

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)

ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΣ 50
ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ ΗΛΕΙΑΣ ΜΕ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της σπουδάστριας

Αγγούρη Ισμήνης

Καλαμάτα, Μάρτιος 2000

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)

ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΣ 50
ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΑΛΙΑΔΑΣ ΗΛΕΙΑΣ ΜΕ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της σπουδάστριας

Αγγούρη Ισμήνης

Εισηγητής:

Αναστάσιος Ηλιόπουλος

Επίκουρος Καθηγητής

Καλαμάτα, Μάρτιος 2000

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	3
1.1. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΘΗΚΕΣ	3
1.2. ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	10
1.3. ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	19
2.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	19
2.2. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	21
2.3. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ - ΥΒΡΙΔΙΑ	24
2.4. ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	25
2.4.1. Στο σπορείο	25
2.4.2. Στον αγρό	26
2.4.3. Εδαφικές απαιτήσεις	27
2.5. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ	28
2.5.1. Σπορείο - Διαδικασία σποράς	28
2.5.2. Εμβολιασμοί	29
2.5.2.1. Μέθοδος των τομών ή κάθετος εμβολιασμός	30
2.5.2.2. Μέθοδος της προσέγγισης ή πλάγιος εμβολιασμός	33
2.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	41
2.6.1. Προετοιμασία εδάφους	41
2.6.2. Μεταφύτευση - χαμηλή κάλυψη	42

2.7.	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	43
2.7.1.	Άρδευση	43
2.7.2.	Λίπανση	43
2.7.2.1.	Βασική λίπανση	43
2.7.2.2.	Υδρολίπανση	45
2.7.3.	Κορυφοκλαδεύματα	48
2.7.4.	Αραίωμα καρπών - Βοτάνισμα	48
2.8.	ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	49
2.9.	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	50
2.9.1.	Ζωικά παράσιτα	50
2.9.2.	Μυκητολογικές ασθένειες	51
2.9.3.	Ίώσεις	52
2.9.4.	Ζιζάνια	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

3.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	53
3.2.	ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	55
3.3.	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ - ΥΒΡΙΔΙΑ	56
3.4.	ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	58
3.4.1.	Κλιματικές απαιτήσεις	58
3.4.2.	Εδαφικές απαιτήσεις	59
3.5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	60
3.5.1.	Η τεχνική της απευθείας σποράς	61
3.5.2.	Η τεχνική της μεταφύτευσης	62
3.5.3.	Προετοιμασία εδάφους	67
3.5.4.	Μεταφύτευση	67
3.5.4.1.	Μεταφύτευση με εδαφοκάλυψη	68
3.5.4.2.	Μεταφύτευση σε αυλάκια	68
3.6.	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	71
3.6.1.	Άρδευση	71
3.6.2.	Λίπανση	72

3.6.3. Συγχρονισμός ωρίμανσης	74
3.7. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	75
3.8. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

4.1. ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	80
4.2. ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	82
4.3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	84
4.3.1. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους	84
4.3.2. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας	85
4.3.3. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης υλικών	87
4.3.4. Υπολογισμός αποσβέσεων	89
4.4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	92
4.5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	92
4.5.1. Ταξινόμηση σε σταθερές και μεταβλητές δαπάνες	92
4.5.2. Ταξινόμηση σε καταβαλλόμενες και τεκμαρτές (χρηματικές και μη χρηματικές) δαπάνες	95
4.6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	96
4.6.1. Ακαθάριστη πρόσοδος (Ακ. Πρ.)	97
4.6.2. Κέρδος προϊόντος (Κδ)	98
4.6.3. Ακαθάριστο κέρδος προϊόντος (Ακ. Κδ)	98
4.6.4. Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	98
4.6.5. Αποδοτικότητα κεφαλαίου (Α.Κ.)	99

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	102
ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ	104

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας, η οποία γίνεται στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας, είναι η μελέτη από οικονομικής απόψεως μιας γεωργικής εκμετάλλευσης εκτάσεως 50 στρεμμάτων στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας με καλλιέργειες καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια:

Το πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα γενικά στοιχεία του νομού Ηλείας (γεωργοοικονομικές και εδαφοκλιματικές συνθήκες) καθώς και την υφιστάμενη κατάσταση της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Το δεύτερο και τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται στις κυριότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες και στα χαρακτηριστικά τους. Επίσης περιγράφεται η τεχνική καλλιέργειας του καρπουζιού και της βιομηχανικής τομάτας καθώς και οι απαιτήσεις τους (κλιματικές, εδαφικές, καλλιεργητικές) από τη σπορά μέχρι και τη συγκομιδή.

Στο τέταρτο κεφάλαιο λαμβάνει χώρα η οικονομοτεχνική μελέτη της συγκεκριμένης γεωργικής εκμετάλλευσης με σκοπό τη γνώση του οικονομικού αποτελέσματος της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, τα προβλήματα και οι προτάσεις για τις συγκεκριμένες καλλιέργειες (βιομηχανική τομάτα και καρπούζι).

Θεωρώ χρέος μου να εκφράσω τις ευχαριστίες σε όλους όσους με βοήθησαν για την πραγματοποίηση της εργασίας μου.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον καθηγητή μου, κ. Ηλιόπουλο Αναστάσιο, που επέβλεψε την εργασία μου και με καθοδήγησε, καθώς επίσης και τον πατέρα μου, Αγγούρη Θεόδωρο και την οικογένειά μου για τις πολύτιμες συμβουλές τους και την ηθική και υλική υποστήριξή τους.

Τους γεωπόνους κ.κ. Ιωαννίδου Σταυρούλα, Σάκκου Αγγελική, Τραγουστή Χρήστο, Χριστοφιλόπουλο Νικόλαο, Χαραμίδα Ιωάννη, Αθανασόπουλο Θεόδωρο, Γιακουμέλο Σπύρο, Δαλαμπίρα Άννα, Σπηλιόπουλο Βασίλειο, ευχαριστώ για τη βοήθειά τους στη συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων για τη συγγραφή της πτυχιακής αυτής εργασίας.

Επιπλέον, ευχαριστώ τους κ. Διαμαντόπουλο Ανδρέα, Μαυρόπουλο Χαρίτων, Μαρκόπουλο Νικόλαο και Παπαζαφειρόπουλο Σπυρίδων για τη συμβολή τους στη συγκέντρωση πληροφοριών για τη συγγραφή του οικονομοτεχνικού μέρους της μελέτης.

Τέλος, ευχαριστώ τους παραγωγούς κ. Ηλιόπουλο Κωνσταντίνο, Κουρκουμέλη Διονύσιο, για τις πολύτιμες πληροφορίες τους, καθώς και τον κ. Μισακιάν Πέτρο για τη δωρεάν πρώτη εκτύπωση της εργασίας μου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

1.1 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ο νομός Ηλείας καταλαμβάνει το Β.Δ τμήμα της Πελοποννήσου. Βρέχεται δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος και συνορεύει με τους νομούς Αχαΐας, Αρκαδίας και Μεσσηνίας.

Διοικητικά ο νομός Ηλείας αποτελείται από δύο επαρχίες: την επαρχία Ηλείας και την επαρχία Ολυμπίας. Πρωτεύουσα της επαρχίας Ηλείας είναι ο Πύργος, που είναι και πρωτεύουσα ολόκληρου του νομού. Το μεγαλύτερο μέρος της επαρχίας Ηλείας είναι πεδινό. Η επαρχία Ολυμπίας έχει πρωτεύουσα την Ανδρίτσαινα και είναι κατ' εξοχήν ορεινή περιοχή.

Ο νομός Ηλείας είναι ο πέμπτος νομός της Πελοποννήσου από άποψη εκτάσεως (2.617,8 Km²). Οι πεδινές του εκτάσεις (1.516,8 Km²) αποτελούν περίπου το 58% της συνολικής του έκτασης. Το υπόλοιπο κατανέμεται σχεδόν ισόποσα μεταξύ ημιορεινών και ορεινών εκτάσεων. Οι ημιορεινές εκτάσεις καταλαμβάνουν 555 Km² και οι ορεινές 546 Km² με ποσοστά 21,2% και 20,8% αντίστοιχα.

Ο υδροφόρος ορίζοντας είναι πλούσιος και κυρίως στο πεδινό τμήμα όπου υπάρχουν πολλά αρτεσιανά φρεάτια και πηγάδια που πολλές φορές αποτελούν την κύρια πηγή άρδευσης των καλλιεργειών.

Η παρουσία των δύο ποταμών (Πηνειού και Αλφειού) καθώς και των παραποτάμων τους (Νέδας, Πηνειακός, Λάδων, Βρύμανθος και Κλαδέος) δημιουργούν ευνοϊκές προϋποθέσεις για την άρδευση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Στους δύο κύριους ποταμούς κατασκευάστηκαν και λειτουργούν δύο μεγάλα εγγειοβελτιωτικά έργα. Σε αυτά τα δύο έργα έχουν κατασκευαστεί δύο φράγματα (χωμάτινο του Πηνειού, τσιμεντένιο του Αλφειού), 28 αντλιοστάσια

αρδεύσεως (5 στη Νότια ζώνη Πηνειού, 11 στη βόρεια ζώνη Πηνειού και 12 στο έργο Αλφειού) και 5 αντλιοστάσια αποχετεύσεως - στραγγίσεως.

Υπολείπεται η κατασκευή δύο αντλιοστασίων αρδεύσεως στον Πηνειό, από τα οποία προβλέπεται να αρδευτούν 37.141 στρεμ. γεωργικής γης. Το έργο του Αλφειού εξυπηρετεί 122.486 στρεμ. ενώ του Πηνειού μετά την ολοκλήρωσή του θα εξυπηρετήσει 184.655 στρέμματα.

Από μελέτες που έχουν γίνει είναι δυνατόν να αρδευτούν από τη βόρεια ζώνη του έργου Πηνειού άλλα 95.000 στρέμματα.

Η άρδευση γίνεται με βαρύτητα (καναλλέτα) και σε μικρότερο βαθμό με τεχνητή βροχή.

Τα εδάφη του Νομού είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και διακρίνονται για την γονιμότητά τους και την παραγωγικότητά τους.

Όσον αφορά το κλίμα του Νομού, αυτό είναι μεσογειακό με βροχερούς, ήπιους χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 18,8°C και σπάνια πέφτει κάτω από το μηδέν (πιν. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Το κλίμα του νομού χαρακτηρίζεται από μικρή νέφωση και μεγάλη ηλιοφάνεια που φτάνει κατά μέσο όρο σε 2.500 ώρες κατά έτος τα τελευταία χρόνια (πιν. 1.7).

Η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας στη διάρκεια του χρόνου είναι κατά Μ.Ο 72% (πιν. 1.5). Οι βροχοπτώσεις είναι υψηλές, μεγάλης έντασης και διάρκειας. Το μέσο ετήσιο ύψος της βροχής είναι 952 χιλιοστά (πιν. 1.6).

Στην περιοχή Ηλείας οι άνεμοι έχουν μικρή ένταση και έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ο Β.Δ μπορεί να φέρει χαλάζι.
- Οι Β. και Β.Α είναι ψυχροί και ξηροί.
- Ο Α. είναι λιγότερο ψυχρός από τους προηγούμενους.
- Ο Ν.Α είναι σπάνιος.
- Ο Ν.Δ προκαλεί ραγδαίες βροχοπτώσεις.
- Ο Δ. προκαλεί συνεχής βροχές.

Το κλίμα του νομού Ηλείας θεωρείται ιδανικό για την καλλιέργεια του καρπουζιού και της βιομηχανικής τομάτας και σε συνδιασμό με τα πλούσια σε θρεπτικά συστατικά εδάφη, συμβάλλει στο να έχουμε μεγάλη στρεμματική απόδοση και πολύ καλή ποιότητα καρπού.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικοί πίνακες που περιγράφουν διάφορα κλιματικά στοιχεία της περιοχής, όπως η ηλιοφάνεια, η υγρασία, η θερμοκρασία (ελαχίστη, μέση, μέγιστη), ο παγετός και η βροχόπτωση.

Οι μετρήσεις πάρθηκαν από μετεωρολογικό σταθμό στο Πύργο Ηλείας και αναφέρονται στην ευρύτερη περιοχή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1. Μέση θερμοκρασία μήνα (σε °C) για τα έτη 1990-1998 στο Ν. Ηλείας.

ΜΗΝ	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1990	7,4	10,2	12,7	15,2	18,6	22,5	25,4	24,9	21,9	17,3	15,1	12,3
1991	8,3	10,2	13	14,1	16,1	21,9	24	24,2	22	17,1	15,2	13,4
1992	8,2	7,4	10,5	14,3	18,1	21,6	24,1	26,2	21,5	18	14,3	12,1
1993	7,6	6,8	10,1	14	18,2	22,4	23,9	25,6	21,6	17,3	13,4	12,1
1994	11,1	10,5	11,7	15,5	18,8	21,7	25,3	26,8	24,3	18,5	15,3	13,1
1995	11,4	13,4	12,8	15,4	20,8	26,1	28,8	27,5	24	18,9	13,5	13,7
1996	11,3	11,3	11,9	15,8	21,7	26,2	27,4	28	22,8	18,6	15,8	13,4
1997	11,9	11,3	13	13,7	21,8	26	24,7	24	24,4	19,7	16,5	12,6
1998	11,9	11,7	11,2	17,5	21,1	23,1	29,4	30,2	24,9	21,1	15,7	11

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2. Μέση μεγίστη θερμοκρασία (σε °C) για τα έτη 1990-1998 στο Ν.Ηλείας.

ΜΗΝ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ.	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1990	14,4	9	19,5	20,4	24,8	29	32,5	31,5	28	23,1	19,5	14,8
1991	11,3	14,8	18,2	18,7	20,8	28,4	30,5	31,2	29,1	25,2	20,2	16,3
1992	14,3	13,6	15,7	19,4	24,4	28,1	31,4	34	28,8	22,1	18,3	15,4
1993	14,3	12,7	15,7	20,2	24,7	30,1	31,2	33,6	28,9	25	20,1	16,2
1994	16	15	17,7	21,1	25,3	28,3	32,3	34,2	32,3	27,5	20,8	16,9
1995	14,4	17,3	16,2	19	24,2	29,8	32,5	30,8	27,5	23,6	16,9	16,4
1996	14,2	14	15	19,1	25,3	29,7	31,4	32,1	26,6	22,5	20,2	16,5
1997	16,3	15,6	16,8	16,7	25,6	29,8	31,7	30,4	28,6	23,5	19,6	15,6
1998	15,7	17,1	14,8	21,1	24,6	29,4	33,7	34,4	28,6	25,5	19,4	14,6

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3. Μέση ελάχιστη θερμοκρασία (σε °C) για τα έτη 1990-1998 στο Ν.Ηλείας.

ΜΗΝ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ.	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ.	ΣΕΠ	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1990	1,2	4,4	4,8	9,4	12	14,4	17	17,1	15,5	15	8	7,2
1991	3,3	5,6	7,6	9,2	11,1	14,9	16,7	16,9	14,5	11,1	8,3	7,9
1992	3,1	1,2	5,5	9	11,5	15,2	16,7	17,8	14	9,1	7,3	4,1
1993	2,6	1,2	4,7	7,6	11,9	14,9	16,1	17,1	14,2	7,3	6,1	5,4
1994	7	6,4	6	9,6	11,9	17,2	18,9	16,3	16,3	12,1	11,3	7,5
1995	6,2	6,6	6	6,5	11	14,8	17,5	19,2	16,2	9,6	8	9,2
1996	6,5	6,7	6,1	8,4	13,4	15	16	18,1	15,2	11,6	8,4	7,9
1997	4,9	4	5	6,6	11,6	15,3	16,9	16,7	15,2	12,4	11,4	7,6
1998	6	4,8	4,1	8,4	12,9	15,9	17,3	19,4	16,4	12,8	9,5	5,6

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.4. Παγετός (σε ημέρες) για τα έτη 1990-1996 στο Ν.Ηλείας.

ΕΤΗ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ΜΗΝΕΣ							
ΙΑΝ.	15	10	8	-	1	-	3
ΦΕΒ.	5	3	12	11	3	-	1
ΜΑΡΤ.	3	1	3	7	-	1	3

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.5. Μέση σχετική υγρασία του Ν. Ηλείας για τα έτη 1990-1998.

ΜΗΝ	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕΜ.	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1990	72%	72%	66%	71%	71%	63%	64%	64%	72%	72%	73%	75%
1991	74%	73%	73%	76%	73%	60%	70%	68%	69%	70%	75%	75%
1992	71%	67%	72%	73%	68%	71%	66%	62%	66%	67%	72%	76%
1993	75%	68%	74%	72%	75%	69%	65%	66%	68%	68%	73%	77%
1994	77%	76%	76%	70%	73%	68%	65%	64%	66%	67%	75%	76%
1995	77%	76%	74%	71%	68%	65%	56%	67%	71%	67%	75%	76%
1996	72%	76%	70%	70%	71%	58%	59%	64%	70%	75%	77%	77%
1997	74%	74%	65%	69%	65%	62%	65%	69%	64%	69%	75%	79%
1998	77%	73%	70%	68%	69%	71%	54%	60%	67%	74%	77%	76%

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.6. Βροχόπτωση (σε χιλιοστά) για τα έτη 1990-1998 στο Ν.Ηλείας.

ΜΗΝ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ.	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ.	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1990	7,4	65,4	0,7	43,4	18,2	0,3	-	12,6	56,6	60,2	106	171,6
1991	152	84,4	99,9	61,2	71,8	-	8,7	0,2	8,9	57	198	210,1
1992	13,8	8,5	42,7	60,8	8	12,9	0,4	-	33,2	60,1	110,5	161,2
1993	57	93,1	73,4	25	25,7	19,6	-	-	21,9	68,2	160,9	187,3
1994	110,1	197	28,1	53,2	31,8	-	-	-	2	60,8	125,2	272,1
1995	231	48	137	10	10	-	-	126	103	70	149	112
1996	212	155	98	33	31	7	-	-	89	164	110	163
1997	55	28	49	110	12	1	-	6	2	61	173	278
1998	91	23	57	8	39	-	-	-	75	41	313	198

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.7. Ηλιοφάνεια (σε ώρες) για τα έτη 1995- 1998.

ΜΗΝ	ΙΑΝ.	ΦΕΒ	ΜΑΡΤ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠΤ	ΟΚΤ.	ΝΟΕΜ	ΔΕΚ.
ΕΤΗ												
1995	93	182	217	263	314	344	365	325	225	264	128	93
1996	107	104	166	232	273	355	377	348	230	201	166	116
1997	165	170	219	229	354	340	337	323	255	206	121	76
1998	150	194	192	253	280	354	377	316	249	247	131	129

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Πύργου Ηλείας.

1.2 ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ο νομός Ηλείας καταλαμβάνει έκταση 2.617,8 Km². Αν εξετάσουμε πως κατανέμεται η έκταση αυτή με βάση τις κύριες κατηγορίες χρήσης θα δούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος είναι η γεωργική γη (1.376,4 Km²), η οποία καλύπτει το 52,58% της συνολικής έκτασης. Το 13,24% (346,6 Km²) είναι βοσκότοποι οι οποίοι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (82%) είναι ιδιωτικοί. Τα δάση αποτελούν το 25% της έκτασης (654,5 Km²) ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από ύδατα είναι το 3% (78,9 Km²). Τέλος η οικοδομημένη έκταση, σπίτια, δρόμοι κ.τ.λ είναι το 5,15% (144,1 Km²) και μόνο το 0,66% (17,1 Km²) είναι βραχύτοποι και γενικά εκτάσεις που δεν μπορούν να καταμετρηθούν σε μία από τις προηγούμενες κατηγορίες.

Ο πληθυσμός του νομού ανέρχεται σήμερα στους 179.429 κατοίκους. Κάνοντας μία αναδρομή βλέπουμε ότι ο πληθυσμός (αστικός - ημιαστικός - αγροτικός) παρουσίασε μία πτώση την δεκαετία 1961-1971 με μεγαλύτερο ποσοστό στην κατηγορία του αγροτικού πληθυσμού, όπου από 126.902 άτομα το 1961 έφτασε 107.869 άτομα το 1971, δηλαδή ποσοστό μείωσης 15%. Αντίθετα, τη δεκαετία 1971-1981 παρατηρείται αύξηση στις δύο πρώτες κατηγορίες του πληθυσμού, αστικού και ημιαστικού, με μεγαλύτερη στον ημιαστικό (23,87%), ενώ συνεχίζεται η μείωση του αγροτικού πληθυσμού με ποσοστό 11,93% και φτάνει τα 95.003 άτομα. Κύρια αιτία της μείωσης αυτής του πληθυσμού ήταν η μετανάστευσή του. Τόσο προς το εξωτερικό όσο και προς τα μεγάλα αστικά κέντρα που παρατηρήθηκε στην αρχή της δεκαετίας του '60. Όμως, παρά όλες αυτές τις μειώσεις, ο αγροτικός πληθυσμός εξακολουθεί ν' αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού ενώ ακολουθεί ο αστικός με 38.063 άτομα και ο ημιαστικός με 21.218 άτομα.

Τέλος τη δεκαετία 1981-1991 σημειώνεται αύξηση και στις τρεις κατηγορίες πληθυσμού. Έτσι το 1991 ο πληθυσμός του νομού φτάνει τα 179.429 άτομα από τα οποία 44.517 άτομα (24,81%) αποτελούν τον αστικό, 32.775 άτομα (18,27%) αποτελούν τον ημιαστικό και 102.137 άτομα (56,92%) τον αγροτικό πληθυσμό του νομού (πιν. 1.8).

Η κύρια απασχόληση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του νομού το 1971 ήταν ο πρωτογενής τομέας (γεωργία, κτηνοτροφία), ο οποίος απασχολούσε 40.840 άτομα (ποσοστό 66,8%) ενώ ο δευτερογενής απασχολούσε 7.840 άτομα

(ποσοστό 12,82%) και ο τριτογενής (εμπόριο - μεταφορές - υπηρεσίες) 11.860 άτομα (ποσοστό 19,46%).

Μετά το 1971 παρατηρείται μια μετακίνηση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού από τον πρωτογενή προς το δευτερογενή και μεγαλύτερη προς τον τριτογενή τομέα. Το γεγονός αυτό όμως, δεν αλλάζει την κατάσταση αφού ο πρωτογενής τομέας εξακολουθεί να απασχολεί το μεγαλύτερο ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του νομού (53,84%), γεγονός που οφείλεται στην μεγάλη έκταση της γεωργικής γης καθώς και στην γονιμότητα και την παραγωγικότητά της, που αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες συγκράτησης του πληθυσμού στο νομό. Η μετακίνηση του πληθυσμού συνεχίζεται και μετά, το 1981 με τη διαφορά ότι τώρα έχουμε μετακίνηση απασχολούμενων από το δευτερογενή τομέα προς τον τριτογενή. Έτσι το 1991 στον πρωτογενή τομέα απασχολούνται 23.427 άτομα (ποσοστό 38,91%), στο δευτερογενή 9.044 άτομα (ποσοστό 15,02%) και στον τριτογενή 23.335 άτομα (ποσοστό 38,76%).

Η αύξηση αυτή των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα είναι αποτέλεσμα της ανάπτυξης του εμπορίου, των μεταφορών και των υπηρεσιών λόγω αύξησης του τουρισμού και της γενικότερης ανάπτυξης της περιοχής (πιν. 1.9). Σημαντικότερο ρόλο στο γεγονός αυτό έπαιξαν τα δύο λιμάνια του νομού, της Κυλλήνης και του Κατακόλου. Το λιμάνι της Κυλλήνης χρησιμοποιείται κυρίως για επιβατιγά πλοία και λιγότερο για εξαγωγές προϊόντων αντίθετα από το λιμάνι του Κατακόλου που είναι κυρίως εμπορικό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.8. Σύθεση πληθυσμού στο Ν.Ηλείας.

	1961	1971	1981	1991
Αστικός	36.666 (19,41%)	35.214 (21,33%)	38.036 (23,73%)	44.517 (24,81%)
Ημιαστικός	25.293 (13,31%)	21.973 (13,31%)	27.218 (16,98%)	32.775 (18,27%)
Αγροτικός	126.902 (67,28%)	107.869 (65,36%)	95.003 (59,29%)	102.137 (56,92%)
Σύνολο	188.861	165.056	160.257	179.429

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε. Απογραφικά στοιχεία πληθυσμού για 1961, 1971, 1981, 1991.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.9. Ο οικορικά ενεργός πληθυσμός στο Ν.Ηλείας.

ΤΟΜΕΑΣ	1971	1981	1991
Πρωτογενής	40.840	32.979	23.427
Δευτερογενής	7.840	10.765	9.044
Τριτογενής	11.860	14.662	23.335
Δεν δήλωσαν	600	2.847	4.397
Σύνολο	61.140	61.253	60.203

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε. Απογραφικά στοιχεία πληθυσμού για 1961, 1971, 1981, 1991.

Η κατάταξη των εκτάσεων σε κατηγορίες καλλιεργειών (αροτραίες, κηπευτική γη, αμπέλια, δένδρωνες και αγραναπαύσεις) δείχνει ότι οι αροτραίες καλλιέργειες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της γεωργικής γης (περίπου

45-48%) με μικρές αυξομειώσεις ανά χρονιά (πιν. 1.10, 1.11). Στη συνέχεια, ακολουθούν οι δενδρώνες που η έκτασή τους από 158.781 στρέμματα το 1971, αυξάνει κατά πολύ μέχρι το 1981, και φτάνει τα 299.724 στρέμματα το 1990, αύξηση 89%. Αντίθετα τα αμπέλια - σταφιδάμπελα που καταλάμβαναν 155.668 στρέμματα το 1971 συνεχώς μειώνονται και φτάνουν τα 90.866 στρέμματα το 1980, μείωση 42% (πιν. 1.10).

Η μείωση αυτή στην έκταση των αμπέλων - σταφιδαμπέλων οφείλεται τόσο στα χαμηλά εισοδήματα που επέφεραν στους παραγωγούς εξαιτίας της μειωμένης παραγωγής λόγω ασθενειών, όσο και στη λειτουργία των δύο μεγάλων εγγειοβελτιωτικών έργων που άρχισαν σιγά-σιγά να λειτουργούν το 1969 αυξάνοντας έτσι τις αρδευθείσες εκτάσεις και ευνοώντας τις ποτιστικές καλλιέργειες. Έτσι η κηπευτική γη, άρχισε συνεχώς να αυξάνει και από 80.359 στρέμματα το 1971 έχει φτάσει τα 86.824 στρέμματα το 1990, αύξηση 81% (πιν. 1.10).

Τέλος, η αγρανάπαυση αποτελεί κάθε χρονιά ένα μεγάλο μέρος της γεωργικής γης (20-21%). Το 1971 η έκταση της γεωργικής γης που βρισκόταν σε αγρανάπαυση ήταν 316.529 στρέμματα η οποία όμως σταδιακά μειωνόταν λόγω της χρήσης λιπασμάτων. Τα τελευταία όμως χρόνια άρχισε πάλι να αυξάνει με συνέπεια τη μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης (πιν. 1.10).

Οι μεγάλες αρδευόμενες εκτάσεις του νομού παράγουν μια ποικιλία αγροτικών προϊόντων, ένα μεγάλο μέρος εκ των οποίων προορίζεται για εξαγωγές και ένα άλλο για εσωτερική κατανάλωση. Οι κυριότερες καλλιέργειες του νομού είναι:

- Καλαμπόκι

Η καλλιέργειά του αυξάνεται συνεχώς και με τη χρήση υβριδίων τα τελευταία χρόνια επιτυγχάνεται αξιόλογη και πρώιμη παραγωγή. Το 1990 καλλιεργήθηκαν 108.414 στρέμματα και έδωσαν παραγωγή 108.615 τόνους, δηλαδή μία μέση στρεμματική απόδοση 917 κιλά.

- Σιτηρά

Στην κατηγορία αυτή κυρίαρχη θέση από παλιότερα μέχρι σήμερα έχει το μαλακό σιτάρι. Το 1990 καλλιεργήθηκαν 97.064 στρέμματα και έδωσαν παραγωγή 24.901 τόνους.

- Βαμβάκι

Η καλλιέργεια του βαμβακιού παρουσιάζει μία συνεχή ανοδική τάση, 5.880 στρέμματα το 1981, 6.040 στρέμματα το 1990 και 20.871 στρέμματα το 1994.

- Βιομηχανική τομάτα

Κάθε χρόνο καλλιεργούνται περίπου 35.000 στρέμματα βιομηχανικής τομάτας. Η υψηλή ποιότητά της προκάλεσε την εγκατάσταση και λειτουργία πέντε βιομηχανιών του είδους.

- Καρπούζια - Πεπόνια

Η καλλιέργεια του καρπουζιού είναι από τις σημαντικότερες καλλιέργειες του νομού. Κάθε χρόνο καλλιεργούνται γύρω στα 40.000 στρέμματα και δίνουν παραγωγή γύρω στους 140.000 τόνους. Σημαντική είναι και η παραγωγή πολλών ποικιλιών πεπονιών των οποίων η καλλιεργούμενη έκταση συνεχώς αυξάνει από 3.074 στρέμματα το 1981, σε 7.449 στρέμματα το 1990.

- Πατάτες

Καλλιεργούνται γύρω στα 60.000 στρέμματα κάθε χρόνο (ανοιξιάτικες και φθινοπωρινές) και παράγουν γύρω στους 120.000 τόνους. Είναι καλλιέργεια υψηλής παραγωγικότητας και ποιότητας.

- Κορινθιακή σταφίδα

Σήμερα, η κορινθιακή σταφίδα καλλιεργείται σε μία έκταση 45.000 στρεμμάτων και οι στρεμματικές ενισχύσεις που δίνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητάς της. Η διάθεσή της γίνεται κατά κύριο λόγο σαν σταφίδα.

Στατιστικά στοιχεία για τις παραπάνω καλλιέργειες υπάρχουν στον πίνακα 1.11.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.10. Συνολικές εκτάσεις κατά κατηγορία καλλιεργειών (σε στρ.).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	1971		1981		1991	
	ΣΥΝΟΛΟ	ΑΡΔΕΥΟ- ΜΕΝΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΑΡΔΕΥ- ΟΜΕΝΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΑΡΔΕΥΟ- ΜΕΝΕΣ
Αροτραίες	647.500	150.096	647.500	262.048	627.429	271.486
Κηπευτική γη	80.359	67.248	80.359	75.482	86.824	83.326
Αμπέλια - σταφιδάμπελα	155.668	992	155.668	707	90.866	194
Δενδρώνες	158.781	26.508	158.781	36.886	299.724	42.256
Αγροανάπαυση	316.529	-	316.529	-	318.342	-
Σύνολο	1.358.837	244.844	1.358.837	375.123	1.423.185	397.262

Πηγή: Γεωργική Στατιστική της Ελλάδος (εκτάσεις), εκδόσεις για 1971, 1981, 1991.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.11. Εκτασεις και παραγωγή των κυριότερων καλλιεργειών του νομού Ηλείας και μέσες στρεμματικές αποδόσεις για τα έτη 1981, 1990.

	1981			1990		
	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (τον.)	Μ.Σ.Α (τον.)	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (τον.)	Μ.Σ.Α (τον.)
Σιτάρι μαλακό	160.239	34.783	0,217	97.064	24.901	0,257
Σιτάρι σκληρό	16.395	2.689	0,164	3.202	581	0,181
Βρώμη	72.349	11.053	0,153	68.285	11.499	0,168
Αραβόσιτος	92.159	69.935	0,758	118.414	108.615	0,917
Βαμβάκι (αρδευόμενο)	5.880	1.426	0,243	6.040	1.704	0,282
Αραχίδα	18.262	4.955	0,271	6.937	2.272	0,328
Καρπούζια	40.478	146.738	3,625	42.207	147.668	3,499
Πεπόνια	3.074	7.678	2,498	7.449	17.557	2,357
Πατάτες	68.812	130.358	1,895	56.494	188.542	2,098
Βιομηχανική τομ.	44.074	182.190	4,134	37.867	154.446	4,079
Κορινθιακή σταφ.	61.821	21.122	0,343	45.765	12.533	0,274
Σουλτανίνα	655	339	0,517	225	125	0,556

Πηγή: Γεωργική Στατιστική της Ελλάδος (εκτάσεις), εκδόσεις Ε.Σ.Υ.Ε. για 1981, 1990.

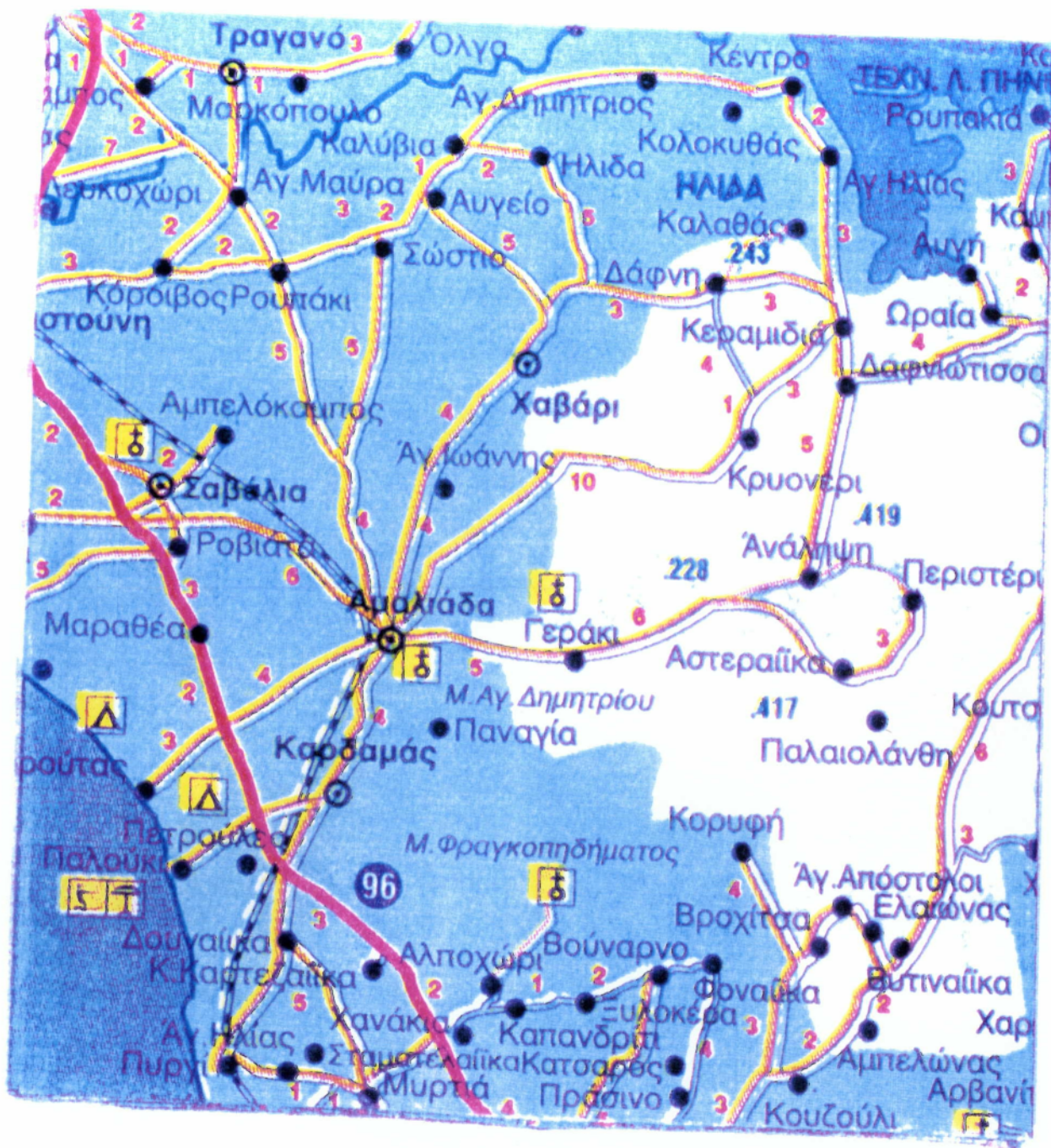
1.3 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Το κτήμα της εκμετάλλευσης εντοπίζεται γεωγραφικά στο Νότιο-Δυτικό τμήμα της περιοχής Αμαλιάδα Ηλείας και είναι ιδιόκτητο (εικ. 1.1).

Η συνολική έκταση της παρούσας γεωργικής εκμετάλλευσης είναι 51 στρέμματα. Οι καλλιέργειες της εκμετάλλευσης είναι το καρπούζι και η βιομηχανική τομάτα από τις οποίες 35 στρ. καταλαμβάνει το καρπούζι και 15 στρ. η βιομηχανική τομάτα.

Η γεωργική εκμετάλλευση είναι αρδευόμενη (το νερό παρέχεται στην εκμετάλλευση από καναλέτο) και το έδαφος κατάλληλο για τις παραπάνω καλλιέργειες. Οι κλιματολογικές συνθήκες είναι οι συνήθεις του νομού.

Η γεωργική εκμετάλλευση διαθέτει όλο τον μηχανολογικό εξοπλισμό (Γ.ελκυστήρας, φρέζα, άροτρο, ψεκαστικό, λιπασματοδιανομέας, υδρολιπαντήρας κ.τ.λ) καθώς και τα απαραίτητα εργαλεία (εμβολιαστήρια, ψαλίδια, πάγκους σποράς κ.τ.λ) που χρειάζεται για να φέρει εις πέρας τις καλλιέργειες.



Εικ. 1.1. Χάρτης περιοχής Αμαλιάδα Ηλείας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το καρπούζι είναι φυτό ιθαγενές της τροπικής Αφρικής. Ως κέντρα διασποράς αναφέρονται επίσης η Ινδία και η Αμερική. Το καλλιεργούσαν στην αρχαία Αίγυπτο και στην αρχαία Ελλάδα. Το καρπούζι ονομάζεται “μηλοπέπων” καθώς επίσης και “υδροπέπων”, λόγω της μεγάλης του περιεκτικότητας σε νερό. Στην Ευρώπη, η καλλιέργεια του άρχισε μετά το 16ο αιώνα.

Στο Νομό Ηλείας το καρπούζι άρχισε να καλλιεργείται από τη δεκαετία του 1950. Αρχικά καλλιεργείτο σε μικρή έκταση και με μειωμένες αποδόσεις, λόγω της έλειψης εμπειρίας από τους καλλιεργητές και του λιγοστού εξοπλισμού που είχαν στη διάθεσή τους. Οι εκτάσεις αυτές δεν αυξήθηκαν σημαντικά και για την δεκαετία του 1960 κυρίως λόγω της έλειψης αρδευτικού νερού (πιν. 2.1). Οι κύριοι τύποι καλλιέργειας ήταν η κανονική (Ιούλιο-Αύγουστο) και όψιμη (Αύγουστο-Σεπτέμβριο) χωρίς κάλυψη (πιν. 2.2). Το σύστημα άρδευσης που ακολουθούσαν ήταν με αυλάκια.

Η αλματώδης επέκταση της καλλιέργειας έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 με την επέκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων λόγω της αποξήρανσης διαφόρων λιμνών και κυρίως μετά την κατασκευή των φραγμάτων των δύο κύριων ποταμών του Νομού (Αλφειού, Πηνειού) που δημιούργησαν ευνοϊκές προϋποθέσεις για την άρδευση των καλλιεργειών.

Οι μέσες στρεματικές αποδόσεις αυξήθηκαν κατακόρυφα κατά τη δεκαετία του 1980 με την εφαρμογή νέων μεθόδων καλλιέργειας και άρδευσης. Τη δεκαετία αυτή εφαρμόστηκε η καλλιέργεια υπό χαμηλή κάλυψη σε συνδυασμό με εδαφοκάλυψη και στάγδην άρδευση, δίνοντας πρώιμη παραγωγή και ικανοποιητικές τιμές. Έτσι δόθηκαν κίνητρα για την επέκτασή της.

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 μέχρι σήμερα παρατηρείται μία σταθεροποίηση της έκτασης και της παραγωγής με μικρές αποκλίσεις λόγω

κλιματολογικών συνθηκών, ασθενειών, προοπτικών αγοράς κ.λ.π. Έτσι η έκταση κυμαίνεται από 23.000-28.000 στρέμματα και η παραγωγή από 90.000-150.000 τόννους. Κατά το διάστημα αυτό ο κύριος τύπος καλλιέργειας είναι κατά αποκλειστικότητα η πρώιμη παραγωγή υπό χαμηλή κάλυψη σε συνδυασμό με εδαφοκάλυψη και σύστημα στάγδην άρδευσης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται σε πίνακα διάφορα στατιστικά στοιχεία του Νομού που αφορούν την έκταση και την παραγωγή της τελευταίας δεκαετίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1. Έκταση και παραγωγή καρπουζιού στο Ν.Ηλείας και μέσες στρεμματικές αποδόσεις για τα έτη 1985-1999.

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ(τόνοι)	Μ.Σ.Α(κιλά)
1985	22.000	110.000	5.000
1986	24.000	120.000	5.000
1987	24.000	124.800	5.200
1988	26.000	91.500	3.500
1989	23.000	98.900	4.300
1990	23.000	94.990	4.130
1991	23.000	115.000	5.000
1992	23.000	103.500	4.500
1993	20.000	100.000	5.000
1994	25.000	125.000	5.000
1995	23.000	120.060	5.220
1996	27.000	125.010	4.630
1997	28.000	148.400	5.300
1998	28.000	149.800	5.350
1999	28.000	154.000	5.500

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ηλείας.

Ο λόγος για τον οποίο δεν παρατηρείται σημαντική επέκταση της παραγωγής είναι το "ρίσκο" που απαιτεί η καλλιέργεια λόγω της διαφοροποίησης των κλιματολογικών συνθηκών και κυρίως το υψηλό κόστος καλλιέργειας που απαιτείται για την επίτευξη πρώιμης παραγωγής και συνεπώς την εξασφάλιση ικανοποιητικών τιμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2. Τύποι καλλιέργειας καρπούζιού.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΠΟΡΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΤΕΛΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ
Πρώιμη	Τέλος Φεβρουαρίου	10-20/6	20/7
Κανονική	Τέλος Μαρτίου - Αρχ.Απριλίου	10-20/7	20-30/8
Όψιμη	Τέλος Απριλίου - Αρχές Μαΐου	10-20/8	20-25/9
Θερμοκηπτική	Ιανουάριος	Τέλος Απριλίου	Ιούνιος
	Αυγουστος	Αρχές Νοεμβρ.	Δεκέμβριος

Πηγή: Ιδία έρευνα.

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το καρπούζι ανήκει στην υποδιαίρεση σπερματοφύτα-αγγειόσπερμα, κλάση δικοτυλήδονα και στην οικογένεια Cucurbitaceae. Συνήθως φέρεται με το όνομα *Citrullus vulgaris*, αλλά επί της βοτανικής ταξινόμησης οι γνώμες διαφέρουν. Οι ερευνητές κατατάσσουν το είδος σε τρία γένη. Άλλοι στο γένος *Citrullus* και άλλοι στα γένη *Cucurbita* και *Cucumis*.

Το ριζικό σύστημα στο καρπούζι είναι περιορισμένης ανάπτυξης σε σύγκριση με το υπέργειο τμήμα. Το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται επιφανειακά και γι'αυτό προκαλεί μία σημαντική ευαισθησία του φυτού στην ανεπάρκεια νερού και θρεπτικών στοιχείων.

Το στέλεχος έρπει κατά γης και είναι γωνιώδες, με βλαστούς μακρούς, μήκους 2-4μ., διακλαδιζόμενους έρποντες, εφοδιασμένους με έλικες και σκεπασμένους με γκριζωπό τρίχωμα. Από τα μασχαλιαία σημεία των κύριων στελεχών ξεκινούν τα πρώτου βαθμού, από αυτά με τον ίδιο τρόπο τα δευτέρου βαθμού κ.τ.λ.

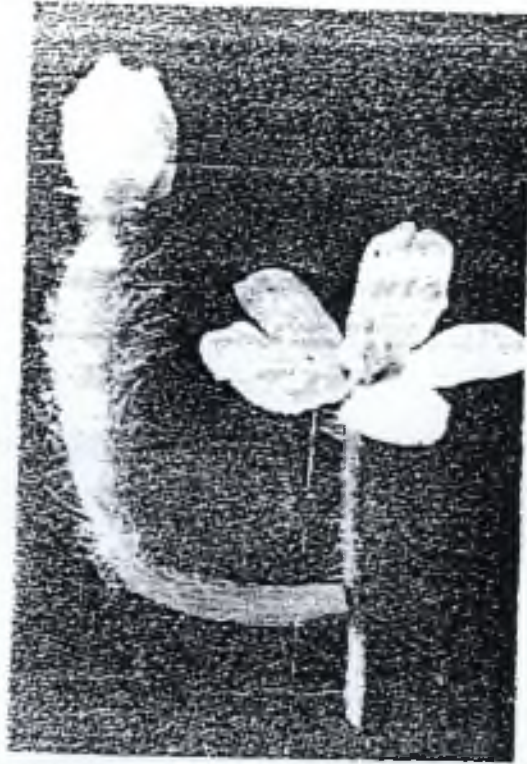
Τα φύλλα είναι εναλλασόμενα, αντίθετα με τους έλικες, εφοδιασμένα με μακρύ και εσωτερικά κενό μίσχο. Το σχήμα τους είναι παλαμοειδές, λοβωτό με 3-5

κύριους λοβούς που φέρουν δευτερεύοντες λοβούς. Στο έλασμα του φύλλου είναι ένα ορατό πυκνό χνούδι, που δίνει το χαρακτηριστικό γκριζοπρασινωπό χρώμα, με αποχρώσεις περισσότερο ή λιγότερο τονισμένες, ανάλογα με τις ποικιλίες. Τόσο η άνω όσο και η κάτω επιφάνεια είναι πλούσιες σε στομάτια.

Το φυτό του καρπουζιού είναι μόνοικο δικλινές (εικ. 2.1), αλλά σπάνια μπορεί να είναι και μόνοικο άρρεν, εφοδιασμένο δηλαδή με άνθη αρσενικά και άνθη τέλεια (ερμαφρόδιτα). Τα άνθη έχουν κάλυκα χρώματος πρασινωπού και στεφάνη με πέντε πέταλα (πενταμερή), όχι πολύ εμφανίσιμα, με χρώμα κιτρινοπράσινο. Τα φυτά είναι προαιρετικά αυτογονιμοποιούμενα. Η γύρη μεταφέρεται κυρίως με τα έντομα (εντομόφιλη γονιμοποίηση) και η αυτοεπικονίαση στα τέλεια άνθη είναι σπάνια.

Ο καρπός είναι ράγα ή πεπόνι και έχει διαφορετικές διαστάσεις, βάρος 2-10 συνήθως χιλιόγραμμα, σχήμα και χρώμα, ανάλογα με τις ποικιλίες. Το εξωτερικό επικάρπιο (φλούδα) είναι λείο, χωρίς τρίχες. Μερικές φορές μπορεί να διατρέχεται από ελαφρά αυλάκια. Η σάρκα, πολύ χυμώδης στον ώριμο καρπό, μπορεί να ποικίλει σε χρώμα από το ρόδινο ως το έντονο κόκκινο. Μέσα σ' αυτή βρίσκονται οι σπόροι, σε κατά μήκος γραμμές. Άσπερμα καρπούζια παράγονται με ορμόνες και με τη δημιουργία τριπλοειδών ποικιλιών, που προέρχονται από διασταύρωση διπλοειδών και τετραπλοειδών ποικιλιών.

Οι σπόροι του καρπουζιού είναι μαύρου ή ανοιχτότερου χρώματος, λείοι, ελλειψοειδούς σχήματος και σχετικά ευμεγέθεις. Το βάρος τους ανέρχεται σε 10-15 σπόροι / gr και η διάρκεια διατήρησης της βλαστικής ικανότητας είναι 4-5 έτη.



Εικ. 2.1. Ανθη καρπουζιού.
θηλικό και αρσενικό.

2.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ- ΥΒΡΙΔΙΑ

Από άποψη ποικιλιών, η παραγωγή είναι προσανατολισμένη σε ποικιλίες από το εξωτερικό, με υπεροχή των αμερικάνικων, που έχουν σχεδόν αντικαταστήσει τις παραδοσιακές ελληνικές ποικιλίες.

Καλλιεργείται κυρίως η ποικιλία "Galaxy" και τα υβρίδια τύπου "Galaxy". Τα πρώτα, είναι τα γνωστά στρογγυλά, παρδαλά καρπούζια με φαρδιές σκούρες ραβδώσεις. Ο καρπός τους είναι πολύ γλυκός και ανθεκτικός στις μεταφορές. Το βάρος τους είναι 8-15 κιλά. Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία (ωριμάζει σε 80 ημέρες), πολύ παραγωγική και ανθεκτική στο φουζάριο και άλλες αρρώστιες. Τα υβρίδια τύπου "Galaxy" έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με την ποικιλία, αλλά είναι πρωιμότερα κατά 8-12 ημέρες και έχουν πιο κόκκινη, γλυκιά και τραγανή σάρκα.

Εκτός από την ποικιλία "Galaxy", σε σημαντική έκταση στην περιοχή Αμαλιάδας Ηλείας καλλιεργούνται και τα ακόλουθα υβρίδια και ποικιλίες:

-GRIMSON SWEET. Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία (85 ημερών), πολύ παραγωγική, με καρπό ωσειδή, ελαφρά μακρόστενο, παρδαλό, με σάρκα πολύ γλυκιά και βάρος 8-12 κιλά. Είναι ποικιλία ανθεκτική στο φουζάριο, την ανθράκνωση και τις μεταφορές.

-TRESOR F1. Είναι πολύ παραγωγικό, με μεγάλη αντοχή στη μεταφορά και τη συντήρηση, μεγάλο ποσοστό καρπόδεσης και καρπούς πολύ καλής ποιότητας με γλυκιά γεύση (12-13 βαθμούς), αρωματικούς. Ο φλοιός έχει χρώμα πράσινο με σκούρες ραβδώσεις, τύπου Grimson Sweet και η σάρκα κόκκινο βαθύ. Καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα, άνοιξη και καλοκαίρι.

-RODEO 409. Είναι εξαιρετικά πρώιμο υβρίδιο και ανθεκτικό στις μεταφορές. Δίνει φυτά μέτριας ζωνρότητας με πολύ υψηλό δυναμικό παραγωγής. Ο καρπός του στρογγυλός, μεγάλου μεγέθους (10-15 κιλών) και η σάρκα του είναι ιδιαίτερα γλυκιά, τραγανή, ζωνρού κόκκινου χρώματος και άριστης ποιότητας. Το χρώμα του φλοιού είναι ανοιχτό πράσινο με σκούρες ραβδώσεις. Καλλιεργείται στην Κυπαρισσία και στην Ηλεία.

-SUPER GALAXY. Φυτό παραγωγικό, πρώιμο με εξαιρετική αντοχή στις μεταφορές. Ο φλοιός είναι πράσινος με ραβδώσεις και η σάρκα λαμπερή κόκκινη, πολύ γλυκιά και τραγανή. Καλλιεργείται στην Κρήτη και τη Πελοπόννησο.

-SUPER GALLAXY (II). Αναφέρεται ότι έχει εξαιρετική αντοχή στις μεταφορές, άριστη ποιότητα, φλοιό πράσινο με σκούρες ραβδώσεις και σάρκα λαμπερή κόκκινη, πολύ γλυκιά και τραγανή. Καλλιεργείται στην Κρήτη και τη Πελοπόννησο.

-CRISBY F1. Αναφέρεται ότι είναι το πρωιμότερο υβρίδιο της αγοράς, εξαιρετικά παραγωγικό, με αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες. Σε καλά χωράφια αποδίδει καλύτερα σε πυκνές φυτεύσεις (μη εμβολιασμένο). Ο καρπός έχει φλοιό χρώματος τύπου Grimson (παρδαλό) και σάρκα βαθύκόκκινη. Είναι κατάλληλο για εξαγωγή και για την εσωτερική αγορά. Καλλιεργείται στην Κρήτη και στη Δυτική και Νοτιο-Δυτική Πελοπόννησο.

-DUMARA F1. Είναι τύπου Grimson με χρώμα σάρκας βαθύ κόκκινο. Δίνει εξαιρετική παραγωγή χωρίς προβλήματα στη μεταφορά, κατάλληλο και για την εσωτερική αγορά και για εξαγωγή. Καλλιεργείται στην Πελοπόννησο, στην Κρήτη και σε πολλές νέες περιοχές.

2.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

2.4.1 Στο Σπορείο

Οι απαιτήσεις του καρπουζιού στο σπορείο (θερμοκήπιο) για το φύτευμα του σπόρου και την ανάπτυξη των νεαρών φυταρίων έχουν σχέση με την ηλιοφάνεια, την σχετική υγρασία την θερμοκρασία και τον επαρκή αερισμό.

Το φυτό, ιδίως στα αρχικά στάδια της ανάπτυξής του, έχει ανάγκη από μεγάλη ηλιοφάνεια γι' αυτό και η κάλυψη του σπορείου (θερμοκηπίου) γίνεται με διαφανές υλικό.

Η σχετική υγρασία πρέπει να βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα και η άριστη κυμαίνεται από 70-80%.

Η θερμοκρασία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία παραγωγής σποροφύτων στο σπορείο. Η ελάχιστη θερμοκρασία φυτώματος είναι 12°C, με άριστη τους 20-35°C. Οι ημέρες που παρεμβάλλονται από τη σπορά ως το φύτευμα εξαρτώνται άμεσα από τη θερμοκρασία και είναι, 12 ημέρες σε θερμοκρασία 20°C, 5 ημέρες σε θερμοκρασία 25°C, 4 ημέρες σε θερμοκρασία

30°C και 3 ημέρες σε θερμοκρασία 35°C. Μετά το φύτευμα η θερμοκρασία στο σπορείο θα πρέπει να διατηρείται 21-27°C την ημέρα και 18-21°C τη νύχτα.

Για την εξασφάλιση επαρκούς αερισμού, το θερμοκήπιο πρέπει να διαθέτει ανοίγματα (πλευρικά ή οροφής), τα οποία ανοίγονται όταν το επιτρέπει ο καιρός.

2.4.2 Στον αγρό.

Το καρπούζι απαιτεί ζεστό ή τουλάχιστον ήπιο κλίμα. Το φυτό είναι ευπαθές στο ψύχος και καλλιεργείται σε όλες τις θερμές και εύκρατες χώρες κατά τη θερμή εποχή. Χρειάζεται μακριά εποχή ανάπτυξης (55-80 ημέρες από τη μεταφύτευση έως την ωρίμανση των καρπών) με υψηλές θερμοκρασίες, χωρίς παγετούς.

Οι καλύτερες θερμοκρασίες κατά τα διάφορα στάδια του βιολογικού κύκλου του φυτού είναι οι εξής:

1. Ανάπτυξη φυτού: 21-27°C.
2. Γονιμοποίηση: 20-21°C.
3. Ανάπτυξη καρπού: 20-22°C.

Το φυτό δεν επηρεάζεται από τη διάρκεια της ημέρας γιατί είναι ουδέτερο στη φωτοπερίοδο. Η άριστη σχετική υγρασία για το καρπούζι είναι 70-80%.

Παρακάτω παρατίθεται πίνακας με τις κλιματικές απαιτήσεις του φυτού τόσο στο σπορείο όσο και στον αγρό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3. Κλιματικές απαιτήσεις του φυτού του καρπουζιού.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ(°C)				
ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	ΙΔΑΝΙΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ		ΑΝΕΚΤΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ	
	ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ	ΨΙΣΤΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ
<u>A.Σπορείο</u>				
1. Φύτρωμα (έ- δαφος)	24-35			
2. Ανάπτυξη φυταρίων	H: 21-27 N: 18-22			
<u>B.Καλλιέργεια</u>				
1. Ανάπτυξη φυτού- Περιβάλλον	H: 21-27 N: 18-21		H: 13-14	
2. Γονιμοποίη - ση		H: 20-21		
3. Ανάπτυξη καρπού		H: 20-22		
ΆΛΛΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ				
1. Σχετική υγρασία		70-80%		
2. Φωτοπεριο- δισμός	Ουδέτερο φυτό (Δεν επηρεάζεται η άνθιση από τη διάρκεια της ημέρας)			

Πηγή: Ιδία έρευνα

2.4.3 Εδαφικές απαιτήσεις

Το καρπούζι απαιτεί εδάφη ελαφρά, αμμώδη έως αμμοπηλώδη, με καλή στράγγιση και καλή υδατοϊκανότητα. Το έδαφος πρέπει να είναι γόνιμο, πλούσιο σε χούμο και με δομή λεπτοκοκκωδών συσσωματωμάτων που να διατηρείται για πολύ χρόνο.

Ως προς την οξύτητα, εδάφη ελαφρώς όξινα με ΡΗ 5,5 - 6,5 είναι τα πλέον κατάλληλα, ενώ τα αλκαλικής αντίδρασης δεν δίνουν καλή παραγωγή.

2.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

2.5.1 Σπορείο-Διαδικασία σποράς

Η προετοιμασία για τη σπορά των φυτών του καρπουζιού αρχίζει από τα μέσα Δεκεμβρίου. Το σπορείο που κατασκευάζει ο παραγωγός είναι ένα μικρό θερμοκήπιο, η κάλυψη του οποίου γίνεται με υαλοπίνακες ή με φύλλα πλαστικού στα πιο πρόχειρα. Ο σκελετός μπορεί να είναι μεταλλικός ή από ξύλο.

Το σπορείο θα πρέπει να διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό γιατί όλες οι εργασίες που αφορούν την παραγωγή σποροφυτών (π.χ εμβολιασμός) γίνονται μέσα σ'αυτό.

Η σπορά στο σπορείο γίνεται από τον Ιανουάριο μέχρι αρχές Μαρτίου, αφού προηγηθεί προβλάστηση των σπόρων σε βρεγμένη λινάτσα για 24 ώρες.

Πρώτα σπέρνονται οι σπόροι του καρπουζιού (εμβολίου) και 3-5 ημέρες μετά οι σπόροι του υποκειμένου. Αυτό γίνεται γιατί τα υποκείμενα είναι πιο ζωηρά και αναπτύσσονται πιο γρήγορα.

Οι σπόροι του υποκειμένου σπέρνονται μέσα σε κυπελάκια ή πλαστικά σακουλάκια. Αρχικά γεμίζονται τα κυπελάκια/σακουλάκια με το χώμα που έχει επιλεχθεί και πιέζεται ελαφρώς. Στη συνέχεια γίνεται οπή στη μέση με το δάχτυλο σε βάθος 2-4 εκ. , τοποθετούμε ένα σπόρο και παραχώνουμε. Αφού φυτευθούν όλοι οι σπόροι, τοποθετούμε τα κυπελάκια/σακουλάκια σε ειδικούς πάγκους και ποτίζουμε προσεκτικά ώστε να μην ξεχωθούν οι σπόροι.

Οι σπόροι του καρπουζιού σπέρνονται συνήθως σε πάγκους σποράς αφού έχουν γεμισθεί με το κατάλληλο υπόστρωμα.

Σκόπιμο είναι να σπέρνονται γραμμικά στους πάγκους και όχι χύδην, γιατί έτσι επιτυγχάνεται ο απαραίτητος αερισμός και οι ευνοϊκές συνθήκες για ομοιόμορφη και καλύτερη ανάπτυξη των νεαρών φυταρίων.

Κατά τη διαδικασία της σποράς ανοίγονται αυλάκια βάθους 2-4 εκ. κατά μήκος του πάγκου σποράς και τοποθετούνται οι σπόροι ανά 5-6 εκ. επί της γραμμής. Η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι 10 εκ. περίπου. Αφού τοποθετηθούν οι σπόροι στα αυλάκια γίνεται παράχωμα με το ίδιο υπόστρωμα, πιέζεται ελαφρώς και ποτίζεται προσεκτικά.

Η διάρκεια φυτρώματος του σπόρου κυμαίνεται 3-12 ημέρες ανάλογα με τη θερμοκρασία η οποία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 24°C κατά την περίοδο αυτή.

Οι περιποιήσεις που πρέπει να γίνονται στο σπορείο από την ημέρα σποράς μέχρι τον εμβολιασμό είναι ελάχιστες και έχουν σχέση με το πότισμα για τη διατήρηση της υγρασίας του υποστρώματος ώστε να φυτρώσει ο σπόρος (δεν πρέπει να μειώνεται υπερβολικά η υγρασία υποστρώματος ούτε για περιορισμένο χρόνο) και με τη διατήρηση της θερμοκρασίας στα άριστα επίπεδα μέσω του συστήματος θέρμανσης.

2.5.2 Εμβολιασμοί.

Έχει παρατηρηθεί ότι η επανάληψη της καλλιέργειας του καρπουζιού στην ίδια έκταση πριν την παρέλευση τουλάχιστον μίας πενταετίας έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής ή και την ολοσχερή καταστροφή της καλλιέργειας λόγω προσβολής του ριζικού συστήματος των φυτών από ασθένειες και εχθρούς (φουζάριο, βερτισίλλια, νηματώδεις κ.α.).

Επίσης η απολύμανση του εδάφους με χημικά απολυμαντικά δεν έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα στη φυλή του φουζαρίου που προσβάλλει το καρπούζι (*Fusarium oxysporum*, *F.sp.cucumerinum*) με αποτέλεσμα η συνεχής καλλιέργεια του καρπουζιού στην ίδια έκταση να είναι αδύνατη.

Έτσι τα τελευταία χρόνια, για την αντιμετώπιση του σοβαρού αυτού προβλήματος σε πολλές περιοχές όπως και στην Ηλεία, βρίσκεται σε εξέλιξη ο εμβολιασμός του καρπουζιού σε υποκείμενα ανθεκτικά στις ασθένειες και νηματώδεις του εδάφους.

Η εργασία του εμβολιασμού είναι ίσως περισσότερο επίπονη από την εφαρμογή των διαφόρων χημικών προϊόντων αλλά μας απαλλάσσει από αυτά κατά ένα μεγάλο μέρος και μας δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Το κυριότερο και συνηθέστερο υποκείμενο που χρησιμοποιείται στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας είναι το *Lagenaria vulgaris* (νεροκολοκυθιά) που είναι πρακτικά απρόσβλητο στο μύκητα *Fusarium oxysporum* και παρουσιάζει άριστη συμβίωση με το *Citrus vulgaris* (καρπούζι).

Φυτά εμβολιασμένα σε *Lagenaria vulgaris* δίνουν μεγαλύτερο αριθμό καρπών, μεγαλύτερου μεγέθους με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα, σε αντίθεση με μη εμβολιασμένα φυτά. Ο σπόρος του υποκειμένου αυτού συνήθως παίρνεται από επώνυμες σποροπαραγωγικές εταιρίες και σπάνια αναπαράγεται από τον παραγωγό.

Η παραγωγή εμβολιασμένων φυτών γίνεται με τους δύο παρακάτω τρόπους εμβολιασμού.

2.5.2.1 Μέθοδος των τομών ή κάθετος εμβολιασμός.

Για την επιτυχία του εμβολιασμού αυτού σκόπιμο είναι η σπορά του υποκειμένου να προηγηθεί κατά 7-10 ημέρες της σποράς του εμβολίου, ώστε κατά τον εμβολιασμό τα φυτά του υποκειμένου να έχουν ήδη αναπτύξει ικανό ριζικό σύστημα και ισχυρό κεντρικό βλαστό.

Τα φυτά του υποκειμένου είναι κατάλληλα για εμβολιασμό όταν είναι καλά αναπτυγμένες οι δύο κοτυληδόνες (είναι έτοιμο να εκπτυχθεί το πρώτο πραγματικό φύλλο) γιατί τότε μπορεί να απομακρυνθεί εύκολα η κορυφή (σχ. 2.1α) χωρίς να μείνουν μεριστοματικά κύτταρα που θα οδηγήσουν στην έκπτυξη βλαστών και στην αποτυχία του εμβολιασμού.

Τα φυτά του εμβολίου είναι έτοιμα όταν έχουν εκπτυχθεί τις κοτυληδόνες και διακρίνεται λίγο ο κεντρικός βλαστός (10 ημέρες περίπου μετά τη σπορά) και εφόσον η διάμετρος του στελέχους τους είναι η μισή από αυτή των φυτών του υποκειμένου αλλιώς πιθανόν να ανοίξει κατά μήκος το στέλεχος του υποκειμένου.

Στο φυτό του υποκειμένου γίνεται μία οριζόντια τομή στον κεντρικό βλαστό, στο σημείο ακριβώς πάνω από τις κοτυληδόνες με τη χρησιμοποίηση μιας

κοφτερής λεπίδας (π.χ. ξυράφι) (σχ. 2.1δ). Στη συνέχεια με μία αδοντογλυφίδα, δίχως περιστροφικές κινήσεις, γίνεται ένα άνοιγμα (0,5-1 εκ.) στο κέντρο της τομής για να μπει το εμβόλιο.

Στο φυτό του εμβολίου πραγματοποιούνται δύο λοξές τομές (45 μοιρών) που συγκλίνουν συμμετρικά, σε ύψος 1,5-2 εκ. κάτω από τις κοτυληδόνες (σχ. 2.2β,γ).

Τέλος, τοποθετείται το εμβόλιο μέσα στην οπή του υποκειμένου σε βάθος 0,5-1 εκ. περίπου (σχ. 2.1ε) έτσι ώστε οι κοτυληδόνες του να είναι κάθετες προς τις κοτυληδόνες του υποκειμένου (σχ. 2.1στ). Ο εμβολιασμός αυτός συνιστάται να γίνεται απογευματινές ώρες για να μη μαραίνονται τα εμβόλια.

Επίσης προς αποφυγή μαράνσεως των εμβολίων, τα φυτά αμέσως μετά τον εμβολιασμό τοποθετούνται σε δίσκους και καλύπτονται με φύλλο πλαστικού για αύξηση της ατμοσφαιρικής υγρασίας και προστασία τους από χαμηλές θερμοκρασίες.

Κατά τις ηλιόλουστες ημέρες συνιστάται πάνω στο τούνελ να απλώνονται δικτυωτά κάλυπτρα για μερική σκίαση των εμβολιασμένων φυτών. Παράλληλα πραγματοποιούνται ψεκασμοί υπό μορφή υδρονέφωσης 3-4 φορές την ημέρα επί 5-6 ημέρες ιδιαίτερα τις μεσημβρινές ώρες και ηλιόλουστες ημέρες.

Για την αποφυγή ανάπτυξης βοτρυτή, λόγω υπερβολικής υγρασίας, συνιστάται να ανοίγεται το πλαστικό κάλυμμα επί 1-2 ώρες το πρωί ή να μην είναι ερμητικά κλεισμένο.

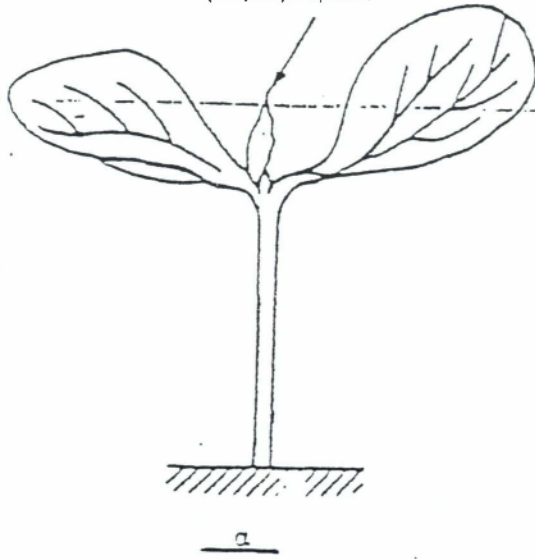
Εφόσον όλα λειτουργήσουν σωστά, η βλάστηση των εμβολίων αρχίζει μετά 7-10 ημέρες. Σε 17-24 ημέρες μετά τον εμβολιασμό τα φυτά είναι έτοιμα για φύτευση στην οριστική τους θέση (πιν. 2.4).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4. Χρονοδιαγράμματα πορείας κατακόρυφου και πλάγιου εμβολιασμού στην καρπουζιά. Οι αναγραφόμενοι αριθμοί αντιστοιχούν σε ημέρες μετά την σπορά του υποκειμένου (κατακόρυφος εμβολιασμός) ή του εμβολίου (πλάγιος εμβολιασμός).

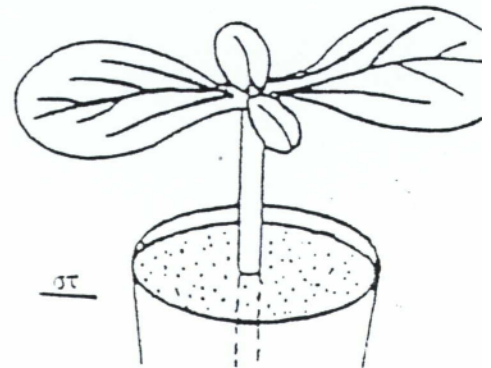
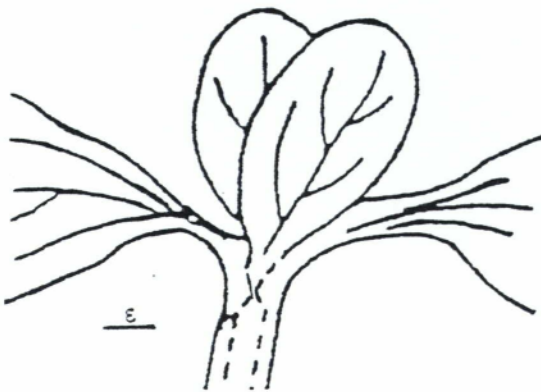
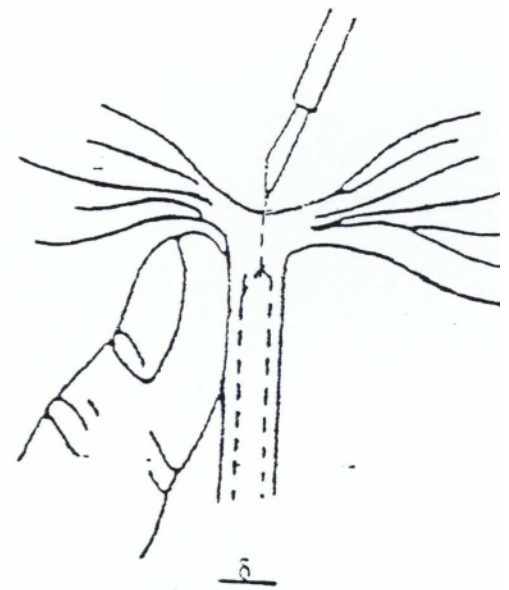
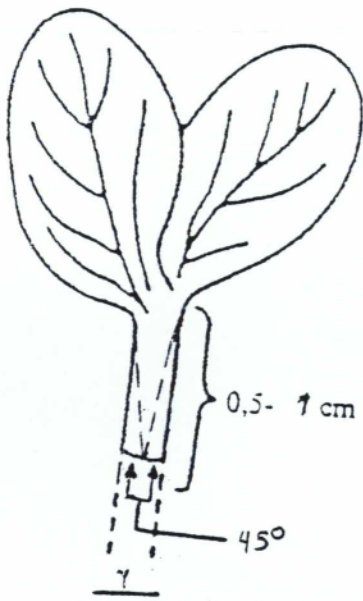
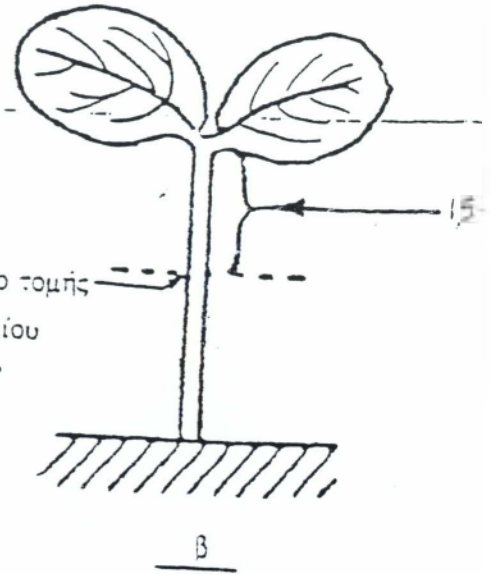
ΤΡΟΠΟΣ ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΥ	ΣΠΟΡΑ ΕΜΒΟΛΙΟΥ	ΣΠΟΡΑ ΥΠΟ-ΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ	ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ	ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ
Κατακόρυφος	7-10	0	18-20	25-28	35-42
Πλάγιος	0	4-6	14-16	25-28	35-42

Πηγή: Δρ.Δ.Σάββας, Σημειώσεις Λαχανοκομίας ΙΙΙ .

κορυφή αιχμηστή
πρός αφαίρεση



σημείο τομής
εμβολίου



Σχ. 2.1. Σχηματική παράσταση κάθετου εμβολιασμού σε σπορόφυτο καρπουζιού.

2.5.2.2 Μέθοδος της προσέγγισης ή πλάγιος εμβολιασμός.

Κατά την εφαρμογή αυτού του τρόπου εμβολιασμού φροντίζουμε ώστε το πάχος του κορμού του υποκειμένου να είναι περίπου το ίδιο με το πάχος του κορμού του εμβολίου. Αυτό επιτυγχάνεται με ενωρίτερη σπορά του εμβολίου (4-6 ημέρες) η οποία αντισταθμίζει τη βραδύτερη ανάπτυξή του σε σχέση με το υποκείμενο που αναπτύσσεται ταχύτερα.

Επιδιώκεται το ύψος των φυτών να είναι 10 εκ. Αυτό επιτυγχάνεται με σκίαση για 24-36 ώρες πριν τον εμβολιασμό. Όταν το πρώτο πραγματικό φύλλο έχει μήκος 2-3 εκ. τα φυτά είναι έτοιμα για εμβολιασμό (14-16 ημέρες μετά τη σπορά του εμβολίου).

Τότε ποτίζουμε και ξεριζώνουμε τα νεαρά φυτάρια από το υπόστρωμα με προσοχή ώστε να μην καταστραφεί το ριζικό σύστημα.

Η απομάκρυνση από το υπόστρωμα, γίνεται σταδιακά (λίγα-λίγα φυτά) για να μην αφυδατωθεί η ρίζα τους. Τα νεαρά φυτάρια μεταφέρονται στον πάγκο εργασίας όπου γίνονται οι εμβολιασμοί με εργαλεία που έχουν απολυμανθεί.

Η διαδικασία που ακολουθείται κατά τον εμβολιασμό των φυτών είναι η παρακάτω.

Στο στέλεχος του υποκειμένου, στην απέναντι πλευρά από εκείνη που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο, κάνουμε μία λοξή τομή προς τα κάτω (με ειδικό ξυραφάκι) μήκους 8-12 χιλιοστών, υπό γωνία 15-20 μοιρών, που φτάνει μέχρι τη μέση τουλάχιστον του πάχους του στελέχους.

Στο στέλεχος του εμβολίου, στην πλευρά που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο και σε απόσταση 2-3 εκ. κάτω από τις κοτυληδόνες, γίνεται μία τομή προς τα πάνω μήκους 8-12 χιλιοστών, υπό γωνία 15-20 μοιρών, που φτάνει μέχρι τη μέση του πάχους του στελέχους.

Στη συνέχεια εφαρμόζουμε τη γλωσσίδα του εμβολίου στην τομή του υποκειμένου, προσέχοντας να εφάπτονται όσο γίνεται καλύτερα, και τοποθετούμε ένα ειδικό μανταλάκι στο σημείο του εμβολιασμού για να συγκρατούνται σε επαφή οι τομές εμβολίου και υποκειμένου.

Ακολούθως φυτεύουμε τα φυτά στα κυπελάκια και σακουλάκια που κυκλοφορούν στο εμπόριο για το σκοπό αυτό.

Τα εμβολιασμένα φυτά διατηρούνται στο θερμοκήπιο και σε σημείο στο οποίο έχουμε δημιουργήσει σκίαση για να μειώσουμε τη διαπνοή τους (η εργασία αυτή γίνεται για να βοηθήσουμε τα φυτά να ξεπεράσουν το σοκ που έπαθαν λόγω της τομής του εμβολιασμού). Η θερμοκρασία διατηρείται σε επίπεδο πάνω από 16°C το εικοσιτετράωρο για 15-20 ημέρες ενώ ο αερισμός του θερμοκηπίου γίνεται μόνο τις μεσημβρινές ώρες και όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν. Η συγκόληση εμβολίου και υποκειμένου γίνεται 10-13 ημέρες μετά τον εμβολιασμό (πιν. 2.4).

Μετά την παρέλευση 15-20 ημερών από τον εμβολιασμό αποκόπτουμε το στέλεχος του εμβολίου (καρπουζιού) με το ειδικό ξυραφάκι, σε απόσταση 1-1,5 εκ. κάτω από το σημείο του εμβολιασμού. Έτσι το εμβόλιο τρέφεται πλέον αποκλειστικά και μόνο από τη ρίζα του υποκειμένου.

Επίσης τη χρονική αυτή περίοδο ή και πιο νωρίς γίνεται η αφαίρεση της κορυφής του υποκειμένου. Αυτή η εργασία γίνεται με προσοχή ώστε να μην έχουμε στη συνέχεια έκπτυξη νέων φύλλων.

Στόχος μας είναι η παραγωγή φυτών με κανονικό υπέργειο τμήμα και πλούσιο ριζικό σύστημα. Αυτό επιτυγχάνεται με σωστό αερισμό και προσεκτικό πότισμα.

Το ποσοστό επιτυχίας του εμβολιασμού αυτού φτάνει το 95-98%. Ο μεγάλος αυτός βαθμός επιτυχίας του πλάγιου εμβολιασμού σε αντίθεση με το μικρό βαθμό επιτυχίας και τα διάφορα προβλήματα που παρουσίασε ο κάθετος εμβολιασμός, ανάγκασε τους παραγωγούς της Ηλείας να εγκαταλείψουν τον κάθετο και να στραφούν στον πλάγιο εμβολιασμό, ο οποίος και επικράτησε.

Για μεγαλύτερη κατανόηση του πλάγιου εμβολιασμού παρατίθεται παρακάτω η τεχνική του με εικόνες.

Τα φυτά είναι στο κατάλληλο στάδιο για τον εμβολιασμό (εμφάνιση πρώτου πραγματικού φύλλου).

Προσοχή, τα φυτά του υποκειμένου θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανάπτυξης με τα φυτά του εμβολίου και να έχουν ίδιο φως και πάχος στελέχους.



Τα φυτά ξεριζώνονται με προσοχή για να μην καταστρέφονται οι ρίζες τους. Ένα πότισμα πριν βοηθάει πολύ.

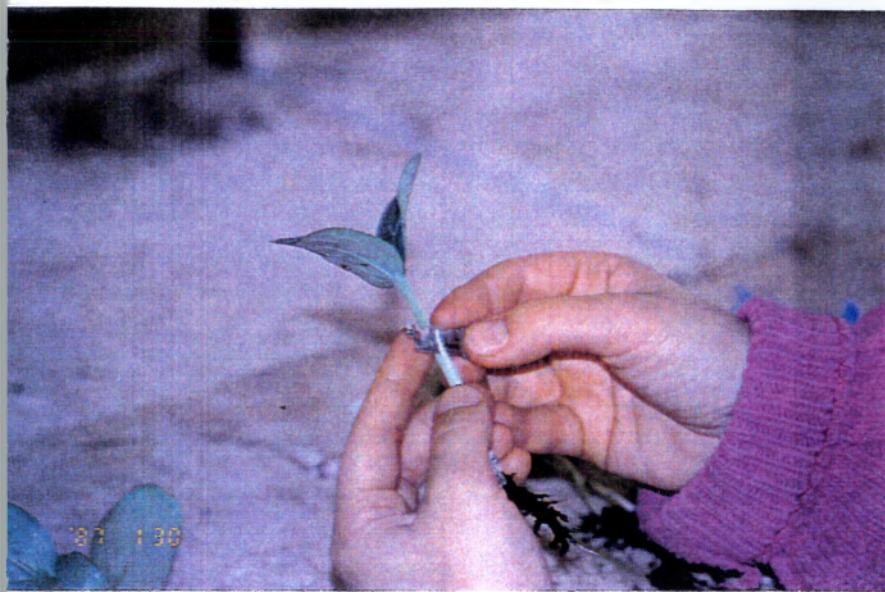
Το ξερίζωμα γίνεται σταδιακά με ο ρυθμό που χρειάζονται οι εμβολιαστές, ώστε τα φυτά να μην ένουν πολύ χρόνο εκτεθειμένα και φυδατώνονται.



Τα ξεριζωμένα φυτά μεταφέρονται στο χώρο όπου γίνεται ο εμβολιασμός.

Οι εμβολιαστές εργάζονται καθιστοί, έχοντας δίπλα τους, σε απόσταση που φθάνει το χέρι τους, όλα τα υλικά και τα μέσα που χρειάζονται.





Στο στέλεχος του υποκειμένου, στην αντίθετη πλευρά από εκείνη που βγαίνει το πρώτο πραγματικό φύλλο, γίνεται με ειδικό ξυραφάκι, λοξή τομή από πάνω προς τα κάτω.

Η τομή θα πρέπει να φτάνει τουλάχιστον μέχρι το μέσο του πάχους του στελέχους.



Ανάλογη τομή γίνεται και στο στέλεχος του εμβολίου (καρπουσιού).

Τώρα όμως η τομή γίνεται από κάτω προς τα πάνω και στην πλευρά του στελέχους στην οποία σχηματίζεται το πρώτο φύλλο.

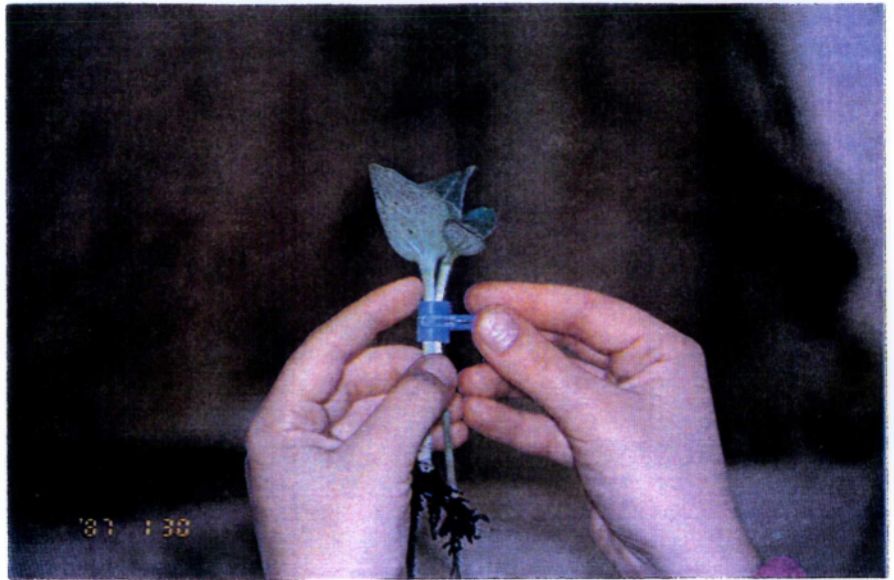


Στη συνέχεια, φέρνουμε το εμβόλιο σε επαφή με το υποκείμενο, τοποθετώντας την τομή του ενός μέσα στην τομή του άλλου, ώστε να εφάπτονται όσο γίνεται καλύτερα.

Η καλή επαφή επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία του εμβολιασμού.

Για τη διατήρηση της καλής επαφής πιάνουμε τα δύο φυτά με ειδικό πλαστικό μανταλάκι.

Το μανταλάκι διατηρείται μέχρι τη στιγμή που τα φυτά μεταφεύονται στο χωράφι.



Στο μεταξύ έχουμε ετοιμάσει τα πλαστικά σακκουλάκια, με το υπόστρωμα, στα οποία θα φυτευθούν τα εμβολιασμένα φυτά. Τα σακκουλάκια έχουν τοποθετηθεί στον διάδρομο.

Προσοχή, το υπόστρωμα που θα χρησιμοποιηθεί να μην έχει υψηλή αγωγιμότητα (αλατότητα) γιατί τα νεαρά φυτά είναι πολύ ευαίσθητα.



Πριν τη φύτευση γίνεται εμβάπτιση των ριζών σε διάλυμα μυκητοκτόνου για την προστασία του ριζικού συστήματος των εμβολιασμένων φυτών από ασθένειες.





Ακολουθεί η φύτευση των εμβολιασμένων φυτών στα σακκουλάκια.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα σακκουλάκια ή κυπελάκια που διατίθενται στο εμπόριο για τέτοιους σκοπούς.



Τα φυτά διατηρούνται στο θερμοκήπιο. Τις πρώτες 2-3 ημέρες μέχρι να ξεπεράσουν το σοκ από τον εμβολιασμό, η σκίαση είναι απαραίτητη.

Για 15-20 ημέρες η θερμοκρασία του θερμοκηπίου θα πρέπει να είναι πάνω από 16°C όλο το 24ωρο.



Μετά 15 έως 20 ημέρες από τον εμβολιασμό, αποκόπουμε το στέλεχος του εμβολίου (καρπουσιού) 1-1,5 εκ. κάτω από το σημείο εμβολιασμού.

Ταυτόχρονα ή και λίγο νωρίτερα κόβεται και η κορυφή του υποκειμένου.

Από το σημείο αυτό και μέχρι τη φύτευση στο χωράφι τα φυτά πρέπει σταδιακά να σκληραγωγηθούν, με σταδιακό άνοιγμα παραθύρων κ.λπ.

Πρώτα αραιώνονται τα φυτά πάνω στους πάγκους.



Γίνονται προληπτικοί ψεκασμοί εναντίον μυκητολογικών ασθενειών.

Ριζοπότισμα με πυκνό διάλυμα φωσφορικού λιπάσματος βοηθάει στη δημιουργία πλούσιου ριζικού συστήματος.



Χρειάζεται στενή παρακολούθηση των φυτών για τυχόν εμφάνιση εντομολογικών προσβολών.

Η τοποθέτηση στο θερμοκήπιο ειδικών κολλητικών παγίδων χρώματος βοηθάει στην έγκαιρη διαπίστωση της παρουσίας εντόμων.





Τα φυτά είναι έτοιμα για να μεταφτευθούν στο χωράφι.

Το χωράφι θα πρέπει ήδη να έχει κατάλληλα προετοιμαστεί και να έχουν τοποθετηθεί τα στηρίγματα του πλαστικού κάλυψης.



Η φύτευση γίνεται ανοίγοντας τρύπες στο πλαστικό της εδαφοκάλυψης, σε αποστάσεις 1-1,1 μέτρο πάνω στη γραμμή.

Οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών είναι 3,5 μέτρα.



Μετά τη φύτευση ακολουθεί η κάλυψη των χαμηλών σκεπαστρών με το πλαστικό.

2.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.6.1 Προετοιμασία εδάφους.

Το έδαφος που προορίζεται για προστατευόμενη καλλιέργεια δέχεται ένα βαθύ όργωμα (50-60 εκ.) τους καλοκαιρινούς μήνες ή το φθινόπωρο.

Γενικά τα θερινο-φθινοπωρινά οργώματα προτιμούνται γιατί αφρατοποιούν το έδαφος και αυξάνουν το πορώδες του, με την συνδιασμένη ενέργεια της καλοκαιρινής θερμότητας και του χειμωνιατικού πάγου. Με αυτό το όργωμα ενσωματώνονται στο έδαφος η κοπριά και τα φυτικά υπολείματα με προσθήκη αζώτου και βακτηριακού σκευάσματος.

Για πρώιμη καλλιέργεια με χαμηλή κάλυψη, το φεβρουάριο γίνονται όλες εκείνες οι συμπληρωματικές εργασίες που έχουν σκοπό να ετοιμάσουν ένα καλό υπόστρωμα σποράς. Αυτές οι εργασίες έχουν ακόμα σκοπό να καταστρέψουν τα ζιζάνια που αναπτύσσονται μετά τα θερινο-φθινοπωρινά οργώματα.

Κατά τις εργασίες του Φεβρουαρίου κάνουμε αρχικά ένα σβάρνισμα για την καταστροφή των ζιζανίων και ακολουθεί κατασκευή αναχωμάτων με το άροτρο σε απόσταση 3-3,5 μέτρα. Αυτό γίνεται για να επιτύχουμε καλύτερη θέρμανση του εδάφους την άνοιξη και καλύτερη στράγγιση. Στη συνέχεια γίνεται η χορήγηση της βασικής λίπανσης πάνω στα αναχώματα, τα οποία θα αποτελέσουν και τις γραμμές φύτευσης. Η ενσωμάτωση των λιπασμάτων γίνεται με σβάρνισμα. Ακολουθούν ακόμα 1-2 σβαρνίσματα για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους και αφού δημιουργηθεί η κατάλληλη σποροκλίση, ακολουθεί η εδαφοκάλυψη.

Η εδαφοκάλυψη γίνεται συνήθως με ειδικό μηχάνημα το οποίο παράλληλα τοποθετεί και τον σταλακτοφόρο σωλήνα. Το εδαφοκάλυμα είναι μαύρο πλαστικό που διατίθεται σε ρολούς πλάτους 1,2 ή 1,5 μέτρα και μήκους 610-1220 μέτρα. Το πάχος συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1,25 και 1,5 χιλιοστά.

Τέλος τοποθετούμε τα υλικά στήριξης της χαμηλής κάλυψης (τόξα) που είναι είτε πλαστικές βέργες σε ημικυκλικό σχήμα, είτε καλάμια κομμένα στα τέσσερα κατά το μήκος.

Σε περίπτωση καλλιέργειας χωρίς χαμηλή κάλυψη, ακολουθούμε την ίδια προετοιμασία εδάφους μόνο που οι εργασίες αυτές μετατοπίζονται χρονικά

αρχίζοντας με βαθύ όργωμα το Φεβρουάριο. Επίσης είναι δυνατό να μην κατασκευασθούν αναχώματα, αλλά η καλλιέργεια να γίνει επί επίπεδου εδάφους.

Τέλος αφού ετοιμαστεί το έδαφος κάνουμε εγκατάσταση συστήματος άρδευσης (κυρίως με σταγόνα) και εδαφοκάλυψη ή όχι κατά προτίμηση.

2.6.2 Μεταφύτευση - χαμηλή κάλυψη.

Για τις πρώιμες καλλιέργειες η μεταφύτευση γίνεται από τα μέσα Φεβρουαρίου έως 10 Μαρτίου (30-40 ημέρες μετά τη σπορά στο σπορείο).

Η μεταφύτευση γίνεται με μπάλα χώματος σε αποστάσεις 3,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών και 1,2-1,5 μέτρα επί της γραμμής. Η διαδικασία της μεταφύτευσης έχει ως εξής.

Αρχικά ένας εργάτης σχίζει το πλαστικό εδαφοκάλυψης σε απόσταση 1,2-1,5 μέτρα και ανοίγει το λάκκο φύτευσης είτε με το χέρι, είτε με ειδικό εργαλείο. Στη συνέχεια μοιράζονται τα φυτά ανά ένα σε κάθε λάκκο και ένας τρίτος εργάτης τα φυτεύει. Κατά τη φύτευση χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε το σημείο εμβολιασμού να μην έρχεται σε επαφή με το έδαφος, διότι τότε το εμβόλιο θα ριζοβολήσει και ο μύκητας του φουζαρίου για την αντιμετώπιση του οποίου έγινε η τεχνική αυτή θα μπορεί ευκολα να προσβάλλει το αυτόριζο πλέον φυτό της καρπουζιάς.

Τέλος αφού γίνει η μεταφύτευση εφαρμόζεται αμέσως η χαμηλή κάλυψη με διάφανα φύλλα πλαστικού, γιατί υπάρχει περίπτωση να πάθουν ψύξη τα φυτά από τις χαμηλές θερμοκρασίες της εποχής.

Κατά την εφαρμογή του συστήματος χαμηλής κάλυψης πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή στον αερισμό των φυτών. Έτσι 2-3 ημέρες ή και αμέσως μετά τη φύτευση (ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες) ανοίγονται τρύπες στα πλάγια της γραμμής. Οι τρύπες αυτές μεγαλώνονται με την ανάπτυξη των φυτών και με την άνοδο της θερμοκρασίας και γύρω στα μέσα Απριλίου γίνεται η τέλεια αφαίρεση της κάλυψης. Τα πλαστικά κάλυψης καθώς και τα τόξα απομακρύνονται από τις γραμμές φύτευσης ώστε να μην εμποδίζεται η ανάπτυξη των φυτών.

2.7 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

2.7.1 Άρδευση

Η άρδευση γίνεται εξ' ολοκλήρου με το σύστημα της σταγόνας που έχει τοποθετηθεί ήδη κατά την εγκατάσταση της εδαφοκάλυψης.

Οι αρδεύσεις αρχίζουν αμέσως μετά τη μεταφύτευση των φυτών στο χωράφι και συνεχίζονται για 10 ημέρες περίπου, ανά 2-3 ημέρες. Η δόση άρδευσης καθορίζεται από τις καιρικές συνθήκες και το είδος του εδάφους. Πάντως κατά κύριο λόγο οι αρδεύσεις αυτής της περιόδου είναι μικρής διάρκειας. Μέχρι την περίοδο του ξεσκεπάσματος των φυτών από τη χαμηλή κάλυψη γίνονται 8-10 ποτίσματα.

Στη συνέχεια η δόση άρδευσης αυξάνεται με την ανάπτυξη των φυτών και την άνοδο των θερμοκρασιών και κορυφώνεται κατά την περίοδο που οι καρποί ζυγίζουν 5-6 κιλά. Την περίοδο αυτή δεν πρέπει να διψάσουν τα φυτά διότι υπάρχει κίνδυνος μη ομοιόμορφης ανάπτυξης των καρπών.

Οι αρδεύσεις συνεχίζονται μέχρι τη συγκομηδή, σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις απαιτήσεις των φυτών. Κατά την περίοδο της συγκομηδής και λίγες ημέρες πριν μειώνεται η δόση άρδευσης για να μην σπάζουν οι καρποί.

Έπειτα αφού γίνει η πρώτη συγκομηδή, οι αρδεύσεις συνεχίζονται κανονικά μέχρι τη δεύτερη ή και τρίτη συνεχόμενη συγκομηδή.

2.7.2 Λίπανση

2.7.2.1 Βασική λίπανση

Η βασική λίπανση γίνεται με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους καθώς και το ιστορικό του αγρού. Οι ποσότητες των λιπασμάτων προστίθενται σε όλη την έκταση του αγρού πριν τη μεταφύτευση και αφού

προηγούμενα έχει γίνει κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους. Αν η προσθήκη των λιπασμάτων γίνει μόνο επί της γραμμής φύτευσης τότε προστίθενται οι μισές ποσότητες.

Οι ανάγκες σε λιπάσματα αυξάνονται πολλές φορές εξαιτίας των φαινομένων δέσμευσης που εξασκούνται πάνω στα θρεπτικά στοιχεία από τα συστατικά του εδάφους. Όσο πιο βαριά τα εδάφη τόσο ισχυρότερα τα φαινόμενα δέσμευσης. Επίσης τα φαινόμενα απόπλυσης θρεπτικών στοιχείων, απονίτρωσης κ.λ.π. τροποποιούν τις ανάγκες λίπανσης. Είναι απαραίτητο να ξέρουμε ότι στα κολοκυνθοειδή αυξάνονται προσοδευτικά οι απαιτήσεις σε άζωτο και κάλιο καθώς γίνεται εντονότερη η φωτοσύνθεση. Η απορρόφηση του φωσφόρου, αντίθετα, γίνεται πιο σταθερά από την αρχή έως το τέλος της καλλιέργειας και φαίνεται να μην επηρεάζεται από τη φωτοσύνθεση.

Οι ενδεικτικές ποσότητες των λιπασμάτων που συνήθως προστίθενται στη βασική λίπανση φαίνονται στον πίνακα 2.5.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5. Βασική λίπανση καρπουζιού.

ΤΥΠΟΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ(Kg/στρ.)	ΛΙΠΑΝΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Ουρία 46-0-0	18	8	-	-	-
Θειικό κάλι 0-0-50	50	-	-	25	-
Απλό υπερφωσφορικό 0-20-0	80	-	16	-	-
Θειικό μαγνήσιο	50	-	-	-	8

Πηγή: Γεωργία - Κτηνοτροφία, 9, 1995

Αν το έδαφος δεν είναι όξινο μπορεί να προστεθεί θειική αμμωνία στη θέση της ουρίας σε ποσότητα 35-40 Kg/στρ. Στη βασική λίπανση μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τύποι λιπασμάτων όπως:

- 11-15-15 μαζί με θειικό μαγνήσιο ή
- 12-12-12 και θειικό μαγνήσιο ή
- 0-20-0 μαζί με καλιομαγνήσιο.

Αν το έδαφος είναι αλκαλικό τότε συνιστάται και η προσθήκη βόρακα σε δόση 50-300 gr/στρ.

2.7.2.2 Υδρολίπανση

Σε ένα πρόγραμμα υδρολίπανσης καρπουζιού οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων που απαιτούνται, διαφοροποιούνται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του φυτού.

Τα κυριότερα στάδια ανάπτυξης είναι:

Στάδιο 1° : Από τη μεταφύτευση ως το ξεσκέπασμα των φυτών.

Στάδιο 2° : Από το ξεσκέπασμα ως την άνθιση.

Στάδιο 3° : Από την άνθιση ως την ολοκλήρωση της καρπόδεσης.

Στάδιο 4° : Από την ολοκλήρωση της καρπόδεσης ως την ωρίμανση.

Στάδιο 5° : Από την ωρίμανση ως την ολοκλήρωση της συγκομιδής.

Στο 1° στάδιο ανάπτυξης των φυτών γίνεται χορήγηση πυκνών σκευασμάτων φωσφόρου σε αφομοιώσιμη μορφή με ριζοπότισμα (300 κ.εκ. διαλύματος ανά φυτό). Αυτό γίνεται για να βοηθήθει το φυτό να ξεπεράσει το σοκ που υφίσταται κατά τη μεταφύτευση και το άλλο 2 εβδομάδες μετά. Χρησιμοποιείται φωσφορικό μόνο αμμώνιο (12-60-0) σε αναλογία 3-5 Kg/m³ νερού. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί φωσφορικό διαμμώνιο (20-53-0) ή άλλο πλούσιο σε φωσφορικό λίπασμα (10-50-10, 12-48-6 κ.τ.λ.).

Όπως φαίνεται στους πίνακες 2.6 και 2.7, στα στάδια 2 και 3 οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων καθώς και η ποσότητα του χρησιμοποιημένου διαλύματος είναι μειωμένες για να αποφεύγεται υπερβολική ανάπτυξη της φυλλικής επιφάνειας η οποία λειτουργεί ανασταλτικά στη γρήγορη και καλή καρπόδεση που στόχο έχει την πρωίμιση της παραγωγής. Κατά τη διάρκεια του 2ου και 3ου σταδίου συνιστάται επίσης η χορήγηση χουμικών και φουλβικών οξέων και αμινοξέων μέσω της υδρολίπανσης, διότι οι ενώσεις αυτές ενεργοποιούν τη μικροβιακή χλωρίδα στο ενεργό ριζόστρωμα και αυξάνουν τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων με αποτέλεσμα την καλύτερη ανάπτυξη του φυτού.

Στο 4^ο στάδιο, οι απαιτήσεις των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία είναι αυξημένες. Με την αύξηση των συγκεντρώσεων των θρεπτικών στοιχείων (πιν. 2.8) στο διάλυμα επιτυγχάνεται:

- Γρήγορη ανάπτυξη των καρπών
- Αύξηση βάρους καρπών
- Αύξηση της περιεκτικότητας των καρπών σε σάκχαρα και
- Πρωίμιση της παραγωγής

Δυο-τρεις ημέρες πριν την έναρξη της συγκομιδής σταματά η χορήγηση θρεπτικού διαλύματος στα φυτά.

Στο 5^ο στάδιο, από την ωρίμανση ως την ολοκλήρωση της συγκομιδής δεν γίνεται χορήγηση θρεπτικών στοιχείων στα φυτά. Παρέχεται μόνο νερό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.6. Υδρολίπανση στο 2^ο στάδιο ανάπτυξης του καρπουζιού (από το ξεσκέπασμα ως την άνθηση).

Συγκέντρωση θρεπτ. στοιχείων στο διάλυμα (ppm)			Τύπος χρησιμοποιούμενου λιπάσματος	Ποσότητες λιπασμάτων (gr/m ³ H ₂ O άρδ.)		Συχνότητα λίπανσης	Ποσότητα διαλύματος (m ³ /στ)
N	K ₂ O	MgO		A ¹	B ²		
100	120	30	Νιτρική αμμωνία 33,5-0-0	197		3 λίπανσεις	6
			Νιτρική ασβέστος 15,5-0-0		293		
			Νιτρικό κάλι 13-0-46	261	261		
			Θειικό μαγνήσιο 16% MgO	187			
			Νιτρικό Μαγνήσιο 11% N-NO ₃ , 16% MgO		187		

Πηγή: Γεωργία - κτηνοτροφία 9, 1995

*-² Δύο εναλλακτικές προτάσεις (Α ή Β). Στα όξινα εδάφη προτιμάται η χρήση της νιτρικής ασβέστου ενώ στα αλκαλικά της νιτρικής αμμωνίας. Η νιτρική αμμωνία περιέχει 16,75% αμμωνιακό άζωτο και 16,75% νιτρικό άζωτο και έχει όξινη αντίδραση, ενώ η νιτρική ασβέστος περιέχει 15,5% νιτρικό άζωτο και έχει αλκαλική αντίδραση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.7. Υδρολίπανση στο 3^ο στάδιο ανάπτυξης του καρπουζιού (από την άνθηση ως την ολοκλήρωση της καρπόδεσης)

Συγκέντρωση θρεπτ. στοιχείων στο διάλυμα (ppm)			Τύπος χρησιμοποιούμενου λιπάσματος	Ποσότητες λιπασμάτων (gr/m ² H ₂ O άρδ.)		Συχνότητα λίπανσης	Ποσότητα διαλύματος (m ³ /στ)
N	K ₂ O	MgO		A	B		
80	120	30	Νιτρική αμμωνία 33,5-0-0	137		2 λίπανσεις	4
			Νιτρική άσβεστος 15,5-0-0		165		
			Νιτρικό κάλι 13-0-46	261	261		
			Θεικό μαγνήσιο 16% MgO	187			
			Νιτρικό Μαγνήσιο 11% N-NO ₃ , 16% MgO		187		

Πηγή: Γεωργία - κτηνοτροφία 9, 1995

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.8. Υδρολίπανση στο 4^ο στάδιο ανάπτυξης του καρπουζιού (από την ολοκλήρωση της καρπόδεσης ως την ωρίμανση)

Συγκέντρωση θρεπτ. στοιχείων στο διάλυμα (ppm)			Τύπος χρησιμοποιούμενου λιπάσματος	Ποσότητες λιπασμάτων (gr/m ² H ₂ O άρδ.)		Συχνότητα λίπανσης	Ποσότητα διαλύματος (m ³ /στ)
N	K ₂ O	MgO		A	B		
120	180	40	Νιτρική αμμωνία 33,5-0-0	206		Στην αρχή κάθε 2η άρδευση και στη συνέχεια σε κάθε άρδευση	110
			Νιτρική άσβεστος 15,5-0-0		269		
			Νιτρικό κάλι 13-0-46	391	391		
			Θεικό μαγνήσιο 16% MgO	250			
			Νιτρικό Μαγνήσιο 11% N-NO ₃ , 16% MgO		250		

Πηγή: Γεωργία - κτηνοτροφία 9, 1995

2.7.3 Κορυφοκλαδεύματα

Κορυφοκλαδεύματα εφαρμόζονται σε μεγάλο ποσοστό καλλιεργουμένων εκτάσεων καρπουζιού στην περιοχή Αμαλιάδας Ηλείας, κυρίως γιατί με το κλάδεμα επιτυγχάνεται νωρίτερος σχηματισμός του πρώτου καρπού, παραγωγή ομοιόμορφων καρπών και επιμήκυνση της καρπόδεσης των φυτών.

Τα φυτά μειωνεκτούν όμως με το κλάδεμα ως προς το χρόνο σχηματισμού των καρπών με αποτέλεσμα να μειωνεκτούν ως προς την πρωιμότητα. Το πρόβλημα όμως αυτό αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας με πιο πρώιμη σπορά που επιβαρύνει όμως το κοστολόγιο θέρμανσης.

Ο κύριος τρόπος κλαδεύματος που εφαρμόζεται είναι το σύστημα 2-3-4. Κατά το σύστημα αυτό στην αρχή το φυτό κορυφολογείται στα δύο πραγματικά φύλλα, τα δύο νέα βλαστάρια στα τρία φύλλα και οι έξι νέοι βλαστοί που θα βγουν από τις μασχάλες αυτές, θα κορυφολογηθούν στα τέσσερα φύλλα. Μετά, διατηρούνται μόνον αυτοί οι βλαστοί και όλοι οι άλλοι καταστρέφονται.

2.7.4 Αραίωμα καρπών - Βοτάνισμα

Το βοτάνισμα γίνεται με το χέρι στο σημείο του λαιμού στο φυτό και όσα υπάρχουν μεταξύ των γραμμών.

Αραίωμα καρπών γίνεται σχεδόν πάντοτε στο καρπούζι γιατί το φυτό έχει την ικανότητα να δένει πολλούς καρπούς οι οποίοι αν θα αφήνονταν να αναπτυχθούν κανονικά, θα ήταν κακής ποιότητας και με μικρό μη εμπορεύσιμο μέγεθος.

Έτσι σε ποικιλίες με μεγάλους καρπούς αφήνονται 2-3 ανά φυτό και σε μικρόκαρπες ποικιλίες 4-6 ανά φυτό, αφήνοντας κατά προτίμηση τους καρπούς που βρίσκονται κοντά στο κεντρικό στέλεχος του φυτού και μέχρι το κέντρο του βλαστού που τους φέρει. Το αραίωμα γίνεται κατά την περίοδο που οι καρποί έχουν μέγεθος πορτοκαλιού.

2.8 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Αναλόγως της ποικιλίας και των συνθηκών της καλλιέργειας οι καρποί ωριμάζουν 3-4 μήνες μετά τη μεταφύτευση των φυτών από το σπορείο στο χωράφι.

Τα καρπούζια συγκομίζονται τις πρωινές ώρες πριν ζεσταθούν και η συγκομιδή χρειάζεται εμπειρία γιατί οι διαφορές ανάμεσα στα μεγάλα άγουρα και τα ώριμα καρπούζια είναι ελάχιστες.

Οι διαφορές στα ώριμα καρπούζια είναι οι παρακάτω:

- Ο ήχος που παράγεται όταν κτυπήσουμε το καρπούζι με το δείκτη του χεριού πρέπει να είναι βροντερός και όχι κούφιος ή ξηρός.
- Το βράκτιο φύλλο (φυλλαράκι) κοντά στον ποδίσκο του καρπού είναι ξερό. Αυτό δεν αποτελεί σημαντικό κριτήριο ωριμότητας γιατί δεν ισχύει για όλες τις ποικιλίες.
- Το μέρος του καρπουζιού που ακουμπά στο χώμα, από ωχροπράσινο χρώμα έχει γίνει κίτρινο σαν κρέμα.
- Όταν ο καρπός πιέζεται δυνατά με τα δύο χέρια, τρίζει εσωτερικά.
- Όταν ο καρπός τρίβεται με το χέρι, η άσπρη σκόνη απομακρύνεται και το πράσινο χρώμα γυαλίζει χωρίς να είναι μουντό.
- Ο καρπός κόβεται εύκολα από το φυτό. Ο ποδίσκος του καρπού δεν πρέπει να κόβεται, γιατί μεταδίδεται σαπίλα από το κομένο άκρο στον καρπό κατά την συντήρηση ή την μεταφορά του.

Μετά τη συγκομιδή, τα καρπούζια μεταφέρονται σε ένα διάδρομο από όπου θα περάσει η πλατφόρμα ή το αυτοκίνητο για να φορτώσει και στη συνέχεια μεταφέρονται με νταλίκες είτε στις εσωτερικές είτε συσκευασμένα (με άχυρο σε μεγάλα ξύλινα ή χάρτινα κυβώτια) στις εξωτερικές αγορές.

2.9 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η φυτοπροστασία στην καλλιέργεια του καρπουζιού έγκειται στην καταπολέμηση εντόμων, ασθενειών (μυκητολογικές, βακτηριολογικές κ.τ.λ.) και ιώσεων.

2.9.1 Ζωικά παράσιτα

- Έντομα εδάφους

Τα κυριότερα από αυτά είναι ο σιδεροσκώληκας και ο προσάγκουρας που κάνουν ζημιές σε νεαρά καθώς και σε μεγάλα φυτά. Η καταπολέμησή τους γίνεται με εφαρμογή εντομοκτόνων εδάφους (Μοκάπ, Φουραντάν) ή πιτυρούχα δολώματα με παραθείο.

- Αφίδες (Μελίγκρες)

Τα κυριότερα είδη που προσβάλλουν το καρπούζι είναι η μαύρη αφίδα των κουκιών (*Aphis fabae*), η πράσινη της ροδακινιάς (*Myzus persicae*) και πιο συχνά η μελίγκρα της φράουλας (*Aphis fraugulae*), του βαμβακιού (*A. gossypii*) και της κολοκυθιάς (*A. cucumeris*).

Για την καταπολέμησή τους χρησιμοποιούνται κατά το δυνατό μη τοξικά για τις μέλισσες και τα ωφέλιμα έντομα (π.χ πασχαλίτσα) εντομοκτόνα. Επίσης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται το ίδιο εντομοκτόνο συνεχώς διότι μερικά είδη παρουσιάζουν ανθεκτικότητα. Κυριότερα εντομοκτόνα είναι το Κουφιντόρ και το Ταμαρόλ.

- Τετράνυχος (*Tetranychus urticae*)

Προκαλεί σοβαρές ζημιές στην καλλιέργεια λόγω των πολλών γενεών του. Η καταπολέμησή του γίνεται με ειδικά ακαρεοκτόνα ή με εντομοκτόνα που έχουν και ακαρεοκτόνο δράση. Χρησιμοποιούνται κυρίως τα ακαρεοκτόνα Μιτιόν και Μητάκ.

- Νηματώδεις (*Meloidogyne sp.*)

Προκαλούν καχεξία φυτών, μείωση της παραγωγής και πολλές φορές είναι υπεύθυνοι για τη μετάδοση ιών και βακτηρίων.

Καταπολεμούνται κυρίως με νηματωδοκτόνα όπως το Νεμακούρ και το Μοκάπ.

2.9.2 Μυκητολογικές ασθένειες

- Φουζάριο (*Fusarium oxysporum*)

Προκαλεί σοβαρές ζημιές στα φυτά και αντιμετωπίζεται τα τελευταία χρόνια με εμβολιασμό του καρπουζιού σε ανθεκτικά υποκείμενα (νεροκολοκυθιά).

- Ριζοκτόνια (*Rhizoctonia solani*)

Προκαλεί τήξεις φυταρίων από προσβολή των ριζών και του λαιμού. Επίσης προσβάλλει και μεγαλύτερα φυτά, αλλά και καρπούς στο σημείο επαφής με το έδαφος όπου σχηματίζονται βούλες βυθισμένες με κίτρινη μούχλα.

Η καταπολέμησή της γίνεται με μυκητοκτόνα όπως το Τεραφλόρ και το Μπενλέιτ.

- Ψευδοπερονόσπορος (*Pseudoperonosporum cubensis*)

Προσβάλλει το φυτό του καρπουζιού σε μικρό ποσοστό.

Καταπολεμείται με χαλκούχα μυκητοκτόνα ή Ριντομίλ.

- Ωίδιο (*Sphaerotheca fulginea, Erysiphe cichoreaceanum*)

Προσβάλλει όλα τα όργανα και ιδιαίτερα τα φύλλα και τους βλαστούς προκαλώντας ασπρογκριζωπές κηλίδες.

Καταπολεμείται με μυκητοκτόνα όπως το Τοπάς, Αφουγκάν και Σιστέην.

- Ανθράκνωση (*Colletotrichum sp.*)

Προσβάλλει όλα τα φυτικά όργανα και σε όλα τα στάδια και μεταδίδεται με το σπόρο. Στους καρπούς παρουσιάζονται στρογγυλές βυθισμένες κηλίδες. Οι κηλίδες δεν ξηραίνονται αλλά πάνω τους αναπτύσσονται δευτερογενή σαπίσματα από μύκητες και βακτήρια.

Καταπολεμείται με χαλκούχα μυκητοκτόνα.

2.9.3 Ιώσεις

Από τις κυριότερες ιώσεις είναι το μωσαικό του καπνού και της κολοκυθιάς. Καταπολεμείται κυρίως με ξερίζωμα και κάψιμο των προσβεβλημένων φυτών.

2.9.4 Ζιζάνια

Τα ζιζάνια είναι καταστρεπτικά για την καλλιέργεια του καρπουζιού διότι καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες νερού και θρεπτικών στοιχείων και εμποδίζουν τη φωτοσύνθεση και τον αερισμό των φυτών.

Η καταπολέμησή τους ανεξάρτητα από το είδος του ζιζανίου γίνεται ως εξής.

Κατά μήκος της γραμμής φύτευσης τοποθετείται φιλμ μαύρου πλαστικού το οποίο λύνει το πρόβλημα των ζιζανίων που αναπτύσσονται σε αυτή την περιοχή και για όλη την καλλιεργητική περίοδο. Με την κάλυψη του εδάφους με το μαύρο πλαστικό τα ζιζάνια αδυνατούν να φωτοσυνθέσουν και νεκρώνονται πριν ακόμα αναπτυχθούν.

Για την καταπολέμηση των ζιζανίων που βρίσκονται ανάμεσα στις γραμμές φύτευσης γίνεται φρεζάρισμα του εδάφους λίγο πριν το ξεσκέπασμα των φυτών από τη χαμηλή κάλυψη. Στη συνέχεια πριν μεγαλώσουν οι βλαστοί μπορεί να γίνει ένα ακόμη προσεκτικό φρεζάρισμα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που προκαλούν τα ζιζάνια όσον αφορά την καταπολέμησή τους είναι κατά την περίοδο που οι βλαστοί του καρπουζιού είναι καλά αναπτυγμένοι. Κατά την φάση αυτή, η καταπολέμηση γίνεται είτε με ξεβοτάνισμα με τα χέρια, πράγμα που αποφεύγεται διότι υπάρχει κίνδυνος καταστροφής των βλαστών του φυτού, είτε κυρίως με χημική ζιζανιοκτονία. Κατά το τελευταίο χρησιμοποιούνται εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται όταν τα ζιζάνια έχουν μικρή ανάπτυξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) κατάγεται από την παραλιακή λωρίδα της Ν.Δ Αμερικής. Η άγρια μορφή της τομάτας *L. esculentum* var. *cerasiforme* έχει βρεθεί επίσης και στο Μεξικό, στην Κεντρική Αμερική και άλλες περιοχές της Ν. Αμερικής.

Αν και αρχικά επικρατούσε η άποψη ότι χώρα καταγωγής της τομάτας είναι το Περού, σήμερα με τις πληροφορίες που έχουμε, γίνεται δεκτό ότι καταγωγή της καλλιεργούμενης τομάτας είναι το Μεξικό και μάλιστα η περιοχή Vera Cruz-Puebla, από όπου και αρχικά μεταφέρθηκε τον 16ο αιώνα στην Ευρώπη και στη συνέχεια διεσκορπίστη σε αρκετές περιοχές της γης.

Στην Ελλάδα εισήχθη αρχικά στην Αθήνα το 1818, αλλά η καλλιέργειά της εξαπλώθηκε ραγδαία μετά τον 1ο παγκόσμιο πόλεμο.

Αρχικά, η βιομηχανική τομάτα καλλιεργείτο σε μικρή έκταση και με μειωμένες αποδόσεις στο Νομό Ηλείας.

Η αλματώδης εξάπλωση της καλλιέργειας στο Νομό, έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1970.

Το γεγονός αυτό οφείλεται τόσο στην μεγάλη έκταση της γεωργικής γης λόγω της αποξήρανσης διαφόρων λιμνών, όσο και στη λειτουργία των δύο μεγάλων εγγειοβελτιωτικών έργων που άρχισαν σιγά-σιγά να λειτουργούν το 1969 αυξάνοντας έτσι τις αρδευθείσες εκτάσεις και ευνοώντας τις ποτιστικές καλλιέργειες.

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 άρχισε να παρουσιάζεται μια παροδική μείωση της παραγωγής και μόνο το έτος 1994 παρατηρήται μια μικρή αύξηση.

Σήμερα, η βιομηχανική τομάτα είναι από τα κύρια προϊόντα του Νομού Ηλείας παρά τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η καλλιέργειά της. Το βασικότερο πρόβλημα είναι η έλλειψη μηχανοσυλλογής, τη στιγμή που σε όλες τις

χώρες αυτή έχει σχεδόν καθιερωθεί και οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται από το 1985 και μετά, είναι κατάλληλες για μηχανική συλλογή. Η συλλογή με το χέρι είναι ακόμα ευρέως διαδεδομένη χάρη στην ύπαρξη φθηνών εργατικών χεριών.

Ένα άλλο πρόβλημα είναι η αύξηση του κόστους σποράς εξαιτίας αφενώς της υψηλής τιμής του εισαγόμενου σπόρου, αφετέρου της σπατάλης σπόρων που γίνεται με τη μέθοδο της απευθείας σποράς (χρειάζεται τριπλάσια ποσότητα σπόρου από όσο απαιτείται στη μεταφύτευση).

Η έκταση, στην οποία καλλιεργείται η βιομηχανική τομάτα στο Νομό Ηλείας σήμερα, κυμαίνεται από 26.000-27.000 στρέμματα και η ετήσια παραγωγή από 140-170 τόνους τομάτας (πιν. 3.1). Από αυτά το 90% προορίζεται για την παραγωγή τοματοπολτού διπλής και τριπλής συμπύκνωσης και το υπόλοιπο 10% γίνεται απλή συμπυκνωμένη τομάτα (πελτές), αν και τα τελευταία 5 χρόνια ένα μικρό ποσοστό (0,2%) βιομηχανικής τομάτας προορίζεται και για την παραγωγή μη ολόκληρης αποφλοιωμένης τομάτας. Από τα παραπάνω προϊόντα εξάγονται το 80% της συμπυκνωμένης τομάτας και το 30% του τοματοπολτού, ενώ η μη ολόκληρη αποφλοιωμένη τομάτα προορίζεται εξολοκλήρου για την εσωτερική αγορά.

Στο Νομό Ηλείας υπάρχουν 5 εργοστάσια με τις παρακάτω δυναμικότητες σε 24ωρη βάση.

ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε	2000 τόνους ημερισίως
ΑΣΤΕΡΗΣ Α.Ε	1800 τόνους ημερισίως
ΠΕΛΑΡΓΟΣ Α.Ε	1400 τόνους ημερισίως
ΑΦΡΟΔΙΤΗ Α.Ε	500 τόνους ημερισίως
ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΟ ΕΡΓ. ΤΡΑΓΑΝΟΥ	350 τόνους ημερισίως

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Εκτασή και παραγωγή καλλιέργειας βιομηχανικής τομάτας στο Ν. Ηλείας και μέσες στρεμματικές αποδόσεις για τα έτη 1988-1999.

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ(τον.)	Μ.Σ.Α(κιλά)
1988	28.000	196.000	7.000
1989	27.800	194.000	7.000
1990	27.650	188.020	6.800
1991	27.500	184.250	6.700
1992	27.000	167.400	6.200
1993	26.700	154.860	5.800
1994	27.000	159.300	5.900
1995	26.700	152.190	5.700
1996	26.600	148.960	5.600
1997	26.550	146.025	5.500
1998	26.500	145.750	5.500
1999	26.500	141.775	5.350

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ηλείας.

3.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η τομάτα ανήκει στην υποδιαίρεση σπερματοφύτα-αγγειόσπερμα, κλάση δικοτυλήδωνα και στην οικογένεια Solanaceae. Το βοτανικό της όνομα είναι *Lycopersicum(un) esculentum*.

Το φυτό της τομάτας είναι κατά κανόνα ετήσιο, ποώδες, με έναν κεντρικό βλαστό με κυκλική ή πεπλατυσμένη διατομή, πλήρη, ο οποίος όσο μεγαλώνει είναι ανίκανος να κρατηθεί όρθιος από μόνος του.

Το ριζικό σύστημα της τομάτας, σε περίπτωση απευθείας σποράς, είναι πασσαλώδες. Όμως, επειδή τα καλλιεργούμενα φυτά πάντα δέχονται μια μεταφύτευση σε κάποιο στάδιο ανάπτυξης, το ριζικό τους σύστημα παίρνει θυσσανώδη μορφή με πολλές πλάγιες ρίζες. Το βάθος του ριζικού συστήματος της τομάτας είναι πάνω από 120 εκατοστά.

Τα φύλλα είναι χνουδωτά και σύνθετα με περιττό αριθμό φυλλαρίων που κυμαίνεται μεταξύ 5-13 ανάλογα με την ποικιλία. Στη μασχάλη κάθε φύλλου υπάρχει ένας οφθαλμός που εξελίσσεται σε πλάγιο βλαστό.

Τα άνθη της τομάτας είναι μικρά, ακτινόμορφα, με πενταμερή κάλυκα και πενταμερή στεφάνη κίτρινου χρώματος, πέντε στήμονες ενωμένους στη βάση τους έτσι ώστε να σχηματίζουν έναν κοίλο κώνο που περιβάλλει το στύλο και έναν ύπερο που είναι κοντύτερος από τους στήμονες. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η αυτογονιμοποίηση του φυτού χωρίς να αποκλείεται και η σταυρογονιμοποίηση. Τα άνθη φέρονται κατά ταξιανθίες από τις οποίες προκύπτουν 2-8 καρποί.

Ο καρπός είναι πολύχρωρη ράγα, κοκκινωπός στο ώριμο στάδιο. Το μέγεθος, το σχήμα και ο αριθμός χώρων του καρπού εξαρτάται από την ποικιλία.

Οι σπόροι της τομάτας είναι πεπλατυσμένοι με σχήμα στρογγυλό έως ωοειδές-νεφροειδές. Η εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματός τους είναι μεταξώδη, λόγω τριχοειδών αποφύσεων και το χρώμα τους κίτρινο έως καφέ. Το μέγεθός τους ανέρχεται στα 2-4 χιλιοστά μήκος και 2-3 χιλιοστά πλάτος. Διατηρούν τη βλαστικότητα τους για 4-5 χρόνια. Το βάρος των χιλίων σπόρων τομάτας κυμαίνεται μεταξύ 3,2-3,4 γραμμάρια.

3.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ-ΥΒΡΙΔΙΑ

Μία ποικιλία τομάτας είναι κατάλληλη για βιομηχανική πρώτη ύλη όταν συγκεντρώνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Μεγάλο στερεό υπόλειμμα.
- Ζωηρό κόκκινο χρώμα.
- Υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρο (BRIX).
- Χαμηλή οξύτητα (PH).
- Αντοχή στη μεταφορά και στη σύνθλιψη.
- Αντοχή στις ασθένειες.
- Μεγάλη στρεμματική απόδοση.

Σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι σποροπαραγωγή δεν γίνεται στη χώρα μας, αν εξαιρέσουμε τα τελευταία χρόνια όπου διάφοροι αγροτικοί οίκοι έχουν

εγκαταστήσει δοκιμαστικές καλλιέργειες και αξιολογούν και δοκιμάζουν νέα υβρίδια.

Αυτά τα υβρίδια κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά αλλά με περιορισμένη ζήτηση στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας. Έχουμε λοιπόν εισαγωγή πιστοποιημένων σπόρων βασικά από την Ιταλία, την Αμερική και λιγότερο από την Ολλανδία.

Για την εκλογή των κατάλληλων ποικιλιών, οι σοβαρές βιομηχανίες εισάγουν κάθε χρόνο νέες ποικιλίες, εγκαθιστούν πειραματικές καλλιέργειες και ξεχωρίζουν αυτές που τα αγρονομικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά τους είναι ικανοποιητικά.

Ανάλογα με το σχήμα του καρπού, οι ποικιλίες ξεχωρίζονται σε στρογγυλές, αυγοειδές ή απλόμορφες. Για τοματοπολιτό μεγάλων συμπυκνώσεων, 38% και πάνω, προσφέρονται καλύτερα οι στρογγυλόκορφες ποικιλίες που γενικά έχουν μεγάλο ιξώδες.

Από τα υβρίδια που κυκλοφορούν στην Ελληνική αγορά, αυτά που χρησιμοποιούνται στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας είναι τα παρακάτω.

- **SPRINT H 11 F1** . Είναι πολύ πρώιμη ποικιλία, μεγάλου μεγέθους φυτό, ανθεκτικό στη ζέστη. Είναι υβρίδιο χαρακτηριστικής σταθερότητας με υψηλή παραγωγή (πάνω από 8 τόνους) και δίνει καρπούς που δεν μαλακώνουν μετά τη συγκομιδή. Έχει επικρατήσει μαζί με το URSA στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας γιατί συνδυάζει άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά με πολύ καλά αγρονομικά. Αναφέρεται ότι βελτίωσε το Βrix της πρώτης ύλης βιομηχανιών και το εισόδημα των παραγωγών επειδή έχει υψηλή σταθερή παραγωγή. Καλλιεργείται στην περιοχή πάνω από 5 χρόνια.
- **URSA F1** . Είναι από τις καλύτερες βιομηχανικές τομάτες στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας. Είναι ιδιαίτερα παραγωγική ποικιλία και έχει πολύ καλό φύλλωμα. Έχει αντοχή στο σκάσιμο και στη βούλα. Η ποιότητα των καρπών και η μεγάλη παραγωγή της αυξάνει κάθε χρόνο σημαντικά την καλλιέργειά της.
- **CAMELLA F1** . Δίνει πολύ σφικτό και ομοιόμορφο καρπό που έχει αντοχή στις ασθένειες και στις μεταφορές.
- **BRIGAOG F1** . Είναι πολύ δυνατό φυτό με πλήρη κάλυψη του καρπού από φύλλωμα. Αναφέρεται ως το γνωστότερο υβρίδιο που έθεσε παγκόσμια νέα επίπεδα για την υψηλή ποιοτική του παραγωγή.

- **GS 361** . Αναφέρεται ως το πιο παραγωγικό υβρίδιο που συγκεντρώνει μόνο καλά χαρακτηριστικά. Είναι φυτό μεγάλου μεγέθους με άριστη κάλυψη καρπών. Οι καρποί είναι μεγάλοι, πολύ σφικτοί, με ωραίο κόκκινο χρώμα και πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά.
- **Χα 8063 F1** . Είναι πρώιμη ποικιλία. Είναι ένα από τα καινούργια επικρατούμενα υβρίδια που ξεχωρίζουν για την παραγωγή υψηλής ποιότητας καρπών. Με το έντονο κόκκινο χρώμα (εξωτερικό και εσωτερικό) του καρπού, με τα παχιά τοιχώματα αλλά και με την υψηλή αντοχή στην υπερωρίμανση που προσφέρει η Χα 8063 θέτει νέα επίπεδα σύγκρισης.

3.4 ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η τομάτα έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε εδαφικές και κλιματικές συνθήκες προκειμένου να δώσει καλές αποδόσεις.

3.4.1 Κλιματικές απαιτήσεις

Η τομάτα είναι φυτό θερμοαπαιτητικό και χρειάζεται 3-4 μήνες από την εποχή σποράς για να δώσει τον πρώτο καρπό. Η ελάχιστη αποδεκτή θερμοκρασία είναι 10°C, ενώ στους 0 μέχρι -2°C τα φυτά νεκρώνονται. Ο σπόρος φυτρώνει στους 12-13°C, όμως η άριστη θερμοκρασία για γρήγορο φύτευμα του σπόρου κυμαίνεται από 18 μέχρι 26°C.

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών, η άριστη ημερήσια θερμοκρασία είναι 23-24°C και η νυχτερινή 14°C. Θερμοκρασίες πάνω από 33°C προκαλούν μειωμένη καρπόδεση και κακό χρωματισμό των καρπών, ενώ θερμοκρασίες πάνω από 35°C διακόπτουν κάθε βλαστική λειτουργία. Όταν η θερμοκρασία της νύχτας είναι πάνω από 29°C, οι καρποί δεν κοκκινίζουν αρκετά. Η μειωμένη καρπόδεση στις υψηλές θερμοκρασίες οφείλεται στη μείωση της διαφοροποίησης νέων ανθέων και στην έντονη ανθόρροια των ήδη

σχηματισμένων. Επίσης η γύρη δυσκολεύεται να βλαστήσει και βλαστάνει σε μικρό βαθμό.

Ακόμα, για να έχουμε το σχηματισμό καρπών με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά είναι επιθυμητή η ύπαρξη αυξημένης ηλιοφάνειας.

Η τομάτα αντιδρά κατά ποικίλο τρόπο στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Οι υψηλές θερμοκρασίες και η υψηλή σχετική υγρασία ευνοούν την εμφάνιση μυκητολογικών ασθενειών. Η παρουσία ισχυρών ξηρών ανέμων προκαλεί ανθόπτωση εμποδίζοντας το δέσιμο, ενώ η κακή κατανομή των βροχών αλλά και των ποτισμάτων μπορούν με τη σειρά τους να προκαλέσουν μειονεκτήματα καρποδεσίματος και βαριές υδατικές ανισορροπίες.

Η θερμοκρασία ασκεί σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των βιοχημικών φαινομένων που συνδέονται με την ωρίμανση και ιδιαίτερα στη μεταβολή των χρωστικών. Όπως είναι γνωστό, αρχικά οι τομάτες είναι πράσινες (παρουσία χλωροφύλλης), αργότερα γίνονται κιτρινωπές (εξαφάνιση χλωροφύλλης και εμφάνιση καροτινοειδών), στη συνέχεια κιτρινοπορτοκαλιές και τελικά κόκκινες, με την αύξηση της συγκέντρωσης του λυκοπινίου.

Ο σχηματισμός του λυκοπινίου ευνοείται από θερμοκρασία 16-21°C και διακόπτεται σε θερμοκρασία πάνω από 30°C, με αποτέλεσμα οι τομάτες αντί για κόκκινο χρώμα να αποκτούν πορτοκαλί χρώμα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο καρπός αποκτά άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά και ζωηρό κόκκινο χρώμα, όταν κατά την ωρίμανσή του δεν εκτίθεται κατευθείαν στον ήλιο, αλλά καλύπτεται από το φύλλωμα του φυτού και η θερμοκρασία την ημέρα είναι γύρω στους 26°C και τη νύχτα γύρω στους 18°C.

3.4.2 Εδαφικές απαιτήσεις

Από πλευράς εδάφους, υπάρχουν ποικιλίες που προσαρμόζονται σε ελαφρά και άλλες σε βαριά εδάφη. Ανεξάρτητα όμως από τη δομή του εδάφους, η τομάτα ευδοκίμει σε εδάφη με καλή αποστράγγιση, αφού η παρουσία του στάσιμου νερού δυσχεραίνει την απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων και σε ακραίες περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσει το θάνατο των φυτών.

Ιδανικά εδάφη για την καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας είναι όσα έχουν μέση σύσταση, αν και τελευταία χρησιμοποιούνται και τα ελαφρά, ζεστά εδάφη τα οποία επιτρέπουν την καλύτερη κατεργασία τους ακόμη και με βαριά μηχανήματα αμέσως μετά από βροχόπτωση. Τα ελαφριά εδάφη διευκολύνουν τη συλλογή καθαρού προϊόντος και εξασφαλίζουν κάποια πρωίμιση της καλλιέργειας. Όμως απαιτούν περισσότερο διαθέσιμο νερό για πότισμα και προσεγμένη λίπανση (μεγαλύτερες απαιτήσεις σε κάλιο και ασβέστιο).

Τα βαριά αργιλώδη εδάφη, αν και είναι συνήθως γόνιμα, συχνά προκαλούν ασφυξία των ριζών επειδή συγκρατούν αρκετό νερό. Για τον ίδιο λόγο θερμαίνονται αργότερα, σε σύγκριση με τα ελαφρά εδάφη, και οψιμίζουν το φύτεμα. Επιπλέον μπορεί να παρεμποδίζουν την έξοδο των φυταρίων, στην περίπτωση σχηματισμού επιφανειακής κρούστας.

Η αλατότητα του εδάφους είναι ένα ακόμη κρίσιμο στοιχείο για την εκλογή του κατάλληλου χωραφιού. Παρουσία μεγάλης ποσότητας λιπάσματος κοντά στις ρίζες παρεμποδίζει τη λειτουργία τους, προκαλεί καχεκτική βλάστηση και ατροφία των ριζών.

Ως προς το pH, άριστα εδάφη είναι τα ελαφρά όξινα, με όριο pH το 5,5.

Τέλος, η αμειψισπορά, πέρα από το ρόλο που παίζει στη μετάδοση ή όχι σοβαρών ασθενειών, έχει σημασία και στο βαθμό συμπίεσης του εδάφους, στον καθορισμό της στιγμής και του βάθους της άροσης που θα γίνει κατά την προετοιμασία του εδάφους, καθώς και στις απαιτήσεις σε λιπάσματα. Θεωρητικά, επειδή η τομάτα είναι σκαλιστικό φυτό, θα πρέπει να ακολουθεί σιτηρό ή ψυχανθές. Σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να ακολουθεί κάποιο σολανώδες (πατάτα, μελιτζάνα, καπνό ή πιπεριά).

3.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η εγκατάσταση της καλλιέργειας γενικά γίνεται ή με την τεχνική της απευθείας σποράς στο χωράφι ή αυτή της μεταφύτευσης. Από τις δύο τεχνικές, στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας χρησιμοποιείται η τεχνική της μεταφύτευσης.

Οπωσδήποτε κάθε μία τεχνική παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και απαιτεί ιδιαίτερες φροντίδες.

3.5.1 Η τεχνική της απευθείας σποράς

Η τεχνική αυτή συνίσταται μόνο στις περιπτώσεις που δεν ενδιαφέρει η επιτυχία πρώιμης παραγωγής και είναι δυνατή σε περιβάλλον, όπου οι κλιματικές συνθήκες δεν εμποδίζουν την καλή ανάπτυξη των φυτών, ειδικά στα πρώτα στάδια.

Η απευθείας σπορά στο χωράφι παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη μεταφύτευση. Πρώτα απ' όλα τα φυτά διατηρούν την πασσαλώδη ρίζα τους, αποκτούν πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα που εκμεταλλεύεται μεγαλύτερο όγκο εδάφους, απορροφούν ευκολότερα θρεπτικές ουσίες και νερό και αυξάνεται η αντοχή τους στην ξηρασία. Όταν η απευθείας σπορά συνδυάζεται και με ζιζανιοκτονία, τότε μειώνεται το κόστος, αφού δεν απαιτούνται έξοδα για σπορεία και μεταφυτεύσεις.

Η σπορά μπορεί να γίνει σε συνεχείς γραμμές ή κατά θέσεις (όρχους), με μηχανή ή με το χέρι. Η σπορά κατά θέσεις δίνει γενικά φύτευμα πιο κανονικό, γιατί τα φυτάρια μεγαλώνοντας ομαδικά καταφέρνουν ευκολότερα να τρυπούν την επιφανειακή κρούστα του εδάφους.

Η ποσότητα του σπόρου που δίνεται στο στρέμμα εξαρτάται, εκτός από την ποικιλία, από τη φύση του εδάφους και τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν. Στα βαριά αργιλώδη εδάφη με τάση σχηματισμού επιφανειακής κρούστας αυξάνεται η ποσότητα του σπόρου και αντίθετα, μειώνεται στα ελαφρότερα και αμμώδη. Όταν υπάρχει δυνατότητα χρήσης πνευματικής σπартικής ακριβείας απαιτούνται περίπου 100 γρ./στρέμμα, ενώ με τις παραδοσιακές σπартικές η ποσότητα αυξάνεται στα 200 ή 300 γρ./στρέμμα (κάθε γραμμάριο περιέχει 300-350 σπόρους).

Το βάθος σποράς είναι γύρω στα 2-2,5 εκ. ή περισσότερο στα ελαφρά αμμώδη εδάφη. Στα πολύ βαριά εδάφη για την αποφυγή σχηματισμού επιφανειακής κρούστας και τη διευκόλυνση της εξόδου των φυταρίων συνιστάται να σκεπάζεται ο σπόρος με λίγο κοπρόχωμα ή αμμοτύρφη.

Ο σπόρος που χρησιμοποιείται είναι "γυμνός", όμως σε άλλες χώρες χρησιμοποιείται και επενδυμένος (με περίβλημα) σπόρος, ο οποίος ανταποκρίνεται καλύτερα στις απαιτήσεις της σποράς ακριβείας, σε καθορισμένες αποστάσεις.

3.5.2 Η τεχνική της μεταφύτευσης

Η τεχνική της μεταφύτευσης στο χωράφι, πλεονεκτεί σε σύγκριση με την απευθείας σπορά, γιατί με αυτήν προπαρασκευάζεται καλύτερα το έδαφος, καταπολεμούνται πιο αποτελεσματικά τα ζιζάνια, αποφεύγονται τα αραιώματα με το χέρι, χρησιμοποιούνται ελάχιστες ποσότητες σπόρου (πολύ σημαντικό στην περίπτωση υβριδίων που ο σπόρος στοιχίζει πολύ ακριβά) και φυσικά επιτυγχάνεται πιο ομοιόμορφη και πιο πρώιμη παραγωγή αφού αποφεύγονται οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες στα πρώτα στάδια. Βέβαια, πρέπει να προσθέσουμε ότι η καλλιέργεια τομάτας με μεταφύτευση απαιτεί υψηλότερο κόστος και επομένως προκαταβολές κεφαλαίων, καθώς και μία αποτελεσματική οργάνωση των εργασιών. Σε γενικές γραμμές πάντως, οι βιομηχανίες επιδιώκουν την καλλιέργεια μεταφυτευτικής τομάτας.

Οι εργασίες που γίνονται στην περίπτωση της μεταφύτευσης είναι η προετοιμασία του σπορείου, η σπορά, οι περιποιήσεις των φυταρίων στο σπορείο και τέλος η μεταφύτευση.

Υπάρχουν δύο τρόποι για την παραγωγή των φυταρίων. Ο ένας είναι η παραγωγή σε ψυχρά τούνελ ή φυντανιέρες και ο άλλος είναι μέσα σε μεγάλα θερμοκήπια (παρόμοια με αυτά που γίνεται και η καλλιέργεια τομάτας θερμοκηπίου). Με τον πρώτο τρόπο, έχουμε παραγωγή γυμνόριζων φυτών και με το δεύτερο, φυτών με μπάλα χώματος.

Πρώτος τρόπος.

Το μέρος που θα εγκατασταθεί το σπορείο πρέπει να είναι προσήλιο και να φυλάγεται από τον αέρα, έστω και με απλό ανεμοφράκτη. Πρέπει όμως, να αλλάζουμε θέση κάθε χρόνο για να αποφύγουμε τα μολυσμένα χώματα και τις ασθένειες.

Όσον αφορά την έκταση του σπορείου, ο χώρος που απαιτείται για 1 στρέμμα καλλιέργειας είναι 4 τετραγωνικά μέτρα σπορείου. Στα 4 τετραγωνικά μέτρα θα σπαρούν 20 γρ. τοματόσπορου, δηλαδή 5 γρ. σπόρου/τετραγωνικό μέτρο.

Για να βγούν πρώιμα φυτά, θα πρέπει να δωθεί ιδιαίτερη προσοχή στην προετοιμασία του σπορείου. Πρέπει να σκάψουμε το έδαφος του σπορείου, του οποίου το πλάτος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 1,3-1,5 μ., σε βάθος 10-15 εκ. και να τοποθετήσουμε ένα στρώμα 20-25 εκ. αχώνευτη κοπριά ανακατεμένη με άχυρο.

Σκοπός της κοπριάς είναι να δώσει με τη ζύμωσή της λίγη θερμότητα στο έδαφος. Για να αρχίσει όμως η ζύμωση πρέπει προηγουμένως να βρέξουμε την κοπριά και να κάνουμε 2-3 αναποδογυρίσματα. Την κοπριά την απλώνουμε στο σπορείο και πάνω από αυτή ρίχνουμε ένα στρώμα εδάφους πάχους 12-15 εκ. . Αν το έδαφος είναι συνεκτικό το ανακατεύουμε με άμμο σε ίσα μέρη.

Το χώμα, η άμμος και η κοπριά δεν πρέπει να προέρχονται από χωράφι όπου καλλιεργήθηκε τομάτα ή από παλιό σπορείο.

Πριν σπείρουμε απολυμαίνουμε το έδαφος του σπορείου και την κοπριά με το άχυρο, με Varan (15 ημέρες πριν τη σπορά) ή με βρωμιούχο μεθύλιο (3-4 ημέρες πριν τη σπορά). Πριν να σπείρουμε είναι απαραίτητο ένα ελαφρύ σκάλισμα της κοπριάς και του χώματος που απολυμάνθηκε για να φύγουν τα υπολείμματα του φαρμάκου.

Η σπορά γίνεται στα πεταχτά ή σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 5 εκ. και χρησιμοποιούνται 5 γρ. σπόρου/τετραγωνικό μέτρο σπορείου. Στη συνέχεια οι σπόροι σκεπάζονται με κοπρόχωμα ή άμμο. Η χρήση της άμμου αντί για κοπρόχωμα είναι προτιμότερη, γιατί θερμαίνεται ευκολότερα και δεν ευνοεί τη δημιουργία υπερβολικής υγρασίας. Μετά τη σπορά ακολουθεί ελαφρό πάτημα και πότισμα του σπορείου. Οι εποχές σποράς είναι δύο, η μία τέλη Μαρτίου-αρχές Απριλίου και η άλλη τέλη Απριλίου-αρχές Μαΐου.

Στη συνέχεια, η κάλυψη του σπορείου γίνεται με πλαστικά φύλλα πολυαιθυλενίου και κατασκευάζεται είτε με πασσαλάκια και καλάμια, είτε σε σχήμα τούνελ με οικοδομικές σιδερόβεργες Νο6 ή 8. Καλό θα είναι να γίνεται κάλυψη και με δεύτερο φύλλο λεπτού πλαστικού, πάχους 0,03 χιλιοστά που θα στηρίζεται σε 4-5 σειρές με σύρμα γαλβανιζέ Νο 8. Το δεύτερο πλαστικό, εκτός από την καλύτερη μόνωση, μαζεύει σταγονίδια που σχηματίζονται στην εσωτερική

επιφάνεια του πρώτου πλαστικού φύλλου, ώστε να μην πέφτουν πάνω στα νεαρά φυτά και προκαλούν εγκαύματα.

Το σπορείο παραμένει κλειστό μέχρι να φυτρώσει ο σπόρος και μετά αερίζεται. Η θερμοκρασία μέσα στο σπορείο δεν πρέπει να ανεβαίνει πάνω από 22-25°C. Τις ψυχρές ημέρες και νύχτες θα πρέπει το σπορείο να προστατεύεται με πρόσθετη κάλυψη π.χ με ψάθες, άχυρο, χόρτο ή άλλο μέσο. Το πότισμα είναι αναγκαίο. Το χώμα δεν πρέπει να στεγνώνει και τα φυτά έχουν ανάγκη από νερό. Πάντα όμως, πρέπει να αποφεύγουμε την υπερβολική υγρασία (κακό φύτρωμα), που δημιουργεί διάφορες μυκητολογικές αρρώστιες. Για να προλάβουμε τις ασθένειες ραντίζουμε ελαφρά με Κάπταν σε συνδυασμό με εντομοκτόνο, κάθε 8-10 ημέρες, σε αναλογία 2 γρ. σε 1 κιλό νερό.

Η μεταφύτευση γίνεται όταν τα φυτά έχουν εκπύξει 6-9 πραγματικά φύλλα κι όταν η πρώτη ταξιανθία είναι ορατή. Ακόμα η θερμοκρασία του εδάφους πρέπει να είναι πάνω από 10-11°C. Στις τελευταίες ημέρες πριν τη μεταφύτευση, αφήνουμε τα σπορεία ημέρα και νύχτα ανοιχτά για να σκληραγωγηθούν (ψηθούν) τα φυτά.

Δεύτερος τρόπος.

Το μέρος του θερμοκηπίου θα πρέπει να είναι προσήλιο και να φυλάγεται από τον αέρα. Για την κατασκευή του χρησιμοποιούνται έτοιμες σιδερένιες βέργες του απαιτούμενου σχήματος, οι οποίες στερεώνονται στο έδαφος σε απόσταση περίπου 1,5-2 μ. (το μήκος του θερμοκηπίου το καθορίζουμε εμείς ανάλογα με τον αριθμό των φυταρίων που χρειαζόμαστε 1500-2000 φυτά/στρέμμα). Μετά χρησιμοποιούμε πλαστικό, πολυαιθυλένιο, για την κάλυψη του θερμοκηπίου αφού προηγουμένως έχουμε χρησιμοποιήσει σύρμα δένοντας τις σιδερόβέργες σε όλο το μήκος του θερμοκηπίου (και στο πλάϊ) έτσι ώστε να συγκρατείται καλά το πλαστικό το οποίο στο κάτω μέρος του θερμοκηπίου το σκεπάζουμε με αρκετή ποσότητα χώματος. Επίσης χρησιμοποιούμε και δεύτερο πλαστικό στο εσωτερικό του θερμοκηπίου έτσι ώστε να μαζεύονται τα σταγονίδια που σχηματίζονται στην εσωτερική επιφάνεια του πρώτου πλαστικού φύλλου, ώστε να μη πέφτουν πάνω στα νεαρά φυτά και προκαλούν εγκαύματα.

Η σπορά γίνεται από τις αρχές Φεβρουαρίου μέχρι τα μέσα Μαρτίου, μέσα σε ξύλινα δοχεία σποράς χρησιμοποιώντας υπόστρωμα τύρφης (εικ. 3.1).

Ρίχνουμε το σπόρο πάνω στην τύρφη και μετά το καλύπτουμε με άμμο. Πάντα προσέχουμε το βάθος σποράς να μην είναι μεγαλύτερο από 1,5 εκατοστά. Μετά ποτίζουμε ελαφρά. Όταν φυτρώσει και μεγαλώσει λίγο (εμφανιστούν 1-2 πραγματικά φύλλα), περίπου 20 ημέρες από τη σπορά, τα μεταφυτεύουμε σε φυτοδοχεία (δίσκους) (εικ. 3.2) ή σε σακουλάκια χρησιμοποιώντας υπόστρωμα τύρφης.

Μετά το στάδιο της μεταφύτευσης, το κάθε φυτό αναπτύσσεται στο δικό του εδαφικό χώρο. Οι περιποιήσεις που δέχεται το φυτό είναι μόνο οι απαραίτητες για την ανάπτυξή του.

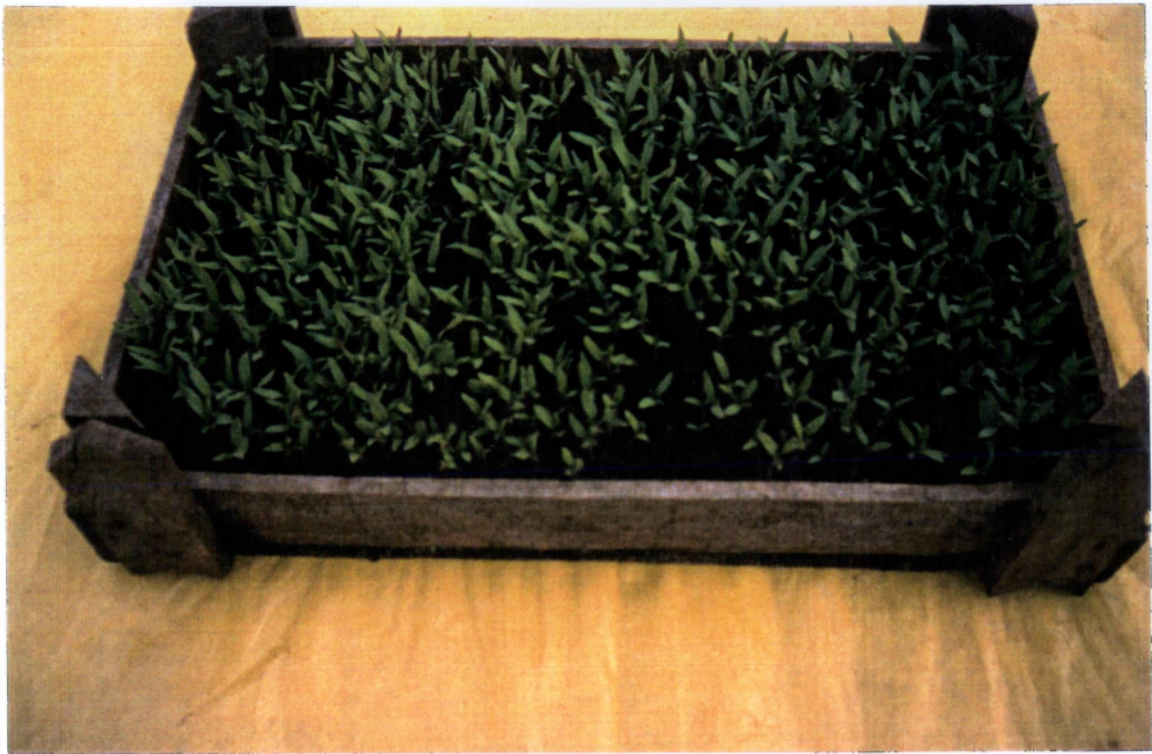
Βασικά γίνεται πότισμα όταν το χώμα είναι στεγνό. Λίπανση δεν γίνεται, κυρίως η αζωτούχος λίπανση, διότι τα φυτά αποκτούν κάποια ζωηρότητα και γρήγορη ανάπτυξη με αποτέλεσμα να μην είναι ενδεδειγμένα για φύτευση.

Για την αντιμετώπιση προσβολών από μύκητες χρησιμοποιείται το μυκητοκτόνο Αντρακόλ.

Ο χώρος του θερμοκηπίου πρέπει να αερίζεται τις πολύ ζεστές ημέρες έτσι ώστε η θερμοκρασία να μην ανέβει σε υψηλά επίπεδα.

Δεκαπέντε μέρες πριν τη μεταφύτευση τα φυτά τα αφήνουμε σχεδόν απότιστα και ανοίγουμε το θερμοκήπιο για να σκληραγωγηθούν. Το ύψος τους δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20 εκ., αν συμβαίνει αυτό τότε τα κορυφολογούμε.

Η μεταφύτευση στον αγρό αρχίζει από αρχές Απριλίου ως και τα μέσα Μαΐου ανάλογα το έδαφος, την ποικιλία που χρησιμοποιείται και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.



Εικ. 3.1. Ξύλινο δοχείο σποράς βιομηχανικής τομάτας.



Εικ. 3.2. Δίσκος μεταφύτευσης βιομηχανικής τομάτας.

3.5.3 Προετοιμασία εδάφους.

Για να πετύχουμε καλά αποτελέσματα, επιδιώκουμε την καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας σε χωράφια με καλή δομή, με μηχανική σύσταση κυρίως αμμώδη.

Τα αργιλώδη εδάφη δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες, φτάνει να επιτρέπουν την αποστράγγιση των περισσειων υδάτων.

Οι εργασίες που γίνονται στα πλαίσια της προετοιμασίας του εδάφους συνίστανται στο όργωμα, τον ψιλοχωματισμό και την ενσωμάτωση οργανικής ουσίας και λιπασμάτων.

Η προετοιμασία του εδάφους ξεκινά αμέσως μετά το πέρας της προηγούμενης καλλιέργειας, με ένα βαθύ όργωμα με άροτρο ή με περιστρεφόμενους δίσκους σε βάθος 40-50 εκ. για παράχωμα των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, της οργανικής λίπανσης (κοπριά) που πιθανόν να χορηγείται και για διευκόλυνση της δημιουργίας καλών υδατικών εφεδρειών. Στη συνέχεια, γίνεται ψιλοχωμάτισμα για ενσωμάτωση των χημικών λιπασμάτων.

Πριν από τη μεταφύτευση γίνεται ένα όργωμα σε βάθος 20-30 εκ., συνήθως με άροτρο ή με κάποιο άλλο σκαπτικό μηχανήμα. Στη συνέχεια γίνεται η ενσωμάτωση της οργανικής ουσίας και των λιπασμάτων με τη βοήθεια της φρέζας. Καλό θα είναι οι τελευταίες εργασίες να γίνονται μία εβδομάδα πριν τη μεταφύτευση.

3.5.4 Μεταφύτευση

Υπάρχουν δύο τρόποι για τη μεταφύτευση της τομάτας στο χωράφι, που και οι δύο χρησιμοποιούνται στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας. Ο ένας τρόπος είναι με εδαφοκάλυψη και ο άλλος σε αυλάκια.

3.5.4.1 Μεταφύτευση με εδαφοκάλυψη

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας παρουσιάζει και η χρήση του μαύρου πλαστικού για την κάλυψη της γραμμής φύτευσης (εικ. 3.3). Με την τεχνική αυτή περιορίζονται τα τσαπίσματα, αραιώματα, σκαλίσματα, επεμβάσεις ζιζανιοκτονίας και μειώνεται το κόστος της καλλιέργειας, επειδή με την απουσία φωτός παρεμποδίζεται η ανάπτυξη των ζιζανίων, πετυχαίνεται σημαντική εξοικονόμηση νερού και δημιουργείται ξηρό μικροπεριβάλλον δυσμενές για την ανάπτυξη μυκήτων. Σε ότι αφορά τις αποδόσεις, έχει βρεθεί ότι αυξάνεται το ύψος και η ποιότητα της παραγωγής, αφού οι καρποί δεν έρχονται σε άμεση επαφή με το έδαφος και αναπτύσσονται σε συνθήκες μικρότερης παρουσίας υγρασίας.

Το κυριότερο ίσως πλεονέκτημα της εδαφοκάλυψης είναι η δυνατότητα προώθησης της ωρίμανσης, που γίνεται πιο εμφανής όταν συνδυάζεται με πρώιμη μεταφύτευση, όταν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες για την εποχή ή την άνοιξη υπάρχει έντονη ηλιοφάνεια και υψηλή θερμοκρασία. Οι αποστάσεις μεταξύ των φυτών είναι 35-40 εκ. πάνω στη γραμμή του μαύρου νάιλον και 0,8-1,2 μ. μεταξύ των γραμμών.

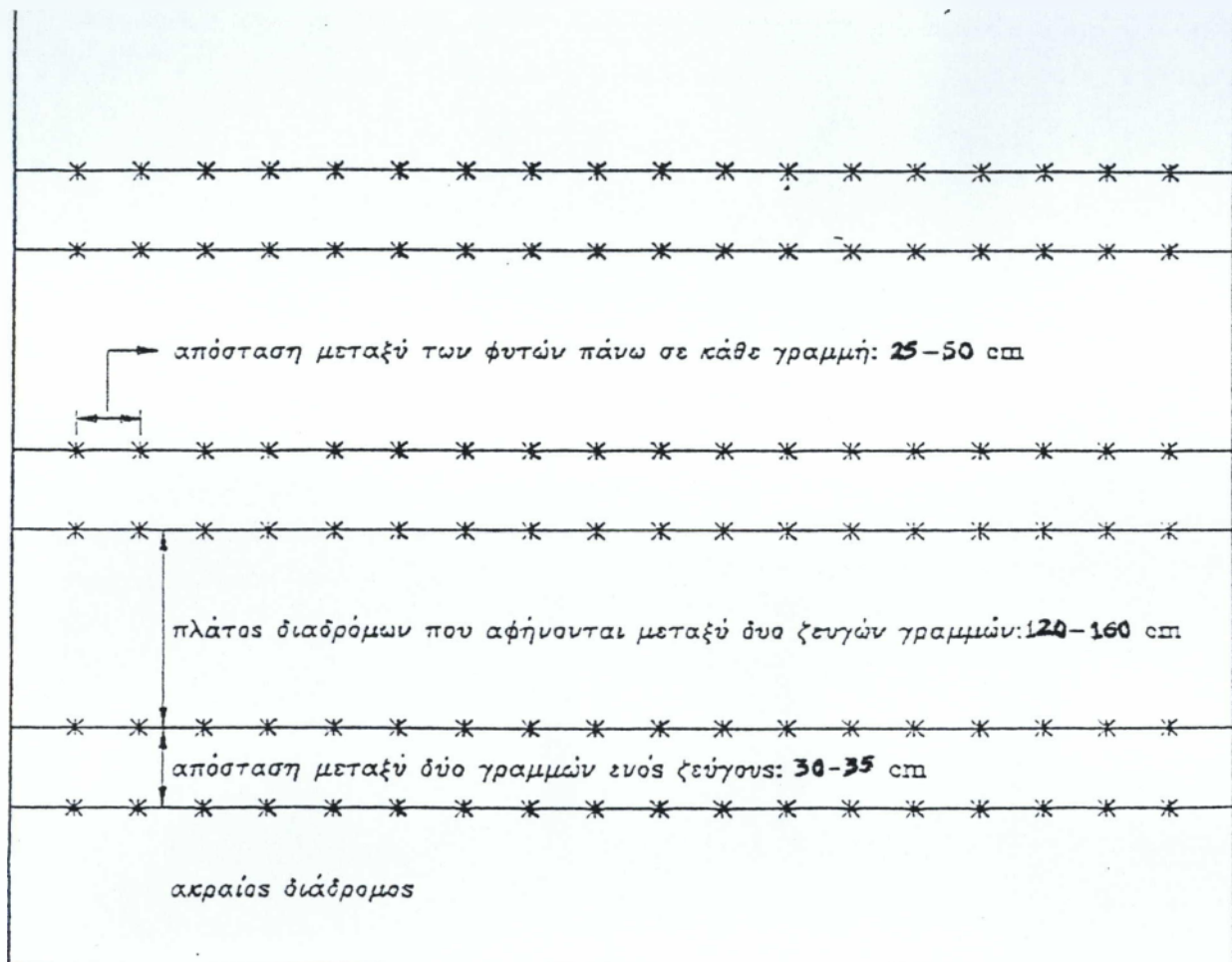
3.5.4.2 Μεταφύτευση σε αυλάκια

Η βιομηχανική τομάτα μεταφυτεύεται σε απλές γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 100-140 εκ. με απόσταση πάνω στη γραμμή 25-50 εκ. ή σε δίδυμες γραμμές σε αναχώματα που απέχουν μεταξύ τους 30-35 εκ., με απόσταση των δίδυμων γραμμών 120-160εκ. και των φυτών πάνω στη γραμμή 25-50 εκατοστά (σχ. 3.1).

Η φύτευση σε δίδυμες γραμμές δίνει τη δυνατότητα αύξησης της πυκνότητας των φυτών σε ορισμένη επιφάνεια και επιπλέον τα φυτά έχουν πιο συμμαζεμένη και πυκνή διαμόρφωση σε σύγκριση με την φύτευση σε απλές γραμμές. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των φυτών εκδηλώνεται με ελαφρά μείωση του



Εικ. 3.3. Φύτευση της βιομηχανικής τομάτας σε απλές γραμμές, με χρήση πλαστικού φύλλου για εδαφοκάλυψη.



Σχ. 3.1. Σχηματική παράσταση του τρόπου διάταξης των φυτών της τομάτας σε διπλές γραμμές.

αριθμού των καρπών ανα φυτό, η οποία όμως δεν γίνεται φανερή εξαιτίας της μεγάλης πυκνότητας φύτευσης.

Αλλα αρνητικά σημεία που παρουσιάζει η φύτευση σε διπλές γραμμές είναι η μείωση του μέσου βάρους των καρπών και η αύξηση των ζημιωμένων καρπών εξαιτίας της μεγαλύτερης υγρασίας που δημιουργείται λόγω της πυκνότερης φύτευσης.

3.6 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

3.6.1 Άρδευση.

Αρκετά σημαντική είναι η επίδραση της άρδευσης στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της βιομηχανικής τομάτας, αφού είναι γνωστό ότι το στερεό υπόλειμα του καρπού είναι μεγαλύτερο στις ξηρικές καλλιέργειες.

Ακόμη έχει βρεθεί ότι υπερβολική άρδευση προκαλεί μείωση του στερεού υπολείμματος κατά 20-25%, που σημαίνει ισόποση μείωση της βιομηχανικής απόδοσης του καρπού.

Η άρδευση επιδρά έμμεσα στην ποιότητα του προϊόντος αφού όταν το νερό δε δίνεται με σταθερό ρυθμό, προκαλεί το σχίσιμο του φλοιού και ευνοείται η ανάπτυξη σαπροφυτικών μυκήτων (*Aspergillus*, *Penicillium*) πάνω στα σκασίματα, οι οποίοι αργότερα επεκτείνονται σε όλο τον καρπό.

Μεγάλες απαιτήσεις σε νερό παρατηρούνται όταν έχει αναπτυχθεί τελείως το φύλλωμα και εκπτύσσονται τα άνθη καθώς και όταν έχει ολοκληρωθεί η καρπόδεση, μέχρι την έναρξη της αλλαγής του χρώματος των καρπών.

Στην πρώτη περίπτωση, έλλειψη νερού προκαλεί ανθόπτωση και επομένως μείωση και οψίμηση της παραγωγής, ενώ στη δεύτερη περίπτωση προκαλείται μείωση του μεγέθους των καρπών, άρα μείωση της παραγωγής.

Μία φυσιολογική αρρώστια που συνδέεται με έλλειψη νερού κατά τη δεύτερη κρίσιμη περίοδο (καρπόδεση - έναρξη αλλαγής χρώματος καρπού) είναι η σήψη της κορυφής που παρατηρείται πιο συχνά σε θερμές και ξηρές περιοχές.

Επίσης, χρήσιμο είναι και το πότισμα που γίνεται πριν την άνθηση στις καλλιέργειες που προέρχονται από μεταφύτευση. Αυτό συμβαίνει επειδή πριν την άνθηση και όταν ακόμη το υπέργειο μέρος του φυτού είναι περιορισμένο παρατηρείται έντονη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος του φυτού.

Τέλος, τα ποτίσματα πρέπει να διακόπτονται τουλάχιστον 20 ημέρες πριν τη συγκομιδή.

Γενικά, οι υδατικές ανάγκες της καλλιέργειας σύμφωνα με εκτιμήσεις, ανέρχονται γύρω στα 350-400 m³/στρέμμα.

3.6.2 Λίπανση

Η λίπανση εξαρτάται από τις απαιτήσεις της ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί και κυρίως από τη γονιμότητα του εδάφους. Για τον λόγο αυτό, η ορθολογική λίπανση της βιομηχανικής τομάτας βασίζεται στα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και στη φυλλοδιαγνωστική και συνήθως απαιτεί τη χορήγηση αζώτου, φωσφόρου, καλίου και μαγνησίου.

Από τα τρία κύρια θρεπτικά στοιχεία, το κάλι είναι εκείνο που απορροφάται σε μεγαλύτερες ποσότητες από την βιομηχανική τομάτα. Για μια απόδοση 10 τόνων τομάτας στο στρέμμα απορροφούνται από το έδαφος περίπου 35-40 κιλά/στρέμμα K₂O και ακολουθούν το άζωτο με 20-30 κιλά/στρέμμα και ο φώσφορος με 10-12 κιλά/στρέμμα P₂O₅.

Αν και ο φώσφορος απορροφάται σε μικρότερες ποσότητες, αποτελεί το θρεπτικό στοιχείο - κλειδί της παραγωγής και έχει θετική επίδραση στην πρωιμότητα, στην ταυτόχρονη ωρίμανση των καρπών και στην ποιότητά τους (μέσο βάρος, χρώμα, στερεό υπόλειμμα κ.λ.π). Ανάλογα πάντα και με τον εφοδιασμό του εδάφους, η ποσότητα φωσφορικού λιπάσματος που χορηγείται μπορεί να κυμαίνεται από 10 μέχρι 20 κιλά/στρέμμα P₂O₅.

Το κάλι, που γενικά υπάρχει στα εδάφη μας, απορροφάται σε σημαντικές ποσότητες, αλλά είναι μάλλον δύσκολο να προκαλεί αύξηση απόδοσης και φανερές βελτιώσεις ποιότητας. Συνήθως βελτιώνει την ποιότητα του προϊόντος κάνοντας πιο γλυκούς και γευστικούς τους καρπούς. Στα κάπως ελαφρά ή αμμώδη εδάφη και σε περιπτώσεις εξακριβωμένης ανεπάρκειας είναι απαραίτητη

η καλιούχα λίπανση. Γι'αυτό οι ποσότητες λιπάσματος που πρέπει να χορηγηθούν κυμαίνονται πολύ: από 8 μέχρι 35 κιλά/στρέμμα K_2O .

Γενικά, τόσο ο φώσφορος όσο και το κάλιο προστίθενται στο έδαφος μία εβδομάδα πριν τη σπορά ή τη μεταφύτευση, μαζί με τη μισή περίπου ποσότητα αζώτου με ενσωμάτωση του λιπάσματος σε βάθος 10εκ. και σε απόσταση 10 εκ. από τα φυτά. Το κάλιο μπορεί να χορηγηθεί και με διαφυλικά λιπάσματα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών και όταν παρουσιαστεί κάποια έκτακτη ανάγκη.

Η επίδραση του αζώτου στην καλλιέργεια είναι από μια άποψη ευνοϊκή, ενώ από κάποια άλλη αρνητική. Πραγματικά αυξάνοντας τις δόσεις του αζώτου, έχουμε θετική ανταπόκριση στην παραγωγή, παράλληλα όμως αυξάνει η βλάστηση και το μήκος του βλαστικού κύκλου, ενώ κλιμακώνεται η ωρίμανση με αποτέλεσμα να μην ευνοείται η ενιαία συγκομιδή που επιδιώκουμε.

Οι επιφανειακές λιπάνσεις, με νιτρική ή ασβεστούχο νιτρική αμμωνία, εφαρμόζονται όταν οι πρώτοι καρποί φθάσουν στο μέγεθος ελιάς, με το χέρι ή με λιπασματοδιανομέα κοντά στο φυτό, πριν από το πότισμα.

Επίσης, η χορήγηση μαγνησίου βελτιώνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών (ομοιόμορφο χρωματισμό, καλό σχήμα κ.λ.π).

Τέλος, όσον αφορά την οργανική λίπανση, η χρησιμοποίηση 2-3 τόνων χωνεμένης κοπριάς ανά στρέμμα ή 100-200 κιλά οργανικού λιπάσματος, εκτός από τα λιπαντικά στοιχεία που προσθέτει, βελτιώνει τη φυσική σύσταση του εδάφους και δημιουργεί καλύτερο αερισμό που βοηθούν στην ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών και αυξάνει την υδατοχωρητικότητα του εδάφους. Παρακάτω παρατίθεται πίνακας με ενδεικτικό πρόγραμμα χημικής λίπανσης τομάτας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. Ενδεικτικό πρόγραμμα λίπανσης τομάτας.

	Λιπάσματα και ποσότητες	Λιπαντικές μονάδες (χγρ/στρ)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ					
Βασική λίπανση	<ul style="list-style-type: none"> • 16-20-0 80 χγρ/στρ και • Θεικό καλιομαγνήσιο (0-0-30/10) 4χγρ/στρ 	12,8	16	-	-
	Εναλλακτικά: <ul style="list-style-type: none"> • 11-15-15 100 χγρ/στρ και • Θεικό μαγνήσιο 30 χγρ/στρ 		15	15	4,8
Επιφανειακή λίπανση	• Νιτρική αμμωνία (34,5-0-0), 8φορές Χ5 =40 χγρ/στρ	13,8	-	-	-
	• Νιτρικό κάλι (13-0-46), 8 φορές Χ6 =48 χγρ/στρ	6,2	-	22	-
	• Θεικό μαγνήσιο 20 χγρ/στρ	-	-	-	3,2
	Σύνολο	31-32,8	15-16	34-37	7,2-8

3.6.3 Συγχρονισμός ωρίμανσης

Για να γίνει η συγκομιδή της τομάτας με μία μόνο επέμβαση (σε ένα χέρι), μηχανικά ή χειρωνακτικά, είναι απαραίτητη η εφαρμογή ειδικών φυτορρυθμιστικών ουσιών. Οι ουσίες αυτές, ευνοούν το συγχρονισμό ωρίμανσης μεταξύ των φυτών και την ταυτόχρονη ωρίμανση των καρπών του ίδιου φυτού, επιτρέποντας έτσι τον προγραμματισμό των εργασιών της συγκομιδής.

Το προϊόν που χρησιμοποιείται περισσότερο γι' αυτό το σκοπό και με τα καλύτερα αποτελέσματα είναι το ethephon, σε δόση 300-400 cm³ σκευάσματος στο στρέμμα. Τόσο οι δόσεις όσο και οι εποχές εφαρμογής του εξαρτώνται από την ανάπτυξη και τη ζωηρότητα των φυτών, την εποχή ωρίμανσης και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Η αποτελεσματικότητά του μπορεί να μειωθεί ή ακόμη και να μηδενιστεί σε περιπτώσεις χαμηλών θερμοκρασιών, παρατεταμένων βροχοπτώσεων και σε φυτείες που εκδηλώνουν τάση για ξαναβλάστηση. Σε τέτοιες καταστάσεις, έχουμε καλύτερα αποτελέσματα όταν κάνουμε δύο ψεκασμούς σε διάστημα 7-10 ημερών με τη μισή δόση κάθε φορά. Πάντως, η

εφαρμογή των ωριμαστικών ψεκασμών πραγματοποιείται τουλάχιστον 15 ημέρες πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία συγκομιδής.

3.7 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας γίνεται με εργάτες σε δύο ή τρία χέρια όταν οι τομάτες έχουν ωριμάσει καλά πάνω στο φυτό. Αυτές μεταφέρονται συνήθως σε πλαστικά κιβώτια, χωρητικότητας 25 κιλών, ή χύδην σε ρυμουλκούμενα οχήματα, χωρητικότητας 2-2,5 τον. περίπου. Ο τελευταίος τρόπος μεταφοράς έχει επεκταθεί στη χώρα μας την τελευταία πενταετία, παράλληλα με την εγκατάσταση στις βιομηχανίες τοματοπολιτού υδραυλικών συστημάτων παραλαβής, αποθήκευσης και προώθησης της πρώτης ύλης.

Η συγκομιδή αρχίζει συνήθως από 15-20 Ιουλίου για τις πρώιμες ποικιλίες, ενώ τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο συγκομίζεται ο κύριος όγκος της παραγωγής που προέρχεται από τις μεσοπρώιμες ποικιλίες. Η συγκομιδή μπορεί να συνεχιστεί και μέχρι τέλη Οκτωβρίου με τις όψιμες ποικιλίες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τη φύση του εδάφους της περιοχής (εδάφη με βαριά έκθεση επιβραδύνουν την ωρίμανση). Αντίστοιχη είναι φυσικά και η εποχιακή διαμόρφωση της λειτουργίας των εργοστασίων από μέσα Ιουλίου μέχρι τέλη Σεπτεμβρίου, με αιχμή τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο.

Η αμοιβή που παίρνουν οι εργάτες είναι 80 δρχ./τελάρο και σ' αυτή συμπεριλαμβάνεται η εργασία για το γέμισμα και το άδειασμα των τελάρων.

Η χώρα μας παράγει κάθε χρόνο 4000-5000 τόνους αποφλοιωμένης τομάτας και εξάγει 2500 τόνους περίπου στη ξένη αγορά.

3.8 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η φυτοπροστασία και καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας έγκειται στην καταπολέμηση εντόμων και ασθενειών (μυκητολογικές, βακτηριολογικές, ιώσεις κ.λ.π).

Τα κυριότερα ζωικά παράσιτα που προσβάλλουν την βιομηχανική τομάτα είναι το πράσινο σκουλήκι (*Heliothis zea*) το οποίο μπαίνει από το άκρο του ποδίσκου και τρώει το εσωτερικό του καρπού, ο κρεμμυδοφάγος (*Gryllotalpa vulgaris*), ο σιδηροσκώληκας, οι νηματώδεις, οι αφίδες και οι τετράνυχοι.

Οι κυριότερες ασθένειες είναι ο περονόσπορος, το φουζάριο, η αλτερνάρια, η σεπτορίαση, η κλαδοσπορίαση, ο βοτρύτης, το ωίδιο και ο βακτηριακός καρκίνος.

Από τις ιώσεις, κυριότερες είναι το μωσαϊκό του καπνού και του αγγουριού.

Όσον αφορά τα ζιζάνια, πρέπει να γίνεται ζιζανιοκτονία λίγο πριν τη σπορά ή τη μεταφύτευση καθώς και μετά τη μεταφύτευση ή την απευθείας σπορά στο χωράφι για να αποφεύγονται τα προβλήματα ανταγωνισμού μεταξύ της καλλιέργειας και των ζιζανίων.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό πιο προσεγγμένα, καταφεύγοντας σε τρόπους χημικούς, μηχανικούς, χειρωνακτικούς ή συνδυασμό αυτών.

Παρακάτω παρατίθενται πίνακες που παρουσιάζουν τα γεωργικά φάρμακα και μίγματα αυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο χωράφι για την αντιμετώπιση των ασθενειών της βιομηχανικής τομάτας καθώς και πίνακας με ένα ενδεικτικό πρόγραμμα ψεκασμού στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3. Ενδεικτικό πρόγραμμα ψεκασμού στην καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας.

Εποχή ψεκασμού	Φάρμακα ⁽¹⁾ ποσότητα νερού στο στρέμμα.	Εχθροί και ασθένειες που καταπολεμούνται
7-12 ημέρες μετά τη μεταφύτευση στο χωράφι και αφού πιάσουν τα φυτά.	Χαλκοζινέμπ μαζί με βρέξιμο θείο και malathion σε 40 κιλά νερό.	Περονόσπορος, αλτερνάρια, ωίδιο (μπάστρα), αφίδες, θρίπτες και μυζητικά έντομα.
7-10 ημέρες μετά από την ανθοφορία.	Αντρακόλ και βρέξιμο θείο και προσκολλητικό, σε 50 κιλά νερό.	Περονόσπορος, αλτερνάρια, βοτρυτής και ωίδιο.
Μετά 8-10 ημέρες από τον προηγούμενο ψεκασμό.	Ντακονίλ και βρέξιμο με θείο και malathion, tetradifon και προσκολλητικό σε 70 κιλά νερό.	Όλες τις παραπάνω ασθένειες, αφίδες και τετράνυχους.
Μετά 8-10 ημέρες και μέχρι την ολοκλήρωση της ανθοφορίας.	Χαλκοζινέμη και βρέξιμο με θείο και προσκολλητικό, σε 70 κιλά νερό.	Όλες τις παραπάνω ασθένειες.

Σημείωση: Στους επόμενους ψεκασμούς για τις μυκητολογικές ασθένειες χρησιμοποιούνται maneb, ξυχλωριούχος χαλκός και thiram με εναλλαγή.

(1) Τα φάρμακα αναφέρονται ενδεικτικά. Στο εμπόριο κυκλοφορούν και άλλα εξίσου κατάλληλα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. Γεωργικά φάρμακα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο χωράφι για αντιμετώπιση ασθενειών της τομάτας και φάσμα δράσης τους.

Δραστική ουσία	Φάσμα δράσης	Δραστική ουσία	Φάσμα δράσης
Βορδιγάλειος πολτός (Bordeaux mixture)	Περνόςπορος, ανθράκωση σεπτορίαση, βακτηριώσεις.	Iprodione	Βοτρίτης, αλτερνάρια, σκληρωτίνιαση.
Βουργούνδιος πολτός (Burgundy mixture)	Περνόςπορος, σεπτορίαση κλαδοσπορίαση.	Kasugamycin	Κλαδοσπορίαση, ωίδιο, βακτηριώσεις.
Benomyl	Βοτρίτης, κλαδοσπορίαση, ανθράκωση, ωίδιο, δευτερεύουσα δράση σε ακάρεα-αφίδες.	Mancozeb	Περνόςπορος, ανθράκωση κλαδοσπορίαση, ντιντιμέλα αλτερνάρια, σεπτορίαση, προσβολή λαιμού από φυτόφθορα.
Carbendazim	Σεπτορίαση, ριζοκτονίαση, ανθράκωση, ντιντιμέλα, αδρομύκωση, βοτρίτης, ωίδιο, κλαδοσπορίαση, σκληρωτίνιαση.	Maneb	Περνόςπορος, αλτερνάρια κλαδοσπορίαση, ντιντιμέλα ανθράκωση, σεπτορίαση, προσβολή λαιμού από φυτόφθορα.
Chlorothalonil	Περνόςπορος, ανθράκωση κλαδοσπορίαση, βοτρίτης, αλτερνάρια, σεπτορίαση.	Metiram	Περνόςπορος, αλτερνάρια σεπτορίαση, ανθράκωση, κλαδοσπορίαση, προσβολή λαιμού από πύθιο και φυτόφθορα.
Εναμμώνιος ανθρακικός χαλκός (Copper ammonium carbonate)	Περνόςπορος, ανθράκωση προσβολή λαιμού από πύθιο και φυτόφθορα.	Polyoxyins	Ωίδιο, κλαδοσπορίαση, αλτερνάρια.
Υδροξείδιο χαλκού (Copper hydroxide)	Περνόςπορος, σεπτορίαση ανθράκωση, κλαδοσπορίαση προσβολή λαιμού από φυτόφθορα και πύθιο, βακτηριώσεις.	Propineb	Περνόςπορος, ντιντιμέλα αλτερνάρια, σεπτορίαση, κλαδοσπορίαση.
Οξυχλωριούχος χαλκός (Copper oxychloride)	Περνόςπορος, σεπτορίαση κλαδοσπορίαση, ανθράκωση βακτηριώσεις.	Pyrazophos	Ωίδιο.
Υποξείδιο χαλκού (Cuprous oxide)	Περνόςπορος, σεπτορίαση κλαδοσπορίαση, ανθράκωση προσβολή λαιμού και καρπών από φυτόφθορα, βακτηριώσεις.	Procymidone	Βοτρίτης, αλτερνάρια, σκληρωτίνιαση.
Dichlofluamid	Τεφρά σήψη, αλτερνάρια, κλαδοσπορίαση, περονόςπορος.	Thiophanate-methyl	Αδρομύκωση, βοτρίτης, κλαδοσπορίαση, ωίδιο, σκληρωτίνιαση.
EDEM	Περνόςπορος, αλτερνάρια κλαδοσπορίαση.	Triadimefon	Ωίδιο.
Fotpet	Περνόςπορος, αλτερνάρια σεπτορίαση, ανθράκωση, κλαδοσπορίαση.	Thiram	Βοτρίτης, αλτερνάρια, προσβολή λαιμού.
Fosetyl-AI	Περνόςπορος.	Θειάφι (sulfur)	Ωίδιο.
Hexachlorophene	Περνόςπορος, αλτερνάρια κλαδοσπορίαση, βοτρίτης, σεπτορίαση, προσβολή από ριζοκτόνια, βακτηριώσεις.	Τριβασικός θειικός χαλκός (tribasic copper sulfate)	Περνόςπορος, προσβολή λαιμού από φυτόφθορα, βακτηριώσεις.
		Vinclozolin	Σκληρωτίνιαση, βοτρίτης.
		Zineb	Περνόςπορος, ανθράκωση αλτερνάρια, σεπτορίαση, κλαδοσπορίαση.
		Ziram	Αλτερνάρια, ανθράκωση, σεπτορίαση.

Πηγή: Εγχειρίδιο χημικής καταπολέμησης ασθενειών καλλιεργούμενων φυτών, Έκδοση ΜΦΙ, Κηφισιά 1988.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5. Μίγματα γεωργικών φαρμάκων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιμετώπιση ασθενειών της τομάτας και φάσμα δράσης τους.

Δραστικές ουσίες	Φάσμα δράσης	Δραστικές ουσίες	Φάσμα δράσης
Bordeaux mixture 73 + cufraneb 7	Περονόσπορος, ανθράκωση βακτηριώσεις.	Folpet 30 + copper oxychloride	Αλτερνάρια, σепπορίαση κλαδοσπορίαση, περονόσπορος, ανθράκωση.
Bordeaux mixture + maneb	Περονόσπορος, αλτερνάρια βακτηριώσεις.	Folpet 14 + copper oxychloride + bordeaux mixture	Αλτερνάρια, σепπορίαση ανθράκωση, βοτρυτής, περονόσπορος.
Carbendazim + maneb	Περονόσπορος, αλτερνάρια κλαδοσπορίαση, βοτρυτής, ανθράκωση, σепπορίαση, σκληρωτίνιση, ιώδιο.	Maneb + zineb	Αλτερνάρια, σепπορίαση κλαδοσπορίαση, περονόσπορος.
Copper oxychloride + mancozeb 32	Περονόσπορος, αλτερνάρια βακτηριώσεις.	Mancozeb 24,4 + bordeaux mixture	Αλτερνάρια, σепπορίαση περονόσπορος.
Copper oxychloride + sulfur + zineb	Περονόσπορος, αλτερνάρια σепπορίαση, ανθράκωση, ιώδιο.	Thiophanate methyl 14 + maneb 60	Σκληρωτίνιση, βοτρυτής αλτερνάρια, ανθράκωση κλαδοσπορίαση, ιώδιο, περονόσπορος.
Copper oxychloride + sulfur	Περονόσπορος, ιώδιο.	Thiram 61,6 + carbendazim 11,5	Βοτρυτής, ανθράκωση, κλαδοσπορίαση, ιώδιο.
Copper oxychloride + zineb	Περονόσπορος, αλτερνάρια σепπορίαση, ανθράκωση, βακτηριώσεις.	Zineb + sulfur	Περονόσπορος, ιώδιο.
Cymoxanil 4 + bordeaux mixture + maneb 7,36	Περονόσπορος, αλτερνάρια	Zineb 45 + sulfur 20 + ETEM 5	Αλτερνάρια, σепπορίαση κλαδοσπορίαση, περονόσπορος.
Cymoxanil 4 + (maneb + Zn++) 64	Περονόσπορος, αλτερνάρια		

Πηγή: Εγχειρίδιο χημικής καταπολέμησης ασθενειών καλλιεργούμενων φυτών, Έκδοση ΜΦΙ, Κηφισιά 1988.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσδιοριστεί το κόστος παραγωγής που έχει εκμετάλλευση 50 στρεμμάτων στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας με καλλιέργειες καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας.

Η γνώση του κόστους παραγωγής είναι σημαντική για:

- τον παραγωγό, διότι ελέγχει τις δαπάνες της καλλιέργειάς του και παράλληλα οδηγείται σε σύγκριση του κόστους δύο ή περισσότερων καλλιεργειών και επιλέγει εκείνη που τον συμφέρει περισσότερο.
- τον καταναλωτή, γιατί όπου τα προϊόντα διατροφής παράγονται με χαμηλό κόστος θα πωλούνται στην αγορά φθηνότερα, ώστε να μπορούν να τα αγοράσουν και αυτοί που έχουν χαμηλά εισοδήματα.
- το κράτος, το οποίο εφόσον γνωρίζει το κόστος παραγωγής κάθε προϊόντος, όταν αυτό είναι πολύ υψηλό, μπορεί να παρέμβει με διάφορα μέτρα πολιτικής τιμών, ώστε να βελτιώσει την οικονομική θέση των παραγωγών και συγχρόνως να μην επιβαρύνεται η κατανάλωση με τις πολύ υψηλές τιμές των προϊόντων.

4.1 ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ.

- Το κτήμα που απασχολεί την εκμετάλλευση είναι ιδιόκτητο. Είναι συνολικής εκτάσεως 51 στρεμμάτων με διαστάσεις 318m x 160m. Τοποθετείται γεωγραφικά στο Νότιο-Δυτικό τμήμα της περιοχής Αμαλιάδα Ηλείας και περιλαμβάνει:

- Έκταση 35 στρεμμάτων καλλιεργούμενη με καρπούζι και 15 στρεμμάτων καλλιεργούμενη με βιομηχανική τομάτα.

- Δύο σπορεία, τοξοτού τύπου, με διαστάσεις 40τ.μ (5x8) το πρώτο και 135τ.μ (5x27) το δεύτερο. Το υλικό κάλυψης των σπορειών είναι φύλλα πλαστικού πολυαιθυλενίου και ο σκελετός αποτελείται από γαλβανισμένο σίδηρο.

- Μία αποθήκη από τσιμεντόλιθους και φύλλα αλουμινίου επιφάνειας 100τ.μ.

- Η περίοδος της εκμετάλλευσης διαρκεί 7 μήνες, από Ιανουάριο 1999 έως Ιούλιο 1999.

- Η μέση στρεμματική απόδοση για το καρπούζι είναι 5500 κιλά/στρ. και η μέση τιμή χονδρικής πώλησης είναι 67 δρχ/κιλό (οπότε: $5500 \times 35 \times 67 = 12897500$ δρχ/35στρ.).

Η μέση στρεμματική απόδοση για τη βιομηχανική τομάτα είναι 5350 κιλά/στρ. και η μέση τιμή χονδρικής πώλησης είναι 28 δρχ/κιλό (οπότε: $5350 \times 15 \times 28 = 2247000$ δρχ/15στρ.)

Άρα οι συνολικές εισπράξεις είναι: $12897500 + 2247000 = 15144500$.

- Η παραγωγή του καρπουζιού προορίζεται για εμπόρους οι οποίοι θα το διοχετεύσουν τόσο στην εξωτερική όσο και στην εγχώρια αγορά, ενώ η παραγωγή της βιομηχανικής τομάτας προορίζεται για τα εργοστάσια ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε και ΠΕΛΑΡΓΟΣ Α.Ε.

- Στην εκμετάλλευση απασχολήται ο ιδιοκτήτης και ο γιος του.

- Ο τόκος κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 8,5% (Α.Τ.Ε).

- Το έδαφος της εκμετάλλευσης είναι αμμωπηλώδες, μέσης γονιμότητας, με ΡΗ που κυμαίνεται από 5,5-6,5.

- Το νερό παρέχεται στην εκμετάλλευση από καναλέτο και η αξία του είναι 3000 δρχ/στρ.

- Εφαρμόζεται στάγδην άρδευση και χρησιμοποιήθηκε μαύρο νάυλον για την επικάλυψη του εδάφους στην καλλιέργεια του καρπουζιού σε αντίθεση με την καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας όπου η άρδευση επιτυγχάνεται με αυλάκια.

- Το ενοίκιο του εδάφους είναι τεκμαρτό με 20000 δρχ/στρ. την καλλιεργητική περίοδο 1999.

- Η συγκεκριμένη γεωργική εκμετάλλευση ως μονάδα παραγωγής διαθέτει τα εξής μηχανήματα, σκεύη και εργαλεία:

1. Γεωργικός ελκυστήρας 60 Ηρ.
2. Φρέζα (5 σειρές x 6 δόντια) πενηντάρα.
3. Αροτρο με 3 υνία (No 11).

4. Ψεκαστικό 500 lt.
5. Λιπασματοδιανομέας 300 Kgr.
6. Ρυμούλκα 8 tn.
7. Μηχάνημα που απλώνει ταυτόχρονα νάυλον και σταγονίδια.
8. Αυλακοτήρας (Δίφτερο).
9. Αρδευτικό σύστημα στάγδην άρδευσης.
10. Υδρολιπαντήρας 100 lt με το αντίστοιχο φίλτρο.
11. Αερόθερμο.
12. Καλλιεργητής.
13. Απαραίτητα εργαλεία (εμβολιαστήρια, ψαλίδια, πάγκους σποράς κ.τ.λ.).

4.2 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Η μελέτη του κόστους παραγωγής της γεωργικής εκμετάλλευσης λαμβάνει χώρα για περίοδο καλλιέργειας που διαρκεί από 3/1/99 μέχρι 26/7/99. Ενδεικτικό πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών θα μπορούσε να είναι το εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1. Πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών στην γεωργική εκμετάλλευση κατά την καλλιεργητική περίοδο 1999 (Ημερολόγιο εργασιών).

	Ιανουάριος	Φεβρουάριος	Μάρτιος	Απρίλιος	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος
1		1. Πότ.σ., ψεκ.	1. Μετ.σκ.& ριζ/σμα	2. Β.λιπ.		2. Αρ.	
2			2. Φυτ.δισ.& πτότ.	1. Αερ.του 2. Αυλ.μετ	2. Ψεκ., Ε.λιπ.	1. Αρ., υδρ/ση	
3	1. Σπ.εμβολ.			2. Αυλ.μετ	1. Αρ.		2. Αρ.
4			1. Ριζ/σμα	1. Αρ. 2. Αρ.	1. Ψεκ. 2. Αρ.	1. Αρ., υδρ/ση	
5				1. Αερ.του νελ	1. Αρ., υδρ/ση	2. Αρ.	
6			1. Τοποθ. σωλ.&παρ 2. Πότ.ψεκ			1. Συγκ. (1 χέρι) 2. Ψεκ.	2. Ψεκ., Ε.λιπ.
7						1. Αρ.	2. Αρ.
8		1. Πότ.σ., ψεκ.	1. Αρ., υδρ/ση	1. Αρ., υδρ/ση	1. Αρ. 2. Αρ.		
9				1. Βοτ.ριζ.		1. Αρ. 2. Αρ.	
10	1. Σπ.υποκ.		2. Πότ.σ., ψεκ.		1. Αρ., υδρ/ση		
11				2. Αρ.		1. Συγκ. (2 χέρι)	2. Αρ.
12				1. Αρ.	2. Αρ.	1. Αρ., υδρ/ση	
13		1. Πότισμα σποτρείου		2. Ψεκ.	1. Αρ. 2. Ψεκ.	2. Αρ.	
14		1. Κοπ.Κορ.υπ. &στ.εμβ., ψεκ.	2. Πότ.σ., ψεκ.		1. Ψεκ.	1. Αρ.	
15	1. Ποτ.&ψεκ. εμβολίου	2. Σπ.σπορείου		1. Αρ., υδρ/ση	1. Αρ., υδρ/ση		2. Αρ.
16			1. Άρδευση	2. Ε.λιπ.φ.	2. Αρ.	1. Αρ.	
17		1. Φρεζ., Β.λιπ.		1. Φρ.γρ. 2. Σκ-παρ.	1. Αρ.	2. Αρ.	
18		1. Τοποθ.σταγ.ν αύλων&βέργ. 2. Πότ.σ.	2. Πότ.σ., ψεκ.	1. Αρ. 2. Σκ-παρ.		1. Αρ. 2. Ψεκ.	
19				1. Ξεσκ.& βέργες 2. Αυλ.	1. Αρ., υδρ/ση		
20		1. Πότ.σ.		1. Φρεζ.& άπ.οβριών	2. Αρ.	1. Αρ.	2. Συγκ.
21		2. Πότ.σ.			1. Αρ.	2. Αρ.	2. Συγκ.
22	1. Ποτ.&ψεκ. υποκειμένου		1. Αρ. 2. Πότ.ψεκ	1. Ψεκ. 2. Ψεκ.		1. Αρ., υδρ/ση	2. Συγκ.
23					1. Αρ.		2. Συγκ.
24	1. Ελαφρή ποτισμα σ.	2. Πότ.σ., ψεκ.		1. Ψεκ.	1. Ψεκ. 2. Αρ.	1. Αρ., υδρ/ση	2. Συγκ.
25	1. Εμβ/σμος, φύτ.σακ., απ.	2. Αερ.θερμ.	1. Αερ.του- νελ		1. Αρ. 2. Ψεκ.	2. Αρ.	2. Συγκ.
26		2. Αερ.θερμ.	2. Πότ.ψεκ			1. Συγκ. (3 χέρι)	2. Συγκ.
27		1. Πότ.σ. 2. Πότ.σ., ψεκ.			1. Αρ., υδρ/ση		
28		2. Αερ.θερμ.	1. Αερ.του	1. Αρ.	2. Αρ.		
29			1. Αρ., υδρ/ση	2. Αρ.	1. Αρ.	2. Αρ.	
30			2. Πότ.ψεκ	1. Αρ.		2. Ψεκ.	
31			2. Οργ., φρεζ.		1. Αρ., υδρ/ση		2. Οργ. φρεζ.

1. Καρπούζι
2. Βιομηχανική τομάτα

Πηγή: Ιδία έρευνα.

Υπόμνημα: Σπ.εμβολ. - Σπορά εμβολίου, Σπ.υποκ. - Σπορά υποκειμένου, Ψεκ. - Ψεκασμός, Ποτ.σ. - Πότισμα σπορείου, Εμβ/σμος - Εμβολιασμός, Φύτ.σακ. - Φύτευση σε σακουλάκια, Απ. - Απολύμανση σποροφύτων με Ρενικυρ, Αερ.θερμ. - Αερισμός θερμοκηπίου, Τοποθ.σταγ.νάυλον&βεργ. - Τοποθέτηση σταγονιδίων,νάυλον και βεργών, Β.λιπ. - Βασική λίπανση, Ε.λιπ. - Επιφανειακή λίπανση, Κοπ.κορ.υπ.&στ.εμβ. - Κοπή κορυφής υποκειμένου και στελέχους του εμβολίου, Μετ.σκ. - Μεταφύτευση και σκέπασμα, Ριζ/σμα - Ριζοπότισμα, Φυτ.δισ. - Φύτευση σε δίσκους, Τοποθ.σωλ.&παρ. - Τοποθέτηση σωλήνων και παρωχών, Άρ. - Άρδευση, Υδρ/ση - Υδρολίπανση, Αερ.του - Αερισμός τούνελ, Φρεζ. - Φρεζάρισμα, Οργ. - Οργωμα, Αυλ.μετ. - Αυλάκωμα και μεταφύτευση στο χωράφι, Βοτ.ριζ. - Βοτάνισμα γύρω απο τη ρίζα, Φ. - Φρεζάκι, Φρ.γρ. - Φρεζάρισμα μεταξύ των γραμμών, Σκ.παρ. - Σκάλισμα και παράχωμα, Ξεσκ. - Ξεσκέπασμα, Απ.οβριών - Άπλωμα οβριών, Συγκ. - Συγκομηδή.

4.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.

Για να βρεθούν τα οικονομικά στοιχεία θα πρέπει να ξέρουμε τις παραγωγικές δαπάνες των δύο καλλιεργειών. Έτσι έχουμε:

4.3.1 Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους.

Το έδαφος ως συντελεστής παραγωγής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία παραγωγής αγροτικών προϊόντων και επιβαρύνει το κόστος παραγωγής με το ενοίκιο. Στη συγκεκριμένη εκμετάλλευση το έδαφος είναι ιδιόκτητο και καταβάλλεται τεκμαρτό ενοίκιο 20000 δρχ/στρ. για την καλλιεργητική περίοδο 1999.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους.

A/A	ΘΕΣΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ.)	ΤΙΜΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ ΚΑΤΑ ΣΤΡΕΜΜΑ (ΔΡΧ./ΣΤΡ.)	ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (ΔΡΧ.)
1.	ΝΟΤΙΟ-ΔΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΑΛΙΑΔΑ ΗΛΕΙΑΣ	50	20000	1000000
	ΣΥΝΟΛΟ	50	20000	1000000

Πηγή: Ιδία έρευνα.

4.3.2 Υπολογισμός δαπάνης εργασίας.

Εργασία από γεωργοοικονομική άποψη καλείται η ανθρώπινη σωματική και πνευματική προσπάθεια που καταβάλλεται κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Η εργασία μπορεί να προέρχεται από την οικογένεια ή από τρίτους ή από συμμετοχή και των δύο.

Το ύψος των αγροτικών ημερομισθίων διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος της εργασίας (σωματική ή πνευματική), με την παραγωγικότητα και με το γενικό επίπεδο μισθωμάτων σε μια περιοχή ή σε ολόκληρο το κράτος.

Για τον υπολογισμό της δαπάνης εργασίας που καταβάλλεται για τις καλλιέργειες της συγκεκριμένης γεωργικής εκμετάλλευσης συμπληρώθηκαν οι ακόλουθοι πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας (καλλιέργεια καρπουζιού).

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΗΜΕΡ/ΣΘΕΙΑ/35στρ		ΚΟΣΤΟΣ ΗΜ/ΘΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	
			Ιδία	Ξένα		Ιδία	Ξένα
1	Σπορά εμβολίου	1	0,625		5000	3125	
2	Σπορά υποκειμένου	1	0,625		5000	3125	
3	Εμβολιασμός	1		21	6000		126000
4	Κοπή κορυφή υπ/νου&στελέχους εμβ.	1		3	5000		15000
5	Αρδεύσεις-Λ.Εργασίες	40	0,46		5000	92000	
6	Ψεκασμοί	11	0,12		5000	6600	
7	Όργωμα	1	1		10000	10000	
8	Φρεζάρισμα	4	1		10000	40000	
9	Β. Λίπανση	1	0,375		10000	3750	
10	Υδρολίπανση	15	0,51		5000	38250	
11	Τοποθέτηση νάυλον και σταγονιδίων	1		2	10000		20000
12	Τοποθέτηση σωλήνων και παρωχών	1		2	5000		10000
13	Τοποθέτηση βεργών	1		4	5000		20000
14	Μεταφύτευ-ση	1		12	5000		60000
15	Σκέπασμα	1		4	6000		24000
16	Ριζοπότισμα	2		2	5000		20000
17	Αερισμός τούνελ	4	0,5		5000	10000	
18	Ξεσκέπασμα και βέργες	1		4	5000		20000
19	Βοτάνισμα	1		5	5000		25000
20	Άπλωμα οβριών	1		4	5000		20000
21	Συγκομιδή	3		6	7000		126000
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΑΣ/ΞΕΝΗΣ						206850	486000
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						692850	

Πηγή: Ιδία έρευνα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας (καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας).

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	ΗΜΕΡ/ΣΘΕΙΑ/35στρ		ΚΟΣΤΟΣ ΗΜ/ΘΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	
			Ιδία	Ξένα		Ιδία	Ξένα
1	Όργωμα	2	0,5		10000	10000	
2	Φρεζάρισμα	3	0,625		10000	18750	
3	Σπορά	1	0,375		5000	1875	
4	Φύτευση σε δίσκους	1		5	5000		25000
5	Β. λίπανση	1	0,125		10000	1250	
6	Μεταφύτευ-ση	1		16	5000		80000
7	Ε. λίπανση	1	1		5000	5000	
8	Φρεζάκι	1	0,75		10000	7500	
9	Σκάλιμα-Παράχωμα	1		6	10000		60000
10	Αυλάκωμα	2	0,312		10000	6240	
11	Αρδεύσεις-Λ.Εργασίες	22	1		5000	110000	
12	Ψεκασμοί	9	0,0625		10000	5625	
13	Συγκομιδή	1		56	7000		392000
14	Μεταφορά	7	1		10000	70000	
ΣΥΝΟΛΟ ΙΔΙΑΣ/ΞΕΝΗΣ						236240	557000
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						793240	

Πηγή: Ιδία έρευνα.

4.3.3 Υπολογισμός δαπάνης χρήσης υλικών.

Ως υλικά θεωρούνται όλα τα μέσα που είναι απαραίτητα για την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και είναι πλήρως αναλώσιμα μέσα στο παραγωγικό έτος της καλλιέργειας.

Τα υλικά αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία φορές και κατά συνέπεια το κόστος παραγωγής των προϊόντων επιβαρύνεται με ολόκληρη την αξία των υλικών.

Επειδή δε, αυτά είναι μιας χρήσης δεν έχουν αποσβεστέα αξία και κατά συνέπεια δεν υπολογίζεται απόσβεση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5. Υπολογισμός δαπανών χρήσης υλικών (καλλιέργεια καρπουζιού).

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΔΡΧ.)	ΔΑΠΑΝΗ (ΔΡΧ.)
1	Σάκος Compost 80li	τεμάχια	37	2400	88800
2	Σπόρος εμβολίου (SYPER GALAXY II)	αριθμός σπόρων	7000	20	140000
3	Σπόρος υποκειμένου (LACENARIA)	αριθμός σπόρων	7000	12	84000
4	Λίπασμα 11-15-15	Kgr	3500	70	245000
5	Λίπασμα XL (15-30-15)	Kgr	840	480	403200
6	Νιτρικό Κάλι	Kgr	350	120	42000
7	Νιτρική Αμμωνία	Kgr	350	70	24500
8	PREVIKUR*	τεμάχια	1	1415	1415
9	SUMICO**	τεμάχια	1	6200	6200
10	ATRACOL***	τεμάχια	6	3810	22860
11	SYSTANE 12E****	τεμάχια	24	4450	106800
12	MITION C	τεμάχια	21	3670	77070
13	Σακουλάκια	τεμάχια	7000	1	7000
14	Μανταλάκια	τεμάχια	7000	6	42000
15	Εμβολιαστήρια	τεμάχια	7	350	2450
16	Μαύρο πλαστικό	Kgr	352	540	190080
17	Διαφανές πλαστικό	Kgr	700	670	469000
18	Καύσιμο	ώρα	59	1668	98412
19	Ρεύμα	Kh	5500	9,2	55200
20	Νερό άρδευσης	στρ.	35	3000	105000
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ					2210987

*Χρησιμοποιήθηκε όταν έγινε απολύμανση στον εμβολιασμό.

**Πρόληψη Βοτρύτη.

***Καταπολέμηση ωιδίου.

****Καταπολέμηση τετρανύχου

Πηγή: Ιδία έρευνα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6. Υπολογισμός δαπανών χρήσης υλικών (καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας).

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ (ΔΡΧ.)	ΔΑΠΑΝΗ (ΔΡΧ.)
1	Σάκος Compost 80li	τεμάχια	22	2400	52800
2	Σπόρος	αριθμός σπόρων	28000	2,6	72800
3	Λίπασμα 11-15-15	Kgr	1800	70	126000
4	Διαφυλλικό 20-20-20	Kgr	3	450	1350
5	Διαφυλλικό 9-15-27 +2Mg	Kgr	3	500	1500
6	Ασβεστούχα Αμμωνία	Kgr	1125	53	59625
7	ATRACOL	τεμάχια	17	3810	64770
8	THEIODAN	τεμάχια	6	5700	34200
9	Χαλκοζινέπ	τεμάχια	5	886	4430
10	Καύσιμο	ώρα	115	1668	191820
11	Νερό άρδευσης	στρ.	15	3000	45000
12	Μελέτη σχεδίου εκμίσης	-	-	-	200000
ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ					874295

Πηγή: Ιδία έρευνα.

4.3.4 Υπολογισμός αποσβέσεων.

Κάθε μόνιμο περουμετακό στοιχείο που χρησιμοποιείται στη γεωργική εκμετάλλευση υφίσταται φθορά από τη χρήση του και κάποια τεχνολογική απαξίωση που είναι ανεξάρτητα από τη χρήση του. Για το λόγο αυτό το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται με την απόσβεση.

Η ετήσια απόσβεση δίνεται από τον τύπο: $A_a = (K - Y)/N$,

όπου: A_a = ετήσια απόσβεση,

K = αρχική αξία,

Y =Υπολειμματική αξία,

N = Υπολειπόμενη διάρκεια ζωής.

Αρχική αξία είναι η δαπάνη που αντιστοιχεί στη δαπάνη απόκτησής του, συν τις τυχόν δαπάνες που έχουν γίνει για τη βελτίωσή του εκτός βέβαια από τις συνηθισμένες δαπάνες επισκευής και συντήρησης.

Υπολλειματική αξία μπορεί να είναι θετική, δηλαδή να έχει κάποια τιμή στην αγορά ή μηδέν δηλαδή να αποτελεί άχρηστο υλικό χωρίς καμιά αξία.

Υπολειπόμενη διάρκεια ζωής είναι η διάρκεια της ζωής του περιουσιακού στοιχείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.7. Υπολογισμός των αποσβέσεων.

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔ.	ΑΡΙΘΜ. ΜΟΝΑΔ	ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ	ΣΥΝΟΛ ΑΞΙΑ	ΣΥΝ.ΑΞ. ΜΕΙΟΝ ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ
1	Σκελετός σπορίου	Σπορία	145833	2	15	291666	145833	9722
2	Πλαστικά σπορίου	Σπορία	29167	2	2	58334	29167	14583
3	Αποθήκη	Αποθήκη	3020000	1	35	3020000	2114000	60400
4	Γεωργικός ελκυστήρας*	Τεμάχια	8000000	1	10	8000000	5800000	504000
5	Φρέζα	Τεμάχια	700000	1	8	700000	490000	55125
6	Αροτρο	Τεμάχια	300000	1	10	300000	210000	18900
7	Ψεκαστικό	Τεμάχια	1200000	1	10	1200000	840000	75600
8	Λιπασματοδιανομέας	Τεμάχια	150000	1	10	150000	105000	9450
9	Ρυμούλκα	Τεμάχια	1200000	1	13	1200000	840000	58154
10	Μηχανήμα που απλώνει ταυτοχρονα νάυλον&σταγ.	Τεμάχια	250000	1	10	250000	175000	15750
11	Καλλιεργητής	Τεμάχια	300000	1	10	300000	210000	18900
12	Αυλακοπήρας	Τεμάχια	20000	1	10	20000	14000	1260
13	Υδρολιπαντήρας	Τεμάχια	65000	1	15	65000	45500	2730
14	Αντλία	Τεμάχια	100000	1	10	100000	70000	6300
15	Αερόθερμο	Τεμάχια	100000	1	5	100000	70000	14000
16	Φίλτρο	Τεμάχια	65000	1	15	65000	45500	3033
17	Σωλήνες 2,5 ιντσών	m	650	300	10	195000	136500	13650
18	Σωλήνας Φ20	m	55	10000	5	550000	385000	77000
19	Σωλήνας Φ25 για βάνες	m	75	438	5	32850	22995	4599
20	Βάνες	Τεμάχια	2300	25	10	57500	40250	4025
21	Σπηράλ ποτίσματος	Τεμάχια	1000	7	3	7000	7000	2333
22	Πάγκοι σποράς	Τεμάχια	20000	20	15	400000	400000	26667
23	Δίσκοι σποράς (70 θέσεων)	Τεμάχια	294	400	2	117600	117600	58800
24	Βέργες	Τεμάχια	58	29155	8	1690990	1690990	211374
25	Κουρτίνα	m ²	35	22	2	770	770	385
26	Ψαλίδια	Τεμάχια	1200	3	2	3600	3600	1800
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ								1268540

*Ως υπολειμματική αξία θεωρείται το 10%της αξίας του καινούργιου μηχανήματος γιατί τα μηχανήματα μπορούν να αξιοποιηθούν ως απλά σίδερα.

Πηγή: Ιδία έρευνα.

4.4 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.8. Ενεργητικό εκμετάλλευσης.

	ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ
ΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ		
Εδαφος	25000000	25000000
Σπορίο	175000	150695
Αποθήκη	2114000	2053600
ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦ.	27289000	27204295
ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ		
Μηχανήματα	8599500	7833331
ΣΥΝΟΛΟ ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦ.	8599500	7833331
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	3347530	0
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΦ/ΚΟΥ. ΚΕΦ.	3347530	0
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	39236030	35037626

Πηγή: Ιδία έρευνα.

4.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ.

Οι παραγωγικές δαπάνες είναι το σύνολο των χρημάτων που πήραν μέρος στην καλλιεργητική περίοδο.

4.5.1 Ταξινόμηση σε σταθερές και μεταβλητές δαπάνες.

Η ταξινόμηση σε σταθερές και μεταβλητές δαπάνες είναι χρήσιμη για την αναλυτική διερεύνηση της μεταβολής του κόστους και για την εύρεση του άριστου μεγέθους μιας παραγωγικής δραστηριότητας.

Ως σταθερές δαπάνες χαρακτηρίζονται εκείνες που είναι ανεξάρτητες της παραγόμενης ποσότητας προϊόντων και δεν μεταβάλλονται κατά την καλλιεργητική περίοδο.

Ως μεταβλητές δαπάνες χαρακτηρίζονται οι δαπάνες εκείνες που αυξομειώνονται με βάση την ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Η ταξινόμηση των δαπανών σε σταθερές και μεταβλητές και η συμμετοχή αυτών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών λαμβάνει χώρα παρακάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.9. Συμμετοχή σταθερών και μεταβλητών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Είδος Δαπάνης	Δραχμές
1. Ενοίκιο εδάφους (50 στρ. x 20000 δρχ/στρ.)	1000000
2. Αμοιβή οικογενειακής εργασίας	443090
3. Απόσβεση κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους)	84705
• Ημιμόνιμου	766169
4. Συντήρηση κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 2246647 x 3%)	67399
• Ημιμόνιμου (ΜΕΚ 8216415 x 3%)	246492
5. Ασφάλιστρα κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 2246647 x 1‰)	2246
• Ημιμόνιμου (ΜΕΚ 8216415 x 1‰)	8216
6. Τόκοι κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους) (ΜΕΚ 2246647 x 8,5%)	190964
• Ημιμόνιμου	

(ΜΕΚ 8216415 x 8,5%)	698395
• Αμοιβή οικ.εργασίας (ΜΕΚ 443090 x 8,5%)	37662
• Συντήρησης [(2246+8216) x 8,5%]	26680
• Ασφαλίσεων [(2246+8216) x 8,5%]	889
Σύνολο Σταθερών Δαπανών	3572907

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Είδος Δαπάνης	Δραχμές
1. Αμοιβή εργασίας τρίτων	1043000
2. Αξία υλικών	3085282
3. Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου [1043000+3085282) x 8,5%]	350903
Σύνολο Μεταβλητών Δαπανών	4479185
Σύνολο Παραγωγικών Δαπανών	8052092

Σταθερές Δαπάνες (% συνόλου) = $\frac{3572907}{8052092} \times 100 = 44,4\%$

Μεταβλητές Δαπάνες (% συνόλου) = $\frac{4479185}{8052092} \times 100 = 55,6\%$

4.5.2 Ταξινόμηση σε καταβαλλόμενες και τεκμαρτές (χρηματικές και μη χρηματικές) δαπάνες.

Η ταξινόμηση των δαπανών σε καταβαλλόμενες και τεκμαρτές βοηθά στον υπολογισμό των αναγκών σε χρήμα κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.

Ο υπολογισμός τους καθώς και η συμμετοχή τους στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών μπορεί να γίνει όπως παρακάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.10. Συμμετοχή καταβαλλόμενων και τεκμαρτών δαπανών στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

ΚΑΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Είδος Δαπάνης	Δραχμές
1. Αμοιβή εργασίας τρίτων	1043000
2. Αξία υλικών	3085282
Σύνολο Καταβαλλόμενων Δαπανών	4128282

ΤΕΚΜΑΡΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Είδος Δαπάνης	Δραχμές
1. Ενοίκιο εδάφους	1000000
2. Αμοιβή οικογενειακής εργασίας	443090
3. Απόσβεση κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους)	84705
• Ημιμόνιμου	766169
4. Συντήρηση κεφαλαίου	

• Μόνιμου (πλην εδάφους)	67399
• Ημιμόνιμου	246492
5. Ασφάλιστρα κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους)	2246
• Ημιμόνιμου	8216
6. Τόκοι κεφαλαίου	
• Μόνιμου (πλην εδάφους)	190964
• Ημιμόνιμου	698395
• Αμοιβή οικ. εργασίας	37662
• Συντήρησης	26680
• Ασφαλίσεων	889
• Κυκλοφοριακού κεφαλαίου	350903
Σύνολο Τεκμαρτών Δαπανών	3923810
Σύνολο Παραγωγικών Δαπανών	8052092

$$\text{Καταβαλλόμενες Δαπάνες (\% συνόλου)} = \frac{4128282}{8052092} \times 100 = 51,3\%$$

$$\text{Τεκμαρτές Δαπάνες (\% συνόλου)} = \frac{3923810}{8052092} \times 100 = 48,7\%$$

4.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής εκμετάλλευσης αποτελούν τους δείκτες που εκφράζουν, με διαφορετικό τρόπο ο καθένας, το τελικό αποτέλεσμα της παραγωγικής προσπάθειας που καταβάλλεται για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των διαθέσιμων συντελεστών παραγωγής και την επίτευξη των στόχων της γεωργικής εκμετάλλευσης. Τα οικονομικά αποτελέσματα

εκφράζονται σε χρηματικές μονάδες, δίνοντας το καθένα απο αυτά το βαθμό επιτυχίας απο οικονομικής απόψεως μιας παραγωγικής εκμετάλλευσης.

Τα οικονομικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για:

- Τη σύγκριση μεταξύ γεωργικών εκμεταλλεύσεων, ως προς την παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής τους.
- Τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας του επενδεδυμένου κεφαλαίου.
- Τον προσδιορισμό της οικονομικής αποτελεσματικότητας των εξεταζόμενων γεωργικών εκμεταλλεύσεων απο την οποία εξαρτάται και η ανταγωνιστική θέση αυτών.

4.6.1 Ακαθάριστη πρόσοδος (ΑΚ. ΠΡ.)

Η ακαθάριστη πρόσοδος της γεωργικής εκμετάλλευσης περιλαμβάνει:

- Τη συνολική ακαθάριστη αξία της παραγωγής όλων των κλάδων παραγωγής της εκμετάλλευσης στη διάρκεια της χρήσης της περιόδου.
- Τις εισπράξεις από ασφαλιστικές αποζημιώσεις των καλλιεργειών της εκμετάλλευσης, καθώς και τις επιδοτήσεις προϊόντων.
- Τη μεταβολή των περιουσιακών στοιχείων της εκμετάλλευσης.

Η ακαθάριστη αξία παραγωγής είναι η συνολική αξία της παραγωγής που προέρχεται από τη γεωργική εκμετάλλευση μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω διαμορφώνεται ο εξής τύπος:

$$\text{ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ} = (\text{τιμή προϊόντος} \times \text{παραγόμενη ποσότητα}) + \\ + \text{αποζημιώσεις} + \text{επιδοτήσεις} + \text{μεταβολή της περιουσίας.}$$

Στη συγκεκριμένη εκμετάλλευση η Ακ.Πρ. είναι:

$$\text{Ακ.Πρ.} = P \times Q \text{ , όπου } P = \text{Παραγόμενη ποσότητα}$$

$$Q = \text{Τιμή προϊόντος}$$

$$\text{Οπότε : } \text{Ακ.Πρ.} = 5500 \times 35 \times 67 + 5350 \times 15 \times 28 = \\ = 12897500 + 2247000 = \\ = \mathbf{15144500 \text{ } \delta\rho\chi.}$$

4.6.2 Κέρδος Προϊόντος (Κδ)

Το κέρδος προϊόντος δηλώνει την καθαρή αμοιβή ύστερα από την αφαίρεση όλων των δαπανών που χρησιμοποιήθηκαν από τους συντελεστές παραγωγής. Το μέγεθος αυτό χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αποδοτικότητας μιας γεωργικής εκμετάλλευσης και δίνεται από τη σχέση:

Κέρδος προϊόντος = Ακαθάριστη πρόσοδος - Παραγωγικές δαπάνες.

Όταν η Ακ.Πρ. < Π.Δ., τότε έχουμε ζημία προϊόντος.

Σύμφωνα με το παραπάνω τύπο το καθαρό κέρδος της εκμετάλλευσης είναι:

$$\text{Κδ} = 15144500 - 8052092 = 7092408 \text{ δρχ.}$$

Στη συγκεκριμένη εκμετάλλευση λοιπόν παρατηρείται κέρδος ίσο με 7092408 δρχ.

4.6.3 Ακαθάριστο Κέρδος Προϊόντος (Ακ.Κδ)

Το ακαθάριστο κέρδος αποτελεί το τμήμα της ακαθάριστου προσόδου που προορίζεται να καλύψει τις σταθερές δαπάνες παραγωγής ή το σταθερό κόστος της.

Δίνεται από τη σχέση : Ακαθάριστο κέρδος = Ακαθάριστη πρόσοδος -

- Μεταβλητές δαπάνες παραγωγής.

Στις μελετούμενες καλλιέργειες το ακαθάριστο κέρδος είναι :

$$\text{Ακαθάριστο κέρδος} = 15144500 - 4479185 = 10665315 \text{ δρχ.}$$

4.6.4 Γεωργικό εισόδημα παραγωγού.

Το γεωργικό εισόδημα του παραγωγού είναι το οικονομικό αποτέλεσμα που μας ενδιαφέρει και συμπίπτει με το καθαρό εισόδημα της επιχείρησης. Χρησιμοποιείται συνήθως για τη σύγκριση του οικονομικού μεγέθους διαφόρων γεωργικών εκμεταλλεύσεων και δίνεται από τη σχέση

Γεωργικό εισόδημα παραγωγού = Αμοιβή ίδιας εργασίας + Τόκοι τεκμαρτού κεφαλαίου + Κέρδος προϊόντος.

Στη συγκεκριμένη καλλιέργεια το γεωργικό εισόδημα είναι :

$$\begin{aligned}\text{Γεωργικό εισόδημα παραγωγού} &= 443090 + 1305493 + 7092408 = \\ &= 8840991 \text{ δρχ.}\end{aligned}$$

4.6.5 Αποδοτικότητα κεφαλαίου (Α.Κ.)

Από την αποδοτικότητα του κεφαλαίου βλέπουμε αν η επιχείρηση είναι συμφέρουσα ή όχι.

Δίνεται από τον τύπο :

$$\text{Α.Κ.} = \frac{\text{Καθαρή Πρόσοδος}}{\text{Μέσο Ενεργητικό Κεφάλαιο}} \times 100$$

Όπου:

$$\text{Μέσο ενεργητικό κεφάλαιο} = \frac{\text{Ενεργητικό έναρξης} + \text{Ενεργ.λήξης}}{2}$$

$$= \frac{39236030 + 35037626}{2}$$

$$= 37136828 \text{ δρχ.}$$

και Καθαρή Πρόσοδος = Ακαθάριστη πρόσοδος - (Παραγωγικές δαπάνες - Τόκοι τεκμαρτού κεφαλαίου - Ενοίκιο εδάφους) =

= Κέρδος + Τόκοι τεκμαρτού κεφαλαίου + Ενοίκιο εδάφους =

$$= 7092408 + 1305493 + 1000000 = 9397901 \text{ δρχ.}$$

Οπότε :

$$\text{Α.Κ.} = \frac{9397901}{37136828} \times 100 = 25,3\%$$

Αφού Α.Κ. = 25,3% > 8,5% (Α.Τ.Ε.), η εκμετάλλευση είναι προσοδοφόρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Παρατηρούμε από το προηγούμενο κεφάλαιο ότι το οικονομικό αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης είναι θετικό και σχετικά ικανοποιητικό.

Αυτό συμβαίνει γιατί συντρέχουν οι παρακάτω λόγοι :

1. Υπάρχουν φθηνά εργατικά χέρια στη συγκεκριμένη περιοχή.
2. Η εκμετάλλευση είναι συγκεντρωμένη σε ένα χώρο (χωράφι) με αποτέλεσμα να μην έχουμε περιττά έξοδα από μετακινήσεις μηχανημάτων και χάσιμο χρόνου εργασίας.
3. Το αρδευτικό νερό είναι σχετικά φθινό και παρέχεται στην εκμετάλλευση χωρίς περιττά έξοδα (φυσική ροή).
4. Στο οικονομικό αποτέλεσμα δεν έχουν υπολογιστεί η απώλεια παραγωγής λόγω ασθενειών των φυτών και κινδύνων εμπορίας. Σε αυτό το σημείο η παρούσα μελέτη δεν αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα αλλά κάτι τέτοιο ξεφεύγει από τους σκοπούς της εργασίας.
5. Στην περίπτωση της βιομηχανικής τομάτας η διάθεση του προϊόντος είναι εξασφαλισμένη λόγω του ότι τα κέντρα απορρόφησης του γεωργικού προϊόντος είναι σε κοντινή απόσταση με κόστος μεταφοράς που δεν επιβαρύνει σημαντικά τον παραγωγό (βιομηχανίες ΠΕΛΑΡΓΟΣ Α.Ε, ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε).
6. Δεν έχουμε κόστος συντήρησης των προϊόντων (αποθήκες - ψυγεία) και κόστος θέρμανσης λόγω του ότι η καλλιέργειά μας είναι υπαίθρια και εντός εποχής.

Παρόλα αυτά όμως η καλλιέργεια του καρπουζιού έχει ορισμένα προβλήματα τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα που συναντά η καλλιέργεια του καρπουζιού είναι η εμπορία του προϊόντος. Την εποχή της συγκομιδής του προϊόντος οι παραγωγοί, μεμονωμένοι, έρχονται σε επαφή με τον ιδιώτη έμπορο και κανονίζουν την ποσότητα που θα πουλήσουν και την τιμή που θα απολάβουν για τη συγκεκριμένη ποσότητα. Η ποσότητα και η τιμή της συμφωνίας, συνήθως, δεν αφορά το σύνολο της παραγωγής αλλά μόνο ένα μέρος της, ανάλογα με τη προσφορά και ζήτηση που υπάρχει τη συγκεκριμένη στιγμή στην αγορά. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να

παρατηρείται μεγάλη διακύμανση τιμών που επηρεάζει σημαντικά και τα απολαμβανόμενα εισοδήματα που προέρχονται από την καλλιέργεια του καρπουζιού.

Η εξισορρόπηση της αγοράς μπορεί να επιτευχθεί με ενημέρωση των παραγωγών για το τι συνέβει στην αγορά κατά την προηγούμενη εμπορική περίοδο καθώς και με ποιες στρατηγικές πρέπει να ενεργήσουν στο μέλλον σε ότι αφορά ποικιλίες, ποσότητες, τιμές, μέσα καλλιέργειας, ύψος παραγωγής κ.α. Το ρόλο αυτό θα μπορούσαν να τον αναλάβουν τόσο οι Διευθύνσεις Γεωργίας του Υπουργείου Γεωργίας όσο και διάφορες Συνεταιριστικές οργανώσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να αναλάβουν και την εμπορία του προϊόντος.

Επίσης η καθιέρωση του θεσμού συμβολαίων παραγωγής με τα οποία ο παραγωγός θα εξασφάλιζε εκ των προτέρων την πωλούμενη ποσότητα και την τιμή πώλησης, καθώς και η δημιουργία χρηματιστηρίων αγοράς αγροτικών προϊόντων, όπως συμβαίνει σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, τα οποία θα διαμόρφωναν την τιμή σύμφωνα με την προσφορά και τη ζήτηση του προϊόντος στην αγορά, θα είχαν σαν αποτέλεσμα οι παραγωγοί να πωλούν το προϊόν τους σε σχετικά καλές τιμές κι έτσι όλοι να απολαμβάνουν ένα ικανοποιητικό εισόδημα.

Σημαντικό επίσης πρόβλημα των καλλιεργειών είναι η εντατική χρήση ανθρώπινης εργασίας σε πολλές φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (εμβολιασμός, φύτευση, βοτάνισμα, συγκομιδή) με αποτέλεσμα να αυξάνεται σημαντικά το κόστος παραγωγής.

Αυτό θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί εν μέρει με την εκμηχάνιση της παραγωγής που θα είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ανθρώπινης εργασίας.

Σαν γενικό συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι η αναφερόμενη εκμετάλλευση είναι αρκετά προσοδοφόρος, όμως για τους παραπάνω λόγους δεν είναι πάντα αποδοτική κι ο καλλιεργητής πρέπει να ρισκάρει το κεφάλαιό του χωρίς πάντα να ξέρει αν αυτό θα αποδώσει.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΓΓΙΔΗΣ, Δ.Α. (1996). *Τομάτα υπαίθρια*. Θεσσαλονίκη.
- ANDERLINI, R. (1983). *Η τομάτα, τεχνική καλλιέργειας και φυτοπροστασίας (Σειρά κηπευτικά)*. Αθήνα.
- CIUFOLINI, C. (1986). *Λαχανοκομία κηπευτική γενική και ειδική*. Εκδ. Ψυχάλου, Αθήνα.
- ΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ, Γ.Κ. (1973). *Λαχανοκομία*. Β' έκδ. Αθήνα.
- ΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ, Γ.Κ. (1987). *Πραχτική λαχανοκομία*. Γ' έκδ. Αθήνα.
- ΚΑΛΤΣΙΚΗ, Ι.Π. & ΣΠΑΡΤΣΗ, Ι.Ν. (1991). *Κηπευτικές καλλιέργειες*. Α' τόμος. Αθήνα.
- ΜΠΑΖΙΓΟΣ, Σ.Π. (1994). *Τεχνικοοικονομική ανάλυση*. ΤΕΙ Καλαμάτας.
- ΟΛΥΜΠΙΟΣ, Μ.Χ. (1995). *Λαχανοκομία ΙΙΙ*. Αθήνα.
- PANERO, S.M. (1983). *Το καρπούζι, τεχνική καλλιέργειας και φυτοπροστασία*. Αθήνα.
- ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, Α. & ΜΠΕΣΣΑΣ, Σ. (1995). *Λίπανση καρπουζιού*. Γεωργία-Κτηνοτροφία 9: 258-266.
- ΣΑΒΒΑΣ, Δ. (1995). *Σημειώσεις Λαχανοκομίας ΙΙ*. ΤΕΙ Καλαμάτας.
- ΣΑΒΒΑΣ, Δ. (1995). *Σημειώσεις Λαχανοκομίας ΙΙΙ*. ΤΕΙ Καλαμάτας.
- SITTA, G. (1984). *Λαχανικά και φρούτα στο θερμοκήπιο, τεχνική καλλιέργειας και φυτοπροστασία (Σειρά κηπευτικά)*. Α' έκδ. Εκδ. Εκδοτική Αγροτεχνική, Αθήνα.

ΣΠΑΡΤΣΗΣ, Ι.Ν. (1993). *Γενική και Ειδική Λαχανοκομία*. Αθήνα.

ΤΖΟΜΠΑΝΑΚΗΣ, Ι. (1994). *Υποκείμενα καρπουζιού, προσαρμογή και συγγένεια με διάφορα υβρίδια*. Γεωργία-Κτηνοτροφία 8: 32-38.

ΤΣΑΜΠΑΡΔΟΥΚΑΣ, Η. (1990). *Βιομηχανική τομάτα*. Γεωργική τεχνολογία 2: 9-22.

ΤΣΑΠΙΚΟΥΝΗΣ, Φ. (1994). *Δοκιμή πέντε τρόπων κορυφολογήματος σε φυτά καρπουζιού*. Γεωργία-Κτηνοτροφία 1: 43-46.

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

ΑΓΓΟΥΡΗΣ Θ., καλλιεργητής καρπουζιού, Αμαλιάδα.

ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ Θ., γεωπόνος, ΕΑΣ Αμαλιάδας.

ΓΙΑΚΟΥΜΕΛΟΣ Σ., γεωπόνος, ΕΑΣ Πύργου.

ΔΑΛΑΜΠΙΡΑ Α., γεωπόνος, Ομάδα Παραγωγών βιομ. τομάτας Γαστούνης.

ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Α., Οικονομολόγος, ΕΑΣ Πύργου.

ΚΟΥΡΚΟΥΜΕΛΗΣ Δ., καλλιεργητής βιομ. τομάτας, Αμαλιάδα.

ΣΑΚΚΟΥ Α., γεωπόνος, Διεύθυνση Γεωργίας Αμαλιάδας.

ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Β., γεωπόνος, ΕΑΣ Κρεστένων.

ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ Φ., γεωπόνος, Διεύθυνση Γεωργίας Πύργου.