

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

**ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΣ 40  
ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΑΛΙΑΔΟΣ ΗΛΕΙΑΣ ΜΕ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Της σπουδάστριας**

**Χριστοδουλοπούλου Κυριακούλας**

**Εισηγητής:  
ΚΩΤΣΙΡΑΣ  
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**Καλαμάτα, 2008**

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

**ΜΕΛΕΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΚΤΑΣΕΩΣ 40  
ΣΤΡΕΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΑΛΙΑΔΟΣ ΗΛΕΙΑΣ ΜΕ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Της σπουδάστριας**

**Χριστοδουλοπούλου Κυριακούλας**

**Εισηγητής:  
ΚΩΤΣΙΡΑΣ  
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**Καλαμάτα, 2008**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

	<b>Σελ.</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>6</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ**

### **ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ**

<b>1.1 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ</b>	<b>8 -10</b>
<b>1.2 ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ</b>	<b>10 -14</b>
<b>1.3 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ</b>	<b>14 -15</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ**

<b>2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	<b>16 -18</b>
<b>2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>18 -20</b>
<b>2.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ- ΥΒΡΙΔΙΑ</b>	<b>20 -22</b>
<b>2.3.1 Υποκείμενα</b>	<b>23 -24</b>

<b>2.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	24 -25
<b>2.4.1 Στο σπορείο</b>	24 -25
<b>2.4.2 Στον αγρό</b>	25 -26
<b>2.4.3 Εδαφικές απαιτήσεις</b>	28
<b>2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ</b>	
<b>2.5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ</b>	
<b>2.5.1 Σπορείο- Διαδικασία σποράς</b>	29 -30
<b>2.5.2 Εμβολιασμοί</b>	30 -37
<b>2.6 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	37 -38
<b>2.6.1 Μεταφύτευση – χαμηλή κάλυψη</b>	38 -40
<b>2.7 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</b>	
<b>2.7.1 Άρδευση</b>	41
<b>2.7.2 Λίπανση</b>	
<b>2.7.2.1 Βασική λίπανση</b>	42 -43
<b>2.7.2.2 Υδρολίπανση</b>	43 -44
<b>2.7.3 Φυτοπροστασία</b>	
<b>2.7.3.1 Αντιμετώπιση ασθενειών</b>	45 -46
<b>2.7.3.2 Αντιμετώπιση ζωϊκών εχθρών</b>	46 -47
<b>2.7.3.3 Αντιμετώπιση ζιζάνιων</b>	47 -48
<b>2.7.4 Κορυφοκλαδεύματα</b>	48
<b>2.7.5 Αραίωμα καρπών</b>	48 -49
<b>2.8 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ</b>	49 -50

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

### **Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ**

<b>3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	64 -66
<b>3.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	66 -69
<b>3.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ- ΥΒΡΙΔΙΑ</b>	69 -71

<b>3.4</b>	<b>ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	71
<b>3.4.1</b>	Κλιματικές απαιτήσεις	72
<b>3.4.2</b>	Εδαφικές απαιτήσεις	72 -73
<b>3.5</b>	<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ</b>	
<b>3.5</b>	<b>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ</b>	
<b>3.5.1</b>	Η τεχνική της απευθείας σποράς	73 -74
<b>3.5.2</b>	Η τεχνική της μεταφύτευσης	74 -78
<b>3.6</b>	<b>ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ</b>	
<b>3.6.1</b>	Μεταφύτευση	78
<b>3.6.1.1</b>	Μεταφύτευση με εδαφοκάλυψη	79
<b>3.6.1.2</b>	Μεταφύτευση σε αυλάκια	80
<b>3.7</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</b>	
<b>3.7.1</b>	Άρδευση	80 -81
<b>3.7.2</b>	Λίπανση	82 -83
<b>3.7.3</b>	Φυτοπροστασία	83 -85
<b>3.8</b>	<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ –ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ - ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ</b>	85 -86

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

<b>4.1</b>	<b>ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ</b>	
	<b>ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ</b>	92 -95
<b>4.2</b>	<b>ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>	96 -98
<b>4.3</b>	<b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	99 -105
<b>4.4</b>	<b>ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΕΡΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</b>	
<b>4.5</b>	<b>ΔΑΠΑΝΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ</b>	105
<b>4.6</b>	<b>ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ</b>	105

4.7	ΤΟΚΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	106
4.8	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ	106
4.9	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	107
4.10	ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ	107
4.11	ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	107
4.12	ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ	108

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	109 -111
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	112
	ΣΥΝΕΤΕΥΞΕΙΣ	113

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας, η οποία γίνεται στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας, είναι η μελέτη γεωργικής εκμετάλλευσης 40 στρεμμάτων στην περιοχή Αμαλιάδος 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 γεωργική εκμετάλλευση.

Το δεύτερο και το τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται στις κυριότερες καλλιεργούμενες ποικιλίες και στα χαρακτηριστικά τους. Επίσης περιγράφεται η τεχνική της καλλιέργειας του καρπουζιού και της βιομηχανικής τομάτας καθώς και οι απαιτήσεις του ( 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 ( καρπούζι και βιομηχανική τομάτα).

# 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 Ολύμπιας. Πρωτεύουσα της Ηλείας είναι ο Πύργος. Το μεγαλύτερο μέρος της επαρχίας Ηλείας είναι πεδινό. Η επαρχία Ολυμπίας έχει πρωτεύουσα την Ανδρίτσaina και είναι κατ' εξοχήν ορεινή περιοχή.

Ο νομός Ηλείας είναι ο πέμπτος νομός της Πελοποννήσου από άποψη εκτάσεως (2.617,8 Km<sup>2</sup>). Οι πεδινές του εκτάσεις (1.516,8 Km<sup>2</sup>) αποτελούν περίπου το 58% της συνολικής του έκτασης. Το υπόλοιπο κατανέμεται σχεδόν ισόποσα μεταξύ ημιορεινών και ορεινών εκτάσεων. Οι ημιορεινές εκτάσεις καταλαμβάνουν 555 Km<sup>2</sup> και οι ορεινές 546 Km<sup>2</sup> 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 εγχειοβελτιωτικά έργα. Σε αυτά τα δύο έργα έχουν κατασκευαστεί δύο φράγματα (χωμάτινο του Πηνειού, τσιμεντένιο του Αλφειού), 28 αντλιοστάσια αρδεύσεως (5 στην Νότια ζώνη Πηνειού, 11 στη Βόρεια ζώνη Πηνειού και 12 στο έργο του 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 ολοκλήρωση του θα εξυπηρετήσει 184.655 στρέμματα. Από μελέτες που έχουν γίνει είναι δυνατόν να αρδευτούν από τη βόρεια ζώνη του έργου του 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 γονιμότητα τους και την παραγωγικότητα τους.

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

Η μέση τιμή ετήσια θερμοκρασία είναι 18,8 °C και σπάνια πέφτει κάτω από το μηδέν.

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

Στην περιοχή Ηλείας οι άνεμοι έχουν μικροί 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 συνεχείς βροχές. ( Μετεωρολογικός Σταθμός Πύργου).

Το κλίμα του νομού Ηλείας θεωρείται ιδανικό για την καλλιέργεια του καρπουζιού και της βιομηχανικής τομάτας και σε συνδυασμό με τα πλούσια σε θρεπτικά συστατικά εδάφη, συμβάλει στο να έχουμε μεγαλύτερη στρεμματική απόδοση και καλύτερη ποιότητα καρπού.

## 1.2 ΓΕΩΡΓΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Ο νομός Ηλείας καταλαμβάνει έκταση 2.617,8 Km<sup>2</sup>. Η εξέταση της κατανομής της εκτάσεως με βάση τις κύριες καλλιέργειες χρήσης θα αποδεικνύει ότι το μεγαλύτερο μέρος είναι γεωργική γη (1.376,4 Km<sup>2</sup>), η οποία καλύπτει το 52,58% της συνολικής έκτασης. Το 13,24% (346,6 Km<sup>2</sup>) είναι βοσκότοποι οι οποίοι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (82%) είναι ιδιωτικοί. Τα δάση αποτελούν το 25% της έκτασης (654,5 Km<sup>2</sup>) ενώ οι εκτάσεις που καλύπτονται από ύδατα είναι το 3% (79,9 Km<sup>2</sup>). Τέλος η οικοδομημένη έκταση, σπίτια, δρόμοι κ.τ.λ. είναι το 5,15% (144,1 Km<sup>2</sup>) και μόνο το 0,66% (17,1 Km<sup>2</sup>) είναι βραχότοποι και γενικά εκτάσεις που δεν μπορούν να καταμετρηθούν σε μια από τις προηγούμενες κατηγορίες. ( Γεωργική Στατιστική Ελλάδος).

Ο πληθυσμός του νομού ανέρχεται σήμερα στους 179.500 κατοίκους. Κάνοντας μια αναδρομή βλέπουμε ότι ο πληθυσμός ( αστικός –ημιαστικός – αγροτικός ) παρουσίασε μια πτώση την δεκαετία 1961-1971 με μεγαλύτερο ποσοστό στην κατηγορία του αγροτικού πληθυσμού, όπου από 126.900 άτομα το 1961 έφτασε 107.900 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 μετανάστευση 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 179.430 άτομα από τα οποία 44.517 (24,81%) αποτελούν τον αστικό, 32.775 άτομα (18,27%) αποτελούν τον ημιαστικό και 102.137 άτομα (56,92%) τον αγροτικό πληθυσμό του νομού. ( Ε. Σ. Υ. Ε. Απογραφικά στοιχεία πληθυσμού).

Η κύρια απασχόληση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού του νομού το 1971 ήταν πρωτόγεννης τομέας (γεωργία, κτηνοτροφία), ο οποίος απασχολούσε 40.840 άτομα (ποσοστό 66,8%) ενώ ο δευτερογενείς απασχολούσε 7.840 άτομα (ποσοστό 12,82%) και ο τριτογενείς (εμπόριο – μεταφορές – υπηρεσίες ) 11.860 άτομα (ποσοστό 19,46%).

Μετά 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 πρωτογενείς 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 παραγωγικότητα 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 1995 στον πρωτογενή τομέα απασχολούνται 23.427 άτομα (ποσοστό 38,91%), στο δευτερογενή 9.050 άτομα (ποσοστό 15,02%) και στο τριτογενή 23.335 άτομα (ποσοστό 38,76%). ( Ε. Σ. Υ. Ε. Απογραφικά στοιχεία πληθυσμού).

Η αύξηση αυτή των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα είναι αποτελέσματα της ανάπτυξης του εμπορίου, των μεταφορών και των υπηρεσιών λόγω ανάπτυξης της περιοχής. Σημαντικότερο ρόλο στο γεγονός έπαιξαν τα δύο λιμάνια του νομού, της Κυλλήνης και του Κατάκολου. Το λιμάνι της Κυλλήνης χρησιμοποιείται κυρίως για επιβατικά πλοία και λιγότερο για εξαγωγές προϊόντων αντίθετα από το λιμάνι του Κατάκολου που είναι κυρίως εμπορικό.

Η κατάταξη των εκτάσεων σε κατηγορίες καλλιεργειών (αροτραίες, κηπευτική γη, αμπέλια, δενδρώδες και αγροναπαύσεις) δείχνει ότι οι αροτραίες καλλιεργείες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της γεωργικής γης (περίπου 45-48%) με μικρές αυξομειώσεις ανά χρονιά. Στη συνέχεια ακολουθούν οι δενδρώδες που η έκταση τους από 158.781 στρέμματα τα 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%. ( Γεωργική Στατιστική της Ελλάδος).

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 1990, αύξηση 81%.

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 μειώνονταν λόγω της χρήσης λιπασμάτων. Τα τελευταία όμως χρόνια άρχισε πάλι να αυξάνει με συνέπεια τη μείωση της καλλιεργούμενης έκτασης.

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 καλλιέργεια του αυξάνεται συνεχώς και με τη χρήση υβριδίων τα τελευταία χρόνια επιτυγχάνεται αξιόλογη και πρώιμη παραγωγή. Το 2000 καλλιεργήθηκαν 108.414 στρέμματα και έδωσαν παραγωγή 108.615 τόνους, δηλαδή μια μέση στρεμματική απόδοση 917 κιλά.

- Σιτηρά

Στην κατηγορία αυτή κυρίαρχη θέση από παλιότερα μέχρι σήμερα έχει το μαλακό σιτάρι. Το 2000 καλλιεργήθηκαν 97.064 στρέμματα και έδωσαν παραγωγή 24.901 τόνους.

- Βαμβάκι

Η καλλιέργεια του βαμβακιού παρουσιάζει μια συνεχή ανοδική τάση, 5.880 στρέμματα το 1981, 6.040 στρέμματα το 1990 και 20.871 στρέμματα το 2000.

- Βιομηχανική τομάτα

Τα προηγούμενα χρόνια καλλιεργούνταν περίπου 35.000 στρέμματα κάθε χρόνο βιομηχανικής τομάτας. Η υψηλή ποιότητα της προκάλεσε την εγκατάσταση και λειτουργία πέντε βιομηχανιών του είδους. Δυστυχώς, η μείωση της καλλιέργειας της βιομηχανικής τομάτας προκάλεσε το κλείσιμο των

τριών από των πέντε βιομηχανιών και σήμερα οι δύο βιομηχανίες έχουν υπογράψει συμβάσεις με την ομάδα παραγωγών για 100.000 περίπου τόνους βιομηχανικής τομάτας.

- Καρπούζι – Πεπόνι

Η καλλιέργεια του καρπουζιού είναι από τις σημαντικότερες καλλιέργειες του νομού. Κάθε χρόνο καλλιεργούνται γύρω στα 40.000 στρέμματα και δίνουν παραγωγή γύρω στους 150.000 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 2000.

- 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 μια έκταση 45.000 στρεμμάτων και οι στρεμματικές ενισχύσεις που δίνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας της. Η διάθεση της γίνεται κατά κύριο λόγο σαν σταφίδα.

### 1.3 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Το κτήμα της εκμετάλλευσης εντοπίζεται γεωγραφικά στο Νότιο - Δυτικό τμήμα της περιοχής Αμαλιάδας Ηλείας και είναι ιδιόκτητο.

Η συνολική έκταση της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι 40 στρέμματα. Οι καλλιέργειες της εκμετάλλευσης είναι το καρπούζι και η βιομηχανική τομάτα από τις οποίες 20 στρ. καταλαμβάνει το καρπούζι και 20 στρ. η βιομηχανική τομάτα.

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

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

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ

#### 2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το καρπούζι είναι φυτό ιθαγενές της τροπικής Αφρικής. Ως κέντρα σποράς αναφέρονται επίσης 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 καλλιεργείται από τη δεκαετία του 1950. Αρχικά καλλιεργείτο σε μικρή έκταση και με μειωμένες αποδόσεις, λόγω της έλλειψης εμπειρίας από τους καλλιεργητές και του λιγοστού εξοπλισμού που είχαν στη διάθεση τους. Οι εκτάσεις αυτές δεν αυξήθηκαν σημαντικά και για την δεκαετία του 1960 κυρίως έλλειψης αρδευτικού νερού. Οι κύριοι τύποι καλλιέργειας ήταν η κανονική (Ιούλιο – Αύγουστο) και όψιμη (Αύγουστο – Σεπτέμβριο) χωρίς κάλυψη. 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 αποξήρανσης διάφορων λιμνών και κυρίως μετά την κατασκευή των δύο κύριων ποταμών του νομού (Αλφειού, Πηνειού) που δημιούργησαν ευνοϊκές προϋποθέσεις για την άρδευση των καλλιεργειών.

Οι μέσες στρεμματικές 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 επέκταση της.

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 μέχρι σήμερα παρατηρείται μια διαφοροποίηση της έκτασης και της παραγωγής με μικρές αποκλίσεις λόγω κλιματολογικών συνθηκών, ασθενειών, προοπτικών αγοράς κ.λπ. Έτσι η έκταση κυμαίνεται από 23.000-28.000 στρέμματα και η παραγωγή από 90.000-150.000 τόνους. Κατά το διάστημα αυτό ο κύριος τύπος καλλιέργειας 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 τα τελευταία χρόνια.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1:** Έκταση και παραγωγή καρπουζιού στο Ν. Ηλείας και μέσες στρεμματικές αποδόσεις για τα έτη 1985-2000 .

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	28.000	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
2000	30.000	162.500	6.000

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ηλείας

## Πίνακας 2.2: Τύποι καλλιέργειας καρπούζιού

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΣΠΟΡΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	ΤΕΛΟΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ
Πρώιμη	Τέλος Φεβρουαρίου	10-20/6	20/7
Κανονική	Τέλος Μαρτίου-Αρχές Απριλίου	10-20/7	20-30/8
Όψιμη	Τέλος Απριλίου-Αρχές Μαΐου	10-20/8	20-25/9
Θερμοκηπιακή	Ιανουάριος Αύγουστος	Τέλος Απριλίου Αρχές Νοεμβρίου	Ιούνιος Δεκέμβριος

Πηγή: Πληροφορίες από γεωπόνο της περιοχής.

## 2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το καρπούζι ανήκει στην οικογένεια Cucurbitaceae και στο γένος *Citrullus* ( *C. Vulgaris* *schrad* ή *C. Lanatus* (Thamb.) Mansf.). Ανήκει στην υποδιαίρεση των Σπερματοφύτων και συγκεκριμένα στα Αγγειόσπερμα και στην κλάση των δικοτυλήδωνων.

Το φυτό είναι ετήσιο, έρπον, με ριζικό σύστημα σχετικά βαθύ ( βάθος ριζικού συστήματος <120cm ). Το τελευταίο αυξάνει την ανθεκτικότητα του φυτού στην ανεπάρκεια νερού όταν λάβουμε υπόψη την μεγάλη ανάπτυξη του εναέριου τμήματος.

Οι βλαστοί του είναι μακριοί από 2 έως 4 μέτρα, διακλαδιζόμενοι,γωνιώδεις εφοδιασμένοι με έλικες και σκεπασμένοι με γκριζωπό τρίχωμα.

Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, αντίθετα με τους έλικες, εφοδιασμένα με μακρύ και εσωτερικά κενό μίσχο. Το σχήμα τους είναι παλαμοειδές, τρίλοβο ή πεντάλοβο οι λοβοί των οποίων φέρουν άλλους δευτερεύοντες ώστε τελικά το φύλλο να φαίνεται «σχισμένο». ( Ολύμπιος , 1994 ).

Τα άνθη σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων στους κόμβους των βλαστών, μονήρη αρσενικά και θηλυκά στο ίδιο φυτό. Μπορεί όμως το φυτό να φέρει άνθη αρσενικά και άνθη ερμαφρόδιτα ( αδρομόνοικο). Έχουν χρώμα πρασινοκίτρινο, στεφάνη κωδωνοειδή με 5 πέταλα, κάλυκα με 5 σέπαλα και 3-4 στήμονες. Γίνεται σταυρογονιμοποίηση με διάφορα έντομα κυρίως με μέλισσες. Τα θηλυκά ή ερμαφρόδιτα άνθη βρίσκονται σε θέσεις πιο απομακρυσμένες από την βάση του φυτού και σε βλαστό ανώτερης τάξης σε σχέση με τα αρσενικά άνθη τα οποία εμφανίζονται χαμηλά στον κεντρικό βλαστό, σε βλαστούς μικρότερης τάξης και είναι τα πρώτα που εμφανίζονται πάνω στο φυτό. Σε σχέση με το αρσενικό άνθος που είναι τα περισσότερα σε αριθμό και το οποίο φέρει λεπτό και σχετικά μικρό μίσχο, το θηλυκό άνθος φέρει εξογκωμένη υποφυή ωοθήκη με σχετικά μακρύ και δυνατό μίσχο. ( Ολύμπιος , 1994 ).

Ο καρπός είναι ράγα ή πέπων και μπορεί να έχει διαφορετικές διαστάσεις ( βάρος, σχήμα και χρώμα) ανάλογα με την ποικιλία. Μπορεί να είναι ωσειδές ή κυλινδρικός ανάλογα με την ποικιλία με χοντρό αλλά εύθραυστο φλοιό και με βάρος που κυμαίνεται από 2-15 κιλά.

Το εξωκάρπιο είναι λείο, χωρίς τρίχες με χρωματιστό ανοιχτό ή βαθύ πράσινο, ομοιόμορφο ή ταινιωτό. Ο πλακούντας βρίσκεται στο εσωτερικό του καρπού μέσα στον οποίο υπάρχουν τα σπέρματα και αποτελεί το φαγώσιμο τμήμα του. Έτσι το καρπούζι σε αντίθεση με τα άλλα κολοκυνθώδη δεν έχει κενό χώρο εσωτερικά. Η σάρκα στον ώριμο καρπό είναι χυμώδης με χρώμα που ποικίλει από ρόδινο έως κόκκινο.

Τα σπέρματα είναι μαύρα, καστανά ή γκρίζα, ομοιογενή ή στικτά, πεπλατυσμένα ή ελλειψοειδές σχήματος. Κατά την διασταύρωση ενός τετραπλοειδούς φυτού (4n) το οποίο προήλθε από χρήση κολχικίνης, με ένα διπλοειδές φυτό (2n) παράγονται τριπλοειδή (3n) τα οποία δίνουν άσπερμους καρπούς. Τέτοιοι καρποί αποκτούνται και με την χρήση ορμονών π.χ. γιββερλικό οξύ. ( Ολύμπιος , 1994 ).

Η διάρκεια διατήρησης της βλαστικής ικανότητας κυμαίνεται από 4-5 έτη ενώ κάθε γραμμάριο περιέχει 10-15 σπόρους.

## 2.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ – ΥΒΡΙΔΙΑ

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

Καλλιεργείται κυρίως η ποικιλία « **Galaxy**» και τα υβρίδια τύπου « Galaxy». Τα πρώτα, είναι γνωστά στρογγυλά, παρδαλά καρπούζια με φαρδιές σκούρες ραβδώσεις. Ο καρπός τους είναι πολύ γλυκός και ανθεκτικός στο φουζάριο και σε 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.

Το υβρίδιο που καλλιεργείται πιο διαδεδομένα στην περιοχή Αμαλιάδος Ηλείας είναι το **-CRIMSON SWEET** το οποίο θα είναι και το υβρίδιο που επιλέγεται για την καλλιέργεια γιατί είναι είναι μεσοπρώιμη ποικιλία (85 ημερών), πολύ παραγωγική, με καρπό ωοειδή, ελαφρά μακρόστενο, παρδαλό, με σάρκα πολύ γλυκιά και βάρος 8-12 κιλά. Είναι ποικιλία ανθεκτική στο φουζάριο, την ανθράκωση και τις μεταφορές.

Εκτός από την ποικιλία «**Galaxy**», σε σημαντική έκταση στην περιοχή Αμαλιάδος Ηλείας καλλιεργούνται και τα ακόλουθα υβρίδια:

**-OBLA F1:** Ο καρπός έχει σχήμα ελαφρά οβάλ έως οβάλ. Διακρίνεται για την πολύ καλή ποιότητα φλοιού, ο οποίος είναι λείος και γυαλιστερός. Το

πάχος του είναι μέτριο έως σχετικά μεγάλο και είναι πολύ ανεκτικός στις μεταφορές. Επίσης, έχει πολύ καλή ποιότητα σάρκας, η οποία είναι λαμπερά κόκκινη και συνεκτική. Η ανοχή της στο « κούφωμα» είναι πολύ καλή. Έχει λίγους και μικρούς σπόρους και το βάρος του καρπού κυμαίνεται από 11-16 κιλά. Το φυτό είναι πολύ πρώιμο και καρποδένει εύκολα, πρώιμα και ομοιόμορφα. Έχει ζωνρό μεγάλο φύλλωμα που είναι ανεκτικό στην ανθράκωση και είναι πολύ παραγωγικό. Είναι υβρίδιο κατάλληλο για όλους τους τύπους φύτευσης ( υπερπρώιμη, πρώιμη, μεσοπρώιμη, μεσοόψιμη). Αυτό το υβρίδιο θεωρείται ιδανικό για την εξαγωγή, γιατί έχει μεγάλη, πρώιμη και ποιοτική παραγωγή στην κατηγορία των ελαφρά οβάλ καρπουζιών. Κατάλληλο και για την ελληνική αγορά, επειδή μπορεί με άριστα αποτελέσματα να καλλιεργηθεί μεσοόψιμα ή όψιμα. Τα ίδια χαρακτηριστικά με το υβρίδιο **OBLA F1** έχει και το υβρίδιο **FLORIDA** που καλλιεργείται και αυτό στην περιοχή.( Fytro Seeds , Φύτρο Σπόροι Α.Ε.).

**-CRISBY F1:** Ο καρπός έχει σχήμα σταθερά οβάλ σε όλους τους τύπους φύτευσης. Κορυφαία ποιότητα φλοιού, ο οποίος εξωτερικά είναι λείος και γυαλίζει , ακόμα και όταν οι καιρικές συνθήκες ( κρύο κ.λπ.) ή καλλιεργητικές πρακτικές ( υπερβολική αζωτούχος λίπανση, πολύ ζωνρό υποκείμενο εμβολιασμού, κ.ά.) είναι ευνοϊκές για τη δημιουργία εξωτερικών ανωμαλιών. Το πάχος του είναι μέτριο και η αντοχή του στην πίεση και τις μεταφορές μεγάλη. Κορυφαία ποιότητα σάρκας, η οποία είναι χαρακτηριστικά πολύ κόκκινη, συνεκτική, δεν έχει κενά ( δεν κουφώνει) και οι κοιλότητες των σπόρων είναι πολύ μικρές, με αποτέλεσμα οι καρποί να έχουν μεγάλο ειδικό βάρος περίπου 9 -13 κιλά. Είναι φυτό πολύ πρώιμο και καρποδένει εύκολα, πλούσια και ομοιόμορφα. Ζωνρό, με μεγάλο φύλλωμα ( πλατιά φύλλα). Πολύ παραγωγικό λόγω των πολλών και μεγάλου ειδικού βάρους καρπών. Κατάλληλο για υπερπρώιμη, πρώιμη και μεσοπρώιμη καλλιέργεια. Γενικά είναι υβρίδιο που δίνει εύκολα πολύ μεγάλη, πρώιμη και άριστης ποιότητας

παραγωγή της οποίας οι καρποί είναι χαρακτηριστικά λείοι και λαμπεροί. Η ανεκτικότητα του στο «κούφωμα» είναι πολύ μεγάλη έστω και αν υπάρχουν οι συνθήκες που το ευνοούν ( χαμηλές θερμοκρασίες κατά την καρπόδεση και πρώτη ανάπτυξη των καρπών, υπερβολική αζωτούχος λίπανση κ.λπ.). ( Fytro Seeds , Φύτρο Σπόροι Α.Ε.).

- **FARAO** : Ο καρπός του είναι σχετικά μακρύ οβάλ « βαρελοειδές», σταθερό σε όλους τους τύπους φύτευσης. Πολύ υψηλή ποιότητα φλοιού, ο οποίος είναι λείος και λαμπερός, ακόμα και όταν οι καιρικές συνθήκες ( κρύο κ.λπ.) ή οι καλλιεργητικές πρακτικές ( υπερβολική αζωτούχος λίπανση κ.α.) ευνοούν τη δημιουργία εξωτερικών ανωμαλιών. Το πάχος του είναι μέτριο και η αντοχή του στις μεταφορές μεγάλη. Πολύ υψηλή ποιότητα σάρκας, η οποία έχει βαθύ κόκκινο χρώμα, είναι πολύ συνεκτική, δεν παρουσιάζει εύκολα κενά ( δεν κουφώνει) και οι κοιλότητες των σπόρων είναι πολύ μικρές με αποτέλεσμα οι καρποί να έχουν μεγάλο ειδικό βάρος γύρω στα 10-15 κιλά. Φυτό πρώιμο έως πολύ πρώιμο. Καρποδένει εύκολα και ομοιόμορφα. Ζωηρό με μεγάλο φύλλωμα ( πλατιά φύλλα). Πολύ παραγωγικό λόγω των πολλών και μεγάλων καρπών. Κατάλληλο για όλους τους τύπους φύτευσης. Υβρίδιο τύπου «βαρέλα» που εντυπωσιάζει επειδή εύκολα δίνει πολύ μεγάλη πρώιμη παραγωγή, από μεγάλους πολύ υψηλής ποιότητας καρπούς ( λείοι, χωρίς εσωτερικά κενά, έντονα κόκκινοι), ακόμα και όταν έχουν προηγηθεί κακοί καλλιεργητικοί χειρισμοί ( υπερβολικές ή μη αναγκαίες λιπάνσεις ή αρδεύσεις), ή δυσμενή καιρικά φαινόμενα ( π.χ. χαμηλή θερμοκρασία κατά την καρπόδεση). ( Fytro Seeds, Φύτρο Σπόροι Α.Ε.).

-**DUMARA F1**: Είναι τύπου Crimson με χρώμα σάρκας βαθύ κόκκινο. Δίνει εξαιρετική παραγωγή χωρίς προβλήματα στη μεταφορά, κατάλληλο και για την εσωτερική αγορά και για εξαγωγή. Είναι και αυτό υβρίδιο τύπου « βαρέλα» και έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υβρίδιο **FARAO**.

### 2.3.1 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΑ

Ως υποκείμενα καρπουζιάς στο εμπόριο κυκλοφορούν διάφορα είδη, ποικιλίες ή υβρίδια με γενετικό υλικό βασισμένο στο Lagenaria siceraria της οικογένειας Cucurbitaceae, κοινώς νεροκολοκυθιά.

Το Lagenaria vulgaris είναι το υποκείμενο που χρησιμοποιείται περισσότερο στην περιοχή Αμαλιάδας Ηλείας γιατί δίνει μεγαλύτερο αριθμό καρπών, μεγαλύτερου μεγέθους με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του υποκειμένου είναι ότι είναι απρόσβλητο από το μύκητα Fusarium oxysporum.

Ένα άλλο υποκείμενο που χρησιμοποιείται στην περιοχή μετά το Lagenaria vulgaris είναι το Prince Regent F1 ή αλλιώς ονομαζόμενος «Μεγάλος Πασατέμπος». Το εμβολιασμένο καρπούζι πάνω στο υποκείμενο Prince Regent F1 εμφανίζει τα εξής χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα :

- Πιο πρόωμη καρπόδεση και ωρίμανση καρπών από τις γνωστές ποικιλίες υποκειμένων τύπου «μεγάλου πασατέμπος».
- Πολύ μεγάλη ρίζα, η οποία είναι πολύ ανεκτική στις μυκητολογικές ασθένειες εδάφους ( Φουζάριο και Βερτιτσίλιο) και σχετικά ανεκτική στους Νηματώδεις.
- Πολύ ζωηρό και πολύ μεγάλο προς όλες τις κατευθύνσεις φύλλωμα, που καλύπτει σχεδόν πλήρως τους καρπούς.
- Εντυπωσιακά υψηλή παραγωγή.
- Μεγάλο μέγεθος και καλύτερη ποιότητα καρπών από τα άλλα υποκείμενα του ίδιου τύπου.

Τα χαρακτηριστικά των σπόρων του υποκειμένου Prince Regent F1:

- Είναι απολυμασμένοι σε κατάλληλα υψηλή θερμοκρασία, για την αποφυγή υπολειμμάτων ιώσεων στα περιβλήματά τους.

- Φυτρώνουν σε πολύ υψηλό ποσοστό, πολύ γρήγορα και ομοιόμορφα, με αποτέλεσμα να εμβολιάζονται πολύ εύκολα με ελάχιστες απώλειες.
- Το υποκείμενο αυτό είναι κατάλληλο για όλους τους τύπους εδάφους.
- Είναι συμβατό με όλα τα γνωστά υβρίδια καρπουζιού. Συνίσταται για όλου τους τύπους φύτευσης( πρώιμη, μεσοπρώιμη, όψιμη).( Fytro Seeds , Φύτρο Σπόροι Α.Ε.).

Εκτός από αυτά τα δύο υποκείμενα που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην περιοχή Αμαλιάδα χρησιμοποιούνται λιγότερο και τα υποκείμενα:

- *LAGENARIA DIAS F1*
- *LAGENARIA SUNNY F1*
- *STAR F1*
- *MAMMOTH GOLP F1*



## 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 ανάπτυξης 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 σποριόφυτων στο σπορείο. Η ελάχιστη θερμοκρασία φυτρώματος 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 την 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<sup>0</sup>C.
2. Γονιμοποίηση : 20-21<sup>0</sup>C
3. Ανάπτυξη καρπού : 20-22<sup>0</sup>C

Το φυτό δεν επηρεάζεται από τη διάρκεια της ημέρας γιατί είναι ουδέτερο στη φωτοπερίοδο. Η άριστη σχετική υγρασία για το καρπούζι είναι 55-75%.

Ακολουθεί 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	ΑΡΙΣΤΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ
<b><u>Α. Σπορείο</u></b> 1. Φύτρωμα (εδάφους)	24- 35	Αριστη 35 °C	Ελάχιστη 12°C	
2. Ανάπτυξη φυταρίων	H: 21-27 N: 18-22			
<b><u>Β. Καλλιέργεια</u></b> 1. Ανάπτυξη φυτού- Περιβάλλον	H: 21- 27 N: 18-21		H: 13-14	
2. Γονιμοποίηση		H: 20-21		
3. Ανάπτυξη καρπού		H: 20-22		

**ΆΛΛΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ**

. Σχετική υγρασία		55 -75%		
. Φωτοπεριορισμός	<b>Ουδέτερο φυτό (Δεν επηρεάζεται η άνθιση από τη διάρκεια της ημέρας)</b>			

Πηγή: Κανάκης Ανδρέας, 2005.

### **2.4.3 Εδαφικές απαιτήσεις**

Το καρπούζι απαιτεί εδάφη ελαφρά, αμμώδη έως αμμοπηλώδη, αυτά που συγκρατούν αρκετή υγρασία αλλά αποστραγγίζονται, τα γόνιμα και πλούσια σε οργανική ουσία είναι τα καλύτερα για καλλιέργεια καρπουζιού. 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.( Δημητράκης Γ.Κ. , 1998).

## **2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

### **2.5.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΦΥΤΩΝ**

#### **2.5.1 Σπορείο – Διαδικασία σποράς**

Η προετοιμασία για τη σπορά των φυτών του καρπουζιού αρχίζει από τα μέσα Δεκεμβρίου. Η ποικιλία καρπουζιού που επιλέγεται για την καλλιέργεια είναι Crimson Sweet ( Galaxy). Οι σπόροι που χρειάζονται για 20 στρέμματα καρπουζιού είναι 252 σπόρους ανά στρέμμα δηλαδή 5.050 φυτά για 20 στρέμματα. Το σπορείο που κατασκευάζεται είναι ένα μικρό θερμοκήπιο, η κάλυψη του οποίου γίνεται με φύλλα πλαστικού. Ο σκελετός του θερμοκηπίου είναι μεταλλικός.

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

Η σπορά στο σπορείο γίνεται από τον Ιανουάριο μέχρι αρχές Μαρτίου, αφού πρώτα 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 (δίσκους) ή πλαστικά σακουλάκια. Αρχικά γεμίζονται τα κυπελάκια και τα σακουλάκια με το χώμα που έχει επιλεγεί και πιέζεται ελαφρώς. Στη συνέχεια γίνεται οπή στη μέση με το δάχτυλο σε βάθος 2- 4 εκ. , τοποθετούμε ένα σπόρο και το παραχώνουμε. Αφού φυτευτούν όλοι οι σπόροι, τοποθετούμε τα κυπελάκια και τα σακουλάκια στους ειδικούς πάγκους που έχουν κατασκευαστεί και ποτίζονται προσεκτικά ώστε να μην ξεχωθούν οι σπόροι.

Οι σπόροι του καρπουζιού τους σπέρνουμε σε πάγκους αφού τους έχουμε γεμίσει με το κατάλληλο υπόστρωμα.

Οι σπόροι σπέρνονται γραμμικά στους πάγκους 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 ( εικόνα 1).

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 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 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 μιας τουλάχιστον 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, βερτισιλλία, 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 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 διάφορων 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).

Αυτό το υποκείμενο, το *Lagenaria vulgaris* επιλέγεται για την καλλιέργεια γιατί τα φυτά που είναι 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: 1) με την μέθοδο των τομών ή κάθετος εμβολιασμός και 2) με τη μέθοδο προσέγγισης ή πλάγιος εμβολιασμός. Ο δεύτερος τρόπος εμβολιασμός επιλέγεται για την καλλιέργειά του καρπουζιού.

### **2.5.2.1 Μέθοδος των τομών ή κάθετος εμβολιασμός.**

Κατά την μέθοδο του κάθετου εμβολιασμού θα πρέπει τα φυτά του υποκειμένου να έχουν αναπτύξει ικανό ριζικό σύστημα και ισχυρό βλαστό, ενώ τα φυτά του εμβολίου να έχουν λεπτό στέλεχος. Αυτό επιτυγχάνεται με σπορά του υποκειμένου 10-12 ημέρες πιο νωρίς. Η σπορά τόσο του υποκειμένου όσο και του εμβολίου γίνεται σε ατομικά γλαστράκια με ένα σπόρο ανά γλαστράκι. Τα φυτά είναι κατάλληλα για εμβολιασμό όταν η κορυφή του υποκειμένου είναι καλά σχηματισμένη ( είναι έτοιμο να εκπτυχθεί το πρώτο πραγματικό φύλλο ) γιατί τότε μπορεί εύκολα να απομακρυνθεί η κορυφή του, χωρίς να μείνουν τα μεριστωματικά κύτταρα που θα οδηγήσουν στην έκπτυξη βλαστών και στην αποτυχία του εμβολιασμού. Τα φυτά του εμβολίου είναι έτοιμα λίγο μετά την έξοδό τους από το έδαφος. Επίσης θα πρέπει η διάμετρος του

στελέχους του εμβολίου να είναι η μισή από αυτή του υποκειμένου για να μην ανοιχθεί κατά μήκος το στέλεχος του υποκειμένου. Η διαδικασία έχει ως εξής :

1. Απολυμαίνουμε τα εργαλεία.
2. Αφαιρούμε την κορυφή του υποκειμένου.
3. Εισάγουμε 0,5-1 cm της οδοντογλυφίδας στο υποκείμενο με την πλακέ επιφάνειά της στον άξονα των κοτυληδόνων ( για να μην ανοίξει κατά μήκος το στέλεχος του υποκειμένου ).
4. Στο εμβόλιο γίνονται δύο λοξές, συγκλίνουσες συμμετρικά, τομές με την βοήθεια ξυραφιού.
5. Κρατώντας το εμβόλιο από τις κοτυληδόνες του το τοποθετούμε στην οπή που ανοίξαμε στο υποκείμενο και σε βάθος 0,5- 1 cm ώστε οι κοτυληδόνες του εμβολίου να είναι κάθετες με αυτές του υποκειμένου. Στην συνέχεια τα φυτά τοποθετούνται σε περιβάλλον με υψηλή σχετική υγρασία (80-90%) και θερμοκρασία 23-28 °C. Για καλύτερη επιτυχία του εμβολιασμού προσπαθούμε να μειώσουμε την διαπνοή των φυτών, και αυτό επιτυγχάνεται με αποφυγή της απευθείας έκθεσης των φυτών στις ηλιακές ακτινοβολίες ( σκέπασμα με πανιά). Μετά από 3- 4 ημέρες μειώνεται σταδιακά η θερμοκρασία στους 20- 23 °C ενώ παράλληλα μειώνεται και η σχετική υγρασία. Τα φυτά είναι έτοιμα για μεταφύτευση σε 15 - 20 ημέρες μετά το εμβολιασμό. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την εισαγωγή της οδοντογλυφίδας ή του εμβολίου στο υποκείμενο δεν θα πρέπει να στροβιλιστούν γιατί υπάρχει κίνδυνος να ανοίξει κατά μήκος το στέλεχος του υποκειμένου.( Τσαπικούνης , 1992).



### 2.5.2.2 Μέθοδος της προσέγγισης ή πλάγιος εμβολιασμός.

Κατά την μέθοδο του πλάγιου εμβολιασμού που χρησιμοποιείται και στην συγκεκριμένη καλλιέργεια γίνεται προσπάθεια ώστε τα στελέχη σε υποκείμενα και εμβόλια να είναι ισόπαχα. Έτσι για ένα επιτυχημένο εμβολιασμό θα πρέπει το υποκείμενο και το εμβόλιο να έχουν το ίδιο ύψος και πάχος στελέχους. Η σπορά γίνεται σε κατάλληλο υπόστρωμα (κομπόστα) έτσι ώστε το τελευταίο να μην έχει υψηλά επίπεδα αγωγιμότητας. Στη συνέχεια σπέρνονται χωριστά τους σπόρους του υποκειμένου από τους σπόρους του καρπουζιού χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν μικρότερα γλαστράκια (δίσκους) για να μην χρειαστεί να απομακρυνθούν οι μπάλες χώματος από τα φυτάρια κατά τον εμβολιασμό αλλά να μεταφυτευθούν μαζί με αυτές (εικόνα 2). Η διαδικασία του εμβολιασμού έχει ως εξής:

1. Γίνεται απολύμανση των εργαλείων.
2. Ποτίζουμε και ξεριζώνουμε τα νεαρά φυτάρια από το υπόστρωμα ανάπτυξης προσέχοντας ώστε να μην καταστραφεί το ριζικό τους σύστημα. Η απομάκρυνση των φυταρίων από το υπόστρωμα γίνεται σταδιακά ( λίγα – λίγα φυτά), για να μην αφυδατωθεί η ρίζα τους. Τα νεαρά φυτάρια στη συνέχεια μεταφέρονται στον πάγκο εργασίας όπου γίνονται οι εμβολιασμοί. Στην περίπτωση που τα φυτάρια τόσο του υποκειμένου όσο και του εμβολίου μεγαλώνουν στο ίδιο κυπελάκι ή σακουλάκι τότε γίνονται οι τομές στα στελέχη τους. Στην περίπτωση αυτή αποφεύγεται η διαδικασία της μεταφύτευσης.
3. Στο στέλεχος του υποκειμένου, στην απέναντι πλευρά από εκείνη που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο και σε απόσταση 2-3 cm κάτω από τις κοτυληδόνες, κάνουμε λοξή τομή ( με ειδικό ξυραφάκι, εικόνα 3), μήκους 1,0-1,5 cm, υπό γωνία 20<sup>0</sup> που φτάνει μέχρι την μέση τουλάχιστον του πάχους του στελέχους (εικόνα 5). Η τομή

αυτή γίνεται από πάνω προς τα κάτω ( από τις κοτυληδόνες προς τη ρίζα).

4. Στο στέλεχος του εμβολίου στην πλευρά που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο και σε απόσταση 2-3 cm κάτω από τις κοτυληδόνες γίνεται λοξή τομή μήκους 1,0-1,5 cm υπό γωνία 15-20 °C που φτάνει μέχρι τη μέση του πάχους του στελέχους ( εικόνα 6). Η τομή αυτή γίνεται από κάτω προς τα πάνω (από τη ρίζα προς τις κοτυληδόνες).
5. Προσεγγίζονται τα δύο φυτά προσέχοντας η τομή του ενός να μπει στην τομή του άλλου και να εφάπτονται όσο το δυνατόν καλύτερα. Στη συνέχεια οι τομές διατηρούνται σε επαφή με ειδικό πλαστικό μανταλάκι ( εικόνες 3,7,8,9, και 10).
6. Ακολουθεί φύτευση των φυτών σε κυπελάκια ή σακουλάκια (εικόνα 11). Επειδή δε οι διάφορες διεργασίες που γίνονται κατά τον εμβολιασμό είναι λεπτής φύσεως και υπάρχει περίπτωση να πληγωθεί κάποιο από τα φυτά, με αποτέλεσμα την αποτυχία του εμβολιασμού, θα πρέπει οι εργασίες να γίνονται από έμπειρους ανθρώπους , το ξυραφάκι να κόβει καλά και οι τομές να μην γίνονται πριονωτά αλλά με μια κίνηση, το βάθος της σχισμής να μην ξεπερνά το μέσο του πάχους του στελέχους, η προσέγγιση των φυτών να γίνεται σιγά –σιγά και με προσοχή.

Τα εμβολιασμένα φυτά διατηρούνται στο θερμοκήπιο ( εικόνα 12), σε σημείο στο οποίο έχει δημιουργηθεί σκίαση για να μειωθεί η διαπνοή τους ( εικόνα 13). Με τον τρόπο αυτό τα φυτά ξεπερνούν πιο εύκολα το σοκ που έπαθαν λόγω της τομής του εμβολιασμού. Η θερμοκρασία διατηρείται πάνω από 16 °C όλο το εικοσιτετράωρο για 15-20 ημέρες και επικρατεί υψηλή σχετική υγρασία.

Τα φυτά προσαρμόζονται στο περιβάλλον βαθμιαία. Η συγκόλληση του εμβολίου με το υποκείμενο επιτυγχάνεται 4-5 ημέρες

μετά τον εμβολιασμό. Ο αερισμός του θερμοκηπίου γίνεται μόνο τις μεσημβρινές ώρες και όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν.

7. Μετά την παρέλευση 15-20 ημερών από τον εμβολιασμό ακολουθεί αποκοπή στο στέλεχος του εμβολίου με ειδικό ξυραφάκι ή με κατάλληλο ψαλιδάκι, σε απόσταση 1,0- 1,5 cm κάτω από το σημείο του εμβολιασμού. Κατά την αποκοπή θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή έτσι ώστε να μην προκληθεί ζημιά στο στέλεχος του υποκειμένου. Επίσης θα πρέπει να γίνεται αφαίρεση τμήματος του εμβολίου για να μην επακολουθήσει επανασυγκόληση. Έτσι το εμβόλιο τρέφεται αποκλειστικά και μόνο από τη ρίζα του υποκειμένου (εικόνες 15, 16, 17, 18 και 19).

Τη χρονική αυτή περίοδο γίνεται η αφαίρεση της κορυφής του υποκειμένου (εικόνα 14). Η εργασία αυτή γίνεται και κατά την διάρκεια του εμβολιασμού με τα ίδια αποτελέσματα. Η εργασία αυτή γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην έχουμε στη συνέχεια έκπτυξη νέων φύλλων. Με ειδικό ψαλιδάκι κόβεται το στέλεχος του υποκειμένου στο σημείο πάνω από τις δύο κοτυληδόνες και αφήνονται μία ή δύο κοτυληδόνες. Είναι απαραίτητο να μείνει τουλάχιστον το ένα πατόφυλλο στο στέλεχος του υποκειμένου γιατί αν αφαιρεθούν και τα δύο, θα ξηραθεί το στέλεχος του υποκειμένου από το σημείο του εμβολιασμού και πάνω, με αποτέλεσμα να προκληθούν μυκητολογικές ασθένειες στο σημείο αυτό.

Με σωστό αερισμό και προσεκτικό πότισμα επιτυγχάνεται η παραγωγή φυτών με κανονικό υπέργειο τμήμα και πλούσιο ριζικό σύστημα. Έτσι κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της διαδικασίας του εμβολιασμού και της οριστικής μεταφύτευσης στο χωράφι είναι απαραίτητες εργασίες οι οποίες είναι οι έξης :

1. Αραίωση των φυτών.
2. Σταδιακή σκληραγώγησή τους και προσαρμογή τους στο περιβάλλον.

3. Προληπτικοί ψεκασμοί για την αντιμετώπιση μυκητολογικών ασθενειών.
4. Κατάλληλος αερισμός, και μόνο όταν οι συνθήκες του περιβάλλοντος το επιτρέπουν, που αποσκοπεί στην μείωση της υγρασίας και στην αποφυγή προσβολών από βακτήρια.
5. Έλεγχος των νεαρών φυταρίων για τυχόν προσβολές από έντομα ή ακάρεα και άμεση αντιμετώπιση τους με τα κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
6. Ριζοπότισμα μ' ένα πυκνό σκεύασμα με υψηλή περιεκτικότητα σε φωσφόρο ( 15-30-15, 12-48-6 κ.ά.), με σκοπό τη δημιουργία πλούσιου ριζικού συστήματος.( Παρασκευόπουλος & Μπέσσα, 1994).

Σε συνθήκες παραγωγού για ανοιξιάτικους εμβολιασμούς συνίσταται μόνο ο δεύτερος τρόπος εμβολιασμού γιατί η θερμοκρασία είναι υψηλή και σχηματίζονται σταγόνες νερού στην οροφή του θερμοκηπίου, οι οποίες όταν πέφτουν επικάθονται στο σημείο του εμβολιασμού, προκαλώντας μεγάλα προβλήματα βοτρώτη στον κάθετο εμβολιασμό παρά στο πλάγιο. Όταν υπάρχει θέρμανση στο σπορείο τα ποσοστά επιτυχίας και των δυο τρόπων εμβολιασμού ( κάθετος εμβολιασμός, πλάγιος εμβολιασμός) κατά την χειμερινή περίοδο είναι μεγαλύτερα. Έτσι τα ποσοστά επιτυχίας για τον κάθετο εμβολιασμό κυμαίνονται μεταξύ 95-98% ενώ για τον πλάγιο εμβολιασμό κυμαίνονται μεταξύ 95-98% γι' αυτό και χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον. Επειδή κατά τη στιγμή του εμβολιασμού το πάχος του στελέχους του εμβολίου θα πρέπει να είναι το μισό τουλάχιστον του υποκειμένου, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος να σχιστεί το στέλεχος, κατά την εισαγωγή του εμβολίου τα φυτά του καρπουζιού θα πρέπει κατά την πρώτη ανάπτυξη τους να δέχονται τον κατάλληλο φωτισμό και αυξημένη αζωτούχο λίπανση για να σχηματιστούν λεπτοστέλεχα εμβόλια.

## 2.6.1 Προετοιμασία εδάφους

Το έδαφος που προορίζεται για πρώιμη καλλιέργεια δέχεται ένα βαθύ όργωμα (50-60 cm) τους καλοκαιρινούς μήνες ή το φθινόπωρο. Με το όργωμα αυτό ενσωματώνεται στο έδαφος η κοπριά και επίσης θα πρέπει να γίνεται ο σχηματισμός πρόχειρων αναχωμάτων πλάτους 3-5 m και ύψους 60cm περίπου. Με τον τρόπο αυτό το έδαφος γίνεται πιο αφράτο, αυξάνει το πορώδες του ενώ με τα αναχώματα ευνοείται η αποστράγγιση και η θέρμανση.

Για την 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 θερινό-φθινοπωρινά οργώματα. 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 σβάρνισματα για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους και αφού δημιουργηθεί η κατάλληλη σποροκλίση, ακολουθεί η εδαφοκάλυψη.

Η εδαφοκάλυψη γίνεται 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 m και μήκους 610-1220 m. Το πάχος συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1,25-1,5 χιλιοστά ( εικόνα 21).

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

Σε περίπτωση καλλιέργειας χωρίς 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 επιπέδου εδάφους.

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

### **2.6.1 Μεταφύτευση – χαμηλή κάλυψη.**

Για την πρώιμη καλλιέργεια η μεταφύτευση γίνεται από μέσα Φεβρουαρίου έως 10 Μαρτίου ( 30- 40 ημέρες μετά τη σπορά στο σπορείο).

Μετά την προετοιμασία του εδάφους ακολουθεί κάλυψη του με φύλλα πλαστικού από πολυαιθυλένιο ή πολυβινυλωρίδιο (PVC). Συνήθως χρησιμοποιείται μαύρο πολυαιθυλένιο διάφορου πάχους με πλάτος 1,0 – 1,5 m. Η τοποθέτηση του πλαστικού παλιότερα γινόταν χειρωνακτικά ενώ τα τελευταία χρόνια γίνεται με κατάλληλα μηχανήματα, τα οποία τοποθετούν παράλληλα και το δίκτυο άρδευσης (σταλακτήρες), ( εικόνα 21). Πρέπει να σημειωθεί ότι η εδαφοκάλυψη με μαύρο πλαστικό γίνεται μόνο στην γραμμή φύτευσης, η οποία βρίσκεται στο πάνω μέρος του αναχώματος.

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω διεργασιών ακολουθεί η εγκατάσταση του σκελετού των χαμηλών τούνελ. Ο σκελετός κατασκευάζεται από πλαστικό. Το πλαστικό είναι αρκετά διαδεδομένο λόγω της εύκολης χρήσης του, του ελαφρού βάρους του και της δυνατότητας χρησιμοποίησας πολλών χρόνων. Έχουν μήκος 1,5-1,7 m και τοποθετούνται σε αποστάσεις 50-100 cm ανάλογα με το τύπο της βέργας. Τοποθετούνται κατά μήκος της σειράς φύτευσης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζουν ημικύκλια, με διάμετρο μικρότερη από αυτή του πλάτους του μαύρου πλαστικού προς αποφυγή εμφανίσεως ζιζάνιων εντός του τούνελ. Το ημικύκλιο σχήμα των τούνελ

αυξάνει την αντοχή τους στον άνεμο και την διαπερατότητα της ηλιακής ακτινοβολίας.

Κατά την μεταφύτευση, η οποία γίνεται από μέσα Φεβρουαρίου με αρχές Μάρτη, ανοίγονται τρύπες στο πλαστικό εδαφοκάλυψης σε αποστάσεις 1,2-1,5 m επί της γραμμής κατά τέτοιο τρόπο ώστε να βρίσκονται πολύ κοντά στους σταλακτήρες του συστήματος στάγδην ( εικόνα 22). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι αποστάσεις σε μη εμβολιασμένα φυτά είναι πολύ μικρότερες ( 0,5-1 m επί της γραμμής φύτευσης και 2-3 m μεταξύ των γραμμών ) και οφείλεται στην μικρότερη ανάπτυξη καθώς και τον μικρότερο αριθμό καρπών ανά φυτό σε σχέση με εμβολιασμένα φυτά, όπου οι διαστάσεις αυξάνονται σε 1,2-1,5 m και 4-5 m αντίστοιχα. Οι τρύπες ανοίγονται σε διάφορες διαστάσεις, που κυμαίνονται, κατά μέσο όρο από 8-12 cm διάμετρο και 3- 4 cm βάθος.

Ένα σημαντικό σημείο που θα πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα κατά την μεταφύτευση είναι το ύψος πάνω από το έδαφος του σημείου του εμβολιασμού. Θα πρέπει το σημείο αυτό να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο ψηλά από την επιφάνεια του εδάφους, για να μην διαβρέχεται κάθε φορά που ποτίζεται το φυτό και δημιουργηθούν μυκητολογικές ασθένειες. Για το λόγο αυτό γίνεται σε τέτοιο βάθος έτσι ώστε να φαίνεται το πάνω μέρος της μπάλας χώματος.

Μετά την μεταφύτευση τοποθετείται το πλαστικό υλικό κάλυψης του τούνελ που είναι λεπτό, διαφανές πλαστικό από πολυαιθυλένιο, βινυλοχλωρίδιο ή συμπολυμερή EVA με πάχος 0,05 cm. Ακολουθεί παράχωση του πλαστικού και από τις δύο πλευρές του εδάφους σχηματίζοντας έτσι χαμηλά τούνελ ύψους 40-60 cm.

Με το πέρασμα του χρόνου και την αύξηση της θερμοκρασίας την άνοιξη αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες, κατά την διάρκεια ηλιόλουστων ημερών μέσα στο τούνελ, οι οποίες βλάπτουν το φυτό είτε άμεσα με κάψιμο του φυλλώματος και γενικά όλου του υπέργειου μέρους, είτε έμμεσα με την δημιουργία υψηλής σχετικής υγρασίας και το σχηματισμό σταγονιδίων νερού

την νύχτα στην οροφή του τούνελ, κάτι που ενθαρρύνει την προσβολή από μυκητολογικές ασθένειες. Έτσι εμείς μεριμνούμε κατά τέτοιο τρόπο ώστε όσο το δυνατόν να μην εμφανίζονται σταγονίδια στην εσωτερική επιφάνεια του τούνελ. Ο μόνος πρακτικός τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου αυτού είναι ο αερισμός του τούνελ και αυτό επιτυγχάνεται με το άνοιγμα ημικυκλικών οπών κατά μήκος της γραμμής φύτευσης προς το πλάι, ιδιαίτερα προς την αντίθετη πλευρά από εκείνη που φυσούν οι άνεμοι. Οι οπές αυτές στην αρχή είναι λίγες και όσο αυξάνεται η θερμοκρασία της ημέρας ανοίγονται περισσότερες. Αν η θερμοκρασία ανέλθει ακόμα περισσότερο τότε δημιουργούνται σχισμές και προς τις δύο πλευρές του πλαστικού (εικόνα 23).

Επειδή η καρπουζιά έχει ανάγκη τις μέλισσες για την επικονίαση πρέπει εμείς να μεριμνήσουμε για το ξεσκέπασμα της καλλιέργειας στο στάδιο της άνθησης. Αυτό γίνεται εφόσον οι κλιματικές συνθήκες το επιτρέπουν την διεργασία αυτή την πραγματοποιούμε κατά τα τέλη Απρίλη με αρχές Μάη. Την περίοδο αυτή το φυτό έχει καταλάβει όλο το χώρο του τούνελ και επειδή έχουν ανοιχθεί πολυάριθμες οπές στο πλαστικό το φυτό δεν παθαίνει μεγάλο σοκ (λόγω εναλλαγής θερμοκρασιών). Μετά το ξεσκέπασμα απομακρύνουμε το υλικό κάλυψης του τούνελ από το χωράφι καθώς και το σκελετό των τούνελ (εικόνα 24).



## 2.7 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

### 2.7.1 Άρδευση

Η άρδευση γίνεται αποκλειστικά με το σύστημα της σταγόνας που έχει τοποθετηθεί ήδη με την εγκατάσταση της εδαφοκάλυψης.

Μετά την εγκατάσταση των φυτών η πρώτη φροντίδα που πραγματοποιούμε είναι το πότισμα για την καλύτερη επαφή των ριζών με το έδαφος. Μετά το πρώτο πότισμα, τα υπόλοιπα ποτίσματα γίνονται συχνά δηλαδή ανά 2-3 ημέρες και μικρές ποσότητες νερού ανάλογα με τον τύπο του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες, το στάδιο ανάπτυξης του φυτού κλπ. Μέχρι την περίοδο του ξεσκεπάσματος των φυτών κάνουμε 8-10 ποτίσματα.

Επειδή ο σχηματισμός ανθέων προάγεται με την έλλειψη νερού, στο στάδιο αυτό δεν δίνεται άλλο πότισμα για όσο χρονικό διάστημα απαιτείται για την παραγωγή ανθέων. Όταν διαπιστωθεί ότι τα φυτά έχουν δέσει ικανοποιητικά τότε αρχίζουν κανονικά ποτίσματα και η δόση αυξάνεται με την άνοδο της θερμοκρασίας κατά την περίοδο που οι καρποί ζυγίζουν 5-6 Kg. Την περίοδο αυτήν αποφεύγεται να διψάσουν τα φυτά διότι υπάρχει κίνδυνος μη ομοιόμορφης ανάπτυξης των καρπών.

Οι αρδεύσεις συνεχίζονται μέχρι την συγκομιδή, σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις απαιτήσεις των φυτών ωστόσο λίγες ημέρες πριν την συγκομιδή μειώνεται η δόση άρδευσης για να μην σπάσουν οι καρποί.

## 2.7.2 Λίπανση

### 2.7.2.1 Βασική λίπανση

Η βασική λίπανση γίνεται με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και το ιστορικό του αγρού μας. Κατά την βασική λίπανση χορηγούμε 4-6 τόνοι χωνεμένης κοπριάς στο στρέμμα πριν το πρώτο όργωμα του καλοκαιριού όπως προαναφέρθηκε. Πριν το τελικό φρεζάρισμα προσθέτουμε:

20 κιλά ανά στρέμμα 21-0-0 ( δηλαδή 4,2 μονάδες αζώτου)

40 κιλά ανά στρέμμα 0-20-0 ( δηλαδή 8 μονάδες  $P_2O_5$  )

25 κιλά ανά στρέμμα 0-0-48 ( δηλαδή 12 μονάδες  $K_2O$  )

15 κιλά ανά στρέμμα κιζερίτη (17% Mg) ( δηλαδή 8 μονάδες MgO)

στη γραμμή φύτευσης.

Με την βασική λίπανση χορηγούμε τα 4/5 του  $P_2O_5$  και το 1/3 του  $K_2O$  και αν τα εδάφη είναι αργιλλώδη δίνουμε και το 1/3 του N. Το υπόλοιπο των αναγκών το δίνουμε διαδοχικά, μετά την μεταφύτευση, με υδρολίπανσεις εναλλακτικά με τα ποτίσματα.

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 πιο ισχυρότερα τα φαινόμενα δέσμευσης. Επίσης τα φαινόμενα απόπλυσης θρεπτικών στοιχείων, απονίτρωσης τροποποιούν τις ανάγκες λίπανσης. Είναι απαραίτητο να ξέρουμε ότι στα κολοκυνθοειδή αυξάνονται προοδευτικά 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 την φωτοσύνθεση.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5** Βασική λίπανση καρπουζιού

ΤΥΠΟΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ (Kg/στρ.)	<u>ΛΙΠΑΝΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</u>			
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Ουρία 45-0-0	18	8	-	-	-
Θεικό Κάλι 0-0-50	50	-	-	25	-
Απλό υπερφοσφορικό 0-20-0	80	-	16	-	-
Θεικό μαγνήσιο	50	-	-	-	8

Πηγή :Γεωργία – κτηνοτροφία 1995.

### 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<sup>ο</sup>:** Από τη μεταφύτευση ως το ξεσκέπασμα των φυτών. Σε αυτό το στάδιο ανάπτυξης των φυτών κάνουμε χορήγηση πυκνών σκευασμάτων φωσφόρου σε αφομοίωση μορφή με ριζοπότισμα ( 300 κ. εκ. διαλύματος ανά φυτό). Αυτό γίνεται για να βοηθήσει το φυτό να ξεπεράσει το σοκ που υφίσταται κατά την μεταφύτευση και το άλλο 2 εβδομάδες μετά.

Χρησιμοποιούμε φωσφορικό μόνο αμμώνιο (12-61-0) σε αναλογία 3-5 Kg/m<sup>3</sup> νερού. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσουμε φωσφορικό διαμμώνιο (20-53-0) ή άλλο πλούσιο σε φωσφορικό λίπασμα (10-52-10, 12-48-6).

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>:** Από το ξεσκέπασμα ως την άνθηση και **Στάδιο 3<sup>ο</sup>:** Από την άνθηση ως την ολοκλήρωση της καρπόδεσης. Σε αυτά τα δύο στάδια οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων καθώς και η ποσότητα του χρησιμοποιημένου διαλύματος είναι μειωμένες για να αποφεύγουμε την υπερβολική ανάπτυξη της φυλλικής επιφάνειας η οποία λειτουργεί ανασταλτικά στη γρήγορη και καλή καρπόδοση που στόχο έχει την πρωίμιση της παραγωγής. Κατά την διάρκεια του 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> σταδίου πραγματοποιούμε επίσης, 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.( Παρασκευόπουλος & Μπέσσα, 1995).

Στο **4<sup>ο</sup> στάδιο** από την ολοκλήρωση της καρπόδεσης ως την ωρίμανση οι απαιτήσεις των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία είναι αυξημένες. Με την αύξηση των συγκεντρώσεων των θρεπτικών στοιχείων στο διάλυμα επιτυγχάνουμε:

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

Δύο –τρεις ημέρες πριν την έναρξη της συγκομιδής σταματάμε την χορήγηση θρεπτικού διαλύματος στα φυτά.( Παρασκευόπουλος & Μπέσσα, 1995).

Τέλος, στο **5<sup>ο</sup> στάδιο** από την ωρίμανση ως την ολοκλήρωση της συγκομιδής δεν πραγματοποιούμε καμία χορήγηση θρεπτικών στοιχείων στα φυτά αλλά παρέχουμε μόνο νερό.

## 2.7.3 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η φυτοπροστασία στην καλλιέργεια του καρπουζιού έγκειται στην καταπολέμηση εντόμων, ασθενειών ( μυκητολογικές, βακτηριολογικές κ.τ.λ.) και ιώσεων. Στην καλλιέργεια καρπουζιού εμφανίστηκαν οι συνήθεις ασθένειες και ζωικά παράσιτα που παρουσιάζονται κάθε χρόνο στην περιοχή Αμαλιάδας Ηλείας.

### 2.7.3.1 Αντιμετώπιση ασθενειών

- **Φουζάριο**

Προκαλείται από το μύκητα *Fusarium sp.* και εκδηλώνεται με τη μάρανση και την πτώση των φύλλων. Τα αγγεία του κορμού αποκτούν καφέ χρωματισμό ( τραχειομύκωση). Μέσα για τον περιορισμό των προσβολών είναι η πολυετής αμειψισπορά, η εκρίζωση και καύση των προσβαλλόμενων φυτών, η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών εμβολιασμένα σε ανθεκτικά υποκείμενα όπως η νεροκολοκυθιά και η προληπτική χρησιμοποίηση φαρμάκων με ριζοποτίσματα. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

- **Κλαδοσπορίωση**

Ο μύκητας *Cladosporium cucumerinum* προκαλεί το σχηματισμό χλωρωτικών κηλίδων στα φύλλα και τους βλαστούς, προσβάλλει επίσης και τους καρπούς. Προληπτικά κάνουμε ψεκασμούς με Αντρακόλ ( propineb65%).

- **Περονόσπορος**

Οφείλεται στο μύκητα *Pseudoperonospora cubensis*, ο οποίος προκαλεί στα φύλλα χλωρωτικές κηλίδες. Συνιστούν προληπτικούς ψεκασμούς με χαλκούχα ή καρβαμιδικά φάρμακα όπως με Αντρακόλ (propineb 5%), Kocide, M 45, ΧΕΛΛΑΖΑΝ (Mancozeb 32% + 11,4 μεταλλικό χαλκό).

- **Ωίδιο**

Αίτιο της ασθένειας ο μύκητας *Erysiphe cichoracearum*. Η ασθένεια εκδηλώνεται με λευκή επάνθηση πάνω στα φύλλα, έγκαιρες δε επεμβάσεις με ωιδιοκτόνα μπορούν να εμποδίσουν την εξάπλωσή της όπως το Bayfidan 5 WG, Rimidin 12 EC, Τόπας 10EC.

- **Ανθράκωση**

Οφείλεται στο μύκητα *Colletotrichum lagenarium* και εκδηλώνεται με κηλίδωση των φύλλων, των βλαστών και των καρπών. Καταπολεμείται με χαλκούχα μυκητοκτόνα όπως Αντρακόλ (propineb 65%), M 45.

- **Βακτηρίωση**

Στα φύλλα και τους βλαστούς προκαλείται από το βακτήριο *Phytophthora lachrymans* ο σχηματισμός γωνιωδών κηλίδων. Συνιστάται η απολύμανση του σπόρου και η χρησιμοποίηση χαλκούχων φαρμάκων ή ειδικών βακτηριοκτόνων όπως Kocide.

Επίσης στις ασθένειες περιλαμβάνονται και οι ιοί που μεταδίδονται από φυτό σε φυτό κυρίως με τις αφίδες. Συμπτώματα ιώσεων είναι ο μωσαϊκός χρωματισμός των φύλλων. Για την πρόληψη συνιστάται η καταπολέμηση των αφίδων, η έγκαιρη καταστροφή των προσβλημένων φυτών, καθώς και των ζιζανίων τα οποία είναι δυνατό να φιλοξενούν τους ιούς. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

### 2.7.3.2 Αντιμετώπιση ζωϊκών εχθρών

- Τετράνυχος (*Tetranychus urticae*)

Το μικροσκοπικό αυτό ακάρι μπορεί να προκαλέσει σοβαρότατες ζημιές κατά την ξηρή και θερμή εποχή. Βρίσκεται στα φύλλα και τους βλαστούς όπου κατασκευάζει στην επιφάνεια τους χαρακτηριστικά λεπτά νημάτια. Καταπολεμείται με ειδικά ακαρεοκτόνα φάρμακα όπως το Vendex 55Sc και το Lairana 48 Ec. (Κ. Γ. Δημητράκης, 1998).

- Αφίδες (*Aphis sp.*)

Είναι ημίπτερα που μυζούν τους χυμούς των φυτών και μεταδίδουν ιώσεις. Μερικά από τα 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 καταπολέμηση των αφίδων γίνεται με μη τοξικά για τις μέλισσες και τα ωφέλιμα έντομα (π.χ. πασχαλίτσα) εντομοκτόνα. Η εφαρμογή του ίδιου εντομοκτόνου συνεχώς δεν πρέπει να γίνεται γιατί μερικά είδη παρουσιάζουν ανθεκτικότητα. Ένα εντομοκτόνο που χρησιμοποιούμε για την καταπολέμηση των αφίδων είναι το Actara 25 WG ως ψεκαστικό και όχι για ριζοπότισμα.

### 2.7.3.3 Αντιμετώπιση ζιζανίων

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

Η καταπολέμηση τους ανεξάρτητα από το είδος του ζιζανίου γίνεται ως εξής: Κατά μήκος της γραμμής φύτευσης τοποθετείται φιλμ μαύρου πλαστικού το οποίο δημιουργεί πρόβλημα στα ζιζάνια αφού 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. Τέλος, χρησιμοποιούνται εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται όταν τα ζιζάνια έχουν μικρή ανάπτυξη.

#### **2.7.4 Κορυφοκλαδεύματα**

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

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

Ο κύριος τύπος 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 οι άλλοι καταστρέφονται.



### **2.7.5 Αραίωμα καρπών- Βοτάνισμα**

Το βοτάνισμα γίνεται στα σημεία του πλαστικού εδαφοκάλυψης όπου έχουν ανοιχθεί τρύπες. Το χειροβοτάνισμα θα πρέπει να είναι πολύ επιμελημένο κοντά στο φυτό, και το ξερίζωμα των ζιζανίων θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην γίνεται μετακίνηση του εδάφους γύρω από τις ρίζες των νεαρών φυτών. Για το λόγο αυτό πριν το ξεσκέπασμα γίνεται ένα καλό πότισμα της καλλιέργειας ( στάγδην). Τα μεταξύ των γραμμών ζιζάνια καταστρέφονται με μηχανικά μέσα, κυρίως φρέζα.

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 –ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ-ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Ανάλογα με τις συνθήκες καλλιέργειας οι καρποί του καρπουζιού ωριμάζουν 3-4 μήνες μετά την σπορά.

Τα καρπούζια συγκομίζονται τις πρωινές ώρες πριν ζεσταθούν και η αναγνώριση των ώριμων καρπών δεν είναι εύκολη παρά μόνο για τους έμπειρους αγρότες ή εμπειροτέχνες (κόφτες) που ασχολούνται με την κοπή των καρπών στην καλλιέργεια.

Σημεία ωρίμανσης των καρπών είναι:

- Η ξήρανση του έλικα που βρίσκεται δίπλα στον ποδίσκο του καρπού.
- Το χαρακτηριστικό μέγεθος του καρπού στην ποικιλία
- Η εμφάνιση κίτρινου χρώματος στο τμήμα του καρπού που εφάπτεται με το έδαφος
- Ο βαθύς ήχος που προκαλεί το κτύπημα του καρπού με τα δάκτυλα
- Η εύκολη απόσπαση του ποδίσκου από τον καρπό
- Το τρίξιμο της σάρκας όταν ο καρπός πιέζεται μεταξύ των χεριών.

Οι καρποί συγκομίζονται με ένα τμήμα του ποδίσκου και φορτώνεται στα μέσα μεταφοράς την ίδια ημέρα ή την τοποθέτηση τους πλαγίως.

Οι καρποί δεν διατηρούνται για πολύ χρόνο μετά τη συγκομιδή τους. Μέχρι ένα 20ήμερο μπορούν να διατηρηθούν ικανοποιητικά υπό συνθήκες θερμοκρασίας 5-10 °C και υγρασίας 80-95%. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

Οι αποδόσεις κυμαίνονται γύρω στους 7 τόνους το στρέμμα για την ποικιλία Crimson Sweet ( Galaxy) που επιλέξαμε για την καλλιέργεια μας.

## ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ



Εικόνα 1: Φυτά υποκειμένου και εμβολίου στους δίσκους ανάπτυξης πριν τον εμβολιασμό.



Εικόνα 2: Φυτά υποκειμένου και εμβολίου στα οποία δεν έχει απομακρυνθεί η μπάλα χώματος μετά την εξαγωγή τους από τον δίσκο ανάπτυξης.



Εικόνα 3: Διακρίνονται τα ειδικά μανταλάκια και τα ξυραφάκια που χρησιμοποιούνται στην τεχνική του πλάγιου εμβολιασμού.



Εικόνα 4: Φυτά υποκειμένων στα οποία έχει κοπεί η κορυφή του υποκειμένου μαζί με το ένα πατόφυλλο.



Εικόνα 5: Πλάγια τομή κατά μήκος του στελέχους του υποκειμένου με κατεύθυνση από πάνω προς τα κάτω στην απέναντι πλευρά από το πατόφυλλο που έχει μείνει.



Εικόνα 6: Πλάγια τομή κατά μήκος του στελέχους του εμβολίου με κατεύθυνση από κάτω προς τα πάνω στην απέναντι πλευρά από αυτή που έχει σχηματιστεί το πρώτο φύλλο.



Εικόνα 7: Φυτά υποκειμένων και εμβολίων στα οποία φαίνονται οι τομές του εμβολιασμού.



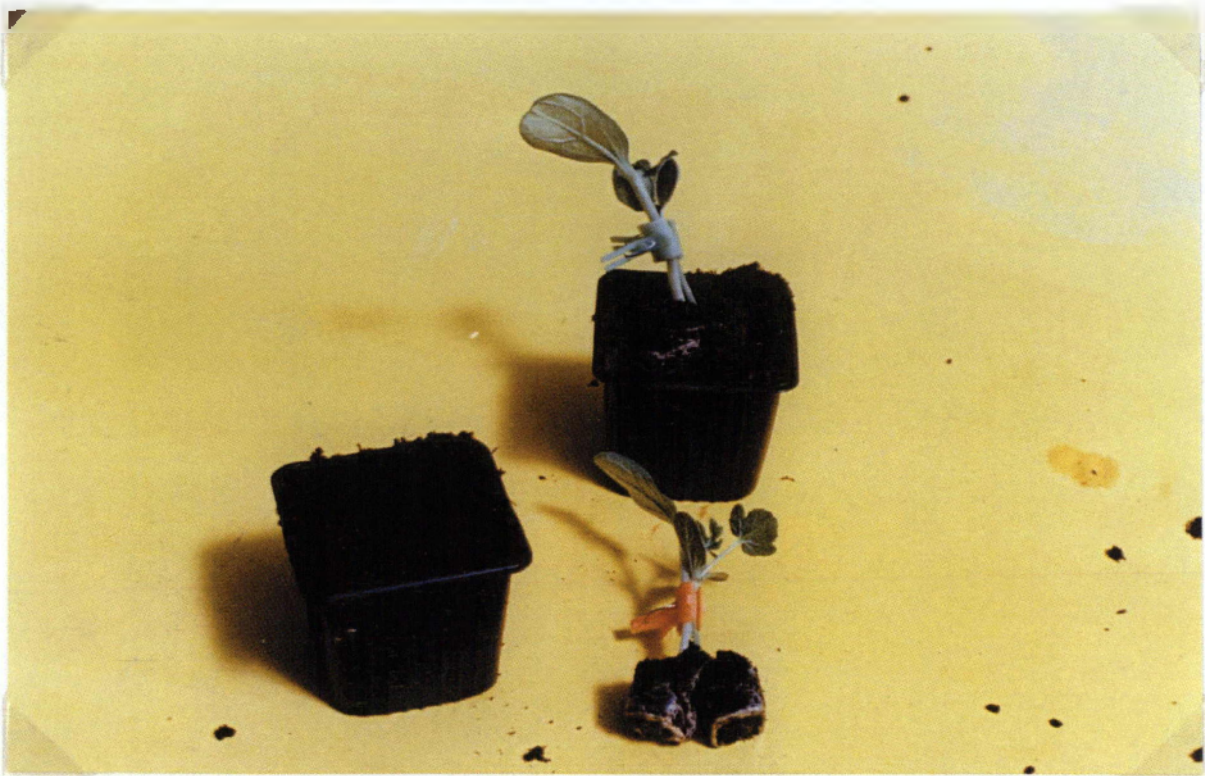
Εικόνα 8: Προσέγγιση των τομών των στελεχών του εμβολίου και του υποκειμένου.



Εικόνα 9: Για τη διατήρηση της καλής επαφής στερεώνονται τα δύο φυτά με ειδικό μανταλάκι.



Εικόνα 10: Εμβολιασμένα φυτά πριν τη φύτευσή τους στο κυπελάκι.



Εικόνα 11: Γίνεται φύτευση των εμβολιασμένων φυτών στο κυπελάκι.



Εικόνα 12: Γενική εικόνα των εμβολιασμένων φυτών στο θάλαμο του θερμοκηπίου.





Εικόνα 13: Σκίαση των εμβολιασμένων φυτών, για αποφυγή αφυδάτωσης, την πρώτη εβδομάδα μετά τον εμβολιασμό.



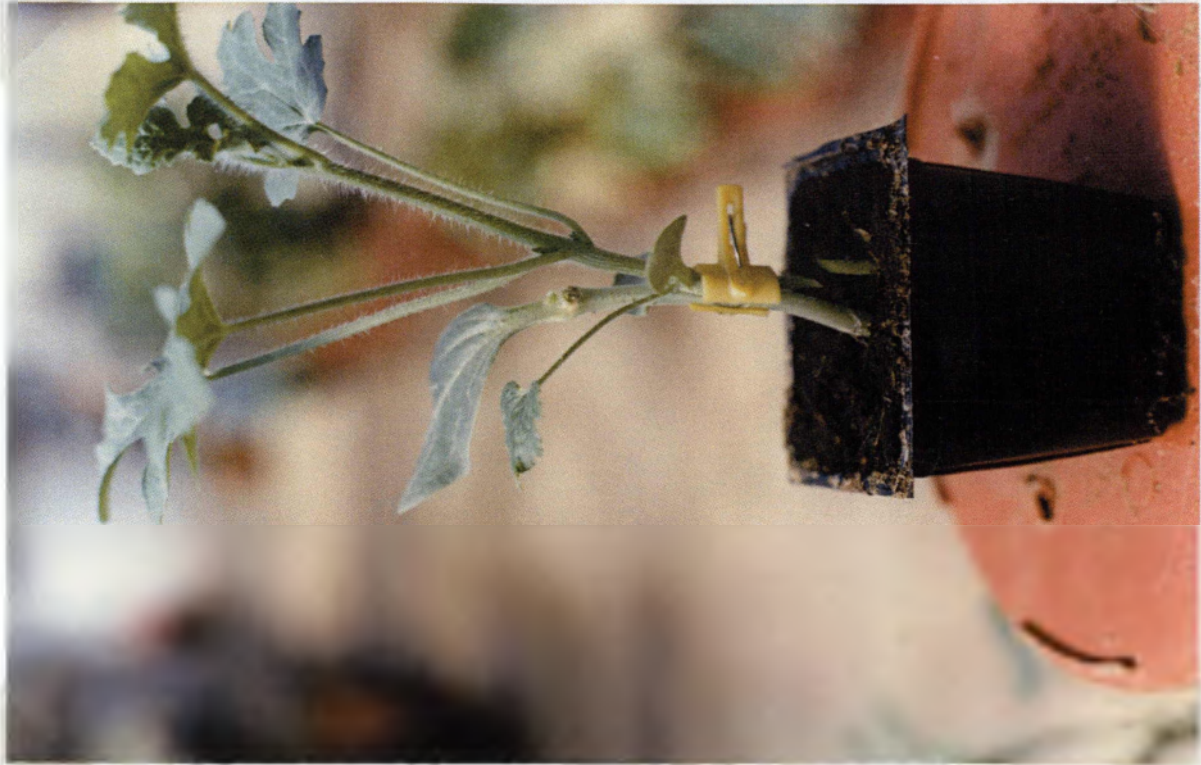
Εικόνα 14: Αποκοπή του ενός πατόφυλλου και της κορυφής του υποκειμένου.



Εικόνα 15: Εμβολιασμένο φυτό στο στάδιο αποκοπής της ρίζας του εμβολίου.



Εικόνα 16: Αποκοπή της ρίζας του εμβολίου με ξυραφάκι.



Εικόνα 17: Εμβολιασμένο φυτό μετά την αποκοπή της ρίζας του εμβολίου.



Εικόνα 18: Αποκοπή του εμβολίου από το ριζικό του σύστημα με ειδικό ψαλιδάκι.



Εικόνα 19: Από δεξιά προς τα αριστερά φαίνεται ότι έχει γίνει η αποκοπή της ρίζας του εμβολίου στα δύο πρώτα φυτά σ' αντίθεση με τ' άλλα δύο φυτά.



Εικόνα 20: Έτοιμα εμβολιασμένα φυτά για την οριστική τους μεταφύτευση στον αγρό.



Εικόνα 21: Εδαφοκάλυψη των γραμμών φύτευσης με μαύρο πλαστικό.



Εικόνα 22: Μεταφυτευμένο νεαρό φυτό. Διακρίνεται ο σκελετός των τούνελ, το ναύλον εδαφοκάλυψης και το διαφανές πλαστικό κάλυψης.



Εικόνα 23: Αερισμός των τούνελ με τρύπες στο πλαστικό κάλυψης.



Εικόνα 24: Σειρά με εμβολιασμένα φυτά καρπουζιάς στο στάδιο απομάκρυνσης του τούνελ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

#### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η τομάτα είναι γνωστή στην Ευρώπη από τον 16<sup>ο</sup> αιώνα. Πιθανότατα κατάγεται από την Ν. Αμερική ή και το Μεξικό, όπου άγριες μορφές της (*L. Pimpinellifolium* και *cerasiforme*) ευρίσκονται αυτοφυείς. Από τις άγριες αυτές μορφές φαίνεται ότι προέρχονται οι καλλιεργούμενες σήμερα ποικιλίες του *Lycopersicon esculentum*.

Η χρησιμοποίηση της τομάτας στη διατροφή του ανθρώπου άρχισε μόλις από το 18<sup>ο</sup> αιώνα. Μέχρι την εποχή εκείνη πίστευαν πως οι καρποί της ήταν επιβλαβείς στην υγεία, γι' αυτό και την καλλιεργούσαν μόνο ως φυτό καλλωπιστικό.

Στην Ελλάδα έχει εισαχθεί κατά το 1818 όπως αναφέρεται από το Γεννάδιο, σήμερα δε η καλλιέργεια της έχει καταλάβει δεσπόζουσα θέση μεταξύ των λαχανικών, αφού εκτείνεται επί 385.000 περίπου στρεμμάτων και δίνει παραγωγή η οποία φτάνει τους 1.900.000 τόνους.

Η ταχύτητα εξάπλωσης της καλλιέργειας γίνεται καταφανής από το γεγονός ότι το 1935-1938 καλλιεργήθηκαν στη χώρα κατ' έτος (ΜΟ) 116.000 στρέμματα που έδωσαν παραγωγή 110.000 τόνων, κατά το 1950 η έκταση αυξήθηκε στα 176.000 στρέμματα και η παραγωγή σε 302.000 τόνους και κατά το 1960 σε 255.000 στρέμματα, η δε παραγωγή σε 426.000 τόνους για να φτάσει στα σημερινά επίπεδα. (Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

Συγκεκριμένα στο νομό Ηλείας η αλματώδης εξάπλωση της καλλιέργειας έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1970.

Το γεγονός αυτό οφείλεται τόσο στην μεγάλη έκταση της γεωργικής γης λόγω της αποξήρανσης διάφορων 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 του 1980 άρχισε να παρουσιάζει μια παροδική μείωση της παραγωγής και μόνο το έτος 1994 παρατηρείται 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 αφενός 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 20.000- 25.000 στρέμματα και η ετήσια παραγωγή από 100-120 τόνους. Από αυτά το 90% προορίζεται για την παραγωγή τοματοπολτού διπλής και τριπλής συμπύκνωσης και το υπόλοιπο 10% γίνεται απλή συμπύκνωση τομάτα ( πελτές), αν και τα τελευταία πέντε χρόνια ένα μικρό ποσοστό (0,2%) 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 αποκλειστικά για την εσωτερική αγορά.



Στο νομό Ηλείας υπήρχαν πριν από πέντε τουλάχιστον χρόνια, πέντε βιομηχανίες του είδους σήμερα λόγω της μείωσης της καλλιέργειας λειτουργούν μόνο 2 εργοστάσια με τους παρακάτω τόνους παραλαβής της καλοκαιρινής περιόδου:

ΚΥΚΝΟΣ ΑΕ	55.000 τόνους
ΕΛΛΙΣ ΑΕ	41.000 τόνους

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1:** Έκταση και παραγωγή καλλιέργειας βιομηχανικής τομάτας στο Ν. Ηλείας και μέσες στρεμματικές αποδόσεις για τα έτη 1988-2000.

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
2000	26.000	138.000	5.000

Πηγή : Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Ηλείας.

## 3.2 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η τομάτα ανήκει στην υποδιαίρεση σπερματοφύτα- αγχειόσπερμα, κλάση δικοτυλήδονα και στην οικογένεια *Solanaceae*. Το βοτανικό της όνομα είναι *Lycopersicon esculentum*. Υπό τις κλιματικές μας συνθήκες η τομάτα είναι φυτό ετήσιο, ποώδες. Έχει στέλεχος διακλαδιζόμενο και το ύψος του κυμαίνεται από 0,50 μ. στους νάνους ή αυτοκλάδευτους τύπους έως 1,50 μ. και πλέον αναλόγως της κυρίως ποικιλίας.

Ο αριθμός των χρωμοσωμάτων του είδους στη διπλοειδή μορφή είναι  $2n=24$ , τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων έχουν και όλα τα είδη του γένους *Lycopersicon*.

Το ριζικό σύστημα είναι πασσαλώδες εφόσον το φυτό προέρχεται από σπόρο που σπάρθηκε απευθείας στη μόνιμη θέση. Υπό τις συνθήκες αυτές η ρίζα μπορεί να φτάσει γρήγορα το βάθος των 60 εκ. επιμηκυνόμενη κατά 2-3 εκ. ημερησίως. Των μεταφυτευμένων φυτών η ρίζα αναπτύσσεται περισσότερο πλαγίως και λιγότερο κατακορύφως.

Τα φύλλα εμφανίζονται επί των βλαστών εναλλάξ, είναι σύνθετα και αποτελούνται συνήθως από 7,9 ή και 11 φυλλάρια. Στην επιφάνεια τους όπως και στους βλαστούς υπάρχουν αδενώδεις τρίχες, οι οποίες θραυόμενες αναδίδουν τη χαρακτηριστική οσμή του φυτού.

Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και φέρονται ανά 4 έως 12 και πλέον σε ταξιανθίες απλές, διχαλωτές ή διακλαδιζόμενες. Ο κάλυκας συνίσταται από 5 ή περισσότερα σέπαλα, η στεφάνη επίσης από 5 ή περισσότερα πέταλα, τα οποία πέφτουν μετά την γονιμοποίηση του άνθους. Οι στήμονες, 5 ή περισσότεροι, είναι μερικώς ενωμένοι στη βάση με τη στεφάνη, αποτελούνται από νήματα βραχεία και ανθήρες επιμηκυσμένους και ενωμένους μεταξύ τους κατά τρόπο ώστε να σχηματίζουν κώνο γύρω από το στύλο, τον οποίο συνήθως καλύπτουν τελείως. Ο ύπερος αποτελείται από πολύχρωρη ωοθήκη με πολλά ωάρια και από

βραχύ ή μακρό στύλο, το στίγμα του οποίου στην τελευταία αυτή περίπτωση βγαίνει έξω από τον κώνο των ανθήρων. Κάποτε συναντώνται άνθη ανώμαλα με σύνθετο περιάνθιο και ωοθήκη παραμορφωμένη. Αυτών οι στήμονες συνήθως δεν καλύπτουν το στύλο.

Η άνθηση αρχίζει τις πρωινές ώρες και συνεχίζεται καθ' όλη την διάρκεια την ημέρα. Με το άνοιγμα της στεφάνης γίνεται η ωρίμανση του στίγματος οπότε τούτο είναι επιδεικτικό επικονίασης και μόνο μετά 24-28 ώρες αρχίζει η διάρρηξη των ανθήρων και η διάχυση της γύρης ( υστερανδρία). Κυρίως γίνεται αυτεπικονίαση και αυτογονιμοποίηση, μερικές φορές όμως μπορεί να γίνει σταυρεπικονίαση με τα έντομα, όπως συμβαίνει σε πολλές ποικιλίες με μακρύ στύλο. Το μήκος του στύλου επηρεάζεται και από το μήκος της ημέρας, κατά τρόπο που τα άνθη τα οποία σχηματίζονται υπό βραχεία φωτοπερίοδο να έχουν στύλους βραχείς, μακρούς υπό μακρά φωτοπερίοδο.

Η βλάστηση της γύρης είναι βραδεία και η γονιμοποίηση των ωαρίων γίνεται δύο περίπου ημέρες μετά την επικονίαση. Από τη γονιμοποίηση του άνθους μέχρι την ωρίμανση του καρπού απαιτούνται αναλόγως της ποικιλίας και των καλλιεργητικών συνθηκών 45-60 ημέρες.

Ο καρπός είναι πολύχωρη ράγα με σχήμα που ποικίλει στις διάφορες ποικιλίες, σφαιροειδές, πιεσμένο στους πόλους ή επίμηκες, με περικάρπιο ( φλοιό) λείο και λεπτό, μεσοκάρπιο ( σάρκα) χυμώδες, κόκκινο και σπόρους πολυάριθμους, δισκοειδές, τραχείας επιφάνειας. Το βάρος του καρπού κυμαίνεται αναλόγως κυρίως προς την ποικιλία, από 50 έως 200 συνήθως γραμμάρια. Ως προς το χρώμα, αυτό μπορεί να είναι κόκκινο έως κιτρινοκόκκινο αναλόγως της περιεχόμενης στο καρπό καροτίνης (κίτρινο) και λικοπίνης ( κόκκινο), υπάρχουν όμως επίσης ποικιλίες με καρπούς χρώματος εντελώς κίτρινου.

Η μέση σύσταση του καρπού είναι:

- Σάρκα και χυμός 96-97%
- Σπόροι 2-3%

- Φλοιός 1-2%

Η χημική σύσταση του είναι περίπου:

- Νερό 93,5%
- Αζωτούχες ουσίες 1%
- Λιπαρές ουσίες 0,2%
- Κυτταρίνες 1%
- Σάκχαρα 3,5%
- Τέφρα 0,5%

Η τομάτα είναι ένα από τα πλούσια προϊόντα σε βιταμίνες. Περιέχει σε μεγάλη ποσότητα τη βιταμίνη C ( 25-30 χιλιοστά του γραμμαρίου σε 100 γραμμάρια καρπού), τις βιταμίνες A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, K κ.α. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

### **3.3 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ- ΥΒΡΙΔΙΑ**

Είναι εκατοντάδες οι ποικιλίες και τα υβρίδια τομάτας που σήμερα υπάρχουν στα καταστήματα σπόρων. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται κάποια υβρίδια και κάποιες ποικιλίες που έχουν διαδοθεί και καλλιεργούνται σε σημαντικές εκτάσεις.

Σημαντικό είναι να αναφέρουμε ότι η 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 υβριδίων, οι σοβαρές βιομηχανίες εισάγουν κάθε χρόνο νέα υβρίδια, εγκαθιστούν πειραματικές καλλιέργειες και ξεχωρίζουν αυτά που τα αγρονομικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά τους είναι ικανοποιητικά.

Ανάλογα με το σχήμα του καρπού, οι ποικιλίες ξεχωρίζονται σε στρογγυλές, αυγοειδείς 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 οι εξής:

- **CXD 206:** Είναι πρώιμο υβρίδιο. Ο καρπός του είναι πολύ μικρός και παρέχει καλή κάλυψη καρπού αλλά και άριστη φυλλική κάλυψη. Πρόκειται για ένα παραγωγικό υβρίδιο με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπού, που εξασφαλίζει μια σίγουρη παραγωγή στο χωράφι και ένα άριστο προϊόν στη μεταποίηση. Το CXD 206 έχει ανθεκτικότητα στις ασθένειες NFFNP. Το υβρίδιο CXD 206 επιλέγεται για την καλλιέργεια και το προμηθεύονται από το εργοστάσιο βιομηχανικής τομάτας ΕΛΑΪΣ ΑΕ.
- **CXD 179:** Είναι μεσοπρώιμο υβρίδιο. Ο καρπός του είναι σχήματος οβάλ. Είναι παραγωγικό υβρίδιο με καλά χαρακτηριστικά και με πολύ καλό χρώμα καρπού. Δίνει υψηλό brix. Έχει ανθεκτικότητα στις ασθένειες VFFN.
- **HEINZ 9780 F1:** Υβρίδιο μεγάλου βιολογικού κύκλου για όλους τους τύπους εδαφών. Το μεγάλο μεγέθους φυτό του παρέχει άριστη φυλλική κάλυψη. Ο καρπός είναι σχήματος οβάλ- τετράγωνος (90 γρ.), πολύ σκληρός, με άριστο χρώμα λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε λυκοπίνιο (high lycopenes) και πολύ υψηλό brix. Πρόκειται για ένα παραγωγικό υβρίδιο με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπού, που

εξασφαλίζει μια σίγουρη παραγωγή στο χωράφι και ένα άριστο προϊόν στη μεταποίηση. Το υβρίδιο έχει την δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι. Ανθεκτικότητα στις ασθένειες VFFNP. ( Παρουσίαση Υβριδίων, SANDRSDS).

- **HEINZ 9997 F1:** Υβρίδιο μικρού βιολογικού κύκλου για όλους τους τύπους εδαφών. Το μεσαίου μεγέθους φυτό που παρέχει καλή φυλλική κάλυψη. Έχει μεγάλου μεγέθους καρπό ( 90 γρ.), σχήματος οβάλ-τετράγωνο, πολύ ανθεκτικός. Με άριστο χρώμα λόγω υψηλής περιεκτικότητας σε λυκοπινιο (high lycopene) και καλό brix. Επιδεικνύει άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά και δίνει λύσεις εξαιτίας της πολυχρηστικότητας του στη μεταποίηση. Το υβρίδιο έχει την δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι. Ανθεκτικότητα στις ασθένειες VFFNP. (Παρουσίαση Υβριδίων, SANDRSDS).
- **HEINZ 9557 F1:** Υβρίδιο μεγάλου βιολογικού κύκλου, για όλους του τύπου εδαφών, το μεγάλου μεγέθους φυτό του παρέχει άριστη φυλλική κάλυψη, ο καρπός είναι σχήματος οβάλ, πολύ σκληρός, με καλό χρώμα και καλό brix. Είναι παραγωγικό υβρίδιο και ανθεκτικό σε ξηρές καιρικές συνθήκες , σταθερής αποδόσεις. Ανθεκτικότητα στις ασθένειες VFFNP.( Παρουσίαση Υβριδίων, SANDRSDS).

Τέλος, μια ποικιλία τομάτας είναι κατάλληλη για βιομηχανική πρώτη ύλη όταν συγκεντρώνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

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

### **3.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ 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 να δώσει τον πρώτο καρπό.

Οι καλύτερες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη και καρποφορία του φυτού είναι: 22-28 °C κατά την ημέρα και 15-16 °C κατά την νύχτα. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, κάτω των 13 °C, δεν γίνεται γονιμοποίηση, των ανθέων (δεν βλαστάνει η γύρη) και επομένως ούτε η καρπόδεση, σε υψηλότερες θερμοκρασίες των 32 °C προκαλείται ανθόρροια. Για το φύτευμα των σπόρων, οι θερμοκρασίες θα πρέπει να είναι γύρω στους 25 °C είναι πλέον ευνοϊκές.

Ως προς την υγρασία της ατμόσφαιρας, η τομάτα ευνοείται υπό σχετική υγρασία 50-70%.

Στη φωτοπερίοδο το φυτό φαίνεται να είναι ουδέτερο αν και ένας έντονος φωτισμός επηρεάζει την πρωιμότητα παραγωγής ευνοώντας την πρώιμη εμφάνιση της ταξιανθίας. (Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

### 3.4.2 Εδαφικές απαιτήσεις

Από πλευράς εδάφους, η τομάτα προτιμάει εδάφη μέσης σύστασης, βαθιά, διαπερατά, πλούσια σε οργανική ουσία και γόνιμα και αρδευόμενα. Η επιθυμητή αντίδραση του εδάφους είναι ουδέτερη ή ελαφρώς όξινη (PH 7-5,8).

Τα ελαφρά ,αμμώδη εδάφη είναι άριστα για πρώιμες καλλιέργειες εάν βελτιώνονται με άφθονη οργανική λίπανση και ποτίζονται κανονικά.

Περισσότερο πλούσια των αμμωδών είναι τα αργιλώδη, συνεκτικά εδάφη, τα οποία είναι δύσκολα στην καλλιέργεια και συγκρατούν περίσσεια υγρασίας, επιβλαβούς στα φυτά της τομάτας.

Η εναλλαγή των καλλιεργειών, η αμειψισπορά, επιβάλλεται και εδώ όπως για όλα τα είδη, κυρίως για την αποφυγή σοβαρών προσβολών από ασθένειες ( αδρομυκώσεις κλπ), τα αίτια των οποίων διατηρούνται στο έδαφος επί αρκετά συνήθως έτη. Για το λόγο αυτό η τομάτα είναι σκόπιμο να μην επανέρχεται στον ίδιο αγρό πριν περάσουν 4-5 έτη. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).



## **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. Η τεχνική αυτή επιλέγεται και στην συγκεκριμένη καλλιέργεια. Οποσδήποτε κάθε μια τεχνική παρουσιάζει ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και απαιτεί ιδιαίτερες φροντίδες.

### **3.5 Προετοιμασία φυτών**

#### **3.5.1 Η τεχνική τη απευθείας σποράς**

Είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται στη βιομηχανική τομάτα, για τη διευκόλυνση της εγκατάστασης αλλά και του περιορισμού του κόστους.

Η εποχή σποράς στο χωράφι προσδιορίζεται από τα μέσα Μάρτη και φθάνει μέχρι τέλη Απριλίου, όταν οι θερμοκρασίες σταθεροποιηθούν πάνω από 12 °C , διαφορετικά το φύτευμα δεν ξεκινά. Η καλύτερη θερμοκρασία για το φύτευμα του σπόρου είναι 20-25 °C, ενώ το βάθος σποράς είναι γύρω στα 0,5 cm.

Τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της απευθείας σποράς είναι η ταχύτητα με την οποία εκτελείται, το κόστος, συνήθως περιορισμένο και η αντοχή των φυτών στη ξηρασία, τα οποία αυξάνουν περισσότερο το ριζικό τους σύστημα. Είναι πολλά ωστόσο και τα μειονεκτήματα, π.χ. αν η πορεία των κλιματικών συνθηκών δεν είναι ευνοϊκή μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την καλλιέργεια στο στάδιο του φυτρώματος ή αμέσως μετά. Πέρα απ' αυτό απαιτείται πολύς χρόνος για να ξαναδημιουργηθεί ένα φυτάριο από την στιγμή που θα υποστεί

ζημιά.( Π. Λαϊνάς- Ι. Διασάκος – Θ. Παπανικολόπουλος , Περιοδικό ,Τομάτα Γεωργικές Εφαρμογές).

### 3.5.2 Η τεχνική της μεταφύτευσης

Η τεχνική της μεταφύτευσης στο χωράφι που επιλέγεται ,πλεονεκτεί σε σύγκριση με την απευθείας σπορά, γιατί με την τεχνική αυτή 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 πρόιμη παραγωγή αφού αποφεύγονται οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες στα πρώτα στάδια. Βέβαια, πρέπει να προσθέσουμε ότι η καλλιέργεια της τομάτας με μεταφύτευση απαιτεί υψηλότερο κόστος και επομένως προκαταβολές κεφαλαίων, καθώς και μια αποτελεσματική οργάνωση των εργασιών. Σε γενικές γραμμές πάντως, οι βιομηχανίες της περιοχής, 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 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. Εμείς θα χρησιμοποιήσουμε το δεύτερο τρόπο δηλαδή να παράγουμε φυτά 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 σπαρθούν 20 γρ. τοματόσπορου, δηλαδή 5 γρ. σπόρου/ τετραγωνικό μέτρο.

Για να βγουν πρώιμα φυτά, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην προετοιμασία του σπορείου. Πρέπει να σκάψουμε το έδαφος του σπορείου, του οποίου 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 ζύμωση 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 ίσια μέρη. Το χώμα, η άμμος και η κοπριά δεν πρέπει να προέρχονται από χωράφι όπου καλλιεργήθηκε τομάτα ή παλιό σπορείο.

Πριν σπείρουμε απολυμαίνουμε το έδαφος του σπορείου και την κοπριά με το άχυρο, με Varam ( 15 ημέρες πριν την 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 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. 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. 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, που δημιουργεί διάφορες μυκητολογικές ασθένειες.

Η μεταφύτευση γίνεται όταν τα φυτά έχουν εκπτύξει 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 αφήνουμε τα σπορεία ημέρα και νύχτα ανοιχτά για να σκληραγωγηθούν τα φυτά.

## Δεύτερος τρόπος

Το μέρος του θερμοκηπίου που επιλέγεται είναι προσήλιο και να προφυλάσσεται από τον αέρα. Για την κατασκευή του χρησιμοποιήθηκαν έτοιμες σιδερένιες βέργες του απαιτούμενου σχήματος, οι οποίες τις στερεώνουμε στο έδαφος σε απόσταση περίπου 1,5-2 μ. ( το μήκος του θερμοκηπίου το καθορίσαμε εμείς με τον αριθμό των φυταρίων που χρειαζόμαστε 1700-2000 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 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 μην πέφτουν πάνω στα νεαρά φυτά και προκαλούν εκκαύματα.

Η σπορά πραγματοποιήθηκε από τις μέσα Φεβρουαρίου μέχρι τα αρχές Μαρτίου, μέσα σε ξύλινα δοχεία σποράς όπου χρησιμοποιούμε υπόστρωμα τύρφης. Ρίχνουμε το σπόρο πάνω στην τύρφη και μετά το καλύπτουμε με άμμο. Πάντα προσέχουμε το βάθος της 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) ή σε σακουλάκια χρησιμοποιώντας υπόστρωμα τύρφης (εικόνα 1).

Μετά το στάδιο της μεταφύτευσης, το κάθε φυτό αναπτύσσεται στο δικό του εδαφικό του χώρο. Οι περιποιήσεις που πραγματοποιούμε στο φυτό είναι μόνο οι απαραίτητες για την ανάπτυξη του. Βασικά κάνουμε πότισμα όταν το χώμα είναι στεγνό. Λίπανση δεν κάνουμε, 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 χρησιμοποιήσαμε το μυκητοκτόνο Αντρακόλ ( prolineb 65%) . Τον χώρο του θερμοκηπίου το αερίζουμε τις πολύ ζεστές ημέρες έτσι ώστε η θερμοκρασία να μην ανέβει σε υψηλά επίπεδα. Δεκαπέντε μέρες πριν την μεταφύτευση τα φυτά τα αφήνουμε σχεδόν απότιστα και ανοίγουμε το θερμοκήπιο για να σκληραγωγηθούν (εικόνα 2). Το ύψος τους δεν ξεπερνά τα 20 εκ., αν συμβαίνει αυτό τότε τα κορφολογούμε.

Η μεταφύτευση στον αγρό αρχίζει από αρχές Απριλίου ως και τα μέσα Μαΐου ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν (εικόνα 3).

### **3.6 Προετοιμασία εδάφους**

Οποιοδήποτε τύπο εδάφους και αν διαθέτουμε είναι απαραίτητο να εκτελέσουμε με προσοχή την κατεργασία και προετοιμασία για να δημιουργήσουμε έτσι τις πιο ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος και συνεπώς του φυτού. Η βαθιά άροση ακολουθείται από τις συνήθεις εργασίες προετοιμασίας. Στα βαριά εδάφη η άροση φθάνει σε βάθος 35-45cm και διενεργείται το φθινόπωρο – χειμώνα στην βιομηχανική τομάτα όπου οι προετοιμασίες και η μεταφύτευση θα πραγματοποιηθούν την άνοιξη. Ενώ όταν το χωράφι μας έχει ελαφρά εδάφη όπως είναι και το συγκεκριμένο αγροτεμάχιο που έχει επιλεγεί πραγματοποιείται βαθύ όργωμα λίγο πριν την μεταφύτευση. Στη διάρκεια αυτών των εργασιών παραχώνεται η κοπριά και ένα μέρος των ανόργανων λιπασμάτων που είναι απαραίτητα για την καλλιέργεια. ( Π. Λαϊνάς – Ι. Διασάκος – Θ. Παπανικολόπουλος, Περιοδικό Τομάτα Ειδικές Γεωργικές Εφαρμογές).

### 3.6.1 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. Στην συγκεκριμένη καλλιέργεια εμείς θα πραγματοποιήσουμε μεταφύτευση με εδαφοκάλυψη.

#### 3.6.1.1 Μεταφύτευση με εδαφοκάλυψη

Στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας κάνουμε χρήση του μαύρου πλαστικού για την κάλυψη της γραμμής φύτευσης ( εικόνα 4). Με την τεχνική αυτή περιορίζουμε τα τσαπίσματα, αραιώματα, σκαλίσματα, επεμβάσεις ζιζανιοκτονίας και μειώνουμε το κόστος της καλλιέργειας, επειδή με την απουσία φωτός παρεμποδίζουμε την ανάπτυξη των ζιζανίων, πετυχαίνουμε με αυτόν τον τρόπο την εξοικονόμηση του νερού και δημιουργούμε 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 ( εικόνες 6, 7, 8 και 9).

Το κυριότερο πλεονέκτημα της εδαφοκάλυψης είναι η δυνατότητα προώμησης της ωρίμανσης, που γίνεται πιο εμφανής όταν συνδυάζεται με πρόωμη 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.

### 3.6.1.2 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 δίδυμών γραμμών 120-160 εκ. και των φυτών πάνω στην γραμμή 25-50 εκατοστά ( εικόνα 5).

Η φύτευση σε δίδυμες γραμμές δίνει την 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 γραμμών εκδηλώνεται με ελαφρά μείωση του αριθμού των καρπών ανά φυτό, η οποία όμως δεν γίνεται φανερή εξαιτίας της μεγάλης πυκνότητας φύτευσης.

Άλλα 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.



## 3.7 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

### 3.7.1 Άρδευση.

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

Ακόμη έχει βρεθεί ότι η υπερβολική άρδευση προκαλεί μείωση του στερεού υπολείμματος κατά 20-25 %, που σημαίνει ισόποση μείωση της βιομηχανικής απόδοσης του καρπού και γι' αυτό το λόγο η άρδευση της καλλιέργειας μας γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες της .

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

Μεγάλες απαιτήσεις σε νερό παρατηρούνται στην καλλιέργεια όταν έχει αναπτυχθεί τελείως το φύλλωμα και εκπτύσσονται τα άνθη καθώς και όταν έχει ολοκληρωθεί η καρπόδεση, μέχρι την άνοιξη που έγινε η αλλαγή του χρώματος των καρπών.

Αν έχουμε έλλειψη νερού στην καλλιέργεια τότε θα προκληθεί ανθόπτωση και επομένως μείωση και οψίμηση της παραγωγής, επίσης, θα προκληθεί μείωση του μεγέθους των καρπών, άρα μείωση της παραγωγής.

Μια 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 της καλλιέργειας 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 την συγκομιδή.

Γενικά, οι υδατικές ανάγκες της καλλιέργειας μας σύμφωνα με εκτιμήσεις, ανέρχονται γύρω στα 350-400 m<sup>3</sup>/ στρέμμα.

### 3.7.2 Λίπανση

Η λίπανση εξαρτάται από τις απαιτήσεις της ποικιλίας που θα καλλιεργήσουμε και κυρίως από την 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 κάλιο είναι εκείνο που απορροφάται σε μεγαλύτερες ποσότητες από την βιομηχανική τομάτα. Για μια απόδοση 8 τόνων τομάτας στο στρέμμα της συγκεκριμένης ποικιλίας απορροφούνται από το έδαφος περίπου 35-40 κιλά/ στρέμμα K<sub>2</sub>O και ακολουθούν το άζωτο με 20-30 κιλά/στρέμμα και ο φώσφορος με 10-12 κιλά /στρέμμα P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

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. Ανάλογα πάντα και με τον εφοδιασμό του εδάφους, η ποσότητα φωσφορικού λιπάσματος που χορηγήθηκε κυμαίνεται από 10 μέχρι 20 κιλά/ στρέμμα P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Το κάλιο, που γενικά υπάρχει στα εδάφη μας, απορροφάται σε σημαντικές ποσότητες, αλλά είναι μάλλον δύσκολο να προκαλεί αύξηση

απόδοσης και φανερές βελτιώσεις ποιότητας. Ωστόσο βελτιώνει την ποιότητα του προϊόντος κάνοντας πιο γλυκούς και γευστικούς τους καρπούς. Στα κάπως ελαφρά ή αμμώδη εδάφη όπως το συγκεκριμένο αγροτεμάχιο είναι απαραίτητη η καλιούχα λίπανση. Γι' αυτό οι ποσότητες λιπάσματος που χορηγήσαμε κυμαίνονται από 8 μέχρι 35 κιλά/ στρέμμα  $K_2O$ .

Γενικά, τόσο ο φώσφορος όσο και το κάλιο προστέθηκε στο έδαφος μια εβδομάδα πριν τη μεταφύτευση, μαζί με τη μισή περίπου ποσότητα αζώτου με ενσωμάτωση του λιπάσματος σε βάθος 10 εκ. και σε απόσταση 10 εκ. από τα φυτά. Το κάλιο χορηγήθηκε και με διαφυλικά λιπάσματα κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών και όταν παρουσιάστηκε κάποια έκτατη ανάγκη.

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

Τέλος, όσον αφορά την οργανική λίπανση, χρησιμοποιήθηκε 100-200 κιλά οργανικού λιπάσματος, εκτός από τα λιπαντικά στοιχεία που προστέθηκαν, έτσι βελτιώθηκε η φυσική σύσταση του εδάφους και δημιουργήθηκε καλύτερος αερισμός, ο οποίος βοηθάει στην ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών και αυξάνει την υδατοχωρητικότητα του εδάφους.

### **3.7.3 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

Ζημιές στις καλλιέργειες της τομάτας προξενούν όχι μόνο ασθένειες που έχουν ως αιτία διάφορα παράσιτα, ιούς, καθώς και ζωικά παράσιτα, αλλά και αρκετές παθήσεις οφειλόμενες σε φυσιολογικούς παράγοντες όπως είναι οι παγετοί, το χαλάζι κ.α.

Τα κυριότερα ζωικά παράσιτα που προσβάλλουν την βιομηχανική τομάτα είναι το πράσινο σκουλήκι (*Heliothis Zeae*) 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 τετράνυγοι.

Οι κυριότερες ασθένειες είναι:

- **Περονόσπορος:** Οφείλεται στο μύκητα *Phytophthora infestans*, ο οποίος προκαλεί επί των φύλλων και των βλαστών το σχηματισμό κηλίδων μεγεθυνόμενων. Της προσβολής δεν διαφεύγουν επίσης οι καρποί με αποτέλεσμα τη σήψη τους. Η διάδοση της ασθένειας ευνοείται υπό συνθήκες υψηλής υγρασίας και θερμοκρασίας 18 -25 °C. Υπό τέτοιες συνθήκες συνιστώνται ψεκασμοί με κατάλληλα μυκητοκτόνα. Αυτή ήταν και η κύρια ασθένεια που έπληξε και την συγκεκριμένη καλλιέργεια. (Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).
  - **Σεπτορίαση :** Αιτία της ασθένειας είναι ο μύκητας *Septoria lycopersici*, ο οποίος προκαλεί επί των φύλλων το σχηματισμό μικρών, κυκλικών και συνήθως πολυάριθμων κηλίδων.
  - **Κλαδοσπορίαση:** Προκαλείται από το μύκητα *Cladosporium fulvum*. Η ασθένεια εκδηλώνεται με κηλίδες σκοτεινού χρώματος επί των φύλλων και μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αποφύλλωση των βλαστών.
  - **Βοτρώτης ( Botrytis cinerea):** Προσβάλλει τα στελέχη κυρίως αλλά και τα άνθη και τους καρπούς της τομάτας προκαλώντας τη σήψη τους. Ευνοείται από σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.
  - **Βακτηριώσεις:** Μερικά βακτήρια όπως το *Corynebacterium michiganence* και *Xanthomonas vesicatoria* προκαλούν μεταχρωματισμούς και κηλιδώσεις των καρπών. Προσβάλλουν επίσης τα φύλλα και τους βλαστούς επί των οποίων προκαλούν το σχηματισμό ελκών και καρκινωμάτων. Συνίσταται η απολύμανση των σπόρων και

ψεκασμοί με χαλκούχα ή ειδικά βακτηριακά φάρμακα. ( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

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

Ένας από τους σημαντικότερους ζωικούς εχθρούς που πρόσβαλε την καλλιέργεια περισσότερο στην περιοχή Αμαλιάδα Ηλείας είναι ο τετράνυχος ο οποίος είναι ακάρι που ζει και μυζά τους χυμούς των φύλλων εγκαθιστάμενο στην κάτω επιφάνεια τους. Αναπτύσσεται κυρίως κατά τη θερμή και ξηρή εποχή και μπορεί να προκαλέσει σοβαρότατες ζημιές στην καλλιέργεια. Καταπολεμείται με ακαρεοκτόνα φάρμακα. (Κ. Γ. Δημητράκης, 1998).

Όσον αφορά τα ζιζάνια, πραγματοποιήθηκε ζιζανιοκτόνια λίγο πριν την μεταφύτευση καθώς και μετά τη μεταφύτευση για να αποφεύγονται τα προβλήματα ανταγωνισμού μεταξύ της καλλιέργειας και των ζιζανίων.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων έγινε όσο το δυνατό πιο προσεγμένα, καταφεύγοντας σε τρόπους χημικούς, μηχανικούς, χειρωνακτικούς ή συνδυασμό αυτών.

### **3.8 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ- ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ- ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ**

Η συγκομιδή των καρπών έγινε στο στάδιο ωρίμανσης για την βιομηχανία όπου οι καρποί ήταν τελείως ώριμοι.

Στην βιομηχανική τομάτα, έγινε κατά το απόγευμα ή τις πρωινές ώρες, εφόσον οι καρποί ήταν εντελώς στεγνοί, κατά τρόπο ώστε να αποσπώνται από τον ποδίσκο.

Η διάρκεια της συγκομιδής εξαρτήθηκε κυρίως από τη χρησιμοποιούμενο υβρίδιο όπου ήταν 10 ημέρες. Υπάρχουν, ωστόσο, ποικιλίες συνεχούς παραγωγής στις οποίες η συγκομιδή διαρκεί επί 3-5 μήνες και άλλες, οι οποίες δίνουν όλη την παραγωγή τους μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα.

Κατά τα τελευταία χρόνια, για την επιτάχυνση της ωρίμανσης πάνω στο φυτό χρησιμοποιούμε το ethephon ψεκάζοντας τα φυτά με 100-200γρ/στρ., όταν αρχίζει η φυσιολογική ωρίμανση των καρπών. ( Κ. Γ. Δημητράκης, 1998).

Οι αποδόσεις ποικίλουν αρκετά στις διάφορες ποικιλίες και στις διάφορες μορφές καλλιέργειας. Έτσι στην συγκεκριμένη καλλιέργεια με το υβρίδιο CXD 206 η απόδοση κυμάνθηκε μεταξύ 7.000- 8.500 kg/στρέμμα. Οι καλλιεργητικές περιποιήσεις παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην επιτυχία της καλλιέργειας και επομένως στην απόδοση της ( εικόνα 9).

Τη διατήρηση των καρπών επηρεάζει πολύ η ποικιλία και οι συνθήκες του περιβάλλοντος, επίσης όμως και ο βαθμός ωριμότητας των καρπών. Σε θερμοκρασίες 10-12 °C και σχετική υγρασία 85-90% οι ώριμοι καρποί μπορούν να διατηρηθούν επί αρκετές ημέρες. Φυσικά οι μη ώριμοι καρποί διατηρούνται καλύτερα, υπό θερμοκρασίες 15-17 °C όπου συνεχίζουν την ωρίμανσή τους.( Κ.Γ. Δημητράκης, 1998).

## ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ



Εικόνα 1: Φυτά βιομηχανικής τομάτας που έχουν μεταφτευτεί σε φυτοδοχεία με υπόστρωμα τύρφης.



Εικόνα 2: Το θερμοκήπιο ανοίγεται για να σκληραγωγηθούν τα φυτά στις εξωτερικές συνθήκες προκειμένου να μεταφτευτούν στο χωράφι.



Εικόνα 3: Φυτά που έχουν αναπτυχθεί στο δικό τους εδαφικό χώρο και είναι έτοιμα για την τελική μεταφύτευσή τους στο χωράφι.



Εικόνα 4: Εδαφοκάλυψη των γραμμών φύτευσης με μαύρο πλαστικό.





Εικόνα 5: Βιομηχανική τομάτα που έχει φυτευτεί σε αυλάκια.



Εικόνα 6: Βιομηχανική τομάτα που έχει φυτευτεί με εδαφοκάλυψη.



Εικόνα 7: Φυτά βιομηχανικής τομάτας που βρίσκονται σε πλήρη άνθηση.



Εικόνα 8: Φυτά βιομηχανικής τομάτας που βρίσκονται σε πλήρη άνθηση.



Εικόνα 9: Φυτά βιομηχανικής τομάτας που βρίσκονται στο στάδιο δημιουργίας καρπών.



Εικόνα 10: Φυτά βιομηχανικής τομάτας που βρίσκονται στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσδιοριστεί το κόστος παραγωγής που έχει εκμετάλλευση 40 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 καλλιέργειας του και παράλληλα οδηγείται σε σύγκριση του κόστους δυο 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 ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ**

Το κτήμα που απασχολεί την εκμετάλλευση είναι ιδιόκτητο. Είναι συνολικής έκτασης 41 στρεμμάτων. Τοποθετείται γεωγραφικά στο Νότιο-Δυτικό τμήμα της περιοχής Αμαλιάδα Ηλείας και συγκεκριμένα στην τοποθεσία Νησιά. Η γεωργική εκμετάλλευση περιλαμβάνει:

- Έκταση 20 στρεμμάτων καλλιεργούμενη με καρπούζι και 20 στρεμμάτων καλλιεργούμενη με βιομηχανική τομάτα.
- Δύο σπορεία, τοξωτού τύπου, με διαστάσεις 40 τμ. (5 X 8) το πρώτο και 135 τμ. (5 X 27) το δεύτερο. Το υλικό κάλυψης των σπορειών είναι φύλλα πλαστικού πολυαιθυλενίου και ο σκελετός αποτελείται από γαλβανισμένο σίδηρο.
- Μια αποθήκη από τσιμεντόλιθους και φύλλα αλουμινίου επιφάνειας 100 τμ.
  - Η περίοδος εκμετάλλευσης διαρκεί 7 μήνες, από Ιανουάριο 2007 έως Ιούλιο 2007.
  - Η μέση στρεμματική απόδοση για το καρπούζι είναι 7.000 kg/στρ. και η μέση τιμή χονδρικής πώλησης είναι 0,16 λεπτά/ κιλό. Άρα  $7.000 \times 20 \times 0,16 = 22.400$  Ευρώ/ 20 στρέμματα.
  - Η μέση στρεμματική απόδοση για τη βιομηχανική τομάτα είναι 8.000 Kg/ στρ. και η μέση τιμή χονδρικής πώλησης είναι 0,086 λεπτά/κιλό. Άρα  $8.000 \times 20 \times 0,086 = 13.760$  Ευρώ/20 στρέμματα.

Άρα οι συνολικές εισπράξεις είναι: 22.400 Ευρώ + 13.760 Ευρώ=36.160 Ευρώ.

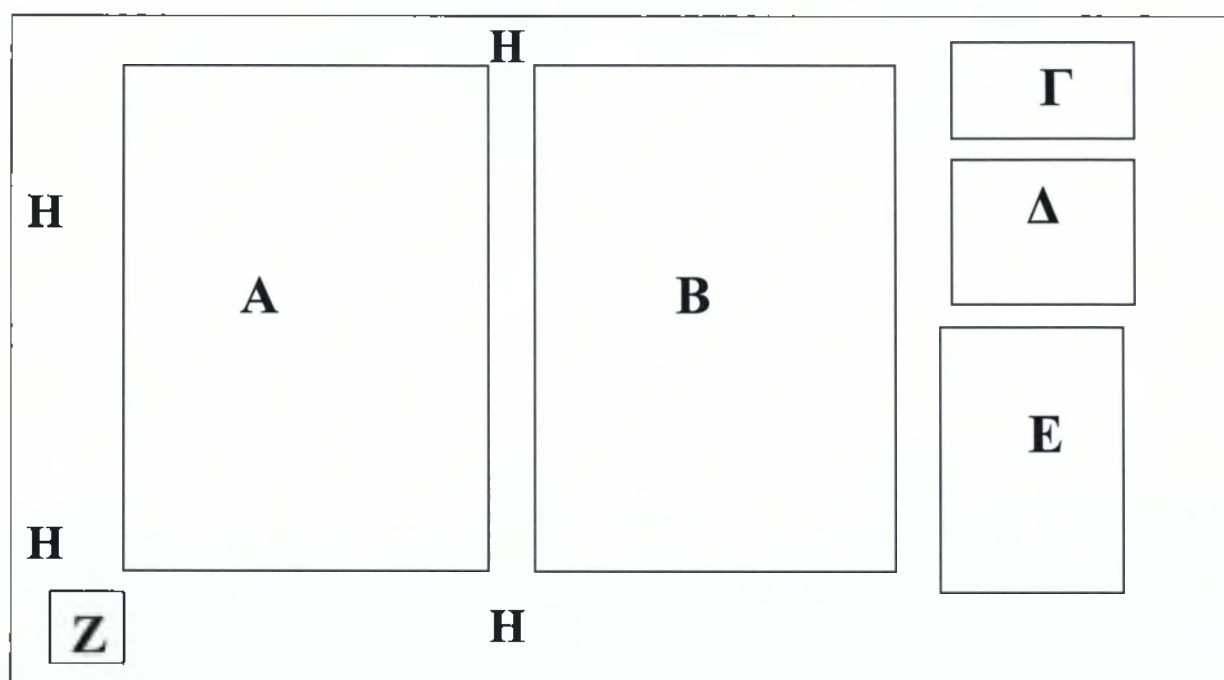
  - Η παραγωγή του καρπουζιού προορίζεται για εμπόρους οι οποίοι θα διοχετεύσουν τόσο στην εξωτερική όσο και στην εγχώρια αγορά, ενώ η παραγωγή της βιομηχανικής τομάτας προορίζεται για τα εργοστάσια ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε και ΕΛΑΪΣ Α.Ε.
  - Στην εκμετάλλευση ασχολείται ο ιδιοκτήτης και ο γιός του.
  - Ο τόκος του κυκλοφοριακού κεφαλαίου είναι 7% (Α.Τ.Ε).
  - Το έδαφος της εκμετάλλευσης είναι αμμοπηλώδες, μέσης γονιμότητας, με ΡΗ που κυμαίνεται από 5,5 -6,5.
  - Η άντληση του νερού γίνεται από ιδιόκτητη γεώτρηση ( πομώνα) με χρήση ηλεκτρικού ρεύματος. Η μεταφορά του νερού γίνεται μέσω μεταλλικών σωλήνων.

- Εφαρμόζεται στάγδην άρδευση και χρησιμοποιήθηκε μαύρο νάιλον για την επικάλυψη του εδάφους και στις δυο καλλιέργειες.
- Το ενοίκιο του εδάφους 40 στρέμματα X 60 Ευρώ = 2.400 Ευρώ.
- Η συγκεκριμένη γεωργική εκμετάλλευση ως μονάδα παραγωγής διαθέτει τα εξής μηχανήματα, σκεύη και εργαλεία:
  - Γεωργικό ελκυστήρα 60 Hp
  - Φρέζα ( 5 σειρές X 6 δόντια) πενηντάρα
  - Άροτρο με 3 υνιά ( Νο 11)
  - Ψεκαστικό 500 Lt.
  - Λιπασματοδιανομέας 300 Kgr
  - Ρυμούλκα 8 tn.
  - Μηχάνημα που απλώνει ταυτόχρονα νάιλον και σταγονίδια
  - Αυλακωτήρας (Δίφτερο).
  - Άρδευτικό σύστημα στάγδην άρδευσης
  - Υδρολιπαντήρας 100 Lt με το αντίστοιχο φίλτρο
  - Αερόθερμο.
  - Καλλιεργητής.
  - Απαραίτητα εργαλεία ( εμβολιαστήρια, ψαλίδια, πάγκους σποράς κ.τ.λ.)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1:** Συνολική παραγωγή, απόδοση και τιμές πώλησης ανά κλάδο παραγωγής.

Είδος	Απόδοση Kg/στρ.	Παραγωγή Kg	Τιμή	Συνολική αξία παραγωγής
Καρπούζι	7.000	140.000	0,16	22.400
Τομάτα	8.000	160.000	0,086	13.760

## Σχεδιάγραμμα αγροκτήματος 41 στρ.



**A:** Καρπούζι (20 στρ.)

**B:** Βιομηχανική τομάτα (20στρ.)

**Γ:** Σπορείο (40 τμ)

**Δ:** Σπορείο (135 τμ)

**Ε:** Αποθήκη ( 100 τμ)

**Z:** Οικίσκος συγκροτήματος άντλησης νερού

**H:** Διάδρομοι

## **4.2 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Η μελέτη του κόστους παραγωγής της γεωργικής εκμετάλλευσης λαμβάνει χώρα για περίοδο καλλιέργειας που διαρκεί από 3/1/07 μέχρι 30/7/07. Το πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών για το καρπούζι και την βιομηχανική τομάτα είναι το εξής:



**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 :** Ημερολόγιο εργασίας και υλικών 20 στρμ. καρπουζιού

Ποικιλία :Galaxy

		Εργασία σε ώρες περικλείουσα τη διαδρομή στο και από το χωράφι													Χρησιμοποιούμενα υλικά	
		Ανθρώπινη				Μηχανική										
		Οικογενειακή		Ξένη		Ίδια σε ώρες									Ξένη	
Ημ/να	Είδος και τρόπος εκτελούμενης εργασίας	ώρες	ευρώ	ώρες	ευρώ	Ελκυστ.	Φρεζ	Λιπασμ	Ψεκ.	Αροτρ.	Εδαφοκ	Πλατφ	Αρδευσ	Ευρώ	Χλγ.	Ευρώ
3/3	Φρεζάρισμα	13	52,00			13	12,5									
4/3	Όργωμα αναχωμάτων	10	40,00			10				9,5						
5/3	Β. Λιπάνση	3	12,00			3		2,5							2000	1.000,00
5/3	Φρεζάρισμα	13	52,00			13	12,5									
6/3	Σταγον. & εδαφοκάλυψη	10	40,00			10					9,5					
7/3	Πλαστικές Βέργες	24	96,00	24	96,00	1						1			5.050 βέργες	900
8 & 9/3	Φύτευση & σκέπασμα	50	200,00	110	440,00	3						3			5.050 φυτά	2.222
8/3 έως 20/6	7Επιφανειακές Λιπάνσεις														350	773,00
9/3 έως 30/6	30Αρδεύσεις	300	600,00			5						5	300			
15/4	Ξεσκέπασμα	16	64,00													
15/4	Φρεζάρισμα	8	32,00			8	7,5									
15/4	3Βοτάνισματα	72	288,00	96	384,00											
20/5																
15/6																
22/4	4ψεκασμοί	8	32,00			8			7,5						50,25	594,37
έως 10/6																
2 & 3/7	Συγκομιδή	16	64,00	438	1.752,00	16						16				
	Σύνολο	543	1.572,00	668	2.672,00	90	32,5	2,5	7,5	9,5	9,5	25	300	0,00	2.400,25	5.489,37

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2.2:** Υπολογισμός δαπάνης εργασίας για καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας 20 στρέμματα.

Είδος εργασίας	Οικογενειακή		Ξένη	
	Ωρες	Ευρώ	Ωρες	Ευρώ
Σπορά	20	62	30	93
Αρδεύσεις	40	124		
Ψεκάσμοι	32	99,2		
Όργωμα	16	51,2		
Φρεζάρισμα	16	51,2		
Βασική λίπανση	3	9,3		
Τοποθέτηση Νάυλον	10	31		
Συγκομιδή	350	1.085		
	487	1.509	30	93

**Πηγή:** Στοιχεία δοθέντα από τον παραγωγό .

Η δαπάνη της εργασίας ( οικογενειακή και ξένη ) είναι:

Ίδια εργασία:  $487 \text{ ώρες} * 3,1 \text{ ευρώ} / \text{ώρα} = 1.509,7$

Εργασία τρίτων :  $30 \text{ ώρες} * 3,1 \text{ ευρώ} / \text{ώρα} = 93$

Σύνολο: 1.602,7 ευρώ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2.3:** Κοστολόγιο βιομηχανικής τομάτας 20 στρ. για το έτος 2007

ίδος δαπάνης	Ανθρώπινη εργασία	Μηχανική εργασία	Λιπάσματα	Φάρμακα	Λοιπά	Ενοίκιο	ΕΛΓΑ	Σπόρο
ώμα					294 Ε			820 Ε
πολύμανση					58,8 Ε			
ακούλες					118 Ε			
ργασία	400 Ε							
ργαζομα 2 φορές		35,2 Ε						
ρεζάρισμα 4 φορές		140,8 Ε						
ασική λίπανση		88 Ε	940 Ε					
οιπές Λιπάνσεις			700 Ε					
πλωμα νάιλον	58,8 Ε	176 Ε						
ταγονίδια- φίλτρα					470 Ε			
ύτευμα	400 Ε							
ότισμα	300 Ε							
ζανιοκτονία (εργ)	70 Ε							
ζανιοκτονία (άρμακα)				58,8 Ε				
ντίσματα (ηχανήματα)		400 Ε						
ντίσματα (άρμακα)				1.174 Ε				
λλογή	585 Ε							
ταφορά		210 Ε						
οίκιο						1.200 Ε		
τιστικά							300 Ε	
ροι							12,70 Ε	
κοι					31 Ε			
ολο	1.813,8 Ε	1.050 Ε	1640 Ε	1.232,8 Ε	971,8 Ε	1.200 Ε	312,7Ε	820 Ε

Γενικό σύνολο: 9.041,1 Ευρώ

Κόστος ανά κιλό:  $9.041,1 / 8.000 = 1,130$  ευρώ/κιλό

8.000 κιλά /στρέμμα \* 18 (τιμή μονάδος)=49,06 ευρώ

$49,06 * 2\% = 11,70$  ευρώ

Αξία προϊόντος/στρέμμα= $49,06 - 11,70 = 35,36$  ευρώ

Τα 20 στρέμματα έχουν αξία προϊόντος  $35,36 * 20 = 707,2$  ευρώ

**ΠΗΓΗ:** Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

### 4.3 Απογραφή περιουσιακών στοιχείων

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

### 4.4 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 60Ε/στρέμμα για την καλλιεργητική περίοδο 2007.

**Πίνακας 4.4.1:** Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους

<b>ΘΕΣΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ</b>	<b>ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ.)</b>	<b>ΤΙΜΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ ΚΑΤΑ ΣΤΡΕΜΜΑ (Ε/ΣΤΡ.)</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (ΕΥΡΩ)</b>
ΝΟΤΙΟ-ΔΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΑΛΙΑΔΑ ΗΛΕΙΑΣ	40	60	2.400
ΣΥΝΟΛΟ	40	60	2.400

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.2:** Απογραφή κτισμάτων και εγγείων βελτιώσεων.

A/A	Είδος	Έτος κατασκ.	Περιγραφή	Επιφάνεια	Διάρκεια χρήσεως (έτη)	Αρχική αξία (1-1-06)	Ετήσια απόσβεση	Τελική αξία (31-12/06)
1.	Αποθήκη	2005	Με τσιμεντόλιθους & τσίγκους	150 τ.μ.	20	6.300	315	5.985
2.	Γεώτρηση	2005	Βάθος 100m		20	5.400	216	5.184
3.	Οικίσκος	2005	Με τσιμεντόλιθους & τσίγκους	20 τ.μ.	20	660	33	627
4.	Σύνολο					12.360	564	11.796

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.3:** Επιδότηση μηχανημάτων και τελική αξία αγοράς στον παραγωγό.

A/A	Είδος	Αρχική Αξία	Επιδότηση 40%	Τελική Αξία
1.	Αποθήκη	10.500	4.200	6.300
2.	Γεώτρηση	9.000	3.600	5.400
3.	Οικίσκος	1.100	440	660
4.	Αντλ. Συγκρότημα	1.200	480	720
5.	Μεταλ. Σωλήνες	2.125	850	1.275
6.	Ελκυστήρας 60 HP	25.000	10.000	15.000
7.	Άροτρο	2.000	800	1.200
8.	Πλατφόρμα	3.000	1.200	1.800
9.	Φρέζα	3.000	1.200	1.800
10.	Αεροτουρπίνα 500 Lt	3.000	1.200	1.800
11.	Λιπασματοδιανομέας	700	280	420
12.	Αυλακωτήρας	1.200	480	720
13.	Εδαφοκάλυψη	1.400	560	840
	<b>Σύνολο</b>	<b>63.225</b>	<b>25.290</b>	<b>37.935</b>

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.4:** Απογραφή μηχανημάτων και εργαλείων.

A/A	Είδος	Έτος αγοράς	Διάρκεια Χρήσεως (έτη)	Τεμ.	Αρχική Αξία 1/1/06	Υπολ Αξία	Ετήσια απόσβεση	Τελική Αξία 31/12/06
1.	Αντλητ. Συγκρότημα	2006	12	1	720	-	60	660
2.	Μεταλ. Σωλήνες	2006	15	85	1.275	-	85	1.190
3.	Ελκυστήρα 60 HP	2006	12	1	15.000	1.500	1.245	13.755
4.	Άροτρο	2006	12	1	1.200	-	120	1.080
5.	Πλατφόρμα	2006	15	1	1.800	180	120	1.680
6.	Φρέζα	2006	8	1	1.800	-	120	1.680
7.	Αεροτ/να 500 Lt	2006	10	1	1.800	-	120	1.680
8.	Λιπασματοδιανομέας	2006	11	1	420	-	42	378
9.	Αυλακώτηρας	2006	15	1	720	-	48	672
10.	Εδαφοκάλυψη	2006	10	1	840	-	84	756
11.	Τεχνική βροχή	2006	15	-	2.100	-	140	1.960
12.	Πλαστ. Σωλήν. Αρδ.	2006	5	5	450	-	90	360
13.	Σταγονίδια	2006	10	25	1.375	-	140	1.235
14.	Λοιπά Μηχανήματα	2006	10	-	250	-	25	225
15.	Βέργες	2006	10	6.250	675	-	67	608
16.	Τσάπες	2006	5	5	75	-	8	67
17.	Κλαδ. Ψαλίδια	2006	5	3	120	-	12	108
18.	Διάφ. Εργαλεία	2006	5	-	50	-	5	45
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>30.670</b>		<b>2.531</b>	<b>28.139</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.5:** Χρονική διάρκεια αποσβέσεως και συντελεστές αποσβέσεως.

A/A	Είδος μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου	Χρονική διάρκεια αποσβέσεως σε έτη	Συντελεστές αποσβέσεως %
1.	Γεωτρήσεις – αρτεσιανά	25	4,0
2.	Κτίρια από τσιμεντόλιθους και κεραμίδια	20	5,0
3.	Ελκυστήρες διαξονική άνω των 60 HP με ελαστικούς τροχούς	12	8,3
4.	Αυλακωτές	15	6,7
5.	Άροτρα	10	10
6.	Φρέζες	8	12,5
7.	Σκαλιστήρια	10	10
8.	Λιπασματοδιανομέας	10	10
9.	Πλατφόρμες	15	6,7
10.	Μεταλλικοί σωλήνες αρδεύσεως	15	6,7
11.	Ηλεκτραντλίες	12	8,3
12.	Ψεκαστήρες	10	10
13.	Μηχάνημα Εδαφοκάλυψης	10	10
14.	Πλαστικές σωλήνες αρδεύσεως	5	20
15.	Συγκροτ. τεχνητής βροχής	15	6,7
16.	Σταγονίδια και λοιπά μηχανήματα	10	10
17.	Βέργες	10	10

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.6** Απογραφή κυκλοφοριακού κεφαλαίου

Κυκλοφοριακό Κεφάλαιο	ΑΡΧΗ ΕΤΟΥΣ		ΤΕΛΟΣ ΕΤΟΥΣ		Παρατηρήσεις
	Ποσότητα	Αξία	Ποσότητα	Αξία	
<b>Σπόροι</b> Τομάτα	60.000 σπόρους	660 Ευρώ	-	-	3.000 σπόρους/στρέμμα
<b>Φυτάρια</b> Καρπούζι (0.44Ε/Φυτό)	5.050 φυτά	2.222 Ευρώ	-	-	252 φυτά/στρέμμα
<b>Φυτοφάρμακα</b>					
<b>1. Ζιζανιοκτόνα</b>					
- Stop 33EC (Pentimethalin)	20 Lt	420E	-	-	21 E/Lt
- Gramoxone 20 SL ( Paraquat)	7,5 Lt	90E	-	-	12 E/Lt
<b>2. Μυκητοκτόνα</b>					
- Antracol 65 WP ( Propineb)	2 Kg	25E	0,6 Kg	7,5	12,5 E/Kg
- Dithane M-45 80 WP (Mancozeb)	83 Kg	1.037,5E	0,5 Kg	6	12.5 E/Kg
- Bayfidan WP ( Triadimefon)	5,5 Kg	125,4E	0,25 Kg	6	11,4 E/500gr
- Kocide 40 WP ( Copper hydroxide)	5 Kg	50E	-	-	10 E/Kg
- Topas 10 Ec (Penconazole)	1,6 Lt	112E	0,1 Lt	7	28 E/400ml
<b>3. Εντομοκτόνα</b>					
- Steward 30 WG (Indoxacarb)	0.675 Kg	202,5E	35 gr	11,25	22,5 E/gr
- Vedex (Fenbutatin oxide 55%)	2,8 Lt	238E	0,3 Lt	25,5	34 E/400 ml



4. Λιπάσματα					
12-12-17+2Mg	1.600 Kg	800E	-	-	0,5 E/Kg
10-50-10	40 Kg	160E	-	-	4.0 E/Kg
Νιτρικό Ca	40 Kg	28E	-	-	0,7 E/Kg
20-20-20	120 Kg	300E	-	-	2.5 E/Kg
13-0-46	40 Kg	30,4E	-	-	0,76 E/Kg

ΠΗΓΗ: Στοιχεία δοθέντα από Κυριαζή Γεωργία, γεωπόνο της περιοχής.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.7:** Δαπάνες χρήσεως γεωργικών μηχανημάτων για τις δύο καλλιέργειες καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας.

• Γ. ελκυστήρα	170ώρες X 10,5 ευρώ/ ώρα=	1.785
• Φρέζα	60 ώρες X 5,3 ευρώ/ ώρα =	318
• Λιπασματοδιανομέας	5 ώρες X 4,1 ευρώ/ ώρα=	20,5
• Αεροτρουπίνα	14 ώρες X 7,5 ευρώ/ ώρα=	105
• Άροτρο	18 ώρες X 5,5ευρώ / ώρα=	99
• Μηχάνημα Εδαφοκάλυψης	18 ώρες X 30,9 ευρώ/ώρα=	556,2
• Πλατφόρμα	40 ώρες X 5.4 ευρώ / ώρα=	216
• Αρδευτικό συγκρότημα	500 ώρες X 0,18 ευρώ/ώρα=	90
	<b>ΣΥΝΟΛΟ( ΕΥΡΩ)</b>	<b>3.189,7</b>

ΠΗΓΗ: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

## 4.5 ΔΑΠΑΝΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ως υλικά θεωρούνται όλα τα μέσα που είναι απαραίτητα για την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και είναι πλήρως αναλώσιμα μέσα στο παραγωγικό έτος των καλλιεργειών. Τα υλικά αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια φορές και κατά συνέπεια το κόστος παραγωγής των προϊόντων επιβαρύνεται με ολόκληρη την αξία των υλικών. Επειδή είναι μιας χρήσης, δεν έχουμε αποσβεστέα αξία και κατά συνέπεια δεν υπολογίζεται απόσβεση.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5.1:** Υπολογισμός της αξίας και τόκων υλικών των καλλιεργειών.

ΥΛΙΚΑ	ΑΞΙΑ( ευρώ)	ΤΟΚΟΙ (ευρώ)
ΦΑΡΜΑΚΑ	2.300,4	1,54
ΣΠΟΡΟΙ/ ΦΥΤΑΡΙΑ	2.882	1,025
ΣΑΚΚΟΥΛΕΣ	236	0,14
ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	1.318,4	2,93
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>6.736,8</b>	<b>5,635</b>

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

## 4.6 ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Οι δαπάνες αυτές αφορούν σε πραγματικές δαπάνες τις οποίες η εκμετάλλευση καταβάλλει για τη παραγωγή των προϊόντων( ρεύμα, πετρέλαιο).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6.1:** Υπολογισμός λοιπών δαπανών.

ΕΙΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ (ευρώ)	ΤΟΚΟΙ (ευρώ)
ΡΕΥΜΑ	1.500	60,6
ΚΑΥΣΙΜΑ	400	15,8
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.900</b>	<b>76,4</b>

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

## 4.7 ΤΟΚΟΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.7.1:** Υπολογισμός αξίας και τόκων κυκλοφοριακού κεφαλαίου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΞΙΑ	ΤΟΚΟΙ
ΕΡΓΑΣΙΑ	5.846,7	32,054
ΥΛΙΚΑ	6.736,8	4,5
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>12.583,5</b>	<b>36,554</b>

Πηγή: Στοιχεία δοθέντα από παραγωγό.

## 4.8 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ

Η ακαθάριστη πρόσοδος της γεωργικής εκμετάλλευσης περιλαμβάνει:

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

Η ακαθάριστη πρόσοδος υπολογίζεται ως εξής: Ακ.Πρ. = P\*Q

P= Παραγόμενη ποσότητα και Q= Τιμή προϊόντος

Άρα Ακ. Πρ. καρπουζιού = 7.000Kg/στρέμμα \* 20 στρέμματα\* 0,16 ευρώ  
=22.400 Ευρώ/ 20 στρέμματα **και**

Ακ.Πρ. Βιομηχανικής τομάτας = 8.000 Kg/ στρέμμα \* 20 στρέμματα \* 0,086  
ευρώ = 13.760 Ευρώ / 20 στρέμματα.

**ΣΥΝΟΛΟ:** Ακ. Πρ. καρπουζιού + Ακ. Πρ. Βιομηχανικής τομάτας = 22.400 +  
13.760 = 36.160 Ευρώ/ 40 στρέμματα.

## 4.9 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Οι παραγωγικές δαπάνες δίνονται από τη σχέση: Π.Δ. = δαπάνη εδάφους + δαπάνη εργασίας + δαπάνη μηχανημάτων + δαπάνη υλικών + λοιπές δαπάνες + τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου.

Άρα έχουμε:  $2.400 + 5.846,7 + 2.531 + 6.736,8 + 1.900 + 12.583,5 = 31.998$  Ευρώ.

## 4.10 ΚΕΡΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

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 την μέτρηση της αποδοτικότητας μιας γεωργικής εκμετάλλευσης και δίνεται από την σχέση:

$$\text{Κ.Πρ.} = \text{Ακ.Πρ.} - \text{Παραγ. Δαπάνες}$$

Άρα θα έχουμε  $36.160 - 31.998 = 4.162$  ευρώ κέρδος

## 4.11 ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η πρόσοδος εργασίας είναι η πρόσοδος που αναφέρεται στον παραγωγικό συντελεστή εργασία αξιοποιούμενο στη γεωργική παραγωγή. Δίνεται από τη σχέση:

$$\text{Πρ.Εργ.} = \text{Κέρδος Προϊόντος} + \text{Αμοιβή και τόκοι εργασίας}$$

Άρα θα έχουμε Πρόσοδος Εργασίας =

$$4.162 + 5.846,7 + (5.845,7 * 2,2\%) = 10.137,305 \text{ Ευρώ}$$

## 4.12 ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

Δίνεται από τη σχέση :

Εισόδημα εργασίας παραγωγού = αμοιβή + τόκοι ίδιας εργασίας + κέρδος προϊόντος

Εισόδημα εργασίας παραγωγού =

$$3081,7 + 33,21 + 4.162 = 7.276,91 \text{ Ευρώ}$$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι καλλιέργειες καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας αποτελούν για το νομό Ηλείας σημαντικές πηγές εισοδήματος για αρκετές οικογένειες.

Η καλλιέργεια του καρπουζιού μπορεί να θεωρηθεί μια επικερδής καλλιέργεια για τους παραγωγούς και αυτό γιατί ακόμα και σε δυσμενείς συνθήκες, τόσο από άποψη κλιματολογικών συνθηκών, όσο και από άποψη τιμών πώλησης του προϊόντος, οι εκμεταλλεύσεις καλύπτουν τουλάχιστον τις εμφανείς δαπάνες τους. Παρόλο 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 για να διαπραγματευτούν την ποσότητα που θα πουλήσουν και την τιμή που θα απολάβουν, για την συγκεκριμένη ποσότητα. Η συμφωνία αυτή, συνήθως δεν είναι για το σύνολο της παραγωγής αλλά μόνο για ένα μέρος της, ανάλογα με τη ζήτηση που υπάρχει, τη συγκεκριμένη στιγμή, στην αγορά. Το ύψος της τιμής καθορίζεται με βάση την προσφορά που υπάρχει, τη συγκεκριμένη στιγμή στην αγορά. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγάλη διακύμανση τιμών, ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση που επικρατεί σε κάθε περίπτωση.

Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας στο νομό Ηλείας προκάλεσε την εγκατάσταση και τη λειτουργία βιομηχανιών του είδους λόγω της υψηλής

ποιότητας που παράγει η περιοχή. Παρουσιάζει λοιπόν, σημαντικές αποδόσεις και διοχετεύεται στις βιομηχανικές μονάδες της περιοχής. Ο κύριος όγκος της παραγωγής μεταποιείται σε τοματοπολτό και άλλα προϊόντα και προωθείται σε αγορές του εξωτερικού.

Βέβαια, τα τελευταία χρόνια, η παραγωγή της τομάτας στις βιομηχανικές μονάδες δεν παρουσιάζει αύξηση αλλά μείωση και αυτό διαπιστώνεται και με το κλείσιμο τριών εργοστασίων του είδους στην περιοχή. Σήμερα λειτουργούν δύο μόνο εργοστάσια ο ΚΥΚΝΟΣ Α.Ε. και ΕΛΑΪΣ Α.Ε.. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στο περιορισμένο ενδιαφέρον του σύγχρονου ανθρώπου να ασχοληθεί επαγγελματικά με τις καλλιέργειες. Δυστυχώς δεν δίνεται από την πολιτεία το κατάλληλο έναυσμα που θα ενεργοποιήσει δυναμικά τον αγροτικό πληθυσμό.

Παρόλο που δίνονται επιδοτήσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση για νέους αγρότες το συνολικό κόστος μιας οργανωμένης γεωργικής εκμετάλλευσης αποτελεί τροχοπέδη για την επιλογή αυτού του επαγγέλματος.

Επίσης , η διαμόρφωση της τιμής της βιομηχανικής τομάτας προκαλεί προβλήματα στο εισόδημα των παραγωγών όπως συμβαίνει και με το καρπούζι. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγάλη διακύμανση τιμών, ανάλογα με την προσφορά και την ζήτηση που επικρατεί κατά περίπτωση. Η διακύμανση αυτή των τιμών επηρεάζει σημαντικά και τα απολαμβανόμενα εισοδήματα που προέρχονται από τις καλλιέργειες καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας. Η εξισορρόπηση της αγοράς μπορεί να επιτευχθεί με την ενημέρωση των παραγωγών για το τι συνέβη 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 αναλάβουν τόσο οι Διευθύνσεις Γεωργίας του Υπουργείου Γεωργίας όσο και διάφορες συνεταιριστικές οργανώσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να αναλάβουν και την εμπορία των προϊόντων. Επίσης, η καθιέρωση του θεσμού συμβολαίων παραγωγής με τα οποία ο παραγωγός θα εξασφάλιζε εκ των προτέρων την καλούμενη ποσότητα και την τιμή πώλησης.

Ακόμα η δημιουργία δικτύων ενημέρωσης και πληροφόρησης των παραγωγών πάνω σε θέματα παραγωγής και εμπορίας, θα είχε σαν αποτέλεσμα τη λήψη ορθολογικότερων αποφάσεων από τους παραγωγούς για την καλύτερη επίτευξη του σκοπού τους. Ένα άλλο μέτρο θα μπορούσε να είναι η δημιουργία χρηματιστήριων αγοράς αγροτικών προϊόντων όπως συμβαίνει σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, τα οποία διαμόρφωναν την τιμή σύμφωνα με την προσφορά και τη ζήτηση του προϊόντος στην αγορά. Όλα αυτά θα είχαν σαν αποτέλεσμα οι παραγωγοί να πωλούν το προϊόν τους σε σχετικά καλές τιμές και έτσι όλοι να απολαμβάνουν ένα ικανοποιητικό εισόδημα.

Τέλος, όσον αφορά τις συγκεκριμένες γεωργικές εκμεταλλεύσεις παρουσιάζονται αρκετά προσοδοφόρες, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι αποδίδει πάντα. Γι' αυτό το λόγο ο παραγωγός ρισκάρει το κεφάλαιο που διαθέτει, αφού δεν μπορεί να ξέρει αν η καλλιέργειες θα αποδώσουν και θα καλύψουν τις ανάγκες διαβίωσης του.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ, Γ.Κ. , 1998. Λαχανοκομία. Αθήνα, Εκδόσεις ΑγροΤύπος, 384 σελ.
2. ΚΑΝΑΚΗΣ Α., 2005. Σημειώσεις Ειδικής Λαχανοκομίας. ΤΕΙ Καλαμάτας.
3. ΛΑΙΝΑΣ Π. – ΔΙΑΣΑΚΟΣ Ι. – ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Θ. ,  
Περιοδικό Τομάτα ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕ. ΕΚΔΟΣΗ  
ΖΕΥΣ Α.Ε. ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗ.
4. ΟΛΥΜΠΙΟΣ Χ., 1994. Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στο θερμοκήπιο. Καρπούζι. Σημειώσεις του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Κεφ. 7 : σελ. 359 – 378.
5. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ Α. & ΜΠΕΣΣΑ Σ., 1995. Λίπανση καρπουζιού. Γεωργία – Κτηνοτροφία 9: 258 -266.
6. ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ Α. & ΜΠΕΣΣΑ Σ., 1994. Γεωργία – Κτηνοτροφία τεύχος 1. Εμβολιασμός καρπουζιού σε ανθεκτικά στις αδρομυκώσεις υποκείμενα: σελ. 20 -28.

7. ΤΣΑΠΙΚΟΥΝΗΣ Φ., 1992. Γεωργία & Ανάπτυξη, τεύχος 2, εμβολιασμοί κηπευτικών: σελ. 47-51.
8. ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ Σ. Γεωργική Λογιστική, 1999. Εκδόσεις Στοχαστής Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

### **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ**

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : WWW. GOOGLE. GR.  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ. ΤΟΜΑΤΑ.

### **ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ**

1. ΕΥΘΙΜΙΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, γεωπόνος εργοστασίου βιομηχανικής τομάτας ΕΛΑΪΣ Α.Ε.
2. ΚΥΡΙΑΖΗ ΓΕΩΡΓΙΑ, γεωπόνος Αμαλιάδος.
3. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, γεωπόνος εργοστασίου βιομηχανικής τομάτας ΕΛΑΪΣ Α.Ε.
4. ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, γεωπόνος, Γραφείου Γεωργικής Ανάπτυξης Αμαλιάδος.
5. ΡΑΜΠΑΒΙΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, γεωπόνος Αμαλιάδος.

6. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ , καλλιεργητής καρπουζιού και βιομηχανικής τομάτας.

7. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, καλλιεργητής καρπουζιού.