



Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Κρήτης

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 15 ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΑ  
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2006

Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Κρήτης

Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ 15 ΥΒΡΙΔΙΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΑ  
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εισήγηση: Αντωνία Βογιατζάκη

Παρουσίαση: Μιχάλης Αρεσλιέρ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2006

Θέλω να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην Κα Α. Βογιατζάκη, για την ανάθεση της εργασίας, την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές κατά τη διάρκεια του πειράματος, καθώς και για τις γνώσεις που απέκτησα στο διάστημα της συνεργασίας μας.

## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

<u>1.1</u> ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
<u>1.2</u> ΚΑΤΑΓΩΓΗ- ΙΣΤΟΡΙΚΟ.....	7
<u>1.3</u> ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΙ ΤΥΠΟΙ.....	8
<u>1.4</u> ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	9
<u>1.5</u> Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	11

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	14
2.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ .....	16
<u>2.2.1</u> ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ.....	<u>10</u>
<u>2.2.2</u> ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ.....	<u>10</u>
<u>2.2.3</u> ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ.....	<u>11</u>
<u>2.2.4</u> ΥΠΟΣΤΗΛΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ .....	<u>13</u>
2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΩΝ .....	20
2.4 Η ΑΡΔΕΥΣΗ .....	21
2.5 Η ΛΙΠΑΝΣΗ .....	22
2.6. Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ .....	25

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ .....	26
3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ.....	26

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

<u>4.</u> ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	27
4.1. ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΑΞΙΑΝΘΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΥΒΡΙΔΙΟ. ....	27
4.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΡΠΟΥ.....	33
4.3. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΡΠΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΟ .....	34

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

<u>5.1</u> ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	44
------------------------------	----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	45
--------------------	----

# Κεφάλαιο 1

## Τομάτα

*Lycopersicon esculentum*

Οικογένεια : Solanaceae

$2n = 24$

*Lycopersicon*: από το ελληνικό λυκοροδάκινο

### 1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### Γενικά

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) είναι ετήσιο φυτό στην Ευρώπη και πολυετές στις τροπικές χώρες, είναι αρκετά διαδεδομένο και πολύ δημοφιλές.

Η τομάτα υπήρξε και είναι ένας από τους πρωταγωνιστές των εξελίξεων που παρατηρούνται στη διατροφή μας τα τελευταία πενήντα χρόνια. Σε διεθνή κλίμακα, η καλλιέργεια της τομάτας καταλαμβάνει την τρίτη θέση μετά τη πατάτα και τη γλυκοπατάτα, ενώ στην Ελλάδα η επιτραπέζια τομάτα καταλαμβάνει τη δεύτερη σε έκταση θέση μετά τη πατάτα.

Η τομάτα διαθέτει ένα σύνολο ποιοτικών χαρακτηριστικών που το καθιστούν επιθυμητό έως απαραίτητο, στη μέγιστη πλειοψηφία του παγκόσμιου πληθυσμού και όχι μόνο στην Ελλάδα ή στις χώρες της Μεσογείου.

Καλλιεργείται για το καρπό της ο οποίος καταναλώνεται ώριμος, νωπός, αποξηραμένος, σε άλμη, ακέραιος ή σε πολτό. Ο καρπός της τομάτας για κάθε 100 gr καρπού δίνουν 22 θερμίδες, είναι πλούσιος σε βιταμίνες και όπως βλέπουμε περιέχει τις βιταμίνες A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C, D κυρίως βιταμίνες A και C και άλατα περιέχει σίδηρο, ασβέστιο, φώσφορο, κάλιο, ιώδιο, νάτριο και μαγνήσιο. Ο καρπός της τομάτας είναι φτωχός σε θερμίδες (176 – 230 / κιλό).

Οι διάφορες ποικιλίες της έχουν προσαρμοστεί σε διάφορους τύπους εδάφους και κλίματος, όμως η καλλιέργεια της τομάτας ευδοκίμει σε θερμό κλίμα και σε εδάφη με καλή στράγγιση.

Η τομάτα καλλιεργείται τόσο στην ύπαιθρο όσο και σε ορισμένες περιοχές σαν εκτός εποχής καλλιεργείται σε θερμοκήπια.

Οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες λαχανικών σε εντατική καλλιέργεια αποτελούν κλάδο δυναμικό που είναι ταχύτατα εξελισσόμενος, γιατί το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής είναι εκτός εποχής.

Σε αυτού του είδους καλλιέργειες, η τομάτα καταλαμβάνει την πρώτη θέση και παρουσιάζει περισσότερο ενδιαφέρον, με ευνοϊκές προοπτικές ανάπτυξης.

Όσοι ασχολούνται με τα κηπευτικά σε θερμοκήπια γνωρίζουν καλά, πως η καλλιέργειά τους δεν είναι εύκολη και παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα. Περισσότερα και μεγαλύτερα προβλήματα παρουσιάζει η τομάτα. Στην εμφάνιση και στην εξέλιξη αυτών των προβλημάτων επιδρούν αποφασιστικά: η εποχή της καλλιέργειας, η πληθώρα των ποικιλιών ή υβριδίων, η στενότητα εργατικών χειρών και μάλιστα ειδικευμένων, η έλλειψη σωστής υποδομής, η ανεπαρκής ενημέρωση των ασχολούμενων με το αντικείμενο κ.α.

Επιπλέον, για τη καλλιέργεια αυτή, όπως άλλωστε και για τις άλλες κηπευτικές καλλιέργειες σε θερμοκήπιο χρειάζονται ειδικές γνώσεις, πείρα, συνεχής ενημέρωση, μεγάλη υπευθυνότητα, παρατηρητικότητα, ετοιμότητα και προπαντός σωστός προγραμματισμός και διαχείριση.

Τα κηπευτικά σε θερμοκήπια απαιτούν πολύ μεγάλες δαπάνες, συνεχή απασχόληση και πολύ εργασία. Για να αντιμετωπιστούν όλα αυτά χρειάζεται να υπάρχει συμφέρον οικονομικά αποτέλεσμα. Αυτό προϋποθέτει υψηλές στρεμματικές αποδόσεις, άριστη ποιότητα προϊόντων και συμφέρον οικονομικά αποτέλεσμα. Αυτό προϋποθέτει υψηλές στρεμματικές αποδόσεις, άριστη ποιότητα προϊόντων και συμφέρουσες τιμές. Πάρα πολύ συχνά αυτά δεν συνυπάρχουν, με αποτέλεσμα να μην αμείβονται ικανοποιητικά οι συντελεστές παραγωγής. Αυτό για τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες, που θεωρούνται επιχειρήσεις υψηλού κινδύνου - όπως άλλωστε για κάθε παρόμοια επιχείρηση - αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα κάθε σοβαρής βελτίωσης για σειρά ετών.

## **1.2 ΚΑΤΑΓΩΓΗ- ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

Η άγρια μορφή τομάτας *L. esculentum var cerasiforme* έχει βρεθεί επίσης και στο Μεξικό, στην Κεντρική Αμερική και άλλες περιοχές της Νότιας Αμερικής. Αν και αρχικά επικρατούσε η άποψη ότι χώρα καταγωγής της τομάτας είναι το Περού, σήμερα, σήμερα, με τις πληροφορίες ( ιστορικές, αρχαιολογικές, εθνοβοτανικές ) που

έδωσε ο Jenkins (1948), γίνεται δεκτό ότι η καταγωγή της καλλιεργούμενης τομάτας είναι το Μεξικό και μάλιστα η περιοχή Vera Cruz – Puebla.

Η τομάτα στην Ευρώπη μεταφέρθηκε από τους Ισπανούς θαλασσοπόρους το 1500 από όπου εξαπλώθηκε σε όλη τη λεκάνη της Μεσογείου. Κατάγεται από την τροπική Αμερική. Από το Περού μεταφέρθηκε στην Ιταλία το 16<sup>ο</sup> αιώνα και από εκεί στη Βόρεια Ευρώπη.

Ο πιθανός τόπος καταγωγής είναι το Περού ωστόσο ήταν γνωστή στους Μεξικανούς, από την εποχή που το Μεξικό αποτελούσε κτήση των Ισπανών (16<sup>ος</sup> αιώνας). Σχεδόν σίγουρα από το Μεξικό μεταφέρθηκε στην Ισπανία και από εκεί σε όλη τη ζώνη της Μεσογείου και σε όλες τις χώρες της Ευρώπης, όπου το περιβάλλον επέτρεπε την καλλιέργειά της.

Από πολλούς πιστεύετο ότι ήταν κάποια ποικιλία μελιτζάνας και καλλιεργείτο περισσότερο από περιέργεια ή σαν καλλωπιστικό μιας και οι καρποί θεωρούνταν τοξικοί.

Μετά το ξεπέρασμα αυτής της αντίληψης άρχισε η καλλιέργειά της αρχικά για νωπή κατανάλωση, αργότερα για βιομηχανικά χρήση.

Το όνομα τομάτα προέρχεται από τη γλώσσα των Ατζέκων *tomati* (ή *tumate*).

Στην Ελλάδα η εισαγωγή της έγινε αρχικά στην Αθήνα περίπου το 1818, όμως εντατικά και σε μεγάλη έκταση καλλιεργήθηκε αμέσως μετά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο. Από το 1895 οι προσπάθειες των βελτιωτών της τομάτας αποσκοπούσαν στην παραγωγή πρώιμων και ανθεκτικών ποικιλιών και τη βελτίωση του φυτικού τύπου και της ποιότητας του καρπού. Στη χώρα μας καλλιεργείται χωρίς προβλήματα στην ύπαιθρο όλο το χρόνο, ακόμη και το χειμώνα.

Μπορεί να καλλιεργηθεί με άριστα αποτελέσματα εάν υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες με τεχνικά μέσα. Τέτοια μέσα χαρακτηρίζουμε τα θερμοκήπια (υψηλές κάλυψης).

### **1.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟΙ ΤΥΠΟΙ**

Οι καλλιεργούμενες σήμερα ποικιλίες τομάτας χαρακτηρίζονται από τον τρόπο ανάπτυξης και τη ζωηρότητα του φυτού, το μέγεθος και την εμφάνιση του καρπού.



Ως προς την ανάπτυξη και ζωηρότητα του φυτού διακρίνονται σε συνεχούς και περιορισμένης ανάπτυξης. Στην πρώτη περίπτωση, όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν ο κεντρικός βλαστός αναπτύσσεται συνεχώς. Στη δεύτερη περίπτωση αυτός σταματά φυσιολογικά την ανάπτυξή του μετά από ορισμένο ύψος. Και στις δύο περιπτώσεις οι πλάγιοι βλαστοί, που εκπύσσονται στις μασχάλες των φύλλων, ακολουθούν τρόπους ανάπτυξης με τον κεντρικό βλαστό.

Ως προς το μέγεθος του καρπού διακρίνονται σε μεγαλόκαρπες και ενδιάμεσων κατηγοριών. Ως προς την εμφάνισή του διακρίνονται σε στρογγυλές, επιμήκεις, λείες αυλακωτές.

Η κάθε ποικιλία έχει δικές της προδιαγραφές, δικές της απαιτήσεις και είναι δοκιμασμένη και προσαρμοσμένη στις συνθήκες της χώρας που παράγεται. Ορισμένες από αυτές έχουν προσαρμοστεί με καλά αποτελέσματα και στις δικές μας περιοχές. Για να εξωτερικεύσει η ποικιλία τα χαρακτηριστικά της και να αποδώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων της σε παραγωγή, ποιότητα καρπών κ.λ.π. χρειάζεται να είναι σε κάθε λεπτομέρεια γνωστές οι προδιαγραφές και οι απαιτήσεις της.

## **1.4 ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) ανήκει στην οικογένεια των σολανωδών (SOLANACEAE) με γνωστά φυτά όπως μελιτζάνα, πιπεριά, πατάτα και τον καπνό φυτά διαδεδομένα στη διατροφή του ανθρώπου και σε διάφορες χρήσεις όπως στη φαρμακοβιομηχανία. Για την καλλιέργεια επιλέγονται βοτανικές ποικιλίες και υβρίδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε ότι αφορά τον καρπό τύπος κοινός (καρπός χοντρός), αχλαδωτός (καρπός επιμήκης), κερασομορφος (καρπός σαν το κεράσι), το σχήμα του φυτού και τα φύλλα θαμνώδες και πλατύφυλλο.

**Το φυτό** είναι ποώδες και πολυετές στην Ελλάδα καλλιεργείται για ένα χρόνο, μπορεί να ξεπεράσει τα δύο μέτρα σε ύψος. Οι διαστάσεις του φυτού, η μορφή και το χρώμα των καρπών διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία και από υβρίδιο σε υβρίδιο.

**Η ρίζα** Διαθέτει συνήθως την κύρια, η οποία βυθίζεται στο έδαφος κάθετα αλλά με πολυάριθμες και αρκετά αναπτυγμένες τις πλάγιες ρίζες που ξεκινάνε από το βασικό άξονα της ρίζας. Συνήθως στα φυτά που μεταφυτεύονται (επιτραπέζια

τομάτα) η κεντρική ρίζα (άξονας) αναπτύσσεται λιγότερο σε σχέση με τα φυτά που σπέρνονται απευθείας στην οριστική θέση φύτευσης (βιομηχανική τομάτα).

Διαπιστώθηκε ότι οι ρίζες μπορούν να φθάσουν σε βάθος μεγαλύτερο του 1,2 m, αλλά ορισμένες ποικιλίες βιομηχανικής τομάτας που καλλιεργούνται τελευταία διαθέτουν πιο επιφανειακό ριζικό σύστημα. Συχνά στα θερμοκήπια, όπου συνήθως η καλλιέργεια επαναλαμβάνεται (εντατική) και συνεπώς χρησιμοποιούνται αρκετά οργανικά και ανόργανα λιπάσματα και το νερό είναι αρκετό, το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται κυρίως επιφανειακά και ειδικά στα πρώτα 30 εκατοστά.

**Το στέλεχος** στην αρχή παρουσιάζει κάθετη ανάπτυξη και στη συνέχεια, εάν δεν υποστηριχθεί, έρπει, απλώνει στο έδαφος. Σε ύψος μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τα 2 m (μέχρι 4 και πλέον). Τα σημεία από τα οποία εκφύονται τα φύλλα στον κορμό (γόνατα) είναι ευδιάκριτα. Τα μεσογονάτια διαστήματα, παρουσιάζονται γενικά επιμηκυσμένα.

**Τα φύλλα** διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία και από υβρίδιο σε υβρίδιο. Συνήθως διαθέτουν μίσχο και σχηματίζονται από έναν αριθμό ακανόνιστων φυλλιδίων, μικρότερων φύλλων (σύνδετο φύλλο, πτεροσχιδές). Στη βάση (μασχάλη) των φύλλων σχηματίζονται βλαστοί (μασχαλιαίοι βλαστοί).

**Ο κορμός**, τα φύλλα και τα πράσινα τμήματα του φυτού καλύπτονται τρίχες – συνδεδεμένες με αδένες – που εκπέμπουν ένα χαρακτηριστικό άρωμα και τα οποία όταν τα πιάσουμε με το χέρι αφήνουν ένα κιτρινοπράσινο χρώμα.

**Τα άνθη**, κίτρινου χρώματος, σχηματίζουν στεφάνη από 5 πέταλα συνήθως (που μπορεί να φθάνουν και τα 6 ή και μεγαλύτερο αριθμό) τα οποία ενώνονται στη βάση. Στο εσωτερικό της στεφάνης βρίσκεται το αρσενικό τμήμα του άνθους, που συνίσταται από τους ανθήρες, οι οποίοι σχηματίζουν ένα κωνικό άξονα. Στο κέντρο του άξονα βρίσκεται το θηλυκό τμήμα (ωοθήκη, στύλος, στίγμα).

Τα άνθη δεν είναι μονήρη, αλλά διατεταγμένα σε ομάδες, δηλαδή σε ταξιανθίες (συχνά σε τσαμπί αλλά επίσης σε απλή ή σύνθετη κορυφή). Αυτά εκφύονται από τα μεσογονάτια του κορμού και σχηματίζονται σταδιακά, παράλληλα με την ανάπτυξη του φυτού. Συνήθως στην τομάτα οι ανθοταξίες αποκαλούνται κοινά σταυροί. Ο αριθμός των ανθέων που συνιστούν κάθε σταυρό ποικίλει αρκετά και κυμαίνεται από 6-7 (στις μεγαλόκαρπες) μέχρι κάποιες δεκάδες (τοματάκι - κερασόμορφες).

Η άνθιση πολλές φορές δεν εκδηλώνεται ταυτόχρονα ούτε στα πλαίσια του ίδιου σταυρού, αλλά επιτελείται σταδιακά. Η επικονίαση πραγματοποιείται με την επαφή

της γύρης και του στίγματος του ίδιου άνθους (αυτογόνιμο φυτό) αλλά δεν είναι σπάνιο να υπάρξει και η πιθανότητα της σταυρεπικονίασης, η οποία συντελείται στις περισσότερες περιπτώσεις με τα έντομα.

**Ο καρπός** είναι ράγα και είναι σχεδόν πάντα κόκκινος όταν ολοκληρώσει την ωρίμανση. Υπάρχουν ωστόσο ποικιλίες με πορτοκαλί ή κίτρινο χρώμα και ακόμη και λευκές. Οι χρωστικές ουσίες που χαρακτηρίζουν την τομάτα είναι οι λυκοπίνες για τους κόκκινους καρπούς και οι β-καροτίνες για τους κίτρινους.

**Οι καρποί** έχουν σχήμα και μέγεθος διαφορετικό σε σχέση με την ποικιλία και το υβρίδιο. Ο καρπός περιβάλλεται από τη φλούδα (επικάρπιο) άλλοτε λεπτή και άλλοτε χοντρή. Στο εσωτερικό της φλούδας βρίσκεται η σάρκα (μεσοκάρπιο), η οποία αντιπροσωπεύει και το μεγαλύτερο τμήμα του καρπού. Μέσα στη σάρκα υπάρχουν κοιλότητες (χώροι) όπου βρίσκονται οι σπόροι. Συνήθως οι καρποί που έχουν ακανόνιστο σχήμα είναι πολύχωροι.

**Ο σπόρος** είναι ωοειδής, πεπλατυσμένος, χρώματος κίτρινο-καφέ και η επιφάνειά του καλύπτεται με τριχοειδείς αποφύσεις. Ένα γραμμάριο σπόρου έχει περίπου από 200-450 σπέρματα.

## **1.5 Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Στατιστικά στοιχεία που αναφέρονται στην έκταση και παραγωγή καλλιέργειας τομάτας στην Ελλάδα, παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνολική έκταση που καλλιεργείται με τομάτες για νωπή κατανάλωση έρχεται δεύτερη μετά την πατάτα, ότι ένα μεγάλο μέρος της έκτασης 53,8 % (1997) καλλιεργείται με τομάτες που προορίζονται για μεταποίηση, το 39,8 % είναι υπαίθρια καλλιέργεια για νωπή κατανάλωση και το 6,4 % της έκτασης είναι η καλλιέργεια στα θερμοκήπια και χαμηλά σκέπαστρα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των θερμοκηπίων που καλλιεργούνται με τομάτα, βρίσκεται στην Κρήτη 43,3 %, δεύτερη έρχεται η Πελοπόννησος και η Δ. Στερεά με ποσοστό 23,23 %, ακολουθεί η Δ.Κ. Μακεδονία με 15,85 %, η Ήπειρος με 8,7 %, η Αν. Μακεδονία και Θράκη με 3,52 % και τέλος η Αττική και τα νησιά με 3,00 %.

Πίνακας 1. Στοιχεία έκτασης και μέσης απόδοσης κατά στρέμμα καλλιέργειας τομάτας θερμοκηπίου κατά γεωγραφικό διαμέρισμα.

Πίνακας 1.

Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Καλλιεργ. Έκταση %	Παραγωγή (τόνοι)	Αποδόσεις(κιλά/στρέμμα)
Αν.Μακεδονία - Θράκη	3,52	3,454	7,0
Δ.Κ. Μακεδονία	15,85	18,395	8,3
Ήπειρος	8,70	10,516	8,7
Θεσσαλία	2,36	2,431	7,4
Πελοπόννησος - Δ.Στερεά	23,23	33,443	10,4
Αττική - Νησιά	3,00	3,354	8,0
Κρήτη	43,30	53,100	8,8
Σύνολο Χώρας	100,00	124,693	9,0

Σχεδόν ολόκληρη η ποσότητα τομάτας που παράγεται στα θερμοκήπια καταναλίσκεται στην εσωτερική αγορά και μόνο πολύ μικρή ποσότητα, λιγότερη από 1 %, εξάγεται στο εξωτερικό.

## **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## Κεφάλαιο 2

### 2.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το πείραμα πραγματοποιήθηκε στο αγρόκτημα του ΤΕΙ Ηρακλείου σε ένα μεταλλικό θερμοκήπιο με υλικό κάλυψης γυαλί όπου φυτεύτηκαν 15 υβρίδια τομάτας στο έδαφος. Ήταν μεγαλόκαρπα και ως εξής: 62, 64, 69, 70, 71,72, 73, 74, 78, 79,80,81,83, 84, 91.

Χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 130 φυτά τομάτας (*Lycopersicon esculentum*) 9 φυτά από κάθε υβρίδιο εκτός από ορισμένα υβρίδια που είχαν λιγότερα φυτά.

Πίνακας 2

<b>Υβρίδια</b>
N° 62
N° 64
N° 69
N° 70
N° 71
N° 72
N° 73
N° 74
N° 78
N° 79
N° 80
N° 81
N° 83
N° 84
N° 91

Στη διάρκεια της ανάπτυξης μετρήθηκε ο αριθμός των ανθέων ανά ταξιανθία, η πρωιμότητα των υβριδίων ενώ στη διάρκεια της παραγωγής, μετρήθηκαν όλοι οι συγκομισμένοι καρποί, αφού πρώτα χωρίστηκαν σε κατηγορίες δηλαδή καρποί βάρους <100 gr, από 100 – 200 gr, 200 – 300 gr, και 300-400 gr. Μετρήσεις έγιναν ακόμα στις συνολικές αποδόσεις και στο συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Από αυτά το υβρίδιο 72 ήταν το πιο πρώιμο, το υβρίδιο 83 ήταν το πιο παραγωγικό, ενώ τα υβρίδια 70 και 84 έδωσαν τους πιο μεγάλους καρπούς σε βάρος.

Σκοπός του πειράματός μας ήταν η αξιολόγηση 15 υβριδίων (91, 84, 83, 81, 80, 79, 78, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 64, 62) στα παραγωγικά χαρακτηριστικά.

## **2.2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟ**

### ***2.2.1 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής του πειράματος***

Η πραγματοποίηση του πειράματος έγινε στο χώρο του αγροκτήματος του ΑΤΕΙ Ηρακλείου. Χρησιμοποιήθηκαν 130 σπορόφυτα στο σύνολο των 15 υβριδίων προσφορά της εταιρίας Γεωπονικό σπίτι. Τα φυτά που χρησιμοποιήθηκαν για την διεξαγωγή του πειράματος φυτεύτηκαν σε μεταλλικό θερμοκήπιο με υλικό κάλυψης γυαλί (Εικ.1). Το θερμοκήπιο έχει προσανατολισμό Ανατολή – Δύση ενώ οι γραμμές φύτευσης είχαν προσανατολισμό Βορρά – Νότο.



*Εικόνα 1. Άποψη θερμοκηπίου όπου πραγματοποιήθηκε το πείραμα.*

### ***2.2.2 Προετοιμασία εδάφους θερμοκηπίου***

Λίγες μέρες πριν τη μεταφύτευση των σπορόφυτων στην μόνιμη θέση τους μέσα στο χώρο του θερμοκηπίου έγιναν οι ακόλουθες εργασίες προετοιμασίας του εδάφους.



1. Αφαίρεση των ζιζανίων στο χώρο του θερμοκηπίου
2. Διαβροχή εδάφους με τη βοήθεια της υδρονέφωσης
3. Όργωμα του εδάφους μέσα στο χώρο του θερμοκηπίου
4. Βασική λίπανση με τα λιπάσματα 11-15-15 και θειικό καλιομαγνήσιο
5. Φρεζάρισμα του εδάφους για ενσωμάτωση των λιπασμάτων
6. Εγκατάσταση του αρδευτικού δικτύου στο χώρο του θερμοκηπίου
7. Τοποθέτηση μαύρου πλαστικού επάνω στις γραμμές φύτευσης για καταπολέμηση των ζιζανίων

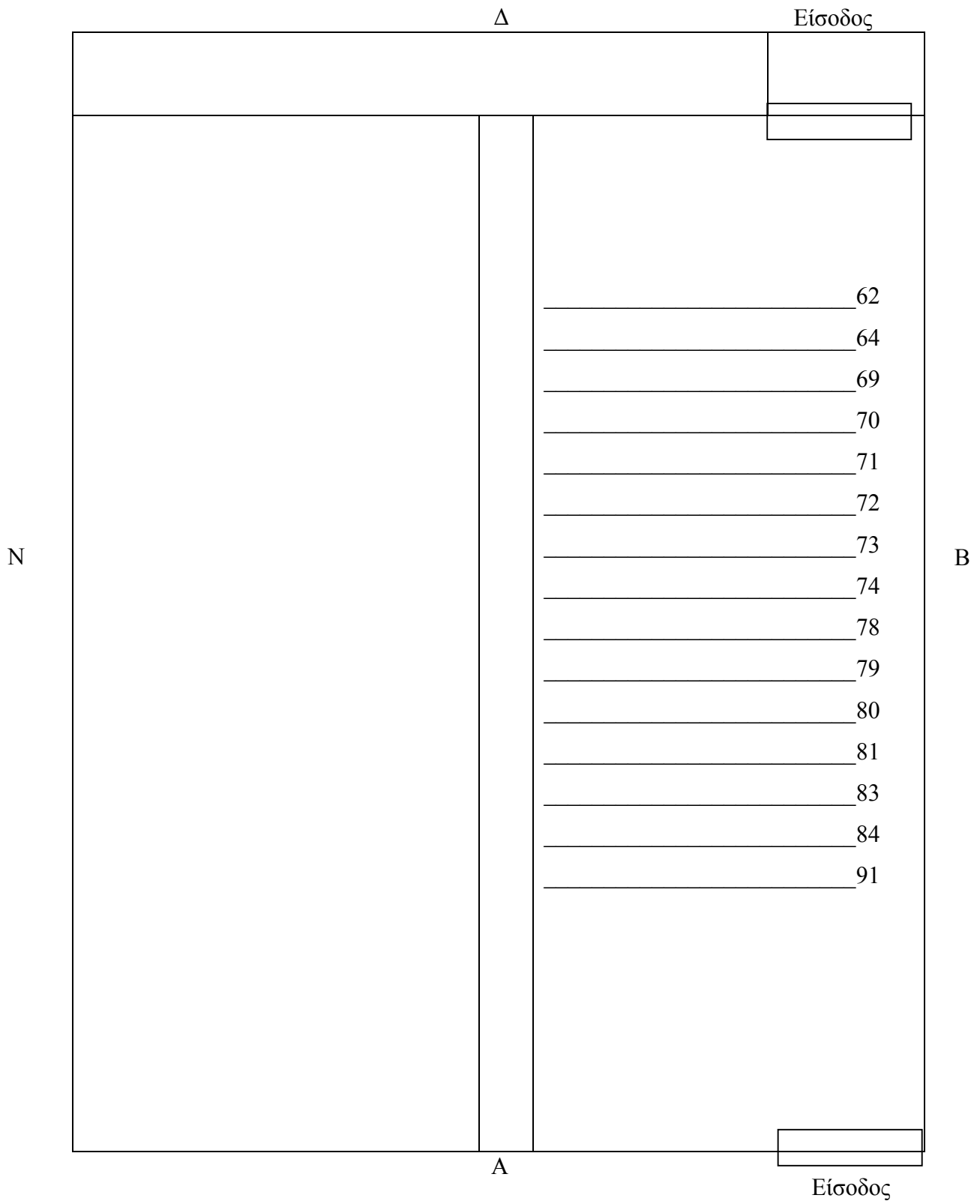
### **2.2.3 Εγκατάσταση των φυτών**

Η εγκατάσταση των φυτών πραγματοποιήθηκε στις 30 Μαρτίου 2004 σε διπλές γραμμές παράλληλες (Εικ.2). Λόγω καθυστερημένης φύτευσης πραγματοποιήθηκε αφαίρεση της πρώτης ταξιανθίας από τα σπορόφυτα, και οι μετρήσεις έγιναν από τη β' ταξιανθία έως και την 5<sup>η</sup> ταξιανθία. Στο παρακάτω σχήμα μπορούμε να δούμε τη θέση των φυτών στο θερμοκήπιο επίσης και τον προσανατολισμό των γραμμών φύτευσης.

Φυτεύτηκαν 15 υβρίδια που περιελάμβανε 9 φυτά η κάθε σειρά υβριδίου.



*Εικόνα 2. Φυτά τοποθετημένα σε διπλή γραμμή.*



Σχ. 1. Διάταξη των φυτών στο θερμοκήπιο



*Εικόνα 3. Διάταξη των φυτών στο θερμοκήπιο.*

#### **2.2.4 Υποστύλωση των φυτών**

Η υποστύλωση των φυτών γίνεται σε συνδυασμό με το κλάδεμα για την καλύτερη αξιοποίηση του όγκου του θερμοκηπίου και σκοπό είχε :

- Να διευκολύνει το κλάδεμα και τη ρύθμιση του φορτίου παραγωγής.
- Να διευκολύνει την εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών.
- Να διευκολύνει τον φυσικό αερισμό.
- Να βοηθήσει στον καλύτερο φωτισμό των φυτών.

Η υποστύλωση των φυτών στο πείραμα που πραγματοποιήσαμε έγινε κυρίως με τη χρήση σπάγκου και μεταλλικών συρμάτων, συγκεκριμένα τοποθετήσαμε οριζόντια πάνω από την κάθε γραμμή φύτευσης του φυτού και σε ύψος 2,00 m με περιθώριο 50 cm δηλαδή 2,50 m μήκος ο σπάγκος.

Το ένα άκρο του σπάγκου στερεώνεται στη βάση του φυτού και όσο το φυτό μεγαλώνει περιστρέφουμε το σπάγκο κυκλικά από το στέλεχος του φυτού έτσι ώστε



να στηρίζεται, να μην τραυματίζει τα άνθη και τα φύλλα, να δέχεται σωστό φωτισμό και αερισμό (Εικ. 4).



*Εικόνα 4. Φυτό υποστλωμένο με σπάγκο.*

### **2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΛΑΔΕΜΑΤΩΝ**

Στο πείραμα που πραγματοποιήθηκε στο αγρόκτημα εφαρμόσαμε τον μονοστέλεχο τύπο κλαδέματος και στα 15 υβρίδια. Αφού δέθηκαν τα σπορόφυτα στο οριζόντιο σύρμα, κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών πραγματοποιήσαμε την αφαίρεση όλων των πλάγιων βλαστών που εκφύονταν από τις μασχάλες των φύλλων, 2 φύλλα μετά την έκπτυξη της 5<sup>ης</sup> ταξιανθίας έγινε κορυφολόγημα του κεντρικού βλαστού.

Πρέπει να αναφερθεί ότι τα φυτά είχαν μεγάλη ζωηρότητα και ενώ είχαν κορυφολογηθεί, ανέπτυσαν βλαστούς από τις μασχάλες των φύλλων από τις

ανθοταξίες και από τα φύλλα της βάσης του φυτού. Η αφαίρεση των βλαστών γίνονταν κάθε 4-5 ημέρες. Είκοσι ημέρες μετά από το φύτεμα των σπορόφυτων στη μόνιμη θέση τους στις 27 Απριλίου είχαμε την εμφάνιση της πρώτης ανθοταξίας στο υβρίδιο 72.

Το κλάδεμα, όπως και η υποστύλωση της τομάτας ήταν εργασίες επιβεβλημένες και η εφαρμογή τους στα φυτά γίνονταν ταυτόχρονα και συνέβαλλαν στην καλύτερη αξιοποίηση του όγκου του θερμοκηπίου. Εκτός από αυτό, με το κλάδεμα είχαμε πετύχει :

- Εξισορρόπηση βλάστησης και καρποφορίας
- Περιορισμό του αριθμού των ταξιανθιών στον κεντρικό βλαστό
- Η παραγωγή συγκεντρώθηκε σε ορισμένη χρονική περίοδο
- Εξασφαλίστηκε η ομοιογένεια στους καρπούς
- Βελτίωση της ποιότητας του καρπού (γεύση, συνεκτικότητα, χρώμα κ.α.).

## **2.4 Η ΑΡΔΕΥΣΗ**

Η άρδευση των φυτών τομάτας γινόταν με το σύστημα στάγδην. Το αρδευτικό μας σύστημα αποτελούνταν από το κεντρικό αγωγό PE  $\phi$  32 επάνω στον οποίο συνδέσαμε σταλακτοφόρους αγωγούς PE  $\phi$  16 οι οποίοι πότιζαν απευθείας τα φυτά. Οι σταλακτήρες είχαν μεταξύ τους 50 cm η απόσταση των γραμμών ήταν 50 cm ο διάδρομος ανάμεσα στις γραμμές ο χώρος δηλαδή που γινόταν οι εργασίες ήταν 70 cm.

Η άρδευση γινόταν κάθε μέρα όταν τα φυτά ήταν μικρά και αργότερα μέρα παρά μέρα συνήθως πρωινές ή απογευματινές ώρες.

## 2.5 Η ΛΙΠΑΝΣΗ

Η λίπανση κατά τη διάρκεια του πειράματος γινόταν μέσω του αρδευτικού συστήματος και με τύπο λιπαντήρα (VENTURI).

Πίνακας 3. Οι διαφορετικοί τύποι λιπασμάτων που χορηγήθηκαν κατά τη διάρκεια του πειράματος.

Ημερομηνίες	Τύποι Λιπασμάτων	Ποσότητες(gr)
6/4/2004	10-52-10 ποσότητα 1kg	1000
21/4/2004	10-52-10 ποσότητα 500gr	500
21/4/2004	600 gr ENERGO	600
21/4/2004	200-400 gr UMI-PUL-L	200-400
	Φυσικό οργανικό Διορθωτικό εδάφους Χουμικά εκχυλίσματα από λεοναρτίδη	
23/4/2004	20-20-20	
23/4/2004	ENERGO 400gr	400
23/4/2004	UMI-PUL 400 gr	400
23/4/2004	Alert 25 gr	25
29/4/2004	ENERGO 1 kg	1000
2/5/2004	20-20-20 400 gr	400
2/5/2004	θειικό Mg 100gr	100
2/5/2004	πύθιο 50 cc	
2/5/2004	ENERGO 400gr	400
5/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1 kg	1000
5/5/2004	Alert 25 gr	25
9/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 750 gr	750
9/5/2004	Ca 400-500 gr	400-500
13/5/2004	θειικό Mg 500gr	500
13/5/2004	10-52-10 500gr	500
13/5/2004	λεοναρδίνη 300 gr	300
17/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1,5 kg	1500
17/5/2004	Alert 25 gr	25
20/5/2004	Fe 700gr	700
20/5/2004	Mg 800 gr	800
24/5/2004	Ca 1 kg	1000

Ημερομηνίες	Τύποι Λιπασμάτων	Ποσότητες(gr)
24/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1 kg	1000
26/5/2004	20-20-20 1 kg	1000
27/5/2004	Fe 150gr	150
27/5/2004	Mg 500gr	500
28/5/2004	ENERGO 2,5 gr	2,5
30/5/2004	30-10-10 2 kg	2000
30/5/2004	Mg 1 kg	1000
31/5/2004	Ca 1 kg	1000
5/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2,5 kg	2500
7/6/2004	20-20-20 2,5 kg	2500
9/6/2004	Zn 300 gr	300
9/6/2004	Ca 1 kg	1000
9/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2 kg	2000
11/6/2004	Fe 800gr	800
11/6/2004	Mg 1,5 kg	1500
11/6/2004	ENERGO 3 kg	3000
13/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2 kg	2000
13/6/2004	Ca 1 kg	1000
15/6/2004	20-20-20 2,5 kg	2500
15/6/2004	Mg 0,5 kg	500
17/6/2004	Νιτρικό Ασβέστιο 800 gr	800
6/4/2004	10-52-10 ποσότητα 1kg	1000
21/4/2004	10-52-10 ποσότητα 500gr	500
21/4/2004	600 gr ENERGO	600
21/4/2004	200-400 gr UMI-PUL-L	200-400
	Φυσικό οργανικό Διορθωτικό εδάφους	
	Χουμικά εκχυλίσματα από λεοναρτίδη	
23/4/2004	20-20-21	
23/4/2004	ENERGO 400gr	400
23/4/2004	UMI-PUL 400 gr	400
23/4/2004	Alert 25 gr	25
29/4/2004	ENERGO 1 kg	1000
2/5/2004	20-20-20 400 gr	400
2/5/2004	θειικό Mg 100gr	100
2/5/2004	πύθιο 50 cc	
2/5/2004	ENERGO 400gr	400

Ημερομηνίες	Τύποι Λιπασμάτων	Ποσότητες(gr)
5/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1 kg	1000
5/5/2004	Alert 25 gr	25
9/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 750 gr	750
9/5/2004	Ca 400-500 gr	400-500
13/5/2004	θειικό Mg 500gr	500
13/5/2004	10-52-10 500gr	500
13/5/2004	λεοναρδίνη 300 gr	300
17/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1,5 kg	1500
17/5/2004	Alert 25 gr	25
20/5/2004	Fe 700gr	700
20/5/2004	Mg 800 gr	800
24/5/2004	Ca 1 kg	1000
24/5/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 1 kg	1000
26/5/2004	20-20-20 1 kg	1000
27/5/2004	Fe 150gr	150
27/5/2004	Mg 500gr	500
28/5/2004	ENERGO 2,5 gr	2500
30/5/2004	30-10-10 2 kg	2000
30/5/2004	Mg 1 kg	1000
31/5/2004	Ca 1 kg	1000
5/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2,5 kg	2500
7/6/2004	20-20-20 2,5 kg	2500
9/6/2004	Zn 300 gr	300
9/6/2004	Ca 1 kg	1000
9/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2 kg	2000
11/6/2004	Fe 800gr	800
11/6/2004	Mg 1,5 kg	1500
11/6/2004	ENERGO 3 kg	3000
13/6/2004	13-0-46 Νιτρικό κάλι 2 kg	2000
13/6/2004	Ca 1 kg	1000
15/6/2004	20-20-20 2,5 kg	2500
15/6/2004	Mg 0,5 kg	500
17/6/2004	Νιτρικό Ασβέστιο 800 gr	800



## 2.6. Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Κατά τη διάρκεια του πειράματος είχαμε διάφορες προσβολές από εχθρούς και ασθένειες.

Εχθροί :

1. Νηματώδεις
2. Αφίδες
3. *Tetranychus utricae* – τετράνυχος
4. *Trips tabaci* – θρίπας

Ασθένειες :

1. Oidiopsis sp – ωίδιο *Leveillula taurica* (μύκητας)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα προϊόντα φυτοπροστασίας που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας στο πείραμά μας για την σωστή καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών του πειράματος της καλλιέργειας.

Πίνακας 4. Επεμβάσεις Φυτοπροστασίας

Ημερομηνίες	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα	
	Δραστική ουσία	Εμπορική ονομασία
21/4/2004	Paraquat 19%	GRAMOCSON
11/5/2004	Imidacloprid 20%	Cofibor
21/5/2004	Dicofol - tetradifon	Mitigan κ Faxon
30/5/2004	X - cupermethrine	FAXON
9/6/2004	X - cupermethrine	FAXON
15/6/2004	Imidacloprid 20%	Confibor
15/6/2004	Triamedithon	Baileton
15/6/2004	Deltamethrine 2,5%	Cugiot

## **Κεφάλαιο 3**

### **3.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν ήταν:

- Το μέσο βάρος των καρπών ανά ταξιανθία / υβρίδιο
- Ο αριθμός των καρπών ανά ταξιανθία / υβρίδιο
- Ο αριθμός των φύλλων ανά ταξιανθία / υβρίδιο

### **3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ**

Για την μέτρηση του βάρους ζυγίστηκαν οι καρποί κάθε φυτού από τη δεύτερη ως τη πέμπτη ανθοταξία. Ζυγίσαμε τους καρπούς με απλή ζυγαριά κουζίνας.

## Κεφάλαιο 4

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 4.1. ΜΕΣΟΙ ΟΡΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΑΞΙΑΝΘΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΥΒΡΙΔΙΟ.

Υβρίδια	Φύτευση	Εμφάνιση Ανθέων	Εμφάνιση δεμένου καρπού	Ημέρες	Πρωιμότητα
62	30/3/2004	13/5/2004	20/5/2004	7	28/6/2004
64	30/3/2004	13/5/2004	20/5/2004	7	28/6/2004
69	30/3/2004	13/5/2004	20/5/2004	7	28/6/2004
70	30/3/2004	28/4/2004	5/5/2004	8	19/6/2004
71	30/3/2004	28/4/2004	5/5/2004	8	19/6/2004
72	30/3/2004	27/4/2004	5/5/2004	9	19/6/2004
73	30/3/2004	27/4/2004	5/5/2004	9	23/6/2004
74	30/3/2004	27/4/2004	5/5/2004	9	19/6/2004
78	30/3/2004	26/4/2004	5/5/2004	10	23/6/2004
79	30/3/2004	28/4/2004	5/5/2004	8	23/6/2004
80	30/3/2004	28/4/2004	9/5/2004	12	28/6/2004
81	30/3/2004	28/4/2004	9/5/2004	12	28/6/2004
83	30/3/2004	28/4/2004	9/5/2004	12	28/6/2004
84	30/3/2004	28/4/2004	9/5/2004	12	19/6/2004
91	30/3/2004	28/4/2004	9/5/2004	12	28/6/2004

Στους παρακάτω πίνακες 1, 2, 3, 4, 5 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι εμφάνισης των ταξιανθιών μετά από  $n$  (αριθμό) φύλλων ανά ταξιανθία και υβρίδιο.

Πίνακας 5. Μέσοι όροι εμφάνισης των ταξιανθιών μετά από  $n$  (αριθμό) φύλλων ανά υβρίδιο στην πρώτη ταξιανθία.

Υβρίδια	Φύλλα	Άνθη
62	5	8
64	5	8
69	4,5	5,7
70	9,5	4,8
71	4,6	2,6
72	5,2	3
73	5,6	2,3
74	5,5	6,1
78	4,7	4,3
79	6,6	6,8
80	4,8	14,1
81	6	5,6
83	3,2	9,8
84	4,3	8,5
91	2,8	5,9

Πίνακας 6. Μέσοι όροι εμφάνισης ταξιανθιών μετά από (ν) αριθμό φύλλων ανά υβρίδιο στη δεύτερη ταξιανθία.

Υβρίδια	Φύλλα	Άνθη
62	3,6	8,4
64	3,7	7
69	3,4	4,8
70	3,6	5,8
71	2	3,3
72	2,1	4,7
73	4,6	4,7
74	4,8	4,8
78	2,8	4,8
79	6,3	5,4
80	2,5	15,1
81	3,2	5,2
83	3	9
84	3,1	8,8
91	3,4	7,1

Πίνακας 7. Μέσοι όροι εμφάνισης ταξιανθιών μετά από (ν) αριθμό φύλλων ανά υβρίδιο στη τρίτη ταξιανθία.

Υβρίδια	Φύλλα	Άνθη
62	3,6	10,4
64	2,8	6,1
69	2,7	3,8
70	3,3	5,3
71	2,6	3,2
72	2,1	3,7
73	5,2	3,7
74	3,4	4,7
78	4,3	5,8
79	3,6	4,1
80	2,5	7,7
81	3,2	4,8
83	3	7,2
84	3,1	5,7
91	3,4	7,3

Πίνακας 8: Μέσοι όροι εμφάνισης των ταξιανθιών μετά από (ν) αριθμό φύλλων ανά υβρίδιο στη 4<sup>η</sup> ταξιανθία

<b>Υβρίδια</b>	<b>Φύλλα</b>	<b>Άνθη</b>
62	2,6	11,6
64	2,8	6,4
69	2,5	7,1
70	4,1	3,8
71	3,8	4,1
72	3,9	3,1
73	4,1	5
74	4,7	5,4
78	4,3	2,8
79	5,1	3
80	2,5	14,4
81	3,8	4,2
83	2,8	9,3
84	2,6	8,1
91	3,2	4,4

Πίνακας 9: Μέσοι όροι εμφάνισης των ταξιανθιών μετά από (ν) αριθμό φύλλων ανά υβρίδιο στη 5<sup>η</sup> ταξιανθία.

Υβρίδια	Φύλλα	Άνθη
62	3	9
64	3	9,7
69	2,3	4,4
70	4,4	3,1
71	3,8	2,5
72	3,6	2
73	3,9	4,8
74	3,7	3,6
78	4	1,8
79	3,7	2,1
80	2,8	3,7
81	4,2	3,4
83	3,9	5,8
84	3,4	4,3
91	5,1	2,5



## **4.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΡΠΟΥ**

Η συγκομιδή των καρπών από τα φυτά τομάτας άρχισε από της 5 Μαΐου του 2004 και ακολούθησε τέσσερις ακόμα κύριες συγκομιδές της παραγωγής στις 16 Ιουνίου, στις 19 Ιουνίου, στις 23 Ιουνίου, στις 28 Ιουνίου και ολοκληρώθηκε στις 6 Αυγούστου του 2004 και αφορούσε τις μετρήσεις που έγιναν για τις 5 ταξιανθίες των υβριδίων. Σε κάθε συγκομιδή οι καρποί ζυγίζονταν ένας προς ένα και τους χωρίζαμε σε κατηγορίες ώστε να συγκριθούν οι αποδόσεις του κάθε υβριδίου ως προς το βάρος του.

Με βάση τις μετρήσεις οι τομάτες χωρίστηκαν σε κατηγορίες:

- I. Καρποί με βάρος <100 gr
- II. Καρποί με βάρος 100-200 gr
- III. Καρποί με βάρος 200-300 gr
- III. Καρποί με βάρος 300-400 gr

Στους πίνακες που ακολουθούν συγκρίνεται ο αριθμός των καρπών ανάλογα με το βάρος, σε όλες τις συγκομιδές για τα υβρίδια 62, 64, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 91.

### **4.3. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΡΠΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΙ** **ΥΒΡΙΔΙΟ**

Πίνακας 10: Αριθμός καρπών υβριδίου 62 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 62			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	97	5750	59,27
100-150	77	8570	111,29
150-200	8	1530	191,25
200-250	3	710	236,66
Σύνολο	185	16560	

Πίνακας 11: Αριθμός καρπών υβριδίων 64 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 64			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	98	5,980	61,02
100-150	105	15160	144,38
150-200	19	3720	195,78
200-300	4	1000	250
Σύνολο	226	25860	

Πίνακας 12: Αριθμός καρπών υβριδίου 69 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 69			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	15	850	56,66
100-150	35	6140	175,42
150-200	21	5900	280,95
200-300	19	6480	341,05
300-350	6	2170	361,66
Σύνολο	96	21540	

Πίνακας 13: Αριθμός καρπών υβριδίου 70 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 70			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	19	1630	85,78
100-150	66	10.250	155,30
150-200	42	8.950	213,09
200-300	40	6730	168,25
300-350	2	670	335
Σύνολο	169	28.230	

Πίνακας 14: Αριθμός καρπών υβριδίου 71 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 71			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	70	5.100	72,85
100-150	38	4.700	123,68
150-200	1	170	170
Σύνολο	109	11.509	

Πίνακας 15: Αριθμός καρπών υβριδίου 72 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 72			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	41	2.370	57,80
100-150	34	3.700	108,82
150-200	28	5.150	183,92
200-300	5	1250	250
300-400	5	1980	396
Σύνολο	113	14450	

Πίνακας 16: Αριθμός καρπών υβριδίου 73 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 73			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	88	6.080	69,09
100-150	77	10.710	139,09
150-200	11	1.660	150,90
Σύνολο	176	18.450	

Πίνακας 17: Αριθμός καρπών υβριδίου 74 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 74			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	116	8760	75,50
100-150	48	5960	124,16
150-200	10	1800	180
Σύνολο	174	16520	

Πίνακας 18: Αριθμός καρπών υβριδίου 78 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 78			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	26	1560	60
100-150	73	10190	139,58
150-200	38	6810	179,21
200-300	13	3570	274,61
Σύνολο	150	22130	

Πίνακας 19: Αριθμός καρπών υβριδίου 79 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 79			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	19	1330	70
100-150	45	6170	137,11
150-200	50	9940	198,8
200-300	34	9390	276,17
Πάνω από 300	11	4790	435,45
Σύνολο	159	31620	

Πίνακας 20: Αριθμός καρπών υβριδίου 80 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 80			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	31	1.600	51,61
100-150	65	7.940	122,15
150-200	48	10.160	211,66
200-300	19	5.300	278,94
Σύνολο	163	25.000	

Πίνακας 21: Αριθμός καρπών υβριδίου 81 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 81			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	10	560	56
100-150	34	4330	127,35
150-200	20	3660	183,1
200-300	19	5680	298,94
Πάνω από 300	10	2850	285
Σύνολο	93	17080	

Πίνακας 22: Αριθμός καρπών υβριδίου 83 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 83			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	124	7240	58,38
100-150	102	12800	125,49
150-200	61	11,320	185,57
200-300	16	3980	248,75
Πάνω από 300	3	1240	413,33
Σύνολο	306	32600	

Πίνακας 23: Αριθμός καρπών υβριδίου 84 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 84			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	59	4310	73,05
100-150	106	13250	125
150-200	43	8290	192,79
200-300	23	5890	256,08
Σύνολο	231	31740	

Πίνακας 24: Αριθμός καρπών υβριδίου 91 ανά κατηγορία

Υβρίδιο 91			
Βάρος σε gr	Αριθμός καρπών	Σ.Β. καρπών σε gr	Μ.Β. καρπών σε gr
<100	25	1550	62
100-150	96	11,860	123,54
150-200	46	9670	210,21
200-300	23	6020	261,73
300-400	3	1100	366,66
Σύνολο	193	30200	

Πίνακας 25: Εμπορικές κατηγορίες καρπών τομάτας σε gr

Υβρίδια															
Εμπορικές κατηγορίες σε gr	62	64	69	<b>70</b>	71	72	73	74	78	<b>79</b>	<b>80</b>	81	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>91</b>
150-200 gr	8	19	21	42	1	28	11	10	38	50	48	20	61	43	46
200-300 gr	3	4	19	40	-	5	-	-	13	34	19	19	16	23	23

Πίνακας 26

Συγκομιδή συνολική ανά υβρίδιο															
Υβρίδια	62	64	69	70	71	72	73	74	78	79	80	81	83	84	91
Α' ταξιανθία Καρποί	33	56	23	44	17	27	19	39	31	44	45	21	<b>61</b>	45	48
Β' ταξιανθία Καρποί	40	50	29	53	20	27	39	43	33	45	36	26	<b>67</b>	66	58
Γ' ταξιανθία Καρποί	52	<b>67</b>	38	53	29	22	47	43	56	41	35	24	64	48	41
Δ' ταξιανθία Καρποί	41	45	29	35	37	28	45	49	26	28	37	19	<b>76</b>	56	40
Ε' ταξιανθία καρποί	19	29	16	28	23	17	44	33	17	21	34	17	<b>53</b>	39	23

Με βάση το παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι στην Α' ταξιανθία από τα 15 συνολικά υβρίδια πιο παραγωγικά ήταν το 83 με 61 καρπούς, στην Β' ταξιανθία πιο παραγωγικό ήταν το 83 με 67 καρπούς, στην Γ' ανθοταξία ήταν το 64 με 67 καρπούς, στην Δ' ανθοταξία ήταν το 83 με 76 καρπούς και στην Ε' ανθοταξία ήταν επίσης το 83 υβρίδιο με 53 καρπούς.

Πίνακας 27: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Υβρίδιο 62	
Ανά φυτό	62 (Βάρος σε gr)
1	4060
2	4030
3	2510
4	3240
5	3000
Σύνολο	12810

Πίνακας 28: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Υβρίδιο 64	
Ανά φυτό	Υβρίδιο 64 Βάρος σε gr
1	3.070
2	3.150
3	3.010
4	3.890
5	2.010
6	1.490
7	2.200
8	2.340
9	2.040
10	1.570
11	2.140
Σύνολο	26.910



Πίνακας 29: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Υβρίδια			
Ανά φυτό	69 (Βάρος σε gr)	70 (Βάρος σε gr)	71 (Βάρος σε gr)
1	2.740	3.770	1.090
2	2.790	2.820	980
3	2.990	8.310	1.200
4	2.690	3.520	1.570
5	2.580	6.030	1.450
6	3.020	4.150	780
7	3.400	2.590	870
8	1.040	3.590	1.940
9	1.940	3.170	990
Σύνολο	23.190	37.950	10.870

Πίνακας 30: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Υβρίδια			
Ανά φυτό	72 (Βάρος σε gr)	73 (Βάρος σε gr)	74 (Βάρος σε gr)
1	1.700	1.760	1.850
2	1.940	1.610	1.530
3	1.450	2.410	3.630
4	620	2.900	2.210
5	2.080	1.510	2.290
6	2.750	1.850	1.040
7	2.210	2.540	810
8	2.120	2.850	2.340
9	1.640	1.780	1.680
Σύνολο	16.510	19.210	17.380

Πίνακας 31: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

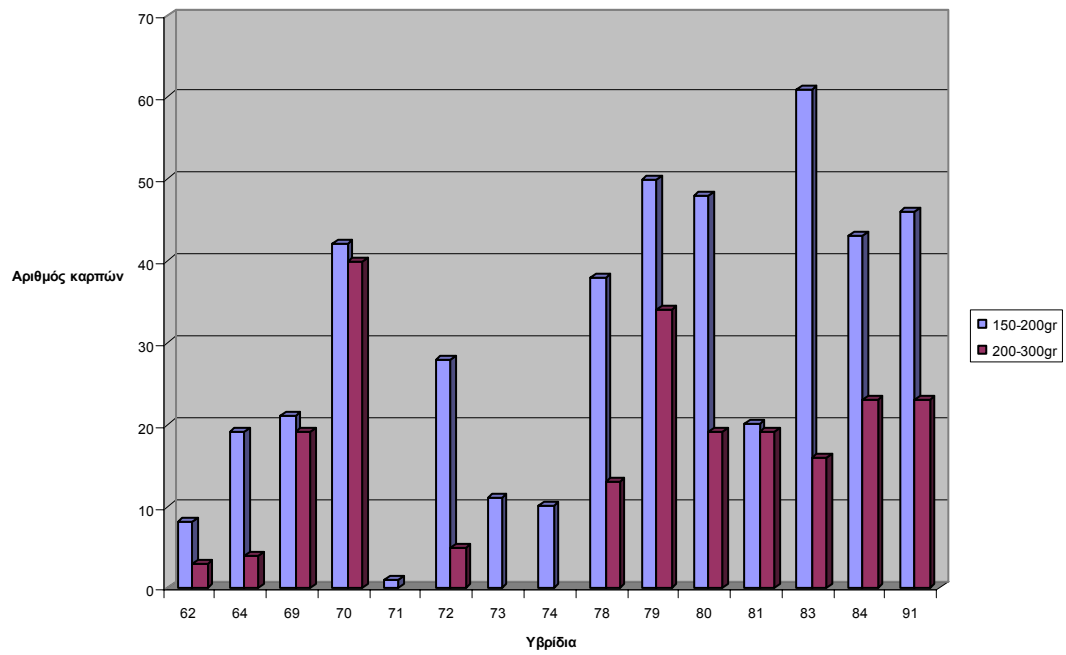
Υβρίδια		
Ανά φυτό	78 (Βάρος σε gr)	79 (Βάρος σε gr)
1	3.840	2.610
2	2.820	2.640
3	1.500	2.750
4	1.870	3.330
5	3.370	4.040
6	3.020	4.180
7	2.630	4.780
8	1.990	5.080
9	2.230	2.890
10	-	1.760
Σύνολο	23.270	31.240

Πίνακας 32: Συνολικό βάρος καρπών ανά φυτό και ανά υβρίδιο.

Υβρίδια					
Ανά φυτό	80 (Βάρος σε gr)	81 (Βάρος σε gr)	83 (Βάρος σε gr)	84 (Βάρος σε gr)	91 (Βάρος σε gr)
1	2.290	4.030	4.110	5.900	4.040
2	3.450	5.460	3.760	4.250	3.830
3	4.390	4.040	3.430	5.150	2.730
4	4.490	4.240	5.880	5.760	2.750
5	3.430	2.610	6.010	1.150	4.670
6	2.050	-	2.790	4.350	4.040
7	2.210	-	3.390	2.525	1.250
8	3.690	-	4.420	2.570	4.330
9	1.990	-	3.610	3.300	3.720
Σύνολο	27.990	20.380	37.400	34.955	31.360

# Ραβδόγραμμα 1.

## Εμπορικές κατηγορίες τομάτας



## Κεφάλαιο 5

### 5.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση των συνολικών αποτελεσμάτων, βλέπουμε πως η φύτευση έγινε την ίδια μέρα και για τα δεκαπέντε υβρίδια η εμφάνιση των πρώτων ανθέων έγινε στο υβρίδιο 72, τρεις μέρες αργότερα στα υβρίδια 71, 70, 81 και επτά ημέρες αργότερα σε όλα τα υπόλοιπα. Ο πρώτος δεμένος καρπός εμφανίστηκε μετά από εννέα ημέρες από την εμφάνιση των ανθέων στο υβρίδιο 72 άρα ήταν το πιο πρώιμο υβρίδιο από όλα τα μεγαλόκαρπα. Ο ρυθμός εμφάνισης ταξιανθιών ήταν κατά μέσο όρο από 3-5 φύλλα.

Στην κατηγοριοποίηση των συγκομισθέντων καρπών το υβρίδιο 70 έδωσε στη κατηγορία που θεωρείται εμπορικότερο (δηλ. 150-200) 42 καρπούς, και στην κατηγορία 200-300 είχαμε 40 καρπούς από τις τρεις ταξιανθίες σ' όλα τα φυτά.

Ακολούθησε το υβρίδιο 79 στην ίδια κατηγορία με 34 καρπούς και τα υβρίδια 84 και 91 με 19 καρπούς στην ίδια κατηγορία. Το συνολικό βάρος όμως σ' αυτή τη κατηγορία το καταλαμβάνει το υβρίδιο 81 που ενώ συγκομίστηκαν 19 καρποί, είχαν μέσο βάρος 298,94 gr έναντι 40 καρπών και 168,25 gr του υβριδίου 70 και 34 καρπών και 276,17 gr του υβριδίου 79 τέλος 19 καρπών και 278,94 του υβριδίου 80.

Στην κατηγορία >300 παρατηρήθηκε να πρωτοπορεί το υβρίδιο 79 με τους περισσότερους καρπούς ακολουθώντας το υβρίδιο 81.

Μειονέκτημα που παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια ήταν το σκάσιμο του καρπού στο υβρίδιο 70 ενώ τα υπόλοιπα υβρίδια δεν παρουσίασαν αυτό το φαινόμενο.

Η αξιολόγηση έγινε όπως αναφέρθηκε στις πέντε ταξιανθίες και για τα δεκαπέντε υβρίδια.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Κορνάκου Ιωάν., Αθήνα (2000). *Η καλλιέργεια της τομάτας στο θερμοκήπιο*. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, σελ. 9, 11, 13, 17.
- Κυρίτσης Σπύρος–Μαυρογιαννόπουλος Γ.Ν., *Θερμοκήπια*. Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων - Αθήνα
- Ολυμπίου Χρ, Αθήνα (2001). *Η τεχνική καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια*. Εκδόσεις Σταμούλης
- Π.ΛΑΪΝΑΣ – Ι.ΔΙΑΣΑΚΟΣ – Θ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Ο.Ε  
*ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GR, ΤΟΜΑΤΑ* Εκδόσεις, ΖΕΥΣ Α.Ε.
- Ιωάννης Παπαδόπουλος  
ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ@grosilva corp. <http://www.agro.gr/>  
File: ///:/Documents % 20 and 20 settings / stella %  
(5% FO% E9%F.....