπροϊόντα της βιομηχανίας χυμών καθώς και τα άλατα του Ca, του K και του Na που βρίσκονται στο χυμό των μανταρινιών συμβάλλουν στην καλή γεύση και τις καλές διαιτητικές ιδιότητες του μανταρινιού.

Τα φλαβονοειδή πιθανολογείται να παίζουν κάποιο ρόλο στην αύξηση, προάγοντας ή αναστέλλοντας την λειτουργία της αυξίνης. Τέλος η περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή έχει χρησιμοποιηθεί για βοτανική ταξινόμηση των εσπεριδοειδών.

2.3. ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Για την επιτυχία μιας οποιασδήποτε καλλιέργειας, βασικός παράγοντας που εξετάζουμε είναι το περιβάλλον στο οποίο θα την εγκαταστήσουμε. Το κλίμα, και το έδαφος, είναι οι παράγοντες που επιτρέπουν την ανάπτυξη των δέντρων, την θρέψη τους, την καλή τους υγεία και την μεγάλη παραγωγή.

2.3.1. Κλιματικές συνθήκες

Θερμοκρασία - άνεμοι

Θερμοκρασίες οι οποίες είναι χαμηλότερες από 0 °C θεωρούνται επικίνδυνες για τους μανταρινεώνες και γενικότερα για καλλιέργειες εσπεριδοειδών, διότι προκαλούν σοβαρές ζημιές σε καρπούς και γενικότερα στην παραγωγή και τα δέντρα. Έτσι κατά το στάδιο της πλήρους άνθησης τα άνθη ζημιώνονται στους -1,6 °C, οι καρποί που βρίσκονται στο πρώτο στάδιο της ανάπτυξής τους ζημιώνονται στους -1,1°C, όταν πρασινίσουν στους -2,2 °C και όταν ωριμάσουν στους -3,3 °C. Η βλάστηση των δέντρων ζημιώνεται από τη θερμοκρασία όταν αυτή αγγίζει τους -5,5 °C.

Η μανταρινιά είναι το πιο ανθεκτικό είδος απ' τα εμπορικής σημασίας εσπεριδοειδή στο ψύχος, μολονότι οι καρποί της μανταρινιάς λόγω του μικρού μεγέθους τους και του λεπτού φλοιού τους επηρεάζονται εύκολα από το ψύχος.

Όσον αφορά την ανθεκτικότητα της στις υψηλές θερμοκρασίες, η μανταρινιά είναι ανθεκτική στις σχετικά υψηλές θερμοκρασίες. Όμως οι απότομες αυξήσεις της σε υψηλά επίπεδα, καθώς και οι υπερβολικά υψηλές θερμοκρασίες, προκαλούν σημαντικές βλάβες όπως πτώση των φύλλων και ξήρανση των νεαρών βλαστών. Τέτοιες περιπτώσεις όπου παρατηρείται απότομη άνοδος της θερμοκρασίας, ιδιαίτερα όταν το έδαφος είναι κρύο και συμβαίνουν κατά την περίοδο της καρπόδεσης αποφέρουν σοβαρή απώλεια της παραγωγής.

Άνεμοι μεγάλης εντάσεως όπως και οι ψυχροί άνεμοι μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα δέντρα, μείωση της βλαστήσεως τους, μείωση της παραγωγής τους με την απώλεια καρπών καθώς και υποβάθμιση της ποιότητάς τους.

Βροχή - άρδευση – ποιότητα νερού

Στις περιοχές όπου η ποσότητα της βροχής είναι αρκετή και ομοιόμορφα κατανεμημένη καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, δεν είναι αναγκαία η επιπλέον χορήγηση νερού με άρδευση. Σε περιοχές όπου οι βροχές επαρκούν αλλά δεν κατανέμονται σωστά, τότε αφενός υπάρχει ανάγκη αποστράγγισης του εδάφους για την απομάκρυνση του πλεονάσματος του νερού και αφετέρου χορήγηση νερού όταν η βροχή δεν καλύπτουν τις ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό κατά τις περιόδους της ξηρασίας. Η άρδευση είναι απαραίτητη όμως, σε ημιξερικές και ξερικές περιοχές, όπου το μεγαλύτερο μέρος του νερού ή όλο αντίστοιχα χορηγείται με άρδευση.

Η ποσότητα του νερού που χρειάζεται ένας μανταρινεώνας, εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, τους ανέμους που επικρατούν, την υγρασία της περιοχής, το μέγεθος των ετησίων βροχοπτώσεων και την κατανομή τους κατά μήκος του έτους, το μέγεθος η ηλικία και πυκνότητα φύτευσης των δέντρων, καθώς και η σύσταση του εδάφους.

Στην προκειμένη περίπτωση μια πιθανή καλλιέργεια μανταρινιάς στον Αϊ Γιάννη απαιτεί την εγκατάσταση αρδευτικού συστήματος, διότι κατά τους καλοκαιρινούς μήνες όπου η ανάγκη των δέντρων για υγρασία είναι μεγάλη, οι βροχοπτώσεις που εμφανίζονται είναι ελάχιστες και δεν καλύπτουν τις ανάγκες της μανταρινιάς. Έτσι η μόνη λύση είναι να χορηγηθεί νερό μέσω αρδευτικού συστήματος.

Κατά την άρδευση των μανταρινιών είναι σημαντικό να γνωρίζουμε την ποιότητα του αρδευόμενου νερού. Κι αυτό γιατί όπως όλα τα εσπεριδοειδή έτσι και η μανταρινιά είναι ευαίσθητη στα άλατα, όπου μεγάλη συγκέντρωσή τους στο προς άρδευση νερό, περιορίζουν την βλάστηση και παραγωγικότητα της καλλιέργειας. Το νερό της τεχνητής λίμνης της Στράτου με το οποίο αρδεύεται ο Αϊ Γιάννης είναι κατάλληλο για άρδευση γιατί είναι τρεχούμενο νερό που χρόνια τώρα χρησιμοποιείται για άρδευση μεγάλων εκτάσεων και για ύδρευση των γύρω περιοχών και της πόλης του Αγρινίου.

2.3.2. Εδαφικές συνθήκες

Η μανταρινιά ευδοκμεί σε μεγάλη ποικιλία εδαφών και δίνει ικανοποιητική παραγωγή. Καταλληλότερα είδη εδαφών είναι τα μέσης σύστασης αμμοαργιλλώδη ή αργιλλοαμμώδη τα οποία είναι βαθιά και αεριζόμενα. Πρέπει να συγκρατούν υγρασία, να στραγγίζονται καλά, να μην έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε άλατα, ούτε ποσότητα ασβέστη άνω του 20%. Το pH τους ενδείκνυται να είναι από μετρίως όξινο 5 έως

μετρίως αλκαλικό 8,5. Καλό θα ήταν το κτήμα στο οποίο θα εγκαταστήσουμε την καλλιέργεια να είναι ακαλλιέργητο από εσπεριδοειδή την τελευταία δεκαετία, ώστε να μην εξαντληθεί το έδαφος γρήγορα. Οπότε το έδαφος του Αϊ Γιάννη πληροί τις προϋποθέσεις καταλληλότητας για εγκατάσταση μανταρινεώνα αφού είναι αργιλοαμμώδες αρδευόμενο, καλά στραγγιζόμενο με pH 7.5, και η περιεκτικότητα σε ασβέστη είναι 12.37% και σε ενεργό ασβέστιο 5.88% .

2.4. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ

Τα δέντρα της μανταρινιάς καλλιεργούνται για τους καρπούς τους. Ο καρπός κυρίως χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο για νωπή κατανάλωση και για παραγωγή χυμού. Από το μανταρίνι επίσης παρασκευάζεται γλυκό του κουταλιού και μαρμελάδα. Τα υπολείμματα της βιομηχανικής επεξεργασίας του χρησιμοποιούνται σαν ζωοτροφές, από τα άνθη και το φλοιό λαμβάνονται αιθέρια έλαια που χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία και τέλος τα δέντρα της ποικιλίας Κλεοπάτρα χρησιμοποιούνται σαν καλλωπιστικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ

3.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πριν τη φύτευση του μανταρινιού, μια αναγκαία εργασία είναι η κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους για να δεχτεί τα νεαρά δενδρύλλια της μανταρινιάς κατά την φύτευση.

Αρχικά πρέπει να κάνουμε μια βαθιά άροση σε βάθος περί των 50 εκατοστών, η οποία έχει σκοπό την καταστροφή των πολυετών ζιζανίων, καθώς επίσης και την αερατοποίηση του εδάφους, ώστε να μην δυσκολεύεται η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, αφού η πρωτογενής ρίζα αναπτύσσεται κατακόρυφα σε μεγάλο βάθος και επειδή το 50% του ριζικού συστήματος βρίσκεται στα πρώτα 40 εκατοστά εδάφους. Μετά την άροση ακολουθεί φρεζάρισμα ώστε να επιτύχουμε ψιλοχωματισμένο έδαφος και ισοπέδωσή του, για να διευκολύνουμε τις επόμενες εργασίες και το φύτεμα.

Συνεχίζοντας εάν γειτονικές καλλιέργειες αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα από νηματώδεις ή από ζιζάνια (μέχρι σήμερα δεν έχει εμφανιστεί), πρέπει να κάνουμε απολύμανση του εδάφους με την χρήση χλωροπικρίνης. Καλό επίσης θα ήταν να αφαιρούσαμε τυχόν πέτρες που βρίσκονται στο έδαφος και μπορούν να σταθούν εμπόδιο σε εργασίες που θα ακολουθήσουν (φύτευση, δικτύωση, διέλευση οχημάτων κτλ). Τέλος καλό θα είναι να προσθέσουμε στο έδαφος ενάμιση τόνο χωνεμένη κοπριά το στρέμμα εάν υπάρχει αυτή η δυνατότητα, ώστε να βελτιώσουμε τις ιδιότητές του, στο μέγιστο δυνατό πριν τη φύτευση.

3.2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

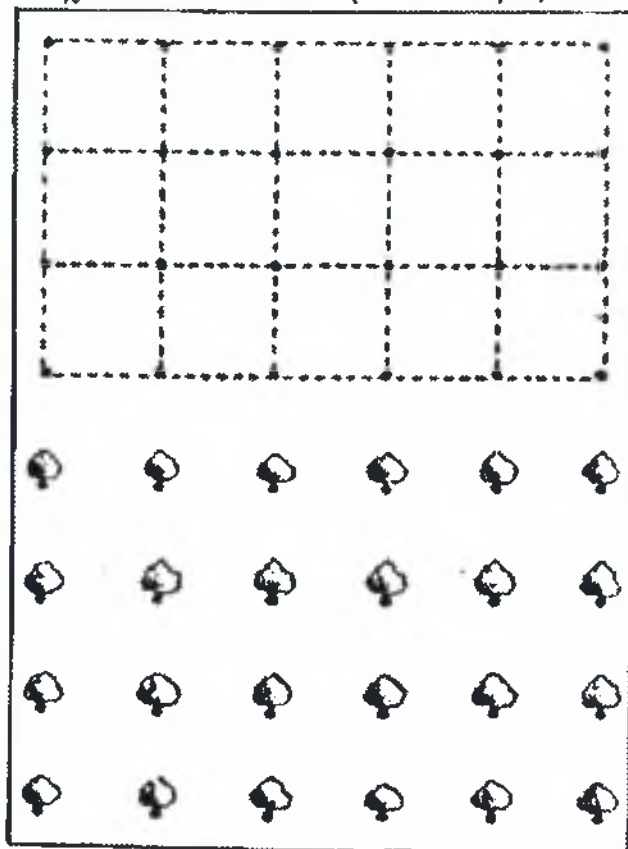
Η αποστάσεις φυτεύσεως μεταξύ των δέντρων εξαρτώνται από τη γονιμότητα του εδάφους, το υποκείμενο το οποίο χρησιμοποιούμε και από την ζωνρότητα της κάθε ποικιλίας. Η φύτευση σε μικρές αποστάσεις μεταξύ των δέντρων δίνει αυξημένη παραγωγή στην αρχή της καλλιέργειας, αλλά καθώς τα δέντρα μεγαλώνουν, η παραγωγή μειώνεται λόγω της πυκνότητας και του ανταγωνισμού μεταξύ τους. Αντιθέτως όταν η φύτευση γίνεται σε μεγάλες αποστάσεις, στα πρώτα

χρόνια της παραγωγής, η απόδοση θα είναι μειωμένη λόγω της αραιάς φύτευσης, ενώ αργότερα θα αυξηθεί κατά πολύ.

Έτσι λοιπόν, με βάση τα παραπάνω και επιπλέον ότι τα εδάφη της περιοχής του Αγίου Ιωάννη δεν έχουν υποστεί κόπωση από προηγούμενες εγκατεστημένες εσπεριδοκαλλιέργειες, η απόσταση φυτεύσεως μεταξύ των σειρών θα είναι 5 μέτρα και η απόσταση μεταξύ των δέντρων της σειράς επίσης 5 μέτρα. Να σημειώσουμε ότι η αποστάσεις των ακραίων δέντρων θα απέχουν 3 μέτρα από τα όρια του κτήματος, ώστε να είναι δυνατή η διέλευση γεωργικού ελκυστήρα κατά τις καλλιεργητικές φροντίδες.

Η μέθοδος φύτευσης λοιπόν που επιλέξαμε είναι η φύτευση κατά τετράγωνα το οποίο επιτρέπει τις διάφορες καλλιεργητικές εργασίες να διεξάγονται με ευκολία όπως η διέλευση ελκυστήρα γύρω από τα δέντρα. Επίσης με αυτό το σύστημα έχουμε ομοιομορφία στις αποστάσεις μεταξύ των δέντρων πράγμα που σημαίνει ομοιόμορφη έκθεση όλων των δέντρων στο ηλιακό φως, δεν δημιουργείται ιδιαίτερο πρόβλημα σκίασης και ο αερισμός των δέντρων είναι καλός και ομοιόμορφος.

Σχέδιο 3.1: Φύτευση κατά τετράγωνα



Παράλληλα επιτυγχάνουμε την μείωση του ανταγωνισμού μεταξύ των δέντρων κατά την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών από το έδαφος, αφού οι ρίζες του κάθε δέντρου αναπτύσσονται ξεχωριστά και δεν ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Το βασικότερο όλων δε, είναι ότι η φύτευση κατά τετράγωνα επιτρέπει στα ρεύματα του αέρα να κινούνται ελεύθερα ανάμεσα στις σειρές των δέντρων με αποτέλεσμα να μην εμφανίζονται εστίες παγετού στον οπωρώνα.

Εικόνα 3.1: Μανταρινιές φυτεμένες σε τετράγωνα



3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Όπως είναι γνωστό η άρδευση του μανταρινεώνα έχει μεγάλη σημασία στην υψηλή παραγωγή των δέντρων, καθώς και στην ποιότητα των καρπών τους. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η άρδευση της καλλιέργειας κατά τις περιόδους που δεν παρουσιάζονται βροχοπτώσεις.

Έτσι λοιπόν πρέπει βρούμε ένα αρδευτικό σύστημα για τον μανταρινεώνα ώστε με την λειτουργία του να λαμβάνουμε τα παραπάνω πλεονεκτήματα της αρδευόμενης φυτείας. Τα συστήματα άρδευσης τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στις καλλιεργούμενες εκτάσεις της περιοχής είναι το πότισμα με τεχνητή βροχή και το στάγδην πότισμα. Και τα δύο έχουν αρκετά πλεονεκτήματα όπως ευκολία εφαρμογής της άρδευσης, οικονομία νερού καθώς και δυνατότητα εφαρμογής σε εδάφη με κλίση, όπως τα εδάφη της περιοχής του Αγ. Ιωάννη. Άλλα συστήματα άρδευσης είναι η άρδευση με κατάκλυση και άρδευση με αυλάκια, τα

οποία δεν είναι δυνατό να λειτουργήσουν λόγω της κλίσης του εδάφους της περιοχής.

Εικόνα 3.2: Άρδευση με κατάκλυση



Οπότε τα μόνα συστήματα που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε είναι η τεχνητή βροχή και το στάγδην. Εμείς εκ των δύο θα προτιμήσουμε το σύστημα με τεχνητή βροχή για τους παρακάτω λόγους. Αρχικά το πότισμα με τεχνητή βροχή είναι απλό στην εκτέλεσή του, κατανέμει το νερό ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια του εδάφους, μπορεί να εφαρμοστεί σε επικλινή εδάφη, σε εδάφη με ποικιλία βαθμών διηθηκότητας και επίσης είναι οικονομικό ως προς την ποσότητα του αρδευόμενου νερού. Οι σπουδαιότεροι όμως λόγοι είναι οικονομικής φύσεως, αφού η δημιουργία συστήματος στάγδην είναι ακριβότερο από αυτό με τεχνητή βροχή, χωρίς να μας εξυπηρετεί περισσότερο αφού δεν έχουμε πρόβλημα νερού. Βασικότερο δε είναι ότι το πότισμα με τεχνητή βροχή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν αντιπαγετικό σύστημα. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομούμε αρκετά χρήματα μειώνοντας το συνολικό κόστος εγκατάστασης.

Εικόνα 3.3: Άρδευση με καταιονισμό



Το αρδευτικό σύστημα με τεχνητή βροχή αποτελείται από το αντλητικό ζεύγος δηλαδή την αντλία και τον κινητήρα, τον κεντρικό αγωγό του δικτύου, τις δευτερεύουσες και τριτεύουσες διακλαδώσεις των σωλήνων και τους εκτοξευτήρες. Οι εκτοξευτήρες (μπέκ) θα τοποθετηθούν κάτω απ' τα δέντρα σε πολύ μικρό ύψος (σχέδιο 3.2) ώστε να μην διαβρέχεται η κόμη, και η διαβροχή του κορμού να είναι η ελάχιστη δυνατή για να αποφύγουμε την συγκέντρωση αλάτων στα φύλλα όπως και την εμφάνιση της 'κομμίωσης του λαιμού' από μύκητες του γένους *Phytophthora*. Σε κάθε δέντρο θα τοποθετηθούν δύο εκτοξευτήρες μέγιστης παροχής 30 λίτρων ανά ώρα ώστε η συνολική παροχή για κάθε δέντρο θα είναι 60 λίτ/ώρα(τα ίδια μπέκ θα λειτουργούν και κατά την αντιπαγετική προστασία). Οι εκτοξευτήρες θα τοποθετηθούν εκατέρωθεν του κάθε δέντρου και πάνω στη γραμμή φύτευσης, πάνω στις δευτερεύουσες σωλήνες του δικτύου. Τα μπέκ που χρησιμοποιούμε έχουν σχετικά μικρή ακτίνα διαβροχής γιατί θέλουμε το νερό να διαβρέχει την περιοχή κάτω από το δέντρο και περιφερειακά του κορμού. Έτσι λοιπόν επιτυγχάνουμε την ομοιόμορφη διαβροχή της εδαφικής περιοχής κάτω από την κόμη του δέντρου με τους δύο εκτοξευτήρες να αλληλοκαλύπτονται και η συνολική ακτίνα διαβροχής να είναι περίπου 2,50 μέτρα.

Το αντλητικό ζεύγος έχει απόδοση 60 ίππων και θα αντλεί νερό από γεώτρηση που θα ανοίξουμε μέσα στο κτήμα, στην παραλίμνια άκρη του, το οποίο θα έχει κινητήρα ηλεκτρικό για να έχουμε μικρό κόστος

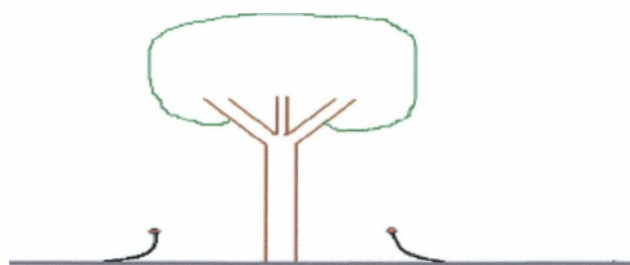
λειτουργίας και η αντλία υποβρύχιου τύπου. Έτσι το αντλητικό ζεύγος σε γεώτρηση είναι πιο ασφαλές από μία πετρελαιοκίνητη αντλία που θα αντλούσε νερό απευθείας από τη λίμνη και θα κινδυνεύει συνεχώς να κλαπεί ή να καταστραφεί.

Στην έκταση των 50 στρεμμάτων με τις γνωστές αποστάσεις φύτευσης (5m×5m) θα εγκαταστηθούν περίπου 1900 δενδρύλλια μανταρινιάς. Άρα η συνολική παροχή που απαιτείται με 60 lit/h το κάθε δέντρο, είναι 114 m³/h. Έτσι λοιπόν για να έχει το νερό ικανοποιητική ροή στον κεντρικό αγωγό αυτός θα είναι διαμέτρου 3,5 ιντσών, οι δευτερεύοντες θα είναι 2,5 ιντσών και οι τριτεύοντες μίας ίντσας, στους οποίους θα βρίσκονται οι εκτοξευτήρες.

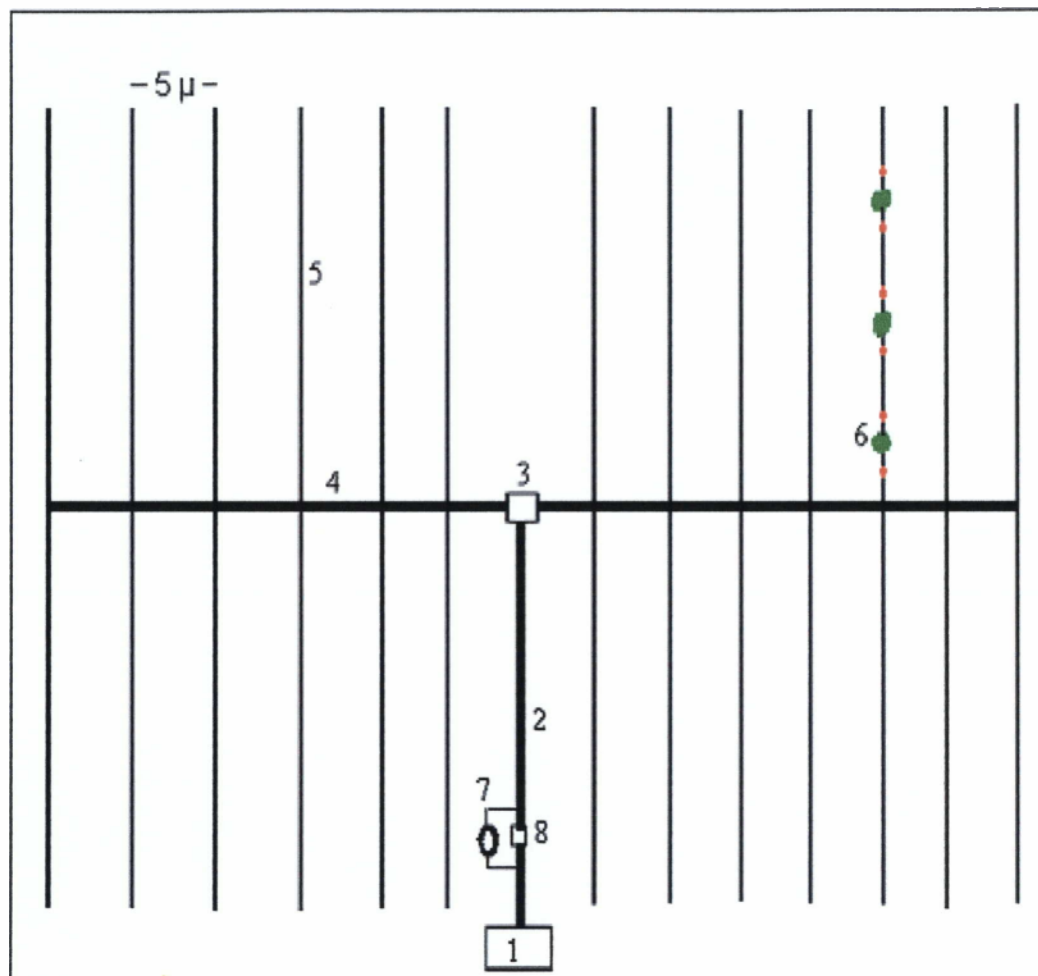
Ο κεντρικός αγωγός θα παρέχει νερό σε δύο δευτερεύοντες οι οποίοι θα είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους σε σχήμα 'T', στη συνέχεια ο κάθε δευτερεύον αγωγός θα τροφοδοτεί περίπου 33 σωλήνες της μίας ίντσας και κάθε τριτεύοντα αγωγός υπολογίζεται να αρδεύει 29 περίπου δένδρα, τροφοδοτώντας 58 μπέκ. Τέλος επειδή ο κάθε εκτοξευτήρας για να λειτουργήσει πρέπει το νερό να έχει κάποια συγκεκριμένη πίεση, η οποία ποικίλει ανάλογα με το είδος του εκτοξευτήρα και το μέγεθός του, η άρδευση της καλλιέργειας θα γίνεται σε δύο στάσεις όπου θα λειτουργούν οι δύο δευτερεύοντες αγωγοί εναλλάξ ώστε η πίεση του δικτύου να μην πέφτει σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Όσον αφορά την στράγγιση του εδάφους ,στην προκειμένη περίπτωση είναι περιττή, αφενός γιατί το έδαφος είναι επικλινές και δεν λιμνάζουν νερά, και αφετέρου γιατί το πότισμα με τεχνητή βροχή εκμεταλλεύεται το μεγαλύτερο ποσό του αρδευόμενου νερού αφού διαβρέχεται το έδαφος με όσο νερό απαιτείται και όχι περισσότερο.

Σχέδιο 3.2: Το δέντρο με τους εκτοξευτήρες

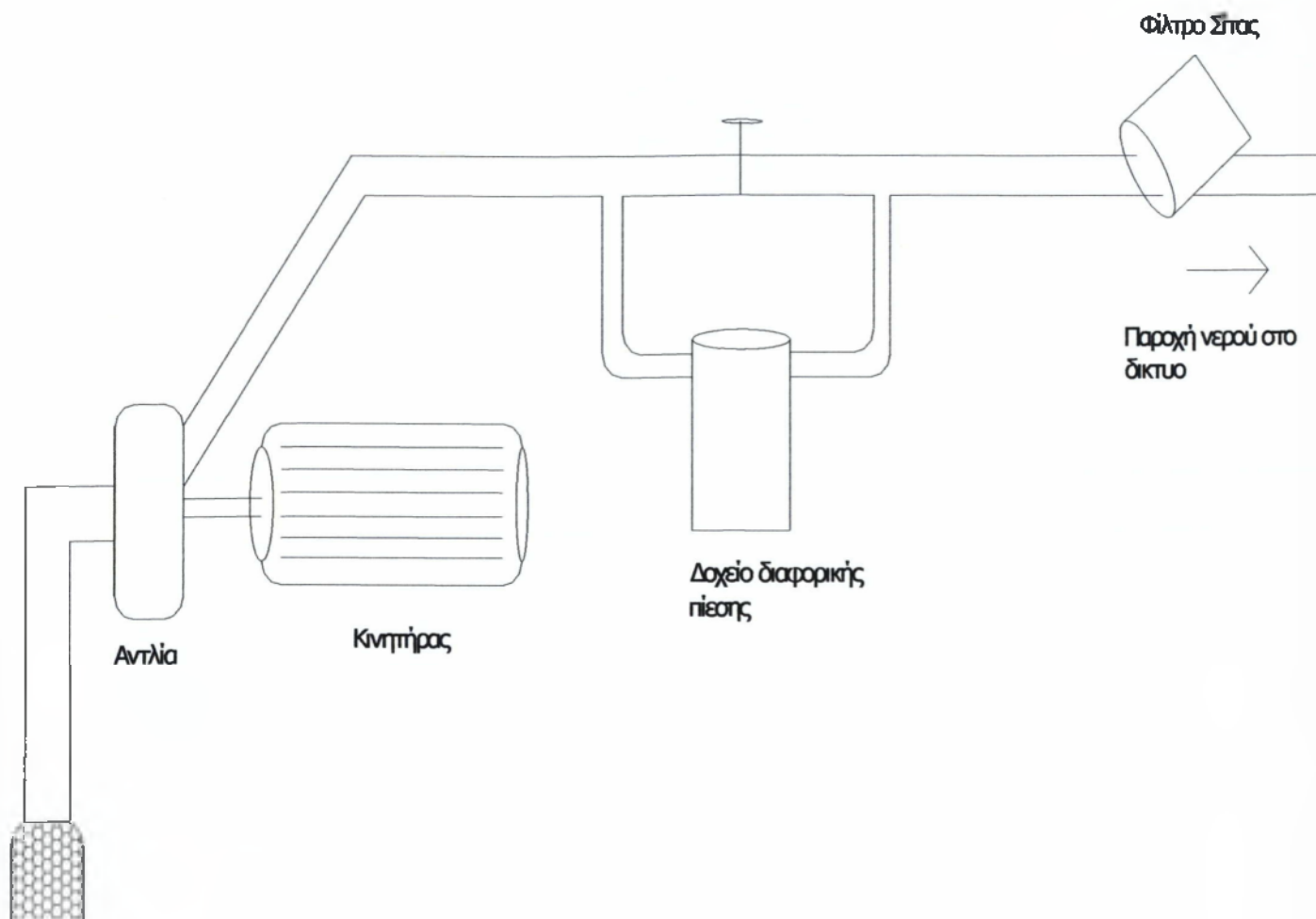


Σχέδιο 3.3: Κάτωψη του αρδευτικού συστήματος



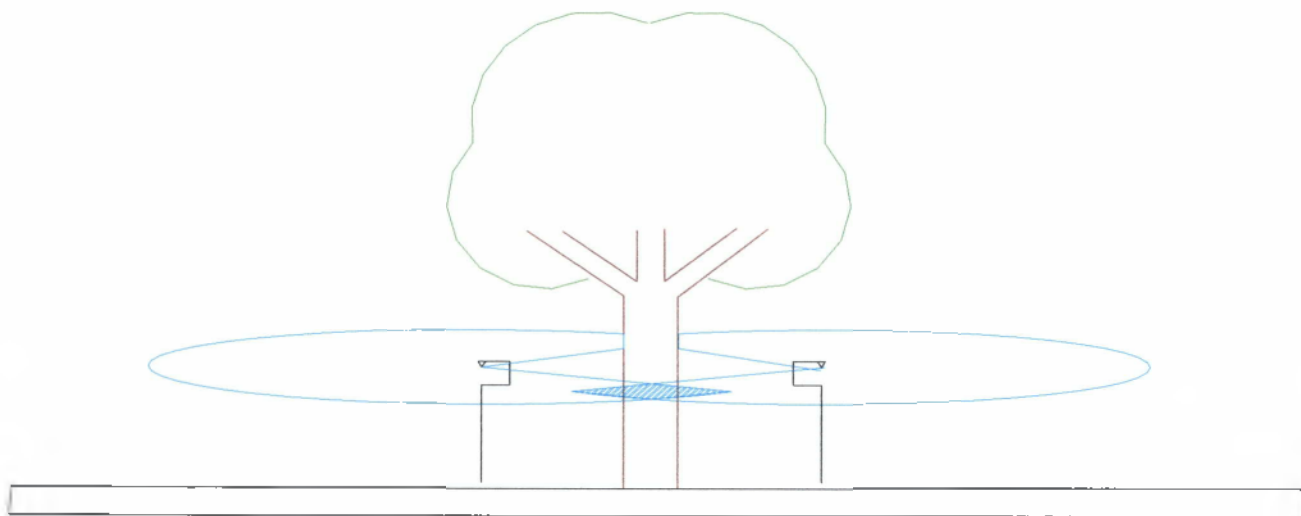
1. Αντλητικό ζεύγος
2. Κεντρικός αγωγός
3. Σύνδεσμος τύπου 'T'
4. Δευτερεύοντες αγωγοί
5. Τριτεύοντες αγωγοί
6. Δέντρο με εκτοξευτήρες
7. Δοχείο διαφορικής πίεσης
8. Διακόπτης ρύθμισης ροής του δοχείου διαφορικής πίεσης

Σχέδιο 3.4: Το αντλητικό ζεύγος και το δοχείο διαφορικής πίεσης

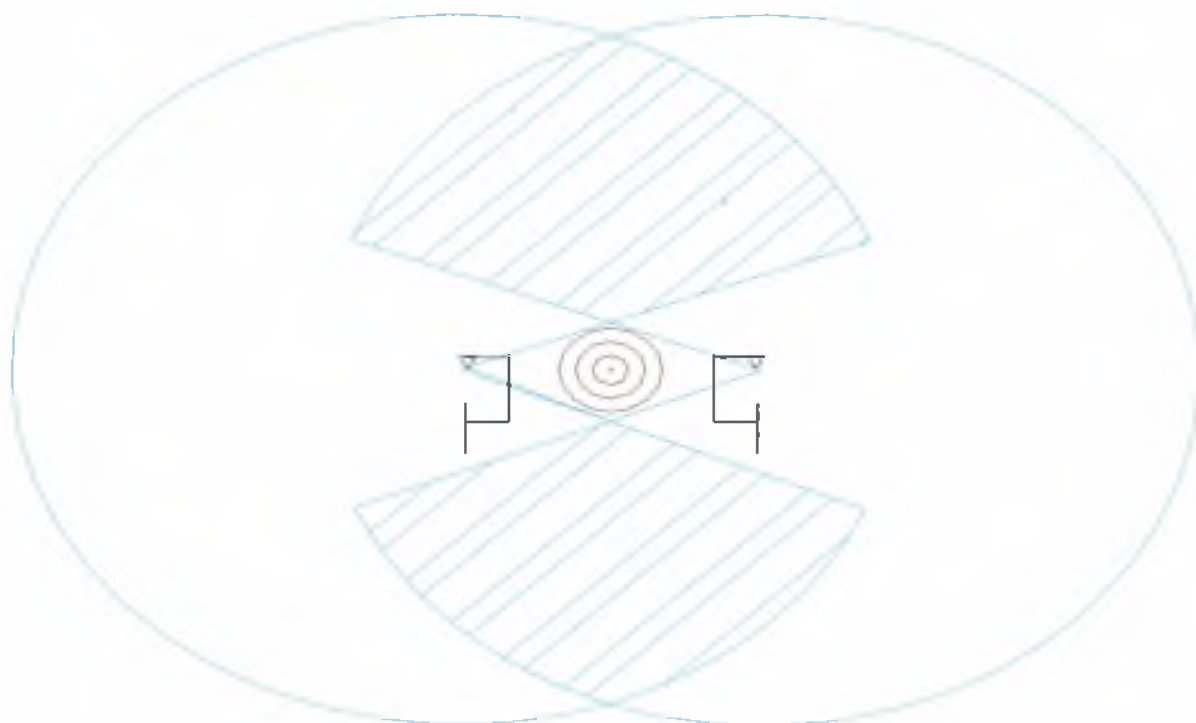


* Μετά το αντλητικό ζεύγος και επί του κεντρικού αγωγού, βρίσκεται τοποθετημένο το δοχείο διαφορικής πίεσης με το οποίο θα γίνονται πολλές από τις απαραίτητες λιπάνσεις της καλλιέργειας και μετά το δοχείο αυτό θα υπάρχει φίλτρο σίτας, ώστε το νερό που θα φτάνει στα μπέκ να είναι καθαρό.

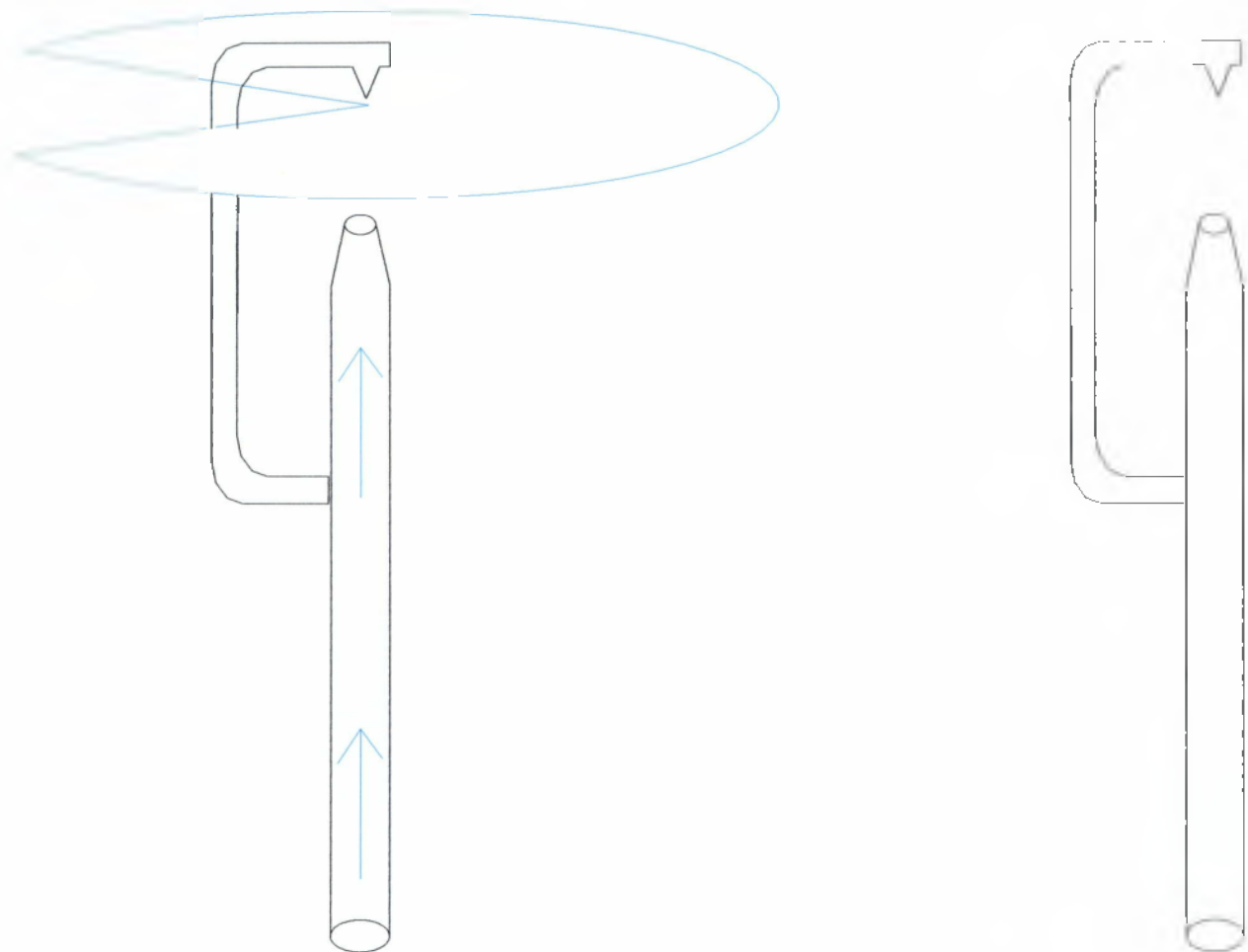
Σχέδιο 3.5: Τα μπέκ κάτω από το δέντρο να αλληλοκαλύπτονται



Σχέδιο 3.6: Η ακτίνα των εκτοξευτήρων, πώς αλληλοκαλύπτονται χωρίς να διαβρέχουν τον κορμό



Σχέδιο 3.7: Ο εκτοξευτήρας



- * Η κατασκευή των εκτοξευτήρων που θα χρησιμοποιήσουμε είναι τέτοια ώστε η διαβροχή τους να είναι κυκλική αλλά να μην βρέχουν τον κορμό των δέντρων.

3.4 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Η λίπανση του μανταρινεώνα μπορεί να διεξαχθεί είτε με το χέρι όπου είναι μια μέθοδος με ακρίβεια αλλά πολύ χρονοβόρα και απαιτεί αρκετά ημερομίσθια, είτε με γεωργικό ελκυστήρα και λιπασματοδιανομέα που είναι γρήγορη μέθοδος αλλά έχουμε σπατάλη λιπάσματος. Η καλύτερη μέθοδος λίπανσης είναι να χορηγείται το λίπασμα παράλληλα με το νερό της άρδευσης, όπου κερδίζουμε χρόνο, δεν έχουμε σπατάλη λιπάσματος διότι διοχετεύεται ακριβώς στις ενεργές ρίζες των δέντρων και το λίπασμα πέφτει στο έδαφος διαλυμένο.

Το λίπασμα λοιπόν θα εισάγεται στο αρδευτικό δίκτυο, αφού παρεμβάλουμε σ' αυτό ένα δοχείο λιπάνσεως διαφορετικής πίεσης. Το δοχείο λιπάνσεως θα συνδεθεί στον κεντρικό αγωγό του δικτύου της άρδευσης και η λειτουργία του βασίζεται στην διαφορά της πίεσης του σωλήνα εισαγωγής του νερού στο δοχείο, με το σωλήνα φυγής του νερού από το δοχείο. Οι δύο σωλήνες του δοχείου συνδέονται στον κεντρικό αγωγό όπου σε σημείο του, ανάμεσα από τα δύο άκρα του δοχείου, τοποθετείτε ένας διακόπτης ο οποίος δημιουργεί την διαφορά της πίεσης στο δοχείο του λιπάσματος. Όταν λοιπόν δημιουργήσουμε διαφορά πίεσης, το νερό του κεντρικού αγωγού θα εισέλθει στο δοχείο όπου βρίσκεται το λίπασμα, και διαλύοντας μέρος του βγαίνει από το δοχείο σαν διάλυμα και διοχετεύεται στο έδαφος από τους εκτοξευτές. Στο σωλήνα εξόδου του νερού από το δοχείο θα τοποθετήσουμε φίλτρο σίτας ώστε τυχόν αδιάλυτο λίπασμα να μην φτάνει στα επί μέρους φίλτρα και δημιουργείται πρόβλημα ροής του νερού στο δίκτυο (σχέδια 3.3 και 3.4).

3.5 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΕΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Όπως είναι γνωστό ο παγετός σε μία εσπεριδοκαλλιέργεια προκαλεί πολλές ζημιές στα δέντρα και την παραγωγή. Προκαλούνται ζημιές σε φύλλα, βλαστούς, άνθη και καρπούς ιδιαίτερα στην μανταρινιά όπου ο καρπός της είναι πολύ ευαίσθητος.

Ο παγετός στους οπωρώνες εμφανίζεται με δύο μορφές. Πιο συχνά εμφανιζόμενος είναι ο 'παγετός ακτινοβολίας' ο οποίος εμφανίζεται τις αίθριες βραδιές με ελαφρό ή χωρίς άνεμο, όπου η θερμότητα του εδάφους και των δέντρων χάνεται δια ακτινοβολίας, μέσω του αέρα της ατμόσφαιρα, προς τον ουρανό. Η θερμότητα που χάνεται από το έδαφος και τα δέντρα με ακτινοβολία είναι μεγαλύτερη τις αίθριες βραδιές και η ταχύτητά της επηρεάζεται από την σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας, με αντιστρόφως ανάλογη σχέση (όσο μεγαλύτερη υγρασία τόσο μικρότερη ταχύτητα απώλειας της θερμοκρασίας). Ο 'παγετός ακτινοβολίας' εμφανίζεται συνήθως την Άνοιξη για αυτό καλείται και 'Άνοιξιάτικος παγετός'. Η δεύτερη μορφή παγετού είναι 'παγετός με ψυχρές αέριες μάζες' όπου εκδηλώνεται με την εισροή ψυχρού αερίου κύματος με θερμοκρασία κάτω των 0°C, στον οπωρώνα. Ο παγετός με ψυχρές αέριες μάζες αντιμετωπίζεται με τα ίδια μέσα που αντιμετωπίζεται και ο παγετός με ακτινοβολία, με την διαφορά ότι αυτός διαρκεί αρκετές μέρες.

Οι ζημιές από τον παγετό αντιμετωπίζονται με την πρόληψη, τοποθετώντας ένα σύστημα παγετοπροστασίας το οποίο αποτρέπει την θερμοκρασία των δέντρων και του εδάφους να πέσει κάτω του μηδενός. Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα για την προστασίας των εσπεριδοειδών είναι από τον παγετό είναι οι ανεμομίκτες και η τεχνητή βροχή κάτω και πάνω από τα δέντρα.

Εμείς θα προτιμήσουμε το μέθοδο της τεχνητής βροχής κάτω από τα δέντρα κάνοντας χρήση του αρδευτικού δικτύου. Με τον τρόπο αυτό μειώνουμε το κόστος εγκατάστασης του οπωρώνα αφού ουσιαστικά δεν κατασκευάζουμε εκ νέου ένα σύστημα παγετοπροστασίας, αλλά χρησιμοποιούμε το υπάρχον σύστημα άρδευσης. Όταν δημιουργηθούν συνθήκες παγετού και ενεργοποιήσουμε την τεχνητή βροχή τότε το νερό που πέφτει στο παγωμένο έδαφος, ψύχεται, με αποτέλεσμα να εκλύεται θερμότητα στο περιβάλλον που προέρχεται απ την ψύξη του νερού. Ένα κιλό νερό όταν ψύχεται κατά 1 °C ελευθερώνει στο περιβάλλον 1 kcal θερμότητα, ενώ η ίδια ποσότητα νερού όταν παγώσει ελευθερώνει 79 kcal. Όπως βλέπουμε τα ποσά της θερμότητας που εκλύονται στο περιβάλλον είναι ικανά να αποτρέψουν την πτώση της θερμοκρασίας κάτω των 0 °C με την έγκαιρη ενεργοποίηση της τεχνητής βροχής.

3.6 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

Ουσιαστικό ρόλο στην επιτυχία μιας καλλιέργειας , ίσως το σημαντικότερο , είναι η εκλογή της κατάλληλης ποικιλία. Έτσι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον, ώστε η ποικιλία που θα επιλεγεί να ευδοκιμεί στην περιοχή και να παρουσιάζει αυξημένο εμπορικό ενδιαφέρον.

Οι ευρέως καλλιεργούμενες ποικιλίες των μανταρινιών στην Ελλάδα σήμερα είναι τα μανταρίνια Encore , οι Κλημεντίνες , τα κοινά (τα οποία συνιστούν το 20-25% της Ελληνικής παραγωγής) και τα Ortanique. Ειδικότερα όμως στην ευρύτερη περιοχή του Αγρινίου καλλιεργούνται κλημεντίνες κατά 85%, κοινό κατά 10% και 5% λοιπές ποικιλίες. Οι συνθήκες της περιοχής επιτρέπουν την φύτευση όλων των προαναφερόμενων ποικιλιών με απόλυτη επιτυχία. Οπότε η ποικιλία που θα επιλέξουμε να εγκαταστήσουμε είναι κλώνος η κλημεντίνη.

Η κλημεντίνη εντοπίστηκε τυχαία από σπορόφυτο μανταρινιάς σε κάποιο ορφανοτροφείο της Αλγερίας και πήρε το όνομα της απ'τον ιερομόναχο Clement ο οποίος ήταν διευθυντής των κήπων του ορφανοτροφείου. Είναι λοιπόν είναι ένα τυχαίο σπορόφυτο με άγνωστους γονείς. Από τα χαρακτηριστικά του δέντρου και των καρπών του πιθανολογείται πως οι γονείς της είναι η μεσογειακή μανταρινιά και κάποια τοπική ποικιλία νεραντζιάς γνωστή ως Granito. Τα χαρακτηριστικά των δέντρων της κλημεντίνης είναι μέτριας ζωηρότητας και ανάπτυξης, πλαγιόκλαδο, είναι ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες ,έχουν πυκνό φύλλωμα και τα φύλλα τους είναι σχεδόν μικρά, στενόμακρα και μυτερά στην κορυφή τους . Οι καρποί των δέντρων αυτών είναι μικροί έως μέτριοι στο μέγεθος τους . Το σχήμα τους είναι σφαιρικό έως επίμηκες, και ο φλοιός τους είναι λεπτός συνεκτικός και σκληρός . Κατά την ωρίμανση του το μανταρίνι αποκτά έντονο πορτοκαλί έως κοκκινοπορτοκαλί χρώμα. Η σάρκα τους έχει βαθύ πορτοκαλί χρώμα , είναι τρυφερή και χυμώδης με ωραίο άρωμα και γεύση . Η ποικιλία είναι μονοεμβρυονική, πρώιμη, έχει μικρές απαιτήσεις σε θερμότητα (το οποίο είναι ο λόγος της πρωιμότητας της), και βρίσκεται άσπερμη και ένσπερμη .

Η επιλογή μας αυτή για την φύτευση δέντρων της ποικιλίας κλημεντίνη οφείλεται στο γεγονός ότι σήμερα είναι το πιο εμπορεύσιμο μανταρίνι αφού έχει τη μεγαλύτερη ζήτηση στην αγορά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι πρώιμη ποικιλία (λίγο μετά τη Σατσούμα), ο καρπός διατηρείται καλά πάνω στο δέντρο και είναι νόστιμος με εξαιρετική ποιότητα. Το μεγαλύτερο κριτήριο εμπορικότητας των μανταρινιών είναι ο αριθμός των σπερμάτων του καρπού. Έτσι πιο εμπορικοί είναι οι καρποί των κλώνων της κλημεντίνης οι οποίοι είναι ολιγόσπερμοι ή άσπερμοι. Τέτοιοι κλώνοι είναι η κοινή κλημεντίνη, η DE NULES και ο κλώνος SPA-63. Όσον αφορά τον κλώνο SPA-63 και

την κοινή κλημεντίνη ο αριθμός των σπερμάτων τους εξαρτάται από την γονιμοποίηση των ανθέων τους καθώς και από την πυκνότητα των δέντρων της επικονιάστριας ποικιλίας. Έτσι λοιπόν παράγονται ένσπερμοι καρποί εάν σταυρογονιμοποιηθούν, καθώς επίσης αυξάνεται η παραγωγικότητα των δέντρων και η σταθερότητα της παραγωγής. Σε περίπτωση όμως αμιγής φυτείας common Clementine και κλημεντίνης SPA-63 οι καρποί που παράγονται είναι άσπερμοι.

Ο κλώνος της κλημεντίνης που θα επιλέξουμε είναι η κλημεντίνη SPA-63 η οποία φέρει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά και επιπλέον είναι ο πιο παραγωγικός κλώνος, με την καλύτερη προσαρμογή κατά την φύτευση. Η φυτεία θα είναι αμιγής ώστε οι καρποί που θα παράγονται να είναι άσπερμοι. Και όσον αφορά την αστάθεια της παραγωγής καθώς και την μειωμένη παραγωγή που φέρουν οι παρθενοκαρπικές ποικιλίες, αντιμετωπίζονται με αζωτούχες λιπάνσεις και με ψεκασμό των δέντρων με καρποδετικές ορμόνες (γιββερελίνες) κατά την περίοδο της ανθοφορίας.

Εικόνα 3.4: Κλάδος μανταρινιάς κλημεντίνης σε καρποφορία



Εικόνα 3.5: Δέντρο μανταρινιάς ποικιλίας κλημεντίνη



Έτσι λοιπόν η ποικιλία της μανταρινιάς που θα φυτεύσουμε είναι η κλημεντίνη SPA-63, χωρίς επικονιάστρια ποικιλία, ώστε οι καρποί της να είναι άσπερμοι, και για το λόγο αυτό να είναι και πιο εμπορεύσιμοι.

3.7 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ – ΦΥΤΕΥΣΗ ΜΑΝΤΑΡΙΝΕΩΝΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Η τελευταία εργασία που πρέπει να κάνουμε είναι η φύτευση των δενδρυλλίων στον αγρό. Πριν όμως αναφερθούμε στην φύτευση πρέπει να γνωρίζουμε τι δένδρα θα φυτεύσουμε, δηλαδή το είδος του υποκειμένου, τα χαρακτηριστικά των δένδρων και την ηλικία τους.

Η επιλογή του υποκειμένου του δέντρου της μανταρινιάς είναι απαραίτητη, ώστε να υπάρχει συμβατότητα του υποκειμένου με την εμβολιαζόμενη ποικιλία, να είναι ανθεκτικό στις εδαφικές συνθήκες (αλατότητα, pH, κακή στραγγίση) καθώς και σε σημαντικές ασθένειες των εσπεριδοειδών. Τα σπουδαιότερα υποκείμενα που χρησιμοποιούνται για τη μανταρινιά, στην ευρύτερη περιοχή του Αγρινίου, είναι η νερατζιά (70%), το Citranges Troyer (15%) και Carrizo (5%).

Πίνακας 3.1 Χαρακτηριστικά των σημαντικότερων υποκειμένων

	Αντοχή σε ασθένειες	Εδαφική προσαρμογή	Επίδραση Υποκειμ/εμβολίου
Νερατζιά	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αντέχει στην κομμίωση, την Xyloporosis και την Exocortis ▪ Είναι ευπαθής στην Tristeza 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Έχει μικρή αντοχή στα μη στραγγιζόμενα εδάφη και τα χλωριούχα άλατα ▪ Αντέχει πολύ στα ασβεστώδη εδάφη και την ξηρασία 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μεγάλη αντοχή στο ψύχος ▪ Γρήγορη καρποφορία των νεαρών δέντρων ▪ Πρώιμοι καρποί και καλής ποιότητας
Troyer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Έχει μέτρια ευπάθεια στην κομμίωση, και είναι ευπαθές στην Exocortis ▪ Είναι ανθεκτική στην Tristeza και την Xyloporosis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Προσαρμόζεται αρκετά στα υγρά και ασβεστώδη εδάφη ▪ Έχει μικρή ανθεκτικότητα στην ξηρασία και τα χλωριούχα άλατα 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Πολύ μεγάλη αντοχή στο ψύχος ▪ Επιταχύνει την καρποφορία των νεαρών δέντρων ▪ Πρωιμότητα των καρπών
Carrizo	Ομοίως με Troyer και επιπλέον ανθεκτικό στο νηματώδη <i>Radopholus similis</i>	Ομοίως με Troyer	Ομοίως με Troyer

Το υποκείμενο που θα επιλέξουμε να εμβολιάσουμε σ' αυτό την ποικιλία κλημεντίνη είναι το *Citrang Carrizo*. Το Carrizo δίνει κανονικό μέγεθος δέντρων, υψηλή παραγωγή και μεσαίου μεγέθους καρπούς καλής ποιότητας. Επίσης τα δέντρα που εμβολιάζονται πάνω σε Carrizo είναι ανθεκτικά στην Tristeza και την Xyloporosis, είναι ευπαθή στην ασθένεια Eucortis. Τα δέντρα είναι ανθεκτικά στο ψύχος, μετρίως ανθεκτικά στην αλατότητα και το υψηλό pH των ασβεστούχων εδαφών (εως 20% ολικό και 7% ενεργό ασβέστιο), καθώς και μετρίως ανθεκτικά στην κομμίωση. Επίσης ο κλώνος κλημεντίνη SPA-63 εμβολιασμένος σε Carrizo είναι προωθούμενη ποικιλία για την αναδιάρθρωση του τομέα των εσπεριδοειδών του Υπουργείου Γεωργίας για την περίοδο 2003-2006.

Εικόνα 3.6: Κλημεντίνη εμβολιασμένη σε Τρόγερ



Πριν τη φύτευση πρέπει να επιλέξουμε τα κατάλληλα δενδρύλλια, ώστε μετά να αναμένουμε την κανονική τους ανάπτυξη, δίχως ιδιαίτερα προβλήματα υγείας ή προσαρμογής τους στο έδαφος και το περιβάλλον. Οι προβλεπόμενες προδιαγραφές των δενδρυλλίων, αναφέρονται στην μπάλα χώματος η οποία πρέπει να έχει ύψος πάνω από 30 εκατοστά και διάμετρο τουλάχιστον 20 εκατοστά. Το εμβόλιο πρέπει να έχει διάμετρο 1,5 εκ. μετρούμενο 10 εκ. πάνω από το σημείο εμβολιασμού και το

υποκείμενο μετρούμενο 10 εκ. πάνω από το έδαφος πρέπει να είναι 2-3 εκατοστά. Καταλήγοντας, το φύλλωμά τους πρέπει να είναι πλούσιο με μεγάλο μέγεθος φύλλων, να είναι ζωηρά και όχι καχεκτικά, καθώς να είναι απαλλαγμένα από ασθένειες και να μην είναι προσβεβλημένα από νηματώδης.

Κατά το στάδιο της φύτευσης του οπωρώνα, κύριο μέλημά μας πρέπει να είναι η όσο το δυνατόν συντομότερη η αναμονή των νεαρών δενδρυλλίων στο χωράφι πριν την φύτευσή τους. Αν χρειαστεί να διατηρηθούν εκεί για μικρό χρονικό διάστημα, πρέπει να τοποθετηθούν σε σκιερό μέρος (πχ υπόστεγο), να τα καταβρέχουμε ώστε να μην χάσουν την υγρασία τους και ξεραθούν, και αν χρειαστεί να τα ποτίζουμε κανονικά.

Η καλύτερη εποχή για την φύτευση είναι οι αρχές της Άνοιξης, μια ημέρα με αίθριο καιρό χωρίς βροχές, χωρίς ανέμους και χαμηλές θερμοκρασίες. Αρχικά ανοίγουμε τους λάκκους φυτεύσεως, των οποίων οι θέσεις είναι προκαθορισμένες, οι οποίοι θα έχουν διαστάσεις 45 εκατοστά διάμετρο ανοίγματος και 45 εκατοστά βάθος. Αφαιρούμε προσεκτικά το νάυλον περιτύλιγμα της μπάλας χώματος, χωρίς να την καταστρέψουμε και την τοποθετούμε στο κέντρο του λάκκου προσπαθώντας όλα τα δέντρα να φυτευτούν στο ίδιο βάθος. Ύστερα συμπληρώνουμε το λάκκο με αφράτο χώμα, απαλλαγμένο από πέτρες και ρίζες ζιζανίων, έως την επιφάνεια του εδάφους, και πιέζουμε προσεκτικά ώστε να στερεωθεί το δενδρύλλιο χωρίς να προκαλέσουμε ζημιά στο ριζικό σύστημα. Η στήριξή του θεωρείται απαραίτητη με έναν πάσσαλο ώστε να αποφύγουμε τυχόν βλάβες που θα προκληθούν από ισχυρούς ανέμους, όπως και το πότισμα του μετά τη φύτευση ώστε να γίνει συγκόλληση της μπάλας χώματος και του εδάφους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ

4.1 ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για να υπολογίσουμε το συνολικό κόστος της οργάνωσης της μανταρινοφυτείας πρέπει αρχικά να υπολογίσουμε την αγορά του εδάφους και στη συνέχεια να αθροίσουμε το κόστος των επί μέρους εργασιών και κατασκευών που ολοκληρώσαμε, απ' την αρχή έως και την φύτευση των δενδρυλλίων.

Αγορά του εδάφους

Η αγορά 50 στρεμμάτων στην περιοχή του Αγίου Ιωάννη θα κοστίσει 105.000,00 €. Η αξία του εδάφους είναι σχετικά υψηλή με τα δεδομένα της ευρύτερης περιοχής αφού αγγίζει τα 2.100,00 €/στρέμμα. Αυτό συμβαίνει διότι δεν υπάρχει πρόβλημα άρδευσης αφού το νερό είναι άφθονο λόγω της τεχνητής λίμνης της Στράτου.

Πίνακας 4.1: Αγορά εδάφους

Έκταση	Αξία
Ανά στρέμμα	2.100,00 €
50 στρέμματα	105.000,00 €

Προετοιμασία του εδάφους

Κατά την προετοιμασία του εδάφους για την φύτευση, η πρώτη εργασία που κάνουμε είναι μια βαθιά άροση η οποία γίνεται από ιδιώτες χρησιμοποιώντας τον δικό τους γεωργικό ελκυστήρα και κοστίζει 15,00 € το στρέμμα. Στη συνέχεια με τον ίδιο τρόπο φρεζάρουμε το έδαφος εργασία η οποία θα μας κοστίσει επίσης 15,00 € το στρέμμα. Μετά την άροση και το φρεζάρισμα είναι ανάγκη να απαλλάξουμε το έδαφος από τυχόν ξένες ύλες όπως πέτρες και ρίζες η οποία εργασία θα την εκτελέσει ένας εργάτης σε δύο οκτώωρα, διότι η έκταση που πρέπει να ελέγξει είναι πολύ μεγάλη. Το ημερομίσθιο του εργάτη στην περιοχή είναι 24,00 € δηλαδή 3,00 € την ώρα.

Πίνακας 4.2: Προετοιμασία εδάφους

Περιγραφή εργασίας	Δαπάνη
Άροση	750,00 €
Φρεζάρισμα	750,00 €
Καθάρισμα εδάφους	48,00 €
Σύνολο	1.548,00 €

Το αρδευτικό δίκτυο

Η κατασκευή του αρδευτικού δικτύου έρχεται δεύτερη σε αξία μετά την αγορά του εδάφους. Ξεκινώντας από τα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή του δικτύου των σωληνώσεων, χρειαζόμαστε 75 μέτρα αγωγού 3,5'' υψηλής πίεσης 10 atm, 330 μέτρα αγωγού 2,5'' υψηλής πίεσης επίσης 10 atm για τον δευτερεύοντα αγωγό και 132 τμήματα ισομεγέθη σωλήνα 1'' με συνολικό μήκος 9.702 μέτρα για τριτεύοντες αγωγούς. Ο κεντρικός αγωγός θα ενωθεί με τον δευτερεύοντα, με ένα σύνδεσμο τύπου 'T' από 3,5'' σε 2,5'' και 2,5'', ενώ οι δευτερεύοντες αγωγοί θα ενωθούν με τους σωλήνες της 1'', με μονές σέλλες. Ανάμεσα στις σέλλες και τους τριτεύοντες αγωγούς, θα παρεμβάλλουμε φίλτρα σίτας της μίας ίντσας, ώστε το νερό να φιλτράρεται πριν φτάσει στους εκτοξευτήρες. Οι εκτοξευτήρες που θα χρησιμοποιήσουμε έχουν μέγιστη παροχή 30 lt/ώρα, απαιτούνται δύο για κάθε δέντρο και συνολικά 3.800. Τέλος η γεώτρηση που θα παρέχει νερό στο δίκτυο έχει βάθος περίπου 50 μέτρα με κόστος 75,00 € το μέτρο και συνολικό 3.750,00 €. Το αντλητικό ζεύγος κοστίζει 7.390,00 € μαζί με την εγκατάσταση που γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία στα υποβρύχια συστήματα άρδευσης. Η εγκατάσταση του δικτύου των σωληνώσεων γίνεται κι αυτή από εξειδικευμένα συνεργεία στις αρδεύσεις και τους αυτοματισμούς κήπων, όπου το κόστος της εργασίας τους ανέρχεται στο ποσό των 7.000,00 €.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται:

1. Το είδος και το κόστος των υλικών που θα χρησιμοποιήσουμε,
2. Το κόστος της εργασίας για την κατασκευή του δικτύου των σωληνώσεων και
3. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης του αρδευτικού δικτύου.

Πίνακας 4.3: Αρδευτικό δίκτυο

Υλικό	ποσότητα	Τιμή μονάδος	Συνολική αξία
Αγωγός 3,5''	75 μ	4,10 €	307,50 €
Αγωγός 2,5''	330 μ	3,22 €	1.062,60 €
Αγωγός 1''	9.702 μ	0,35 €	3.395,70 €
Εκτοξευτήρες 30 lt/h	3.800 τεμ.	0,30 €	1.140,00 €
Σέλλες μονές	132 τεμ.	2,35 €	310,20 €
Φίλτρο σίτας 1''	132 τεμ.	2,50 €	330,00 €
Τάφ 3,5'' σε 2,5'' και 2,5''	1 τεμ.	60,00 €	60,00 €
Γεώτρηση	50 μ	75,00 €	3.750,00 €
Κινητήρας 60 ίππων	1 τεμ.	1.760,00 €	7.390,00 €
Πομόνα Νο 4	1 τεμ.	5.630,00 €	
Εργασία συνεργείου εγκατάστασης δικτύου		7.000,00 €	7.000,00 €
Συνολικό κόστος			24.746,00 €

Σύστημα λίπανσης

Για την κατασκευή του δικτύου λίπανσης απαιτείται η παρέμβαση ενός δοχείου διαφορικής πίεσης στον κεντρικό αγωγό. Ένα τέτοιο δοχείο, περιεκτικότητας 80 λίτρων κοστίζει 450,00 € με την τοποθέτησή του.

Φύτευση του οπωρώνα

Κατά την φύτευση του οπωρώνα απαιτείται το άνοιγμα των 1.900 λάκκων με ειδικό μηχάνημα από ιδιώτη, το οποίο θα κοστίσει 500,00 €. Στη συνέχεια το κάθε δενδρύλλιο κοστίζει 5,60 €, οπότε τα 1.900 αξίζουν 10.640,00 €. Υπολογίζεται επίσης ότι για την φύτευση των δενδρυλλίων απαιτούνται ημερομίσθια δύο εργατών (8ωρα) για περίπου 20 ημέρες. Το ημερομίσθιο του εργάτη είναι 3,00 € την ώρα, οπότε το κόστος της εργασίας για την φύτευση ανέρχεται στα 48,00 € για 20 ημέρες, και σε σύνολο 960,00 €.

Πίνακας 4.4: Κόστος φύτευσης

Είδος εργασίας	Ποσότητα	Τιμή μονάδος	Αξία
Άνοιγμα λάκκων	1.900	3,80 €	500,00 €
Αγορά δενδρυλλίων	1.900	5,60 €	10.640,00 €
Ημερομίσθια εργατών για την φύτευση	40	24,00 €	960,00 €
Συνολικό κόστος			12.100,00 €

Συνολικό κόστος εγκατάστασης του οπωρώνα

Κλείνοντας, αν αθροίσουμε το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών, βλέπουμε πως η εγκατάσταση του μανταρινεώνα κοστίζει **143.844,00 €**, ή **49.014.843 δρχ.** στην τιμή έχουν συνυπολογιστεί η αξία του εδάφους, όλα τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα απαιτούμενα ημερομίσθια.

Πίνακας 4.5: Συνολικό κόστος εγκατάστασης του οπωρώνα

Επιμέρους εργασίες	Κόστος
Αγορά εδάφους (Πίνακας 4.1)	105.000,00 €
Προετοιμασία εδάφους (Πίνακας 4.2)	1.548,00 €
Αρδευτικό σύστημα (Πίνακας 4.3)	24.746,00 €
Σύστημα λίπανσης	450,00 €
Φύτευση (Πίνακας 4.4)	12.100,00 €
Σύνολο	143.844,00 €

4.2 ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ

Κατά το δεύτερο έτος της καλλιέργειας τα δενδρύλλια δεν αποδίδουν ακόμη κέρδος, αλλά απαιτούν κάποιες καλλιεργητικές εργασίες. Αυτές είναι κλάδεμα (μόρφωσης), λίπανση, ψεκασμοί, ζιζανιοκτονία, και άρδευση. Το κόστος των παραπάνω εργασιών παρουσιάζονται στον πίνακα 4.6 μαζί με το κόστος των αναλωσίμων υλικών που απαιτούνται για την εκτέλεση αυτών των εργασιών.

Τα οικονομικά στοιχεία που παρουσιάζονται από το δεύτερο έτος μέχρι και το έτος της πλήρους παραγωγής καθώς και το ύψος του ημερομισθίου των εργατών, είναι αποτέλεσμα συνεργασίας με την Ομάδα Εσπεριδοπαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου.

Πίνακας 4.6: Έξοδα δεύτερου έτους

Εργασία	Μονάδα	Τιμή μονάδος	Κόστος
Κλάδεμα	3 ημερομίσθια	24,00 €	72,00€
Ζιζανιοκτονία	4 ημερομίσθια	24,00 €	96,00€
Λίπανση	3 ημερομίσθια	24,00 €	72,00€
Ψεκασμοί	2 ημερομίσθια	24,00 €	48,00€
Άρδευση	30 ημερομίσθια	24,00 €	720,00€
Αναλώσιμα			Κόστος
Λιπάσματα			300,00€
Φάρμακα			900,00€
Ηλ ενέργεια			250,00€
Ενοίκιο			6.500,00€
Σύνολο			8.958,00€

Πηγή: Ομάδα Εσπεριδοπαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου

- Το ημερομίσθιο είναι δωρο με αξία 3,00€ την ώρα .
- Το ενοίκιο του εδάφους στην περιοχή είναι 130,00€/στρέμμα
οπότε για 50 στρέμματα είναι $5 \times 130 = 6.500,00€$

Πίνακας 4.7: Κέρδος εκμετάλλευσης του δευτέρου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
0	8.958,00 €	-8.958,00 €

4.3 ΤΡΙΤΟ ΕΤΟΣ

Κατά το τρίτο έτος της καλλιέργειας τα δέντρα δεν έχουν καρποφορήσει, με αποτέλεσμα να μην έχουμε έσοδα παρά μόνο τα έξοδα των καλλιεργητικών εργασιών.

Πίνακας 4.8: Έξοδα του τρίτου έτους

Εργασία	Μονάδα	Τιμή μονάδος	Κόστος
Κλάδεμα	6 ημερομίσθια	24,00 €	144,00 €
Ζιζανιοκτονία	4 ημερομίσθια	24,00 €	96,00 €
Λίπανση	4 ημερομίσθια	24,00 €	96,00 €
Ψεκασμοί	3 ημερομίσθια	24,00 €	72,00 €
Άρδευση	40 ημερομίσθια	24,00 €	960,00 €
Αναλώσιμα			Κόστος
Λιπάσματα			450,00 €
Φάρμακα			1120,00 €
Ηλ ενέργεια			300,00 €
Ενοίκιο			6.500,00 €
Σύνολο			9.738,00 €

Πηγή: Ομάδα Εσπεριδοποαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου

Πίνακας 4.9: Κέρδος εκμετάλλευσης του τρίτου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
0	9,738,00 €	-9,738,00 €

4.4 ΤΕΤΑΡΤΟ ΕΤΟΣ

Τα οικονομικά στοιχεία του τετάρτου έτους είναι όμοια με αυτά του τρίτου έτους αφού η καλλιέργεια δεν έχει εισέλθει ακόμη στην παραγωγή. Έτσι τα έξοδα του έτους παραμένουν στα 9.738,00 €

Πίνακας 4.10: Κέρδος εκμετάλλευσης του τετάρτου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	<i>Κέρδος</i>
0	9.738,00 €	-9,738,00 €

4.5 ΠΕΜΠΤΟ ΕΤΟΣ

Κατά το πέμπτο έτος της καλλιέργειας σύμφωνα με την Ομάδα Εσπεριδοπαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου, τα δέντρα θα αποδώσουν 2.500 κιλά μανταρίνια. Στον πίνακα 4.11 φαίνεται η απόδοση της καλλιέργειας καθώς και τα έσοδα του έτους.

Πίνακας 4.11: Έσοδα του πέμπτου έτους

Παραγωγή /στρέμμα	Ύψος παραγωγής	Τιμή/κιλό	Έσοδα έτους
2.500 kgr	125.000 kgr	0,38 €	47.500,00 €

* Η τιμή/κιλό που χρησιμοποιούμε είναι η τιμή πώλησης της κλημεντίνης το έτος 2003.

Πίνακας 4.12: Έξοδα του πέμπτου έτους

Εργασία	Μονάδα	Τιμή μονάδος	Κόστος
Κλάδεμα	7 ημερομίσθια	24,00 €	168,00 €
Ζιζανιοκτονία	4 ημερομίσθια	24,00 €	96,00 €
Λίπανση	5 ημερομίσθια	24,00 €	120,00 €
Ψεκασμοί	10 ημερομίσθια	24,00 €	240,00 €
Άρδευση	50 ημερομίσθια	24,00 €	1.200,00 €
Συλλογή	120 ημερομίσθια	24,00 €	2.880,00 €
Αναλώσιμα			Κόστος
Λιπάσματα			600,00 €
Φάρμακα			1.700,00 €
Ηλ ενέργεια			360,00 €
Ενοίκιο			6.500,00 €
Σύνολο			13.864,00 €

Πηγή: Ομάδα Εσπεριδοπαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου

Πίνακας 4.13: Κέρδος εκμετάλλευσης του πέμπτου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
47.500,00 €	13.864,00 €	33.636,00 €

4.6 ΕΚΤΟ ΕΤΟΣ

Κατά το έκτο έτος τα έξοδα είναι αυξημένα μόνο κατά 50 ημερομίσθια για την συλλογή της παραγωγής. Άρα αντί για 13.864,00 € που ήταν τον πέμπτο χρόνο τα έξοδα ανέρχονται στο ποσό των 15.064,00 €. Η παραγωγή του έτους όμως έχει ύψος 3.800 kg σύμφωνα με τις πηγές της Ομάδα Εσπεριδοπαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου και είναι αυξημένη κατά 1.300 kg από το προηγούμενο έτος.

Πίνακας 4.14: Έσοδα του έκτου έτους

Παραγωγή /στρέμμα	Ύψος παραγωγής	Τιμή/κιλό	Έσοδα έτους
3.800 kgr	190.000 kgr	0,38 €	72.200,00 €

Πίνακας 4.15: Κέρδος εκμετάλλευσης του έκτου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
72.200,00 €	15.064,00 €	57.136,00 €

4.7 ΕΒΔΟΜΟ ΕΤΟΣ

Στον έβδομο χρόνο η παραγωγή της καλλιέργειας έχει ανέλθει στα 5.000 kgr/στρέμμα και τα έξοδα της καλλιέργειας έχουν αυξηθεί στα 17.522,00 €. Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται αντίστοιχα τα έσοδα και τα έξοδα του έτους.

Πίνακας 4.16: Έσοδα του εβδόμου έτους

Παραγωγή /στρέμμα	Ύψος παραγωγής	Τιμή/κιλό	Έσοδα έτους
5.000 kgr	250.000 kgr	0,38 €	95.000,00 €

Πίνακας 4.17: Έξοδα του εβδόμου έτους

Εργασία	Μονάδα	Τιμή μονάδος	Κόστος
Κλάδεμα	10 ημερομίσθια	24,00 €	240,00 €
Ζιζανιοκτονία	4 ημερομίσθια	24,00 €	96,00 €
Λίπανση	7 ημερομίσθια	24,00 €	168,00 €
Ψεκασμοί	12 ημερομίσθια	24,00 €	288,00 €
Άρδευση	55 ημερομίσθια	24,00 €	1.320,00 €
Συλλογή	240 ημερομίσθια	24,00 €	5.760,00 €
Αναλώσιμα			Κόστος
Λιπάσματα			750,00 €
Φάρμακα			1.950,00 €
Ηλ ενέργεια			450,00 €
Ενοίκιο			6.500,00 €
Σύνολο			17.522,00 €

Πηγή: Ομάδα Εσπεριδοποαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου

Πίνακας 4.18: Κέρδος εκμετάλλευσης του εβδόμου έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
95.000,00 €	17.522,00 €	77.478,00 €

4.8 ΟΓΔΟΟ ΕΤΟΣ

Στο όγδοο έτος , η παραγωγή του μανταρινιεύνα φτάνει στη μέγιστη τιμή της. Έτσι σύμφωνα με την Ομάδα Εσπεριδοποαραγωγών της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αγρινίου, τα έσοδα με πλήρη παραγωγή 5.800 kg/στρέμμα, σταθεροποιούνται στο μέγιστο με το μόνο αστάθμητο παράγοντα την τιμή/κιλό του καρπού. Τα έξοδα του έτους είναι όμοια με του εβδόμου έτους, επαυξημένα με 960.00 € τα οποία

σημαίνουν 40 επιπλέον ημερομίσθια για την συλλογή του καρπού. Οπότε τα έσοδα του έτους είναι 18.482,00 €

Πίνακας 4.19: Έσοδα του ογδόου έτους

Παραγωγή /στρέμμα	Ύψος παραγωγής	Τιμή/κιλό	Έσοδα έτους
5,800 kg/	290.000 kg	0,38 €	110.200,00 €

Άρα το κέρδος της παραγωγής είναι τα έσοδα του έτους αν αφαιρέσουμε το κόστος παραγωγής και παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 4.20: Κέρδος της εκμετάλλευσης του έτους

Έσοδα	Κόστος παραγωγής	Κέρδος
110.200,00 €	18.482,00 €	91.718,00 €

Πίνακας 4.21

Συγκεντρωτικός πίνακας εσόδων- κόστος παραγωγής – κέρδους
Ανά έτος

ΕΤΟΣ	ΕΣΟΔΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΚΕΡΔΟΣ
1	0	143.844,00 €	-143.844,00 €
2	0	8.958,00 €	-8.958,00 €
3	0	9,738,00 €	-9,738,00 €
4	0	9.738,00 €	-9,738,00 €
5	47.500,00 €	13.864,00 €	33.636,00 €
6	72.200,00 €	15.064,00 €	57.136,00 €
7	95.000,00 €	17.522,00 €	77.478,00 €
8	110.200,00 €	18.482,00 €	91.718,00 €
Συνολικά	324.900,00 €	237.210,00 €	87.690,00 €

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας δίνει το 2% της συνολικής παραγωγής της Ελλάδας σε εσπεριδοειδή και το 2,4% (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, έτος μετρήσεων 1998) συνολικά σε μανταρίνια. Παρόλο το μικρό ποσοστό παραγωγής είναι από τους 10 πιο παραγωγικούς νομούς σε εσπεριδοειδή.

Το κλίμα και το έδαφος του Αϊ Γιάννη ευνοούν την εγκατάσταση μανταρινοκαλλιέργειας. Παράλληλα, τα μεγάλα προβλήματα που δημιουργήθηκαν με την κατάργηση ορισμένων καλλιεργούμενων ποικιλιών καπνού, η μη αποδοτική καλλιέργεια της ελιάς, καθώς και το γεγονός ότι η παραγωγή των οπωρώνων της ευρύτερης περιοχής του Αγρινίου σε μανταρίνια δεν καλύπτει τις ανάγκες της τοπικής αγοράς, είναι γεγονότα που δείχνουν ότι η καλλιέργεια της μανταρινιάς στον Αϊ Γιάννη έχει καλή προοπτική και θα αποτελέσει μέσο αύξησης του εισοδήματος του αγρότη της περιοχής. Η περιοχή του Αϊ Γιάννη καλλιεργείται από τους κατοίκους του χωριού «Σπολάιτα» το οποίο αποτελείται κατά 90% από αγροτικές οικογένειες, με το εισόδημα τους να στηρίζεται αποκλειστικά στην καλλιέργεια των κτημάτων τους, στον Αϊ Γιάννη. Έτσι λοιπόν πιθανή εγκατάσταση μανταρινοκαλλιέργειών θα αυξήσει το γεωργικό εισόδημα αφού τα μανταρίνια που θα παράγονται, θα πωλούνται στην τοπική αγορά του Αγρινίου με μεγαλύτερο κέρδος για τον παραγωγό, λόγω του μικρού κόστους των μεταφορικών από το κτήμα έως την αγορά.

Παρόλα αυτά όμως, υπάρχουν πολλά προβλήματα που επιδρούν αρνητικά για τον αγρότη, ώστε να αυξήσει το μέγεθος της παραγωγής του ή να εκσυγχρονίσει την καλλιέργεια του. Τα προβλήματα αυτά είναι τα μικρά αγροτικά τεμάχια, η μείωση των νέων αγροτών, προβλήματα άρδευσης και ο μη εκσυγχρονισμός των καλλιεργειών.

Ο κλήρος στον Αϊ Γιάννη είναι πολυτεμαχισμένος και η ιδιοκτησίες μικρές έως 10 το πολύ στρεμμάτων με αποτέλεσμα ο όγκος της παραγωγής να είναι μικρός και σε συνδυασμό με το μεγάλο κόστος καλλιέργειας, το γεωργικό εισόδημα είναι επίσης μικρό. Απ' την άλλη πλευρά ο νέος σήμερα δεν ακολουθεί το επάγγελμα του αγρότη, πράγμα το οποίο αποκλείει την πιθανότητα αύξησης των καλλιεργούμενων εκτάσεων, και ύστερα οι ήδη υπάρχουσες καλλιέργειες του Αϊ Γιάννη που έρχονται στα χέρια των νεοτέρων θα παραμεριστούν και σταδιακά θα μειωθούν.

Επίσης η έλλειψη έργων υποδομής όσον αφορά τα αρδευτικά δίκτυα, είναι ένα από τα βασικά προβλήματα της περιοχής και ευρύτερα του νομού, αφού το νερό είναι απαραίτητο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους για μια καλλιέργεια μανταρινιών, παρόλο το αυξημένο ύψος των βροχοπτώσεων. Σήμερα η άρδευση των αγροτικών εκτάσεων του Αϊ Γιάννη γίνεται μέσω ιδιόκτητων δικτύων που αντλούν νερό απευθείας από την τεχνητή λίμνη της Στράτου ή από πηγάδια που ανοίγονται σε κτήματα που βρίσκονται δίπλα σ' αυτή, πράγμα που έχει αυξημένο κόστος εγκατάστασης και συντήρησης καθώς και μεγάλο κόστος λειτουργίας. Η κατασκευή λοιπόν αρδευτικών δικτύων θα μειώσει το κόστος της καλλιέργειας, θα αυξήσει την παραγωγή όπως και την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, λόγω της άρδευσης.

Αυτή τη στιγμή στο 20% των κτημάτων καλλιεργείται καπνός, το 5% είναι χέρσα και στο υπόλοιπο 75% υπάρχουν εγκατεστημένοι ελαιώνες. Τα κτήματα στα οποία είναι δυνατό να εγκατασταθούν μανταρινεώνες εκτός των χέρσων είναι τα καπνοχώραφα μετά το πέρας της καπνοκαλλιεργητικής περιόδου και οι παλαιοί ελαιώνες. Το μεγαλύτερο μέρος των ελαιώνων φυτεύτηκε την τελευταία δεκαετία από ανάγκη, όταν η ποικιλία καπνού «τσεμπέλι» που καλλιεργούταν κατά κόρον στην ευρύτερη περιοχή του Αγρινίου καταργήθηκε, και ο αγροτικός πληθυσμός στράφηκε στην ελιά που ήταν η πιο γνωστή και διαδεδομένη καλλιέργεια μετά τον καπνό. Επειδή όμως η απόδοση ανά στρέμμα μιας μανταρινοκαλλιέργειας είναι πολύ μεγαλύτερη από την απόδοση ενός ελαιώνα και σε συνδυασμό των χαμηλών τιμών που πωλούνται οι ελιές τα τελευταία χρόνια, είναι μια συμφέρουσα ενέργεια η αντικατάσταση των παλαιών ελαιώνων με μανταρίνια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μαθήματα Ειδικής Δενδροκομίας, Εσπεριδοειδή
Μ. Βασιλάκη - Ι. Θέριου
2. Τα Εσπεριδοειδή, Ε. Πρωτοπαπαδάκης
3. Τα Εσπεριδοειδή, Alessandro Vecchi
4. Η σύγχρονη καλλιέργεια των εσπεριδοειδών
Γεωργίου Αθ. Ανδρίτσου
5. Εσπεριδοειδή, Κωνσταντίνου Α. Ποντίκη, 1993
6. Σημειώσεις Εργαστηρίου Δενδροκομίας IV, ΤΕΙ Καλαμάτας
Ν. Ι. Χριστοφίλοπουλος
7. Αρδεύσεις - Στραγγίσεις, ΤΕΙ Λάρισας
Βασίλειος Ι. Ζαρογιάννης
8. Σημειώσεις εργαστηρίου Αρδεύσεις - Στραγγίσεις, ΤΕΙ Καλαμάτας
Μιχαήλ Αντωνόπουλος M. Sc.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σελ 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΑΙΤ/ΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Σελ 4

- | | | |
|---------|---|--------|
| 1.1 | ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ | Σελ 4 |
| 1.2 | ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ | Σελ 6 |
| 1.3 | ΓΕΩΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ
ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ ΑΓΡΙΝΙΟΥ | Σελ 6 |
| 1.3.1 | ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ | Σελ 6 |
| 1.3.2 | ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ | Σελ 9 |
| 1.3.3 | ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ. | Σελ 10 |
| 1.3.3.1 | Το Έδαφος | Σελ 10 |
| 1.3.3.2 | Το Κλίμα | Σελ 11 |
| | •Θερμοκρασία | Σελ 12 |
| | •Παγετός | Σελ 13 |
| | •Βροχοπτώσεις | Σελ 14 |
| | •Υγρασία | Σελ 15 |
| | •Χιόνι – Χαλάζι | Σελ 16 |
| | •Ηλιοφάνεια – Άνεμος | Σελ 17 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΤΟ ΦΥΤΟ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ Σελ 18

2.1	ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ	Σελ 18
2.2	ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Σελ 18
2.2.1	ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ (<i>Citrus reticulata</i>)	Σελ 18
2.2.1.1	Βλαστός	Σελ 19
2.2.1.2	Οφθαλμοί	Σελ 19
2.2.1.3	Αγκάθια	Σελ 19
2.2.1.4	Φύλλα	Σελ 20
2.2.1.5	Άνθη	Σελ 21
2.2.1.6	Καρπός	Σελ 22
2.2.1.7	Ρίζες	Σελ 23
2.2.2	ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ	Σελ 23
2.2.2.1	Περιεκτικότητα σε νερό	Σελ 24
2.2.2.2	Περιεκτικότητα σε οργανικά οξέα	Σελ 24
2.2.2.3	Περιεκτικότητα σε άμυλο	Σελ 25
2.2.2.4	Περιεκτικότητα σε αμινοξέα	Σελ 25
2.2.2.5	Περιεκτικότητα σε βιταμίνες	Σελ 25
2.2.2.6	Περιεκτικότητα σε σάκχαρα	Σελ 26
2.2.2.7	Καροτινοειδή	Σελ 26
2.2.2.8	Φλαβονοειδή	Σελ 26
2.3	ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Σελ 27
2.3.1	Κλιματικές συνθήκες	Σελ 27
	•Θερμοκρασία – άνεμοι	Σελ 27
	•Βροχή - άρδευση – ποιότητα νερού	Σελ 28
2.3.2	Εδαφικές συνθήκες	Σελ 28
2.4	ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑΣ	Σελ 29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ
Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΤΟΥ ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗ Σελ 30

- 3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ Σελ 30
- 3.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΥΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ Σελ 30
- 3.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ Σελ 32
- 3.4 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ Σελ 40
- 3.5 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΓΕΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Σελ 41
- 3.6 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ Σελ 42
- 3.7 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΝΔΡΥΛΛΙΩΝ
ΦΥΤΕΥΣΗ ΜΑΝΤΑΡΙΝΕΩΝΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ Σελ 44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ
ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΟΠΩΡΩΝΑ Σελ 48

- 4.1 ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ Σελ 48
Υπολογισμός του συνολικού κόστους της εγκατάστασης
- Αγορά του εδάφους Σελ 48
 - Προετοιμασία του εδάφους Σελ 48
 - Το αρδευτικό δίκτυο Σελ 49
 - Σύστημα λίπανσης Σελ 50
 - Φύτευση του οπωρώνα Σελ 50
 - Συνολικό κόστος εγκατάστασης του οπωρώνα Σελ 51
- 4.2 ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ Σελ 52
- 4.3 ΤΡΙΤΟ ΕΤΟΣ Σελ 53
- 4.4 ΤΕΤΑΡΤΟ ΕΤΟΣ Σελ 54

4.5 ΠΕΜΠΤΟ ΕΤΟΣ	Σελ 54
4.6 ΕΚΤΟ ΕΤΟΣ	Σελ 55
4.7 ΕΒΔΟΜΟ ΕΤΟΣ	Σελ 56
4.8 ΟΓΔΟΟ ΕΤΟΣ	Σελ 57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ <u>ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ</u>	Σελ 59
---	--------

<u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</u>	Σελ 61
---------------------------	--------