

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΒΡΙΔΙΩΝ
ΤΟΜΑΤΑΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ»

Επιμέλεια: Βογιατζάκη Αντωνία
Παρουσίαση: Αλεξανδράκη Σοφία
Ταυλάκης Αντώνιος

Ευχαριστίες

Αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε θερμά την καθηγήτρια του τμήματος ΘΕ.Κ.Α. κυρία Α. Βογιατζάκη για την ανάθεση, καθοδήγηση και πολύτιμη βοήθεια που μας παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσης πτυχιακής εργασίας. Επίσης, την εταιρία παραγωγής σποριόφυτων Γεωπονικό Σπίτι και ειδικότερα τον κ. Π. Μυλωνάκη για τη σημαντική συνεισφορά και υποστήριξη που μας προσέφερε από το ξεκίνημα έως και το πέρας των εργασιών μας. Δε θα μπορούσαμε, τέλος, να παραλείψουμε να ευχαριστήσουμε το τεχνικό προσωπικό του εργαστηρίου Λαχανοκομίας που συνέβαλαν τα μέγιστα στην εκτέλεση της πειραματικής διαδικασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΙΣΤΟΡΙΑ-ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	7
2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ-ΚΑΤΑΓΩΓΗ.....	7
2.2 ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	8
2.3 ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ.....	9
2.4 ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	14
2.5 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	16
2.6 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	17
2.7 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	18
Β΄ ΜΕΡΟΣ - ΠΕΙΡΑΜΑ.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	23
3.1 ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	23
3.2 ΓΕΝΙΚΑ.....	23
3.3 ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ.....	24
3.4 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΛΑΦΟΥΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ.....	24
3.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ.....	25
3.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΗ ΜΟΝΙΜΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥΣ.....	26
3.7 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΛΔΕΜΑΤΟΣ.....	28
3.8 Η ΑΡΔΕΥΣΗ.....	30
3.9 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	30
3.10 ΚΑΡΠΟΔΕΣΗ.....	33
3.11 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	36
4.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	57
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Η τομάτα (*Lycopersicon esculentum*) αποτελεί ένα από τα πλέον διαδεδομένα και δημοφιλή λαχανικά. Τόσο σε διεθνή κλίμακα όσο και πανελληνίως η καλλιέργεια της επιτραπέζιας τομάτας είναι ευρέως διαδεδομένη. Συγκεκριμένα, παγκοσμίως κατέχει την τρίτη θέση μετά την πατάτα και την γλυκοπατάτα, ενώ στην Ελλάδα τη δεύτερη μετά την πατάτα. Η δημοτικότητα της τομάτας ποικίλλει στις διάφορες χώρες αλλά είναι πολύ λίγες οι περιοχές της γης όπου ή τομάτα δεν καλλιεργείται με κάποιες από τις μορφές καλλιέργειας της. Καλλιεργείται για τον καρπό της ο οποίος καταναλώνεται ώριμος, νωπός, αποξηραμένος, σε άλμη, ακέραιος ή σε πολτό. Ακόμη και οι άωροι καρποί (τοξικοί αν καταναλωθούν νωποί) συντηρούνται σε άλμη ή ξύδι (τουρσί).

Οι λόγοι που καθιστούν τον καρπό της τομάτας δημοφιλή είναι πολλοί. Πρώτ' απ' όλα εφοδιάζει τον ανθρώπινο οργανισμό σε βιταμίνες, κυρίως, Α και C όπως και σε άλατα σιδήρου, ασβεστίου, φωσφόρου, καλίου, ιωδίου, νατρίου και μαγνησίου. Επίσης έχει ελκυστικό χρώμα και ιδιαίτερο άρωμα, γεγονός που τον καθιστά αρεστό στην καθημερινή διατροφή. Είναι φτωχός σε θερμίδες (176-230 / kg) ενώ διευκολύνει την πέψη και την αφομοίωση των τροφών.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αν και το φυτό της τομάτας απαιτεί θερμό κλίμα και καλά στραγγιζόμενο έδαφος εντούτοις ποικιλίες του έχουν εμφανίσει πολύ καλή προσαρμοστικότητα εγκλιματιζόμενες σε μεγάλο εύρος τύπων εδάφους και κλίματος. Σήμερα η καλλιέργεια της τομάτας εκτείνεται από τις τροπικές περιοχές μέχρι και μερικές μοίρες από τον αρκτικό κύκλο και στις μεν περιοχές όπου η διάρκεια της θερμής περιόδου το επιτρέπει, η τομάτα καλλιεργείται στο ύπαιθρο, ενώ σε άλλες περιοχές και σε περιόδους "εκτός εποχής" καλλιεργείται σε θερμοκήπια και άλλες κατασκευές υπό προστασία. Η μορφή καλλιέργειας της τομάτας ποικίλοι από την εκτατική (μεγάλες εκτάσεις σε γραμμική καλλιέργεια πλήρως μηχανοποιημένη, με εφάπαξ συγκομιδή με μηχανικά μέσα, έως την

εντατική (καλλιέργεια σε θερμοκήπια, υποστύλωση, κλάδεμα, επαναλαμβανόμενη συγκομιδή με το χέρι κ.λ.π, (εικόνα 1.1).



Εικόνα 1.1: Εντατική καλλιέργεια τομάτας θερμοκηπίου

Τα τελευταία χρόνια οι κηπευτικές καλλιέργειες σε θερμοκήπιο αποτελούν κλάδο δυναμικό και ταχύτατα εξελισσόμενο, διότι παράγονται λαχανικά εκτός εποχής. Από τις καλλιέργειες αυτές, η τομάτα καταλαμβάνει την πρώτη θέση και παρουσιάζει μεγαλύτερο ενδιαφέρον, με άριστες προοπτικές ανάπτυξης. Ωστόσο όσοι ασχολούνται με τα κηπευτικά σε θερμοκήπιο γνωρίζουν καλά, πως η καλλιέργειά τους εν είναι εύκολη και παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα. Περισσότερα και μεγάλα 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 χεριών και ειδικευμένων, η έλλειψη σωστής υποδομής, η ανεπαρκής ενημέρωση των ασχολουμένων με το αντικείμενο κ.α Επιπλέον, για την καλλιέργεια αυτή όπως άλλωστε και για όλες τις κηπευτικές καλλιέργειες σε θερμοκήπιο, χρειάζονται ιδικές γνώσεις, πείρα, συνεχής ενημέρωση, μεγάλη υπευθυνότητα, παρατηρητικότητα, ετοιμότητα και προπαντός, σωστός προγραμματισμός και διαχείριση.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ιστορία-Καλλιέργεια της τομάτας

2.1 Ιστορική εξέλιξη-Καταγωγή

Η τομάτα, αυτοφυής πληθυσμός του Μεξικού και του Περού της Αμερικής, μεταφέρθηκε στην Ευρώπη από τους Ισπανούς όταν ανακάλυψαν την Αμερική. Το όνομά της ήταν "TOMALT" στη γλώσσα "NAHVALT" των αρχαίων Μεξικάνων. Στην Ευρώπη πήρε το όνομα "TOMATA". Στην αρχή καλλιεργήθηκε σαν καλλωπιστικό φυτό. Οι καρποί της θεωρούνται επικίνδυνοι για την υγεία των ανθρώπων, όπως και οι καρποί όλων των φυτών της οικογένειας "Solanaceae". Περί τα μέσα του 16^{ου} αιώνα υπήρχαν προκαταλήψεις που απέδιδαν στις τομάτες ερεθιστικές αφροδισιακές ιδιότητες και γι' αυτό ονόμασαν την τομάτα "Pomme d'amour" μήλον του έρωτα. Για πρώτη φορά στην Ιταλία ονομάστηκε από τον Mathioli στην "Medici Semensis Commentarii" ως "Mala Aurea" και "Pomidoro" χρυσός και χρυσόμηλο, από το κίτρινο χρώμα των καρπών των πρώτων φυτών της τομάτας. Οι Ιταλοί την φωνάζουν "Pomodoro", οι Ισπανοί, οι Γάλλοι και οι Γερμανοί "Tomate" και οι Άγγλοι "Tomato".

Μόνο λίγο πριν το 1780 άρχισε δειλά-δειλά να χρησιμοποιείται η τομάτα στη διατροφή του ανθρώπου ως λαχανικό. Μέχρι το 1900 η καλλιέργειά της παρέμεινε κηπευτική σε περιορισμένη έκταση στην Ευρώπη.

Η μεγάλη επέκταση της καλλιέργειας της τομάτας άρχισε μετά το 1900 όταν οι βιομηχανίες κονσερβών στην Ιταλία δραστηριοποιήθηκαν στη μεταποίησή της, για παραγωγή τοματοπολτού, αποφλοιωμένης τομάτας και χυμού.

Στην Ελλάδα η καλλιέργειά της διαδόθηκε το 1818 ως κηπευτική. Για βιομηχανική πρώτη ύλη χρησιμοποιήθηκε μετά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο, αρχικά στα Δωδεκάνησα και Ν. Ελλάδα. Η μεγάλη επέκταση της βιομηχανικής καλλιέργειας της τομάτας άρχισε μετά το 1960 και ιδιαίτερα μετά το 1975 με τη δημιουργία σε ολόκληρη την Ελλάδα σύγχρονων βιομηχανικών μονάδων μεταποίησης της τομάτας για παραγωγή τοματοπολτού, αποφλοιωμένης, χυμού και παραγώγων.

Η τομάτα είναι σήμερα το πλέον αγαπητό λαχανικό απαραίτητο συμπλήρωμα στη διατροφή του ανθρώπου, είτε ως νωπό λαχανικό είτε ως μεταποιημένο βιομηχανικό ή οικιακό προϊόν.

Καλλιεργείται όλο το χρόνο από την άνοιξη ως το φθινόπωρο σε υπαίθριες καλλιέργειες και κατά τη χειμερινή περίοδο σε θερμοκήπια.

2.2 Παγκόσμιο επίπεδο

Η τομάτα καλλιεργείται σχεδόν σε όλα τα μήκη και πλάτη του κόσμου. Σύμφωνα με τις στατιστικές του FAO (1998), η παγκόσμια και κατά ηπείρους έκταση καλλιέργειας και η παραγωγή δίδεται στον **Πίνακα 2.1**. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα στην Ευρώπη, την Ασία και την Αμερική καλλιεργείται το μεγαλύτερο ποσοστό.

	Έκταση ⁽¹⁾ × 1000 στρ.	Παραγωγή ⁽¹⁾ × 1000 ΜΤ*	% του συνόλου της παραγωγής
Παγκόσμια	32.416	89.985	100
Κατά Ήπειρο			
Αφρική	4.980	10.716	11,9
B. & Κ. Αμερική	2.962	13.913	15,5
N. Αμερική	1.573	5.707	6,3
Ασία	16.228	40.324	44,8
Ευρώπη	6.557	18.845	20,9
Ωκεανία	113	479	0,5
Κυριότερες Χώρες Παραγωγής			
1. Κίνα	5.393	16.387	18,2
2. Η.Π.Α.	1.645	10.762	12,0
3. Τουρκία	1.580	6.600	7,3
4. Αίγυπτος	1.750	5.950	6,6
5. Ιταλία	1.151	5.539	6,2
6. Ινδία	3.500	5.300	5,9
7. Ιράν	1.500	3.500	3,9
8. Ισπανία	584	3.201	3,6
9. Βραζιλία	592	2.589	2,9
10. Ελλάδα	356	2.013	2,2
Χώρες Ε.Ε			
			Μέση απόδοση (τον./στρ.)
1. Ιταλία	1.151	5.539	4,8
2. Ισπανία	584	3.201	5,5
3. Ελλάδα	356	2.013	5,7
4. Πορτογαλία	210	1.085	5,2
5. Γαλλία	92	800	8,7
6. Ολλανδία	12	560	46,7
7. Βέλγιο & Λουξεμβούργο	10	300	30,0
8. Ηνωμένο Βασίλειο	4	115	28,8
9. Γερμανία	2,7	49	18,1
10. Αυστρία	1,8	14	7,8
11. Φινλανδία	1,2	33	27,5
12. Ιρλανδία	1	7	7,0
13. Σουηδία	0,6	18	30,8
14. Δανία	0,5	15	27,3

Πίνακας 2.1: Έκταση και παραγωγή τομάτας σε παγκόσμια κλίμακα, στις κυριότερες χώρες παραγωγής και στις χώρες της Ε.Ε. κατά το έτος 1998

Στον Πίνακα 2.2 που ακολουθεί παρουσιάζεται η τιμή της τομάτας στις διάφορες χώρες της Ε.Ε. από το 1999 έως το 2003.

Χώρες	ECU-EUR/100kg				
	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2002/03 / 2001/02
Βέλγιο	84.92	100.75	80.38	99.72	24.2
Δανία	121.51	119.77	99.07	:	:
Γερμανία	82.7	96.02	91.48	105.81	15.8
Ελλάδα	39.98	34.22	37.16	49.48	33.3
Ισπανία	56.23	76.13	68.45	105.98	54.9
Γαλλία	85.12	88.93	70.98	98.90	39.4
Ιρλανδία	90.09	89.80	88.51	116.67	31.9
Ιταλία	:	48.55	54.87	47.18	-14.1
Ολλανδία	78.39	84.48	83.72	104.54	24.10
Αυστρία	48.93	55.19	54.39	64.91	19.4
Πορτογαλία	43.11	50.54	47.28	58.94	24.8
Φιλανδία	93.07	121.90	129.41	124.22	-4.1
Σουηδία	151.76	172.33	144.69	130.92	-9.6
Μ. Βρετανία	68.2	93.86	83.38	124.43	49.3

Πίνακας 2.2 : Τιμή τομάτας στην Ε.Ε. από το 1999 έως το 2003.

2.3 Βοτανικοί χαρακτήρες

Η τομάτα *Lycopersicon esculentum* ανήκει στην οικογένεια *Solanaceae*. Στην οικογένεια αυτή ανήκουν τα πολύ γνωστά μας λαχανικά πατάτα, μελιτζάνα, πιπεριά καθώς επίσης ο καπνός, η μελαντόνα και ένας μεγάλος αριθμός αυτοφυών φυτών. Πολλά απ' αυτά όταν βρίσκονται ως ζιζάνια μέσα στις καλλιέργειες της τομάτας μεταδίδουν ασθένειες στα τοματόφυτα, γιατί είναι ξενιστές ασθενειών και παρασίτων.

Η διάρκεια του βιολογικού κύκλου της τομάτας, εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες και κατά δεύτερο λόγο από την ποικιλία.

Στις τροπικές χώρες είναι πολυετής και στην Ευρώπη μονοετής καλλιέργεια με διάρκεια 5-7 μήνες.

Ευνοϊκές θερμοκρασίες για την τομάτα είναι 18°-27 °C, αλλά αντέχει και σε χαμηλότερες και υψηλότερες θερμοκρασίες 12°-38 °C.

2.3.1 Ρίζα

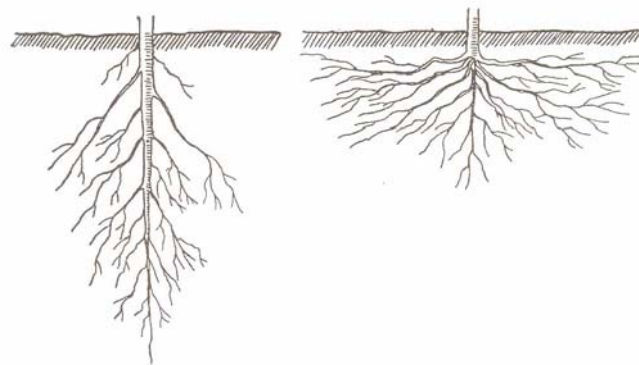
Το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται ανάλογα με την πρακτική της καλλιέργεια (Σχήμα 2.1). Στην επιτόπου σπορά το ριζικό σύστημα των φυτών προχωρεί σε βάθος και μπορεί να φτάσει σε αύξηση 2-3 εκ. την ημέρα στα 60 εκ. Στη μεταφύτευση το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται πλάγια και όχι σε βάθος.

2.3.2 Βλαστός

Το στέλεχος του φυτού της τομάτας προχωρεί σε ύψος. Πάνω στο στέλεχος εναλλακτικά αναπτύσσονται τα φύλλα.

2.3.3 Φύλλα

Τα φύλλα είναι σύνθετα από 7-9 και πολλές φορές από 11 απλά φύλλα (Σχήμα 2.2). Τα χαρακτηριστικά των φύλλων προσδιορίζονται από την ποικιλία της τομάτας και διαφοροποιούνται από τις κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες και τις μεθόδους της καλλιέργειας.



Σχήμα 2.1: Οι ρίζες προχωρούν κάθετα στην απευθείας σπορά στο χωράφι (αριστερά). Στη μεταφύτευση οι ρίζες προχωρούν πλάγια (δεξιά).



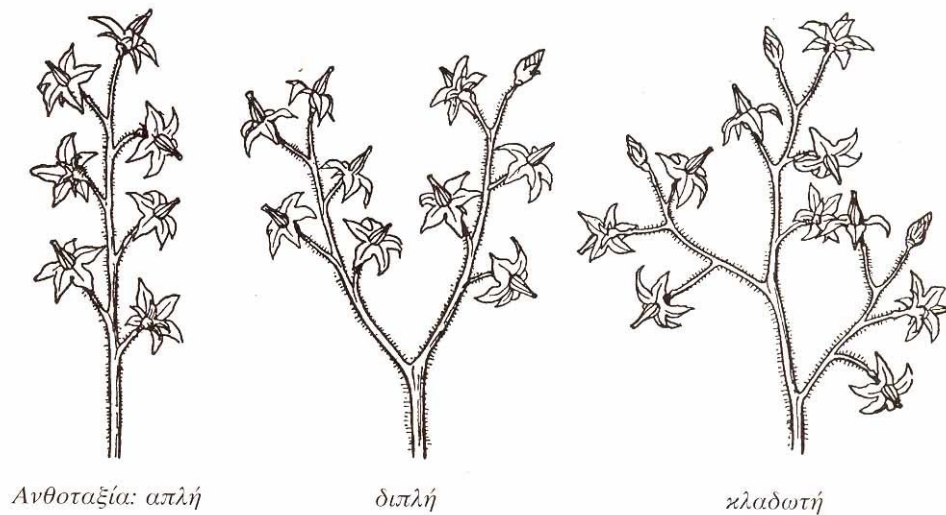
Σχήμα 2.2 : Το φύλλο είναι σύνθετο από 5-9 και 11 απλά φύλλα.

Στη μασχάλη κάθε φύλλου αναπτύσσεται ένας βλαστός που εξελίσσεται σε κανονικό στέλεχος με φύλλα, άνθη και καρπούς. Η αφαίρεση των βλαστών των πρώτων φύλλων του στελέχους των φυτών της τομάτας επηρεάζει θετικά την ανάπτυξη του φυτού σε ύψος. Ανεξάρτητα όμως από την αφαίρεση ή μη των βλαστών της μασχάλης των πρώτων φύλλων το τελικό ύψος του φυτού προσδιορίζεται στα πλαίσια των κληρονομικών χαρακτήρων της ποικιλίας της τομάτας. Όλα τα πράσινα μέρη του φυτού της τομάτας καλύπτονται από τριχίδια που όταν σπάσουν αφήνουν μια χαρακτηριστική μυρουδιά της τομάτας.

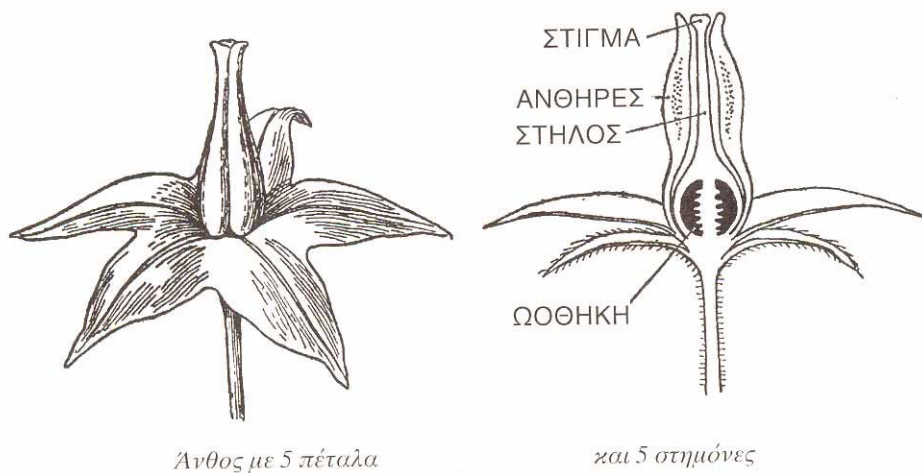
2.3.4 Άνθη

Η ανθοφορία ανάλογα με την ποικιλία μπορεί να είναι ταξιανθία, απλή, διχαλωτή ή διακλαδισμένη (**Σχήμα 2.3**). Η άνθηση δεν είναι σύγχρονος, εκτός ορισμένων ποικιλιών (μηχανοσυλλογής) που είναι σχεδόν σύγχρονος. Τα άνθη φέρουν 5 πέταλα, 5 στήμονες, ωοθήκη, το στύλο και το στίγμα (**Σχήμα 2.4**). Είναι ερμαφρόδιτα και αυτογονιμοποιούνται. Σε σπάνιες περιπτώσεις γίνεται σταυρογονιμοποίηση και διασταύρωση ποικιλιών. Η

γονιμοποίηση γίνεται περίπου 2 μέρες μετά την επικονίαση. Με το άνοιγμα της στεφάνης εμφανίζεται το στίγμα και μετά 24-48 ώρες αρχίζουν να εμφανίζονται οι στήμονες.



Σχήμα 2.3

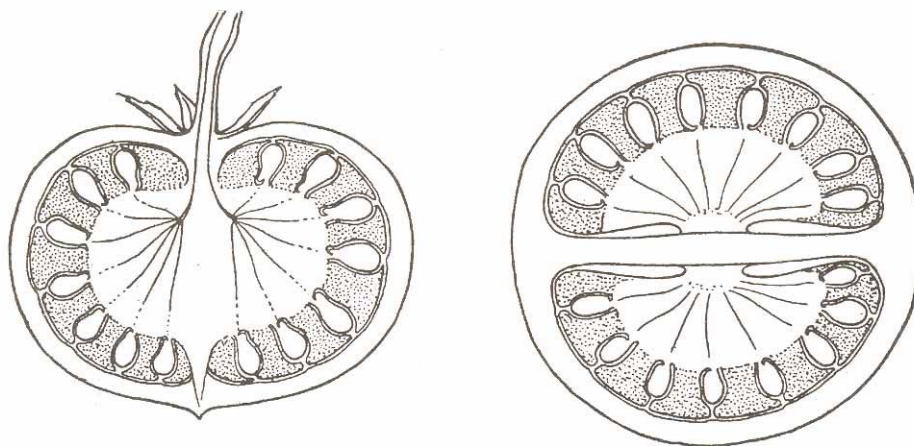


Σχήμα 2.4

Η γονιμοποίηση επηρεάζεται σημαντικά από τη βροχή, τον αέρα, τη χαμηλή θερμοκρασία, κάτω από 12 °C και πάνω από 36 °C και από παθολογικές καταστάσεις του άνθους. Μετά τη γονιμοποίηση η ανάπτυξη και ωρίμανση του καρπού γίνεται στις 45-60 ημέρες, ανάλογα με τις κλιματολογικές και καλλιεργητικές συνθήκες.

2.3.5 Καρπός

Ο καρπός της τομάτας είναι ράγα χρώματος κόκκινου, ρόδινου ή κίτρινου και έχει 4-10 χώρους (Σχήμα 2.5). Αποτελείται από το φλοιό, τη σάρκα, τους ιστούς και τους σπόρους.



Σχήμα 2.5: Θέσεις των σπόρων στους χώρους των κελιών της τομάτας.

Το πάχος του φλοιού αυξάνει στο πρώτο στάδιο της ανάπτυξης του καρπού και μετά λεπταίνει και απλώνει κατά το στάδιο της ωρίμανσης. Η σάρκα σχηματίζεται στους χώρους των κελιών και είναι ανάλογα με την ποικιλία, λιγότερο ή περισσότερο σημαντική, πλούσια σε χυμό, ο οποίος χρησιμοποιείται στη μεταποίηση από τις βιομηχανίες κονσερβών. Ο χυμός έχει 3-6% στερεά συστατικά μέσα στους χώρους σε μία ζελατινώδη ουσία βρίσκονται οι σπόροι, πολλοί ή λίγοι σε αριθμό, ανάλογα με την ποικιλία. Οι ώριμοι σπόροι έχουν σχήμα ωοειδές και είναι πλευρικά πεπιεσμένοι. Το μήκος του σπόρου κυμαίνεται από 3-5 χιλ. και το πλάτος 2-4 χιλ. Η επιφάνεια εξωτερικά έχει χρώμα γκριζοκίτρινο και καλύπτεται από χνούδι γκριζό ή αργυρούν. Ο χρωματισμός των καρπών της τομάτας οφείλεται στις δύο χρωστικές, την καροτίνη (κίτρινο) και την λικοπίνη (κόκκινο) και επηρεάζεται από τη σχέση των χρωστικών αυτών και της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

Η καλύτερη θερμοκρασία για την ανάπτυξη του κόκκινου χρώματος είναι 18°-25 °C.

2.4 Εδαφοκλιματολογικές συνθήκες

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την καλλιέργεια είναι το έδαφος, το νερό και το κλίμα. Αυτά μαζί με τον προγραμματισμό και την διαχείριση, με τις καλλιεργητικές επεμβάσεις του παραγωγού και το θερμοκήπιο με τα συστήματα κλιματισμού, καθορίζουν αποφασιστικά την επιτυχία ή αποτυχία της καλλιέργειας.

2.4.1 Έδαφος

Η τομάτα καλλιεργείται σε όλα σχεδόν τα εδάφη που δεν είναι υγρά και που η φυσική τους σύσταση επηρεάζει ευνοϊκά όλους τους παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την κανονική ανάπτυξη και παραγωγή των φυτών.

Προτιμά εδάφη μέσης σύστασης, ελαφρά, βαθιά, γόνιμα, στραγγιστερά.

Καλύτερες αποδόσεις έχουν τα εδάφη που το pH είναι ελαφρά όξινο ή ουδέτερο 5.8-6.7. Όταν το pH του εδάφους βρίσκεται έξω από τα όρια αυτά ελαττώνεται ανάλογα η παραγωγή και σε πολύ αλκαλικά ή όξινα εδάφη δυσκολεύεται ακόμη και η βλάστηση των φυτών.

Το pH επιδρά στην πρόσληψη από τα φυτά των θρεπτικών στοιχείων. Σε χαμηλό pH ελαττώνεται η αφομοιωσιμότητα του φωσφόρου και δημιουργούνται τροφοπενίες Ca, Mg και K.

Σε πολύ υψηλό pH σημειώνεται έλλειψη σιδήρου και μαγγανίου.

Η εδαφολογική ανάλυση του εδάφους του χωραφιού που πρόκειται να καλλιεργηθεί με τομάτα είναι αναγκαία και πολύ χρήσιμη. Τα αποτελέσματά της προσδιορίζουν τη δομή του εδάφους, τα θρεπτικά του συστατικά, το pH και δίδουν οδηγίες για ένα σωστό προγραμματισμό λίπανσης για συγκεκριμένη αναμενόμενη παραγωγή της καλλιέργειας.

Η περιεκτικότητα σε χούμο του εδάφους επηρεάζει την παραγωγή και την ποιότητα της καλλιέργειας προς το καλύτερο αποτέλεσμα. Η κοπριά 2-3 τόνοι ανά στρέμμα ή τα οργανικά λιπάσματα, επιδρούν θετικά στο καλό αποτέλεσμα της καλλιέργειας.

Η υγρασία του εδάφους παίζει σημαντικό ρόλο στη βλάστηση και παραγωγή των φυτών. Η υγρασία πρέπει να είναι κανονική για την ιδανική ανάπτυξη και απόδοση των φυτών. Η υπερβολική υγρασία του εδάφους επιδρά δυσμενώς στη φυσιολογική ανάπτυξη των φυτών και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την εμφάνιση μυκητολογικών ασθενειών.

Η έλλειψη της κανονικής υγρασίας επιβραδύνει τη βλάστηση και καρπόδεση των φυτών ακόμη επιφέρει ξήρανση.

2.4.2 Νερό

Η εξασφάλιση της κανονικής υγρασίας στα φυτά της τομάτας είναι σημαντικός παράγοντας και παίζει αποφασιστικό ρόλο στο οικονομικό αποτέλεσμα μιας καλλιέργειας.

Το νερό είναι το βασικό στοιχείο όλων των οργάνων του φυτού και των καρπών του. Με το νερό φυτρώνουν οι σπόροι, μεγαλώνουν τα φυτά και καρπίζουν.

Με το νερό διαλύονται τα ανόργανα θρεπτικά συστατικά του εδάφους, διοχετεύονται σε όλα τα πράσινα μέρη του φυτού και με τη φωτοσύνθεση μετατρέπονται σε οργανικά θρεπτικά συστατικά που δια του φλοιού διοχετεύονται σε όλα τα όργανα του φυτού και δίνουν ζωτικότητα, ανάπτυξη, παραγωγή.

Η φυσική σύσταση του εδάφους επηρεάζει το βαθμό συγκράτησης της υγρασίας και το ποσοστό του διαθέσιμου για τα φυτά νερού. Οι τρεις σταθερές που προσδιορίζουν την υγρασία του εδάφους είναι το ισοδύναμο υγρασία, το σημείο μάρανσης και η διαθέσιμη υγρασία του εδάφους.

Η άρδευση του χωραφιού γίνεται με την ελεύθερη ροή σε αυλάκια, με τεχνητή βροχή, που πρέπει να γίνεται πρωινές ώρες, για να στεγνώνουν τα φυτά κατά τη διάρκεια της ημέρας ή με στάγδην άρδευση με ειδικούς σταλακτήρες, μέθοδος που έχει τα περισσότερα πλεονεκτήματα και τις μικρότερες απώλειες.

2.4.3 Κλίμα

Ο σπουδαιότερος κλιματικός παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη και παραγωγή της τομάτας και των άλλων φυτών και στην πράξη ενδιαφέρει περισσότερο είναι η θερμοκρασία.

Για να αποδώσει το φυτό μεγαλύτερη παραγωγή και καλύτερη ποιότητα προϊόντος θα πρέπει να βρίσκεται στα άριστα επίπεδα των αναγκών του. Η απομάκρυνσή από τα επίπεδα αυτά δημιουργεί προβλήματα.

Η θερμοκρασία είναι σημαντικός παράγων για το φύτευμα των σπόρων, την ανάπτυξη των φυτών, την γονιμοποίηση των ανθέων, την κανονική ωρίμανση των καρπών και γενικά στη φυσιολογική και παραγωγική εξέλιξη των φυτών της τομάτας.

Το φύτευμα των σπόρων επιτυγχάνεται κανονικά στη θερμοκρασία εδάφους 18 °C -24 °C και καθυστερεί στη θερμοκρασία 10-18 °C.

Η ανάπτυξη του φυτού επιτυγχάνεται καλύτερα στη θερμοκρασία 21-24 °C.

Τα άνθη δύσκολα γονιμοποιούνται όταν η θερμοκρασία πέφτει τη νύχτα κάτω από τους 12 °C για πολλές ώρες και όταν ανεβαίνει την ημέρα πάνω από 38 °C.

Αποτέλεσμα της επίδρασης των ηλιακών ακτίνων είναι το ακάλυπτο τμήμα των καρπών που είναι εκτεθειμένο στον ήλιο να παίρνει χρώμα ωχρό, πορτοκαλί και σε μεγαλύτερη προσβολή, κίτρινο, με ανάλογη διαφοροποίηση στο χρώμα, γεύση και της σάρκας του καρπού. Η κυκλοφορία στις ρίζες, στους καρπούς και στα διάφορα όργανα του φυτού, των προϊόντων φωτοσύνθεσης, που δημιουργούνται στα φύλλα με την αφομοίωση της χλωροφύλλης, δεν γίνεται πρακτικά, παρά κατά τη διάρκεια της νύχτας, σε χαμηλότερες θερμοκρασίες από αυτές της ημέρας. Δεν ολοκληρώνεται παρά μόνο εφ' όσον για πολλές ώρες, η θερμοκρασία της νύχτας παραμένει πάνω από 10 °C. Η νυχτερινή ψύξη δεν επιτρέπει την κανονική κυκλοφορία και αφομοίωση των χυμών.

2.5 Ποικιλίες

Ανάλογα με την τεχνική καλλιέργειας και προορισμού διάθεσης των καρπών, οι ποικιλίες διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

1. Στις ποικιλίες νωπής κατανάλωσης για θερμοκηπιακή και υπαίθρια καλλιέργεια και
2. Στις ποικιλίες για βιομηχανική πρώτη ύλη, ανοιχτής υπαίθριας καλλιέργειας, χωρίς να αποκλείεται η χρήση των δύο αυτών κατηγοριών και για τις δύο κατευθύνσεις, διάθεσης νωπής κατανάλωσης και βιομηχανικής πρώτης ύλης.

Υβρίδια και ποικιλίες τομάτας κυκλοφορούν σήμερα στο εμπόριο κατά εκατοντάδες. Είναι το λαχανικό που έχει τη μεγαλύτερη κυκλοφορία σε αριθμό υβριδίων και ποικιλιών.

Μερικές απ' αυτές είναι :

- Alfa
- Belladonna

- Σπύρος Σπύρου Α.Ε.Β.Ε
 - Formula
 - Elpida
- Ριγάκης
 - Preveza

2.6 Λίπανση

Το θέμα της λίπανσης είναι πολύ σημαντικό για την κανονική ανάπτυξη των φυτών της τομάτας, την ποσοτική και ποιοτική παραγωγή τους. Τα βασικά λιπαντικά στοιχεία είναι το άζωτο (N) που επιδρά στη βλαστική ανάπτυξη των φυτών, το φωσφορικό (P_2O_5) που επιδρά στην ανάπτυξη των ριζών και πρωιμότητα των καρπών και το κάλι (K_2O) που επηρεάζει την ποιότητα των καρπών.

Όλα αυτά τα λιπαντικά στοιχεία πρέπει να υπάρχουν μέσα στο έδαφος μέσα σε μία ισορροπημένη αναλογία ανάλογα με τις θρεπτικές ανάγκες των φυτών. Η υπερβολική χορήγηση ενός από τα λιπαντικά στοιχεία επιδρά αρνητικά στην ανάπτυξη των φυτών και στην παραγωγή των.

Σε μικρή ποσότητα επιδρούν στις διεργασίες των λιπαντικών στοιχείων για την κανονική ανάπτυξη και παραγωγή των φυτών της τομάτας τα ιχνοστοιχεία. Αυτά είναι το Μαγνήσιο (MgO), το Βόριο (B), το Μαγγάνιο (Mn), ο ψευδάργυρος (Zn) κ.α. Τα ιχνοστοιχεία όταν δεν βρίσκονται μέσα στο έδαφος στην αναλογία που απαιτείται για την τομάτα πρέπει να τα χορηγούμε.

Η έλλειψη των ιχνοστοιχείων από το έδαφος, η ανεπάρκειά των ή η δεσμευμένη ύπαρξη και η μη διαλυτή ελεύθερη μορφή τους δημιουργεί τροφοπενίες στα φυτά που είναι χαρακτηριστικές με τα διάφορα συμπτώματα που εμφανίζονται πάνω στα φυτά.

Τέλος θα πρέπει να σημειώσουμε ότι για τις καλλιέργειες των μεγάλων στρεμματικών αποδόσεων όπως είναι οι καλλιέργειες της τομάτας και όλων των λαχανικών, για να αξιοποιηθεί ένα λίπασμα σημαντικό ρόλο παίζει η φυσική σύσταση του εδάφους, το pH, η υδατοχωρητικότητα και ο καλός αερισμός του για την ευνοϊκή ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών που δρουν καταλυτικά στη δραστηριοποίηση και αύξηση των λιπαντικών στοιχείων του εδάφους.

Για να κρατήσουμε ζωντανό και αποδοτικό ένα έδαφος πρέπει να γνωρίζουμε τη φυσική του σύσταση και τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει. Τα δύο αυτά στοιχεία τα δίδουν τα αποτελέσματα της εδαφολογικής εργαστηριακής ανάλυσης του εδάφους του χωραφιού μας. Αυτή θα μας οδηγήσει στην ορθολογική και αποτελεσματική βελτίωση του.

2.7 Ασθένειες

Η καλλιέργεια της τομάτας εκτίθεται στις φυσικές συνθήκες του περιβάλλοντος και του εδάφους γι' αυτό και είναι άμεσος ο κίνδυνος προσβολής από τις πολυάριθμες ασθένειες και εχθρούς της τομάτας.

Γνώσεις και εμπειρία γενικά για την καλλιέργεια της τομάτας βοηθούν αποτελεσματικά στην ευνοϊκή εξέλιξη, ανάπτυξη και παραγωγή της καλλιέργειας.

Κάθε ενέργεια και φροντίδα που αφορά την ομαλή υγιεινή και φυσιολογική ανάπτυξη των φυτών της τομάτας προλαμβάνει δυσάρεστες συνέπειες μερικής ή και ολοκληρωτικής καταστροφής των φυτών μιας καλλιέργειας.

Οι εχθροί και οι ασθένειες της τομάτας είναι πολυάριθμες και προσβάλλουν όλα τα μέρη του φυτού. Ριζικό σύστημα, λαιμό, φύλλα, καρπούς. Οι παθογόνες αιτίες είναι : Μύκητες, Βακτήρια, Νηματώδεις, ιώσεις, ακάρεα, έντομα, φυτικά παράσιτα (**Εικόνες 2.1-2.20**).



Εικόνα 2.1: Φουζάριο
(*Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici*).



Εικόνα 2.2: Φουζάριο
(*Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*).



Εικόνα 2.3: Ιώσεις,
Μωσαϊκό της τομάτας
(Tomato mosaic virus, ToMV).



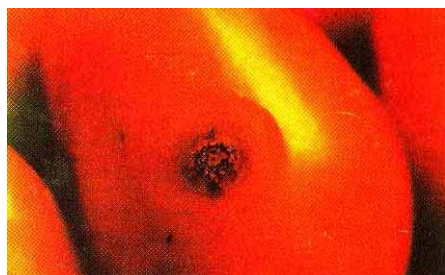
Εικόνα 2.4: Ιός του θαμνώδους νανισμού της
τομάτας (Tomato bushy stunt virus, TBSV).



Εικόνα 2.5: Κηλίδες σε ώριμο
καρπό ελλείπει φωτός και
φωσφόρου.



Εικόνα 2.6: Κολλετότριχο
(*Colletotrichum coccodes*).



Εικόνα 2.7: Κολλετότριχο
(*Colletotrichum coccodes*).



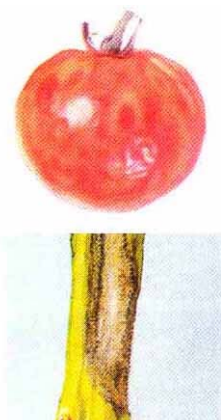
Εικόνα 2.8: Ξανδομονάς
(*Xanthomonas campestris*).



Εικόνα 2.9: Νηματώδης.



Εικόνα 2.10: Περονόσπορος (*Peronospora infestans*).



Εικόνα 2.11: Προσβολή από βοτρίτη (*Botrytis cinerea*).



Εικόνα 2.12: Ψευδομονάς (*Pseudomonas syringae*).



Εικόνα 2.13: Πυρηνοχέτης (*Pyrenochaeta lycopersici*).



Εικόνα 2.14: Ριζοκτόνια (*Rhizoctonia solani*).



Εικόνα 2.15: Ριζοκτόνια (*Rhizoctonia solani*).



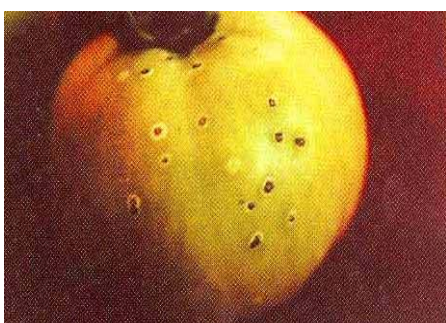
Εικόνα 2.16: Σκάσιμο καρπού από υγρασία ή πότισμα.



Εικόνα 2.17: Στεμφύλιο
(*Stemphylium* sp.).



Εικόνα 2.18: Τετράνουχος
(*Tetranychus urticae*).



Εικόνα 2.19: Βακτηριακός καρκίνος
(*Clavibacter michiganensis*).



Εικόνα 2.20: Βοτρύτης
(*Botrytis cinerea*).

Β' ΜΕΡΟΣ
ΠΕΙΡΑΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Πειραματική διαδικασία

3.1 Περίληψη

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη της συμπεριφοράς της καλλιέργειας της τομάτας στο θερμοκήπιο κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Συγκεκριμένα, αξιολογήθηκαν 40 υβρίδια τομάτας ως προς τα παραγωγικά χαρακτηριστικά.

Η επιλογή των συγκεκριμένων υβριδίων έγινε μετά από πρόταση και ευγενική χορηγία της Εταιρίας εμπορίας και διαχείρισης σπόρων Γεωπονικό σπίτι καθώς και των υλικών του πειράματος.

3.2 Υλικά και μέθοδοι

Η διεξαγωγή του πειράματος έγινε σε μεταλλικό θερμοκήπιο με υλικό κάλυψης τζάμι, μέσα στο οποίο φυτεύτηκαν 40 υβρίδια ντομάτας απ' ευθείας στο έδαφος.

α) Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 360 φυτά ντομάτας [*Lycopersicon esculentum*] 9 φυτά από κάθε υβρίδιο. Στη διάρκεια της παραγωγής μετρήθηκε το βάρος όλων των παραγόμενων καρπών ανά υβρίδιο συνολικά οι οποίοι στη συνέχεια χωρίστηκαν σε 10 κατηγορίες. Συγκεκριμένα κατηγοριοποιήθηκαν καρποί βάρους έως 100 gr, από 100-150gr, από 150-200gr, από 200-250gr, από 250-300gr, από 300-350gr, από 350-400gr, από 400-450gr, από 450-500gr και από 500gr και άνω. Τα υβρίδια ήταν μεγαλόκαρπα και επίσης αριθμημένα από την χορηγό εταιρεία.

β) Χρησιμοποιήθηκαν επίσης κοκκώδη και υδατοδιαλυτά λιπάσματα.

γ) Φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

δ) Λιπαντήρας τύπου venturi.

ε) Σπάγκοι στήριξης φυτών.

στ) Ζυγαριά για τη ζύγιση των καρπών.

3.3 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής του πειράματος

Η εφαρμογή του πειράματος έγινε σε γυάλινο θερμοκήπιο που βρίσκεται στο χώρο του αγροκτήματος του Α. Τ.Ε.Ι. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ. Το θερμοκήπιο έχει προσανατολισμό Ανατολή-Δύση ενώ οι γραμμές φύτευσης είχαν προσανατολισμό Βορρά-Νότο. (Εικόνα 3.1).



Εικόνα 3.1: Εσωτερική άποψη θερμοκηπίου όπου πραγματοποιείται το πείραμα.

Η πειραματική διαδικασία ξεκίνησε 24 Μαρτίου 2004, με το όργωμα του εδάφους του θερμοκηπίου και ολοκληρώθηκε τις αρχές Αυγούστου οπότε και έγινε η αφαίρεση και των τελευταίων φυτών.

3.4 Προετοιμασία εδάφους θερμοκηπίου

Πριν την μεταφύτευση των σπορόφυτων στην μόνιμη θέση τους στο θερμοκήπιο έγιναν οι ακόλουθες εργασίες προετοιμασίας του εδάφους:

- Απομακρύνθηκαν τα ζιζάνια και τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας.
- Έγινε διαβροχή του εδάφους με υδρονέφωση και την επόμενη μέρα φρεζάρισμα.
- Χρησιμοποιήθηκε μίγμα από χρυσό χούμο 80 Kgr, και λίπασμα 11-15-15 50 Kgr, για τον εμπλουτισμό του εδάφους, τα οποία ενσωματώθηκαν στο έδαφος και ενήργησαν ως βασική λίπανση.
- Τοποθετήθηκε πολυαιθυλένιο P.V.C μαύρου χρώματος στις γραμμές φύτευσης για αποφυγή ζιζανίων.(**Εικόνα 3.2**).

Πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν έγινε απολύμανση στο έδαφος του θερμοκηπίου.



Εικόνα 3.2: Πολυαιθυλένιο στις γραμμές φύτευσης.

3.5 Προετοιμασία και εγκατάσταση φυτών

Η προβλάστηση των σπόρων, η εγκατάστασή τους σε δίσκους των 150 θέσεων, και η βλάστηση τους έως τα νεαρά φυτά να αποκτήσουν το επιθυμητό μέγεθος έγινε από την εταιρία *Γεωπονικό Σπίτι*. Η μεταφύτευση των φυτών έγινε στο θερμοκήπιο την 28^η Μαρτίου 2004.

Τα νεαρά σποριόφυτα που χρησιμοποιήθηκαν για το πείραμα ήταν ανομοιόμορφα σε μέγεθος και αρκετά από αυτά είχαν αποκτήσει και την πρώτη ταξιανθία σε προχωρημένο στάδιο (**Εικόνα 3.3,3.4**). Επειδή κάτι τέτοιο θα ήταν επιζήμιο όσον αφορά την ομαλή

ανάπτυξη και παραγωγικότητα των φυτών έγινε αφαίρεση των χαμηλών φύλλων (δύο πρώτων) και της πρώτης ταξιανθίας.



Εικόνα 3.3: Φυτό τομάτας σε στάδιο μεταφύτευσης.



Εικόνα 3.4: Φυτά τομάτας σε προχωρημένο στάδιο μεταφύτευσης.

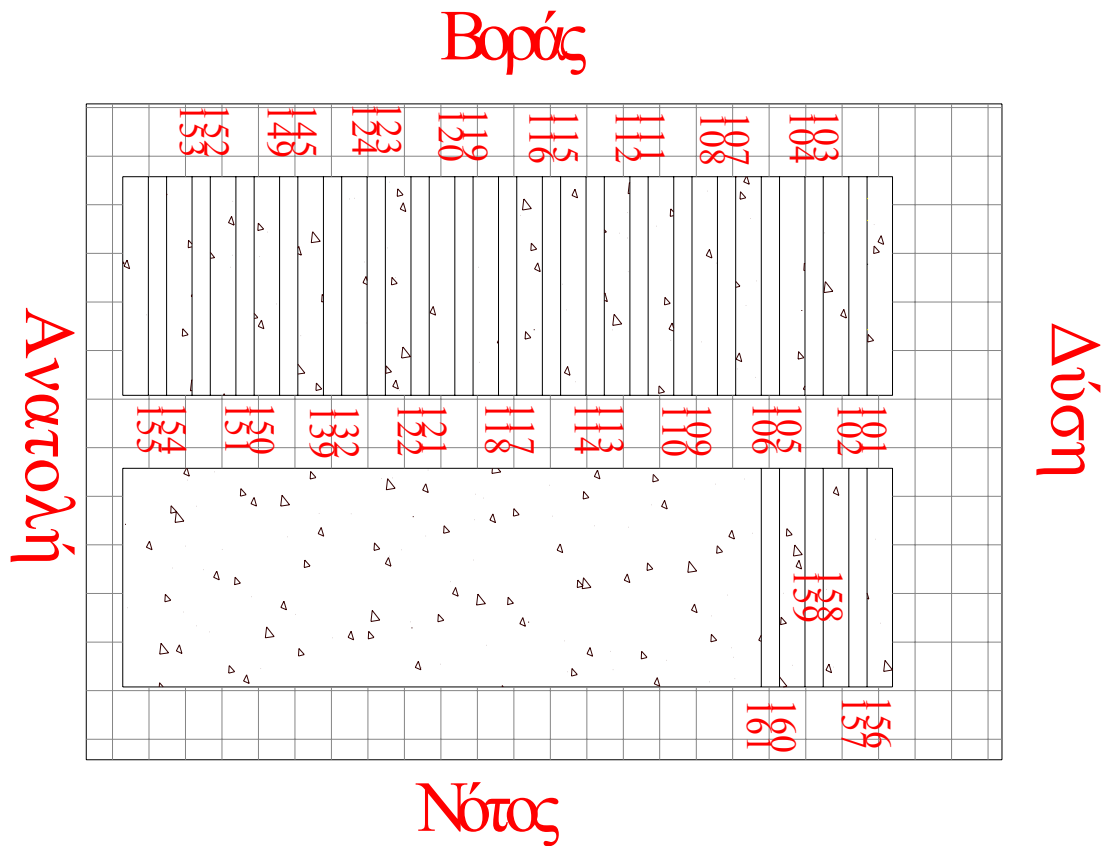
3.6 Εγκατάσταση φυτών στη μόνιμη θέση τους

Η εγκατάσταση των φυτών έγινε την 28^η Μαρτίου 2004 σε διπλές γραμμές ενώ ταυτόχρονα τοποθετήθηκε κοπρόχωμα (Tref P₂) στις θέσεις φύτευσης για καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών. Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να δούμε την θέση των φυτών στο θερμοκήπιο καθώς και τον προσανατολισμό των γραμμών φύτευσης (**Εικόνα 3.5**).



Εικόνα 3.5 : Φυτά τοποθετημένα σε διπλές γραμμές στο χώρο του θερμοκηπίου.

Φυτεύτηκαν 9 φυτά από το κάθε υβρίδιο ανά 50 εκατ. Ενώ η απόσταση μεταξύ των γραμμών φύτευσης ήταν 70 εκατ. (**Σχήμα 3.1**).



Σχήμα 3.1: Διάταξη των φυτών στο θερμοκήπιο

3.7 Εφαρμογή κλαδέματος

Στο πείραμα που πραγματοποιήθηκε εφαρμόστηκε το μονοστέλεχο σύστημα κλαδέματος (Εικόνα 3.6) σε όλα τα υβρίδια. Υποστυλώθηκε, λοιπόν ο



Εικόνα 3.6 : Μονοστέλεχο σύστημα κλαδέματος.

κεντρικός βλαστός με σπάγκο στα οριζόντια σύρματα 2,20 m ύψους από την βάση των φυτών ενώ ταυτόχρονα έγινε αφαίρεση όλων των πλάγιων βλαστών οι οποίοι εκφύονταν από τις μασχάλες των φύλλων. Η αφαίρεση πραγματοποιήθηκε με το χέρι αμέσως μόλις ήταν εύκολο να πιαστούν. Η κορυφή των φυτών αφαιρέθηκε 1,5 μήνες πριν το τέλος της συγκομιδής της τελευταίας ταξικαρπίας. Το κορφολόγημα εφαρμόστηκε για να σταματήσουν τα φυτά να παράγουν νέα φύλλα και ταξικαρπίες που δεν θα προλάβουν να ωριμάσουν και παράλληλα να αναγκαστεί να επιταχύνει την ωρίμανση των τελευταίων ταξικαπριών. Ο κεντρικός βλαστός αποκόπηκε από την έκτη ταξιανθία και μετά όπως απαιτούσε ο σχεδιασμός του πειράματος.

Λόγω της έντονης ζωηρότητας που εμφάνισαν τα φυτά ενώ είχαν κορφολογηθεί ανέπτυσαν βλαστούς σε διάφορα μη επιθυμητά μέρη, όπως στην κορυφή της ταξιανθίας και στα φύλλα, οι οποίοι και αφαιρούνταν. Η εργασία για την αφαίρεση των ανεπιθύμητων βλαστών γινόταν κάθε 3-4 μέρες.

3.8 Η άρδευση

Η άρδευση της καλλιέργειας γινόταν με το σύστημα στάγδην. Το αρδευτικό σύστημα αποτελείται από ένα κεντρικό αγωγό (PE) Φ32 κατά μήκος του θερμοκηπίου στον οποίο συνδέονται σταλακτηφόροι αγωγοί (PE) διαμέτρου Φ16 ανά 50cm. Το νερό, μέσω των αγωγών, μεταφέρεται απευθείας στο ριζικό σύστημα των φυτών έτσι ώστε να έχουμε όσο το δυνατόν λιγότερες απώλειες. Οι σταλάκτες απέχουν μεταξύ τους 50cm, ενώ ο διάδρομος, δηλαδή ο κενός χώρος μεταξύ των διπλών γραμμών, είναι 70 cm.

Η άρδευση γινόταν κάθε μέρα πρωινή ή απογευματινή ώρα, ενώ η διάρκεια του ποτίσματος ήταν ανάλογη με την ανάπτυξη των φυτών και την θερμοκρασία που επικρατούσε. Συγκεκριμένα, από την εγκατάσταση της καλλιέργειας έως το τέλος Απρίλη η διάρκεια ποτίσματος ήταν 20-25min και απαιτούνταν 1-1,5 m³ νερού. Από τις αρχές Μαΐου έως τις αρχές Ιουνίου η διάρκεια ποτίσματος ήταν 50-60 min και το νερό που καταναλώνονταν 1,5-2 m³ ενώ από τον Ιούνιο έως το τέλος της καλλιέργειας η διάρκεια ήταν περίπου 60-90 min και καταναλώνονταν 2-2,5 m³.

3.9 Λίπανση

Η λίπανση γινόταν μέσω της άρδευσης με τη βοήθεια συστήματος το οποίο περιελάμβανε ένα λιπαντήρα τύπου VENTURI και ένα δοχείο 100 lt (**Εικόνα 3.7**). Οι λιπάνσεις οι οποίες έγιναν στην καλλιέργεια εφαρμόζονταν κάθε τρεις μέρες, χωρίς αυτό να είναι κανόνας, μια και η συχνότητά τους καθορίζονταν από διάφορους παράγοντες (ανάπτυξη φυτών, θερμοκρασία, υγρασία, ηλιοφάνεια, έδαφος κ.α). Στον παρακάτω **Πίνακα 3.1** φαίνονται λεπτομερώς οι λιπάνσεις που εφαρμόστηκαν στην καλλιέργεια καθώς και οι ποσότητες και οι τύποι λιπασμάτων που χρησιμοποιήθηκαν. Επίσης εκτός από τα υδατοδιαλυτά λιπάσματα χορηγήθηκαν ιχνοστοιχεία (Alert) και υγρά χουμικά σκευάσματα όπως το Energo (καθαρότητας 93% σε φουλβικά και χουμικά οξέα) έχοντας σαν σκοπό την βελτίωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των παραγόμενων καρπών.



Εικόνα 3.7 : Σύστημα λίπανσης.

Ημερομηνίες	Τύποι λιπασμάτων	Ποσότητες (gr)
6-Απρ-04	10-52-10 + Cu,Fe,Mn,Zn	1000
21-Απρ-04	10-52-10 + Cu,Fe,Mn,Zn Energo Umi-Pul	500 600 200-400
23-Απρ-04	20-20-20 Energo Umi-Pul Alert	500 400 400 250
29-Απρ-04	Energo	1000
2-Μαϊ-04	20-20-20 Energo Θειικό Mg	400 400 100
5-Μαϊ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Alert	1000 250
9-Μαϊ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	750 400-500
13-Μαϊ-04	10-52-10 Λεοναρδίνη Θειικό Mg	500 300 500
17-Μαϊ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Alert	1500 250
20-Μαϊ-04	Fe Νιτρικό Mg	700 800
24-Μαϊ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	1000 1000
26-Μαϊ-04	20-20-20	2000
27-Μαϊ-04	Fe Νιτρικό Mg	150 500
28-Μαϊ-04	Energo	2500
30-Μαϊ-04	30-10-10 Νιτρικό Mg	2000 1000
31-Μαϊ-04	Νιτρικό ασβέστιο	1000

Ημερομηνίες	Τύποι λιπασμάτων	Ποσότητες (gr)
5-Ιουν-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46	2500
7-Ιουν-04	20-20-20	2500
9-Ιουν-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο Zn	2000 1000 300
11-Ιουν-04	Energo Νιτρικό Mg Fe	3000 1500 800
13-Ιουν-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	2000 1000
15-Ιουν-04	20-20-20 Νιτρικό Mg	2500 500
17-Ιουν-04	Νιτρικό ασβέστιο	2000
18-Ιουν-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	1000 1500
19-Ιουν-04	Νιτρικό ασβέστιο	1000
20-Ιουν-04	Νιτρικό ασβέστιο	1000
21-Ιουν-04	Energo	3000
24-Ιουν-04	20-20-20	3000
26-Ιουν-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46	3000
28-Ιουν-04	30-10-10 Νιτρικό Mg Alert	1500 1500 250
29-Ιουν-04	20-20-20	3000
1-Ιουλ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	2000 1000
3-Ιουλ-04	20-20-20	2000
7-Ιουλ-04	30-10-10 Νιτρικό Mg Alert	1500 1000 250
9-Ιουλ-04	Fe Ιχνοστοιχεία	700 150
11-Ιουλ-04	Energo	3000
12-Ιουλ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο 30-10-10	500 1000 500
13-Ιουλ-04	Energo	2000
16-Ιουλ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	1000 1000
17-Ιουλ-04	30/10/2010	1500
17-Ιουλ-04	20-20-20 Νιτρικό Mg	1000 1000

Ημερομηνίες	Τύποι λιπασμάτων	Ποσότητες (gr)
19-Ιουλ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	500 1000
20-Ιουλ-04	20-20-20	500
21-Ιουλ-04	20-20-20	500
23-Ιουλ-04	20-20-20	500
26-Ιουλ-04	Νιτρικό κάλι 13-0-46 Νιτρικό ασβέστιο	500 400
27-Ιουλ-04	Νιτρικό Mg Energo	300 1000
1-Αυγ-04	30-10-10 Νιτρικό Mg	1000 1000

Πίνακας 3.1: Τύποι και ποσότητες λιπασμάτων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του πειράματος.

3.10 Καρπόδεση

Καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος δεν χρησιμοποιήθηκαν καρποδετικές ορμόνες, όπως επίσης δεν παρατηρήθηκε ανθόρεια παρ' όλο που η θερμοκρασία στη εμφάνιση της τέταρτης ταξιανθίας ήταν μεγαλύτερη από 35 °C (Εικόνες 3.8 και 3.9).



Εικόνα 3.8 : Καρποταξία υβριδίου

122.



Εικόνα 3.9 : Καρποταξία υβριδίου

123.

3.11 Φυτοπροστασία

Κατά τη διάρκεια του πειράματος παρατηρήθηκαν προσβολές από τους ακόλουθους εχθρούς και ασθένειες:

Εχθροί:

1. *Thrips tabaci*-Θρίπας
2. *Trialeurodes vaporariorum*-Αλευρώδης
3. *Tetranychus urticae*-Τετράνυχος
4. *Liriomiza licopersici*-Λιριόμυζα
5. *Heliothis armigera*-Πράσινο σκουλήκι

Ασθένειες:

1. *Leveillula taurica*-Ωείδιο

Στον **Πίνακα 3.2** που ακολουθεί παρουσιάζονται τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του πειράματος για την καταπολέμηση των προσβολών από τους εχθρούς και ασθένειες της καλλιέργειας.

Ημερομηνίες	Φυτοπροστατευτικά προϊόντα		
	Δραστική ουσία	Εμπορική ονομασία	Εχθροί
11-Μαΐ-04	Imidacloprid	Cofidor	Αλευρώδης
21-Μαΐ-04	Methamidophos	Metica	Τετράνυχος
		Faxon	Αφίδες Θρίπες Τετράνυχος Αγρότιδες Πράσινο σκουλήκι Λάφυγμα Προντένια
30-Μαΐ-04	Methamidophos	Faxon	Αφίδες Θρίπες Τετράνυχος Αγρότιδες Πράσινο σκουλήκι Λάφυγμα Προντένια
9-Ιουν-04	Methamidophos	Faxon	Αφίδες Θρίπες Τετράνυχος Αγρότιδες Πράσινο σκουλήκι Λάφυγμα Προντένια
15-Ιουν-04	Tiadimethon Imidacloprid	Cogiot Bayleton Cofidor	Αλευρώδης Ωίδιο Αλευρώδης

Πίνακας 3.2: Επεμβάσεις φυτοπροστασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Πειραματικά αποτελέσματα

4.1 Μετρήσεις

Για την αξιολόγηση των παραγωγικών χαρακτηριστικών μετρήθηκαν, ζυγίστηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν όλοι οι παραγόμενοι καρποί των υβριδίων.

4.1.1 Αποτελέσματα μετρήσεων βάρους καρπών

Η συγκομιδή των καρπών ξεκίνησε στις 28 Απριλίου 2004 και ολοκληρώθηκε στις 9 Αυγούστου 2004 και αφορούσε τις μετρήσεις που έγιναν για τις 5 ταξιανθίες των υβριδίων. Μετά την συλλογή τους, οι καρποί ζυγίζονταν ένας προς ένα και χωρίζονταν σε κατηγορίες ώστε να συγκριθούν οι αποδόσεις του κάθε υβριδίου ως προς το βάρος τους.

Έτσι οι καρποί χωρίστηκαν στις παρακάτω 10 κατηγορίες:

- Καρποί με βάρος <100 gr
- Καρποί με βάρος 100-150 gr
- Καρποί με βάρος 150-200 gr
- Καρποί με βάρος 200-250 gr
- Καρποί με βάρος 250-300 gr
- Καρποί με βάρος 300-350 gr
- Καρποί με βάρος 350-400 gr
- Καρποί με βάρος 400-450 gr
- Καρποί με βάρος 450-500 gr
- Καρποί με βάρος >500 gr

Στους Πίνακες 4.1-4.40 που ακολουθούν συγκρίνεται ο αριθμός των καρπών ανάλογα με το βάρος τους, σε όλες τις συγκομιδές για τα διάφορα υβρίδια.

ΥΒΡΙΔΙΟ 101			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	36	2470	68,61
100-150	48	6270	130,63
150-200	97	17790	183,40
200-250	27	6200	229,63
250-300	16	4370	273,13
300-350	5	1610	322,00
350-400	1	380	380,00
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	230	39090	

Πίνακας 4.1: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 101 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 102			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	393	21370	54,38
100-150	2	240	120,00
150-200			
200-250			
250-300			
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	395	21610	

Πίνακας 4.2: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 102 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 103			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	27	1600	59,26
100-150	19	2480	130,53
150-200	48	8950	186,46
200-250	16	3760	235,00
250-300	26	7330	281,92
300-350	10	3270	327,00
350-400	23	8820	383,48
400-450	4	1690	422,50
450-500	2	940	470,00
>500	1	520	520,00
ΣΥΝΟΛΟ	176	39360	

Πίνακας 4.3: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 103 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 104			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	25	1460	58,40
100-150	20	2620	131,00
150-200	46	8590	186,74
200-250	22	5120	232,73
250-300	29	8160	281,38
300-350	10	3350	335,00
350-400	16	6120	382,50
400-450	3	1280	426,67
450-500	2	970	485,00
>500	1	580	580,00
ΣΥΝΟΛΟ	174	38250	

Πίνακας 4.4: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 104 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 105			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	28	1500	53,57
100-150	14	1840	131,43
150-200	33	6200	187,88
200-250	26	6050	232,69
250-300	32	9160	286,25
300-350	10	3300	330,00
350-400	10	3770	377,00
400-450	4	1730	432,50
450-500	8	3840	480,00
>500	1	540	540,00
ΣΥΝΟΛΟ	166	37930	

Πίνακας 4.5: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 105 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 106			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	32	2050	64,06
100-150	18	2320	128,89
150-200	35	6540	186,86
200-250	26	5990	230,38
250-300	25	6990	279,60
300-350	7	2310	330,00
350-400	9	3360	373,33
400-450	6	2590	431,67
450-500	1	460	460,00
>500	1	950	950,00
ΣΥΝΟΛΟ	160	33560	

Πίνακας 4.6: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 106 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 107			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	17	1320	77,65
100-150	25	3260	130,40
150-200	52	9670	185,96
200-250	30	6830	227,67
250-300	27	7680	284,44
300-350	12	3960	330,00
350-400	6	2260	376,67
400-450	3	1320	440,00
450-500	2	980	490,00
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	174	37280	

Πίνακας 4.7: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 107 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 108			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	83	5080	61,20
100-150	77	10200	132,47
150-200	109	19910	182,66
200-250	42	9610	228,81
250-300	8	2160	270,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	319	46960	

Πίνακας 4.8: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 108 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 109			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	19	1410	74,21
100-150	16	2050	128,13
150-200	62	11460	184,84
200-250	24	5520	230,00
250-300	33	9320	282,42
300-350	14	4590	327,86
350-400	9	3500	388,89
400-450	5	2140	428,00
450-500			
>500	2	1130	565,00
ΣΥΝΟΛΟ	184	41120	

Πίνακας 4.9: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 109 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 110			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	72	5240	72,78
100-150	63	8380	133,02
150-200	85	15330	180,35
200-250	26	5970	229,62
250-300	20	5570	278,50
300-350	3	980	326,67
350-400	3	1160	386,67
400-450			
450-500	1	470	470,00
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	273	43100	

Πίνακας 4.10: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 110 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 111			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	19	1200	63,16
100-150	18	2410	133,89
150-200	50	9590	191,80
200-250	34	7910	232,65
250-300	46	13110	285,00
300-350	15	4980	332,00
350-400	4	1560	390,00
400-450	5	2130	426,00
450-500	2	920	460,00
>500	2	1270	635,00
ΣΥΝΟΛΟ	195	45080	

Πίνακας 4.11: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 111 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 112			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	89	6480	72,81
100-150	83	10800	130,12
150-200	103	18800	182,52
200-250	32	7300	228,13
250-300	10	2670	267,00
300-350	3	950	316,67
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	320	47000	

Πίνακας 4.12: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 112 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 113			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	23	1680	73,04
100-150	11	1450	131,82
150-200	38	7130	187,63
200-250	19	4360	229,47
250-300	19	5360	282,11
300-350	15	4950	330,00
350-400	8	3030	378,75
400-450	4	1680	420,00
450-500			
>500	1	700	700,00
ΣΥΝΟΛΟ	138	30340	

Πίνακας 4.13: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 113 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 114			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	73	5170	70,82
100-150	59	7760	131,53
150-200	104	18850	181,25
200-250	34	7740	227,65
250-300	6	1680	280,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500	1	510	510
ΣΥΝΟΛΟ	277	41710	

Πίνακας 4.14: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 114 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 115			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	128	8840	69,06
100-150	116	14760	127,24
150-200	106	18890	178,21
200-250	9	1970	218,89
250-300	2	520	260,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	361	44980	

Πίνακας 4.15: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 115 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 116			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	29	1540	53,10
100-150	17	2150	126,47
150-200	43	8020	186,51
200-250	27	6290	232,96
250-300	31	8650	279,03
300-350	17	5620	330,59
350-400	6	2260	376,67
400-450	3	1320	440,00
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	173	35850	

Πίνακας 4.16: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 116 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 117			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	103	7570	73,50
100-150	78	10020	128,46
150-200	96	16880	175,83
200-250	13	2950	226,92
250-300	15	4170	278,00
300-350	1	340	340,00
350-400	1	380	380,00
400-450			
450-500	1	500	500,00
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	308	42810	

Πίνακας 4.17: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 117 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 118			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	125	9800	78,4
100-150	86	10930	127,09
150-200	81	14540	179,51
200-250	4	900	225
250-300	2	540	270
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	298	36710	

Πίνακας 4.18: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 118 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 119			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	96	5490	57,19
100-150	36	4660	129,44
150-200	85	15480	182,12
200-250	35	7920	226,29
250-300	16	4400	275,00
300-350	2	660	330,00
350-400			
400-450	1	420	420,00
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	271	39030	

Πίνακας 4.19: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 119 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 120			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	17	1075	63,24
100-150	16	2030	126,88
150-200	49	9055	184,80
200-250	20	4600	230,00
250-300	22	6130	278,64
300-350	6	1960	326,67
350-400	10	3750	375,00
400-450	1	440	440,00
450-500	3	1410	470,00
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	144	30450	

Πίνακας 4.20: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 120 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 121			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	41	3240	79,02
100-150	31	4060	130,97
150-200	70	12660	180,86
200-250	29	6610	227,93
250-300	19	5250	276,32
300-350	2	650	325,00
350-400	1	370	370,00
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	193	32840	

Πίνακας 4.21: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 121 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 122			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	49	3110	63,47
100-150	45	6040	134,22
150-200	117	21480	183,59
200-250	61	14060	230,49
250-300	49	13780	281,22
300-350	12	3960	330,00
350-400	9	3400	377,78
400-450	2	840	420,00
450-500	1	480	480,00
>500	1	540	540,00
ΣΥΝΟΛΟ	346	67690	

Πίνακας 4.22: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 122 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 123			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	31	2270	73,23
100-150	26	3410	131,15
150-200	59	11005	186,53
200-250	42	9600	228,57
250-300	46	12890	280,22
300-350	22	7300	331,82
350-400	23	8640	375,65
400-450	10	4305	430,50
450-500	6	2890	481,67
>500	7	3870	552,86
ΣΥΝΟΛΟ	272	66180	

Πίνακας 4.23: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 123 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 124			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	2	180	90
100-150	2	230	115
150-200	1	160	160
200-250	4	880	220
250-300			
300-350	2	700	350
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	11	2150	

Πίνακας 4.24: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 124 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 132			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	22	1730	78,64
100-150	27	3600	133,33
150-200	39	7215	185,00
200-250	14	3290	235,00
250-300	34	9405	276,62
300-350	12	4010	334,17
350-400	11	4100	372,73
400-450	2	840	420,00
450-500	4	1940	485,00
>500	3	1790	596,67
ΣΥΝΟΛΟ	168	37920	

Πίνακας 4.25: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 132 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 139			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	38	2460	64,74
100-150	17	2210	130,00
150-200	37	6780	183,24
200-250	17	3920	230,59
250-300	30	8480	282,67
300-350	11	3630	330,00
350-400	5	1880	376,00
400-450	7	3020	431,43
450-500	1	500	500,00
>500	2	1040	520,00
ΣΥΝΟΛΟ	165	33920	

Πίνακας 4.26: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 139 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 145			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	81	5720	70,62
100-150	47	6085	129,47
150-200	78	14050	180,13
200-250	27	6150	227,78
250-300	11	3050	277,27
300-350	2	660	330,00
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	246	35715	

Πίνακας 4.27: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 145 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 149			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	81	4900	60,49
100-150	55	7290	132,55
150-200	61	11160	182,95
200-250	26	6020	231,54
250-300	13	3500	269,23
300-350	1	340	340,00
350-400	2	780	390,00
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	239	33990	

Πίνακας 4.28: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 149 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 150			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	80	5190	64,88
100-150	65	8310	127,85
150-200	97	17520	180,62
200-250	14	3150	225,00
250-300	5	1320	264,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	261	35490	

Πίνακας 4.29: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 150 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 151			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	98	6850	69,90
100-150	82	10720	130,73
150-200	73	12920	176,99
200-250	12	2680	223,33
250-300	1	260	260,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	266	33430	

Πίνακας 4.30: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 151 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 152			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	148	10620	71,76
100-150	64	8150	127,34
150-200	25	4360	174,40
200-250	1	220	220,00
250-300			
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	238	23350	

Πίνακας 4.31: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 152 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 153			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	120	7520	62,67
100-150	75	9630	128,40
150-200	74	13250	179,05
200-250	16	3570	223,13
250-300	4	1060	265,00
300-350			
350-400	1	360	360,00
400-450	1	420	420,00
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	291	35810	

Πίνακας 4.32: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 153 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 154			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	18	1370	76,11
100-150	9	1230	136,67
150-200	25	4680	187,20
200-250	12	2800	233,33
250-300	2	530	265,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	66	10610	

Πίνακας 4.33: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 154 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 155			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	14	960	68,57
100-150	20	2640	132,00
150-200	47	8700	185,11
200-250	15	3390	226,00
250-300	32	9020	281,88
300-350	6	1980	330,00
350-400	8	2980	372,50
400-450			
450-500	1	480	480,00
>500	1	520	520,00
ΣΥΝΟΛΟ	144	30670	

Πίνακας 4.34: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 155 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 156			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	83	4930	59,40
100-150	50	6490	129,80
150-200	50	9140	182,80
200-250	18	4060	225,56
250-300	1	300	300,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	202	24920	

Πίνακας 4.35: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 156 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 157			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	136	9340	68,68
100-150	73	9390	128,63
150-200	60	10270	171,17
200-250	3	690	230,00
250-300			
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	272	29690	

Πίνακας 4.36: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 157 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 158			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	121	8450	69,83
100-150	97	12690	130,82
150-200	89	15850	178,09
200-250	25	5580	223,20
250-300	2	540	270,00
300-350	1	340	340,00
350-400			
400-450			
450-500	1	480	480,00
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	336	43930	

Πίνακας 4.37: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 158 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 159			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	71	5790	81,55
100-150	57	7460	130,88
150-200	28	5030	179,64
200-250	1	220	220,00
250-300	1	360	360,00
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	158	18860	

Πίνακας 4.38: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 159 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 160			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	92	6060	65,87
100-150	43	5560	129,30
150-200	62	11080	178,71
200-250	24	5420	225,83
250-300	10	2690	269,00
300-350	1	340	340,00
350-400	2	800	400,00
400-450			
450-500			
>500	1	530	530,00
ΣΥΝΟΛΟ	235	32480	

Πίνακας 4.39: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 160 ανά κατηγορία.

ΥΒΡΙΔΙΟ 161			
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ	Σ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	Μ.Β. ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr
<100	120	7970	66,42
100-150	83	11110	133,86
150-200	41	7160	174,63
200-250	3	670	223,33
250-300	3	860	286,67
300-350			
350-400			
400-450			
450-500			
>500			
ΣΥΝΟΛΟ	250	27770	

Πίνακας 4.40: Αριθμός και βάρη καρπών υβριδίου 161 ανά κατηγορία.

Ακολουθούν οι συγκεντρωτικοί πίνακες 4.41,α, 4.41,β, 4.41,γ, του αριθμού των παραγόμενων καρπών ανά υβρίδιο και κατηγορία καθώς επίσης οι πίνακες του αριθμού και του συνολικού και μέσου βάρους καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες (πίνακες 4.42 - 4.47).

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ														
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 101	ΥΒΡΙΔΙΟ 102	ΥΒΡΙΔΙΟ 103	ΥΒΡΙΔΙΟ 104	ΥΒΡΙΔΙΟ 105	ΥΒΡΙΔΙΟ 106	ΥΒΡΙΔΙΟ 107	ΥΒΡΙΔΙΟ 108	ΥΒΡΙΔΙΟ 109	ΥΒΡΙΔΙΟ 110	ΥΒΡΙΔΙΟ 111	ΥΒΡΙΔΙΟ 112	ΥΒΡΙΔΙΟ 113	ΥΒΡΙΔΙΟ 114
<100	36	393	27	25	28	32	17	83	19	72	19	89	23	73
100-150	48	2	19	20	14	18	25	77	16	63	18	83	11	59
150-200	97		48	46	33	35	52	109	62	85	50	103	38	104
200-250	27		16	22	26	26	30	42	24	26	34	32	19	34
250-300	16		26	29	32	25	27	8	33	20	46	10	19	6
300-350	5		10	10	10	7	12		14	3	15	3	15	
350-400	1		23	16	10	9	6		9	3	4		8	
400-450			4	3	4	6	3		5		5		4	
450-500			2	2	8	1	2			1	2			
>500			1	1	1	1			2		2		1	1
ΣΥΝΟΛΟ	230	395	176	174	166	160	174	319	184	273	195	320	138	277

Πίνακας 4.41,α : Αριθμός παραγόμενων καρπών αν υβρίδιο και κατηγορία.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ														
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 115	ΥΒΡΙΔΙΟ 116	ΥΒΡΙΔΙΟ 117	ΥΒΡΙΔΙΟ 118	ΥΒΡΙΔΙΟ 119	ΥΒΡΙΔΙΟ 120	ΥΒΡΙΔΙΟ 121	ΥΒΡΙΔΙΟ 122	ΥΒΡΙΔΙΟ 123	ΥΒΡΙΔΙΟ 124	ΥΒΡΙΔΙΟ 132	ΥΒΡΙΔΙΟ 139	ΥΒΡΙΔΙΟ 145	ΥΒΡΙΔΙΟ 149
<100	128	29	103	125	96	17	41	49	31	2	22	38	81	81
100-150	116	17	78	86	36	16	31	45	26	2	27	17	47	55
150-200	106	43	96	81	85	49	70	117	59	1	39	37	78	61
200-250	9	27	13	4	35	20	29	61	42	4	14	17	27	26
250-300	2	31	15	2	16	22	19	49	46		34	30	11	13
300-350		17	1		2	6	2	12	22	2	12	11	2	1
350-400		6	1			10	1	9	23		11	5		2
400-450		3			1	1		2	10		2	7		
450-500			1			3		1	6		4	1		
>500								1	7		3	2		
ΣΥΝΟΛΟ	361	173	308	298	271	144	193	346	272	11	168	165	246	239

Πίνακας 4.41, β : Αριθμός παραγόμενων καρπών αν υβρίδιο και κατηγορία.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ												
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 150	ΥΒΡΙΔΙΟ 151	ΥΒΡΙΔΙΟ 152	ΥΒΡΙΔΙΟ 153	ΥΒΡΙΔΙΟ 154	ΥΒΡΙΔΙΟ 155	ΥΒΡΙΔΙΟ 156	ΥΒΡΙΔΙΟ 157	ΥΒΡΙΔΙΟ 158	ΥΒΡΙΔΙΟ 159	ΥΒΡΙΔΙΟ 160	ΥΒΡΙΔΙΟ 161
<100	80	98	148	120	18	14	83	136	121	71	92	120
100-150	65	82	64	75	9	20	50	73	97	57	43	83
150-200	97	73	25	74	25	47	50	60	89	28	62	41
200-250	14	12	1	16	12	15	18	3	25	1	24	3
250-300	5	1		4	2	32	1		2	1	10	3
300-350						6			1		1	
350-400				1		8					2	
400-450				1								
450-500						1			1			
>500						1					1	
ΣΥΝΟΛΟ	261	266	238	291	66	144	202	272	336	158	235	250

Πίνακας 4.41, γ : Αριθμός παραγόμενων καρπών αν υβρίδιο και κατηγορία

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ														
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 101	ΥΒΡΙΔΙΟ 102	ΥΒΡΙΔΙΟ 103	ΥΒΡΙΔΙΟ 104	ΥΒΡΙΔΙΟ 105	ΥΒΡΙΔΙΟ 106	ΥΒΡΙΔΙΟ 107	ΥΒΡΙΔΙΟ 108	ΥΒΡΙΔΙΟ 109	ΥΒΡΙΔΙΟ 110	ΥΒΡΙΔΙΟ 111	ΥΒΡΙΔΙΟ 112	ΥΒΡΙΔΙΟ 113	ΥΒΡΙΔΙΟ 114
200- 250	27		16	22	26	26	30	42	24	26	34	32	19	34
250- 300	16		26	29	32	25	27	8	33	20	46	10	19	6
ΣΥΝΟΛΟ	43	0	42	51	58	51	57	50	57	46	80	42	38	40

Πίνακας 4.42 : Αριθμός των καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

	ΥΒΡΙΔΙΟ 101	ΥΒΡΙΔΙΟ 102	ΥΒΡΙΔΙΟ 103	ΥΒΡΙΔΙΟ 104	ΥΒΡΙΔΙΟ 105	ΥΒΡΙΔΙΟ 106	ΥΒΡΙΔΙΟ 107	ΥΒΡΙΔΙΟ 108	ΥΒΡΙΔΙΟ 109	ΥΒΡΙΔΙΟ 110	ΥΒΡΙΔΙΟ 111	ΥΒΡΙΔΙΟ 112	ΥΒΡΙΔΙΟ 113	ΥΒΡΙΔΙΟ 114
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr (200-300gr)	10570	-	11090	13710	15210	12980	14510	11770	14840	11540	21020	9970	9720	9420
ΜΕΣΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	245,81	-	264,05	268,82	262,24	254,51	254,56	235,40	260,35	250,87	262,75	237,38	255,79	235,50

Πίνακας 4.43 : Συνολικό και μέσο βάρος καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ														
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 115	ΥΒΡΙΔΙΟ 116	ΥΒΡΙΔΙΟ 117	ΥΒΡΙΔΙΟ 118	ΥΒΡΙΔΙΟ 119	ΥΒΡΙΔΙΟ 120	ΥΒΡΙΔΙΟ 121	ΥΒΡΙΔΙΟ 122	ΥΒΡΙΔΙΟ 123	ΥΒΡΙΔΙΟ 124	ΥΒΡΙΔΙΟ 132	ΥΒΡΙΔΙΟ 139	ΥΒΡΙΔΙΟ 145	ΥΒΡΙΔΙΟ 149
200- 250	9	27	13	4	35	20	29	61	42	4	14	17	27	26
250- 300	2	31	15	2	16	22	19	49	46		34	30	11	13
ΣΥΝΟΛΟ	11	58	28	6	51	42	48	110	88	4	48	47	38	39

Πίνακας 4.44 : Αριθμός των καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

	ΥΒΡΙΔΙΟ 115	ΥΒΡΙΔΙΟ 116	ΥΒΡΙΔΙΟ 117	ΥΒΡΙΔΙΟ 118	ΥΒΡΙΔΙΟ 119	ΥΒΡΙΔΙΟ 120	ΥΒΡΙΔΙΟ 121	ΥΒΡΙΔΙΟ 122	ΥΒΡΙΔΙΟ 123	ΥΒΡΙΔΙΟ 124	ΥΒΡΙΔΙΟ 132	ΥΒΡΙΔΙΟ 139	ΥΒΡΙΔΙΟ 145	ΥΒΡΙΔΙΟ 149
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr (200-300gr)	2490	14940	7120	1440	12320	10730	11860	27840	22490	880	12695	12400	9200	9520
ΜΕΣΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	226,36	257,59	254,29	240,00	241,57	255,48	247,08	253,09	255,57	220,00	264,48	263,83	242,11	244,10

Πίνακας 4.45 : Συνολικό και μέσο βάρος καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΡΠΩΝ												
ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr	ΥΒΡΙΔΙΟ 150	ΥΒΡΙΔΙΟ 151	ΥΒΡΙΔΙΟ 152	ΥΒΡΙΔΙΟ 153	ΥΒΡΙΔΙΟ 154	ΥΒΡΙΔΙΟ 155	ΥΒΡΙΔΙΟ 156	ΥΒΡΙΔΙΟ 157	ΥΒΡΙΔΙΟ 158	ΥΒΡΙΔΙΟ 159	ΥΒΡΙΔΙΟ 160	ΥΒΡΙΔΙΟ 161
200- 250	14	12	1	16	12	15	18	3	25	1	24	3
250- 300	5	1		4	2	32	1		2	1	10	3
ΣΥΝΟΛΟ	19	13	1	20	14	47	19	3	27	2	34	6

Πίνακας 4.46 : Αριθμός των καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

	ΥΒΡΙΔΙΟ 150	ΥΒΡΙΔΙΟ 151	ΥΒΡΙΔΙΟ 152	ΥΒΡΙΔΙΟ 153	ΥΒΡΙΔΙΟ 154	ΥΒΡΙΔΙΟ 155	ΥΒΡΙΔΙΟ 156	ΥΒΡΙΔΙΟ 157	ΥΒΡΙΔΙΟ 158	ΥΒΡΙΔΙΟ 159	ΥΒΡΙΔΙΟ 160	ΥΒΡΙΔΙΟ 161
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΣΕ gr (200-300gr)	4470	2940	220	4630	3330	12410	4360	690	6120	580	8110	1530
ΜΕΣΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΡΠΩΝ ΣΕ gr	235,26	226,15	220,00	231,50	237,86	264,04	229,47	230,00	226,67	290,00	238,53	255,00

Πίνακας 4.47 : Συνολικό και μέσο βάρος καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα

Το αποτέλεσμα της πειραματικής εργασίας έδωσε τη δυνατότητα σ' εμάς τους σπουδαστές να παρατηρήσουμε συγκεκριμένες φάσεις στην ανάπτυξη των προαναφερθέντων αριθμημένων υβριδίων. Επίσης εφαρμόσαμε επεμβάσεις και χειρισμούς σ' αυτά.

Όλα τα υβρίδια δέχονταν της ίδιας μεταχειρίσεις, όμως σε μερικά από αυτά παρατηρήσαμε αύξηση του φυλλώματος, αυτό πιθανός να οφείλετε στην ποικιλία ή στη συγκεκριμένη ποσότητα λιπάσματος που χρειάζεται το κάθε ένα για την ομαλή ανάπτυξη του.

Στην συνέχεια, στη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας έγινε και η κύρια αξιολόγηση των αριθμημένων αυτών φυτών.

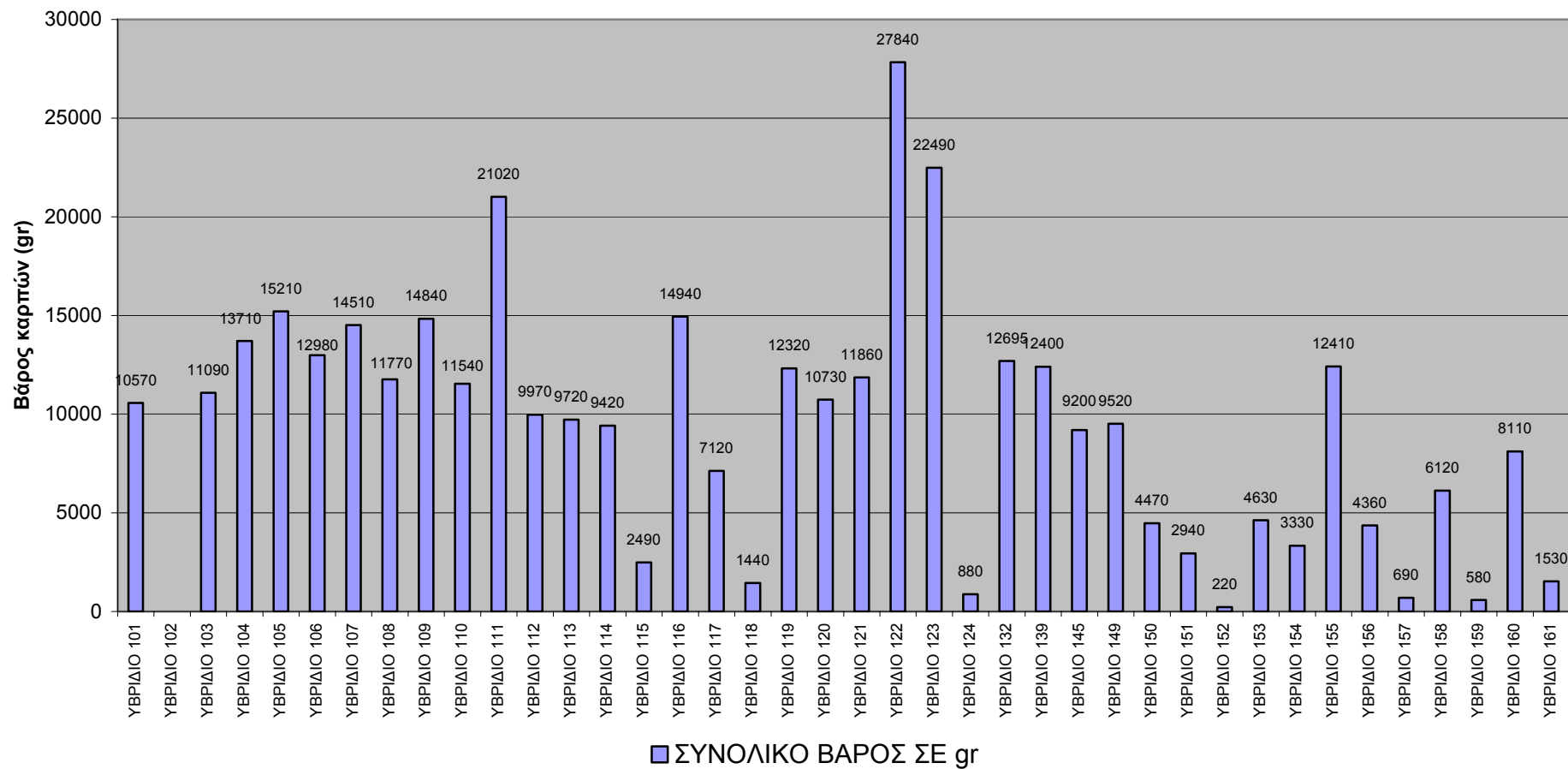
Μετά τη κατηγοριοποίηση των καρπών η χορηγός εταιρεία επέλεξε τα αποδοτικότερα υβρίδια με σκοπό την επίσημη προώθηση τους στην αγορά. Έτσι εκ των 40 υβριδίων τα 122, 123 και 111 έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις εμπορικές κατηγορίες.

Στην κατηγοριοποίηση των συγκομισθέντων καρπών το υβρίδιο 122 έδωσε στην κατηγορία που θεωρείτε εμπορικότερη (δηλαδή 200-300gr) 110 καρπούς. Ακολούθησε το υβρίδιο 123 στην ίδια κατηγορία με 88 καρπούς και το 110 με 80 καρπούς. Το συνολικό μέσω βάρος όμως σ' αυτήν την κατηγορία το κατείχε το υβρίδιο 111 που ενώ συγκομίστηκαν 80 καρποί είχαν μέσο βάρος 262,75gr έναντι 88 καρπών και 255,57gr του υβριδίου 123 και 110 καρπών με 253,09gr του υβριδίου 122.

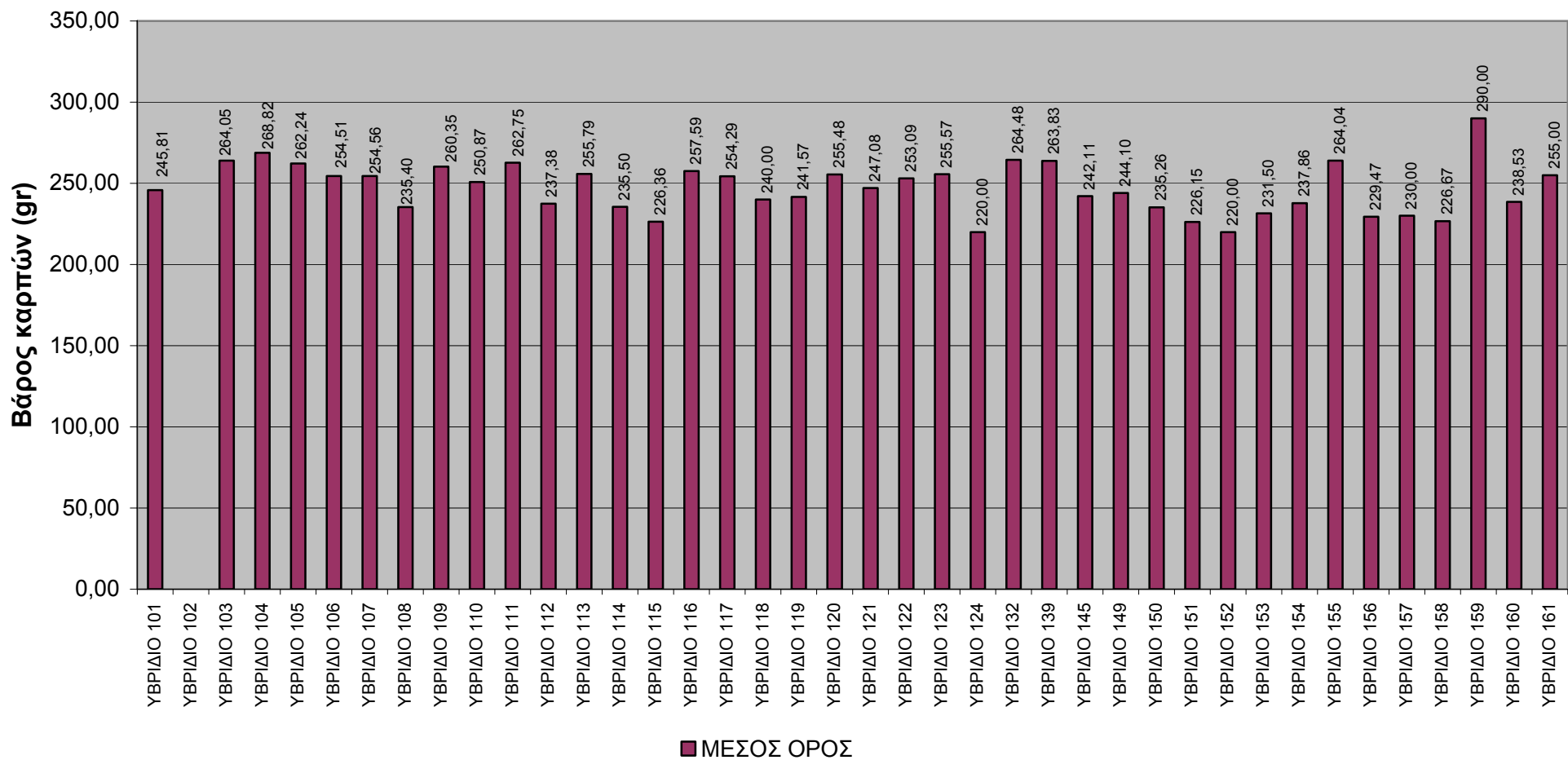
Αξίζει να αναφερθεί ότι τα ίδια υβρίδια φυτεύτηκαν και σε 3 διαφορετικές πειραματικές μονάδες στη κεντρική Ελλάδα για σύγκριση από την εταιρία των παραγωγικών αποτελεσμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

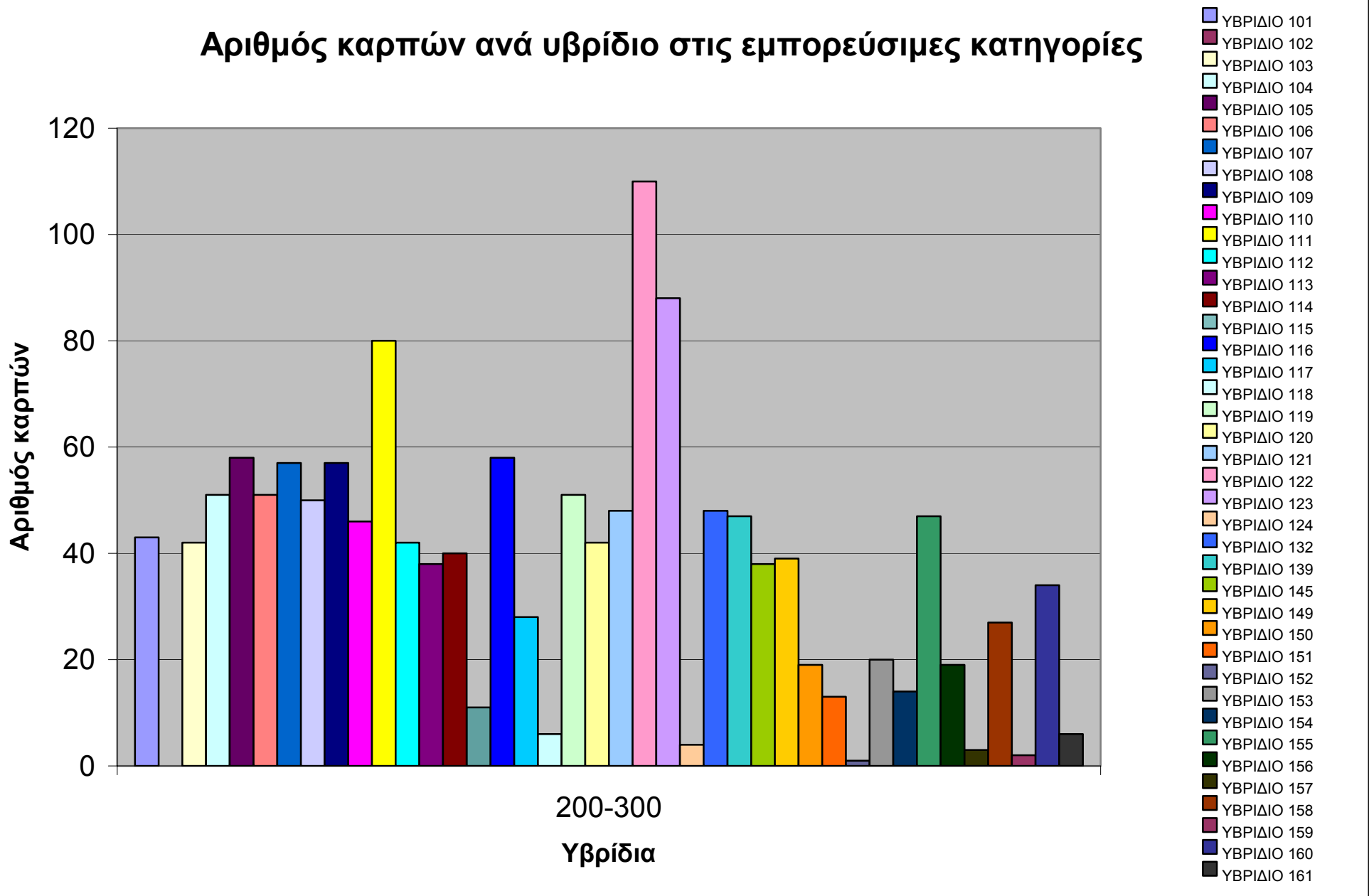
Συνολικό βάρος καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



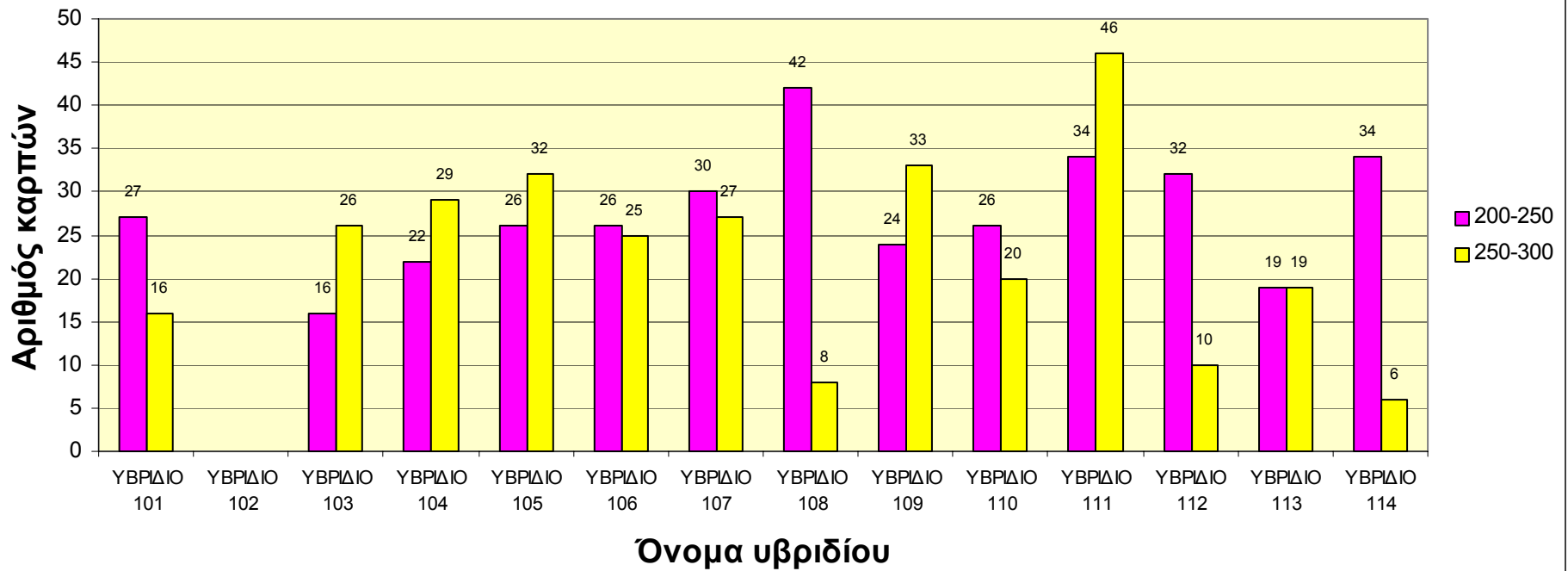
Μέσο βάρος καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



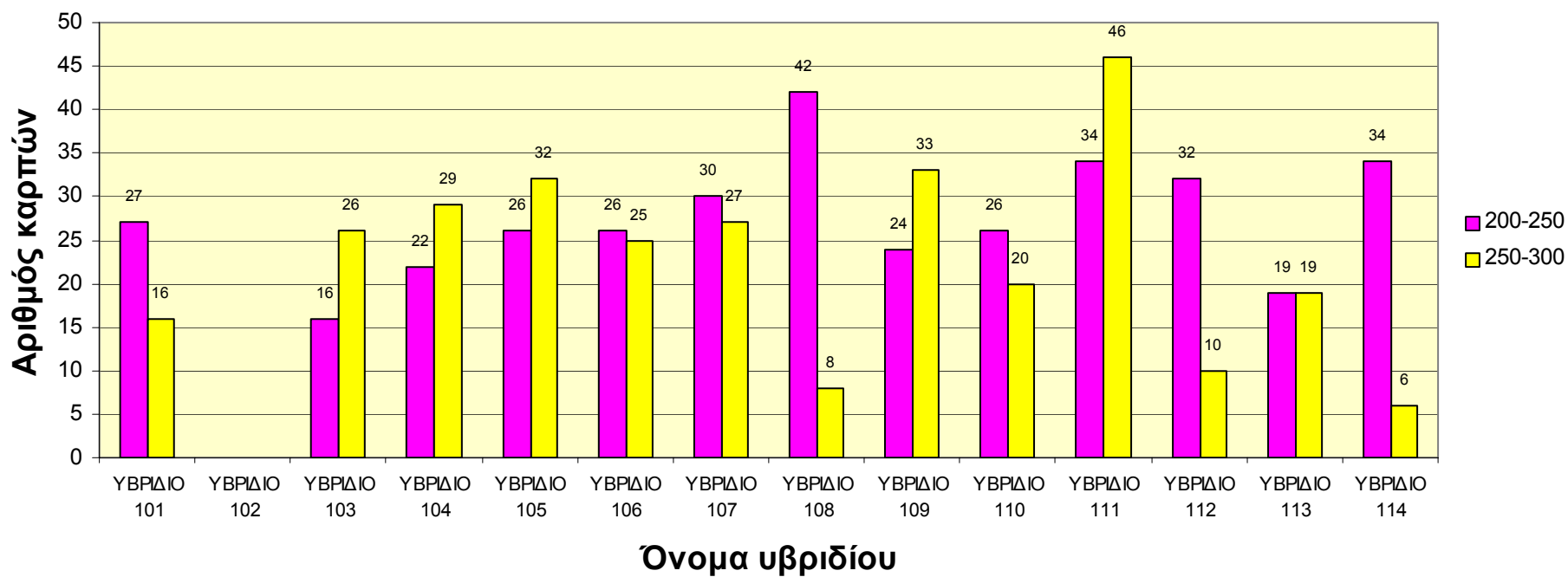
Αριθμός καρτών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



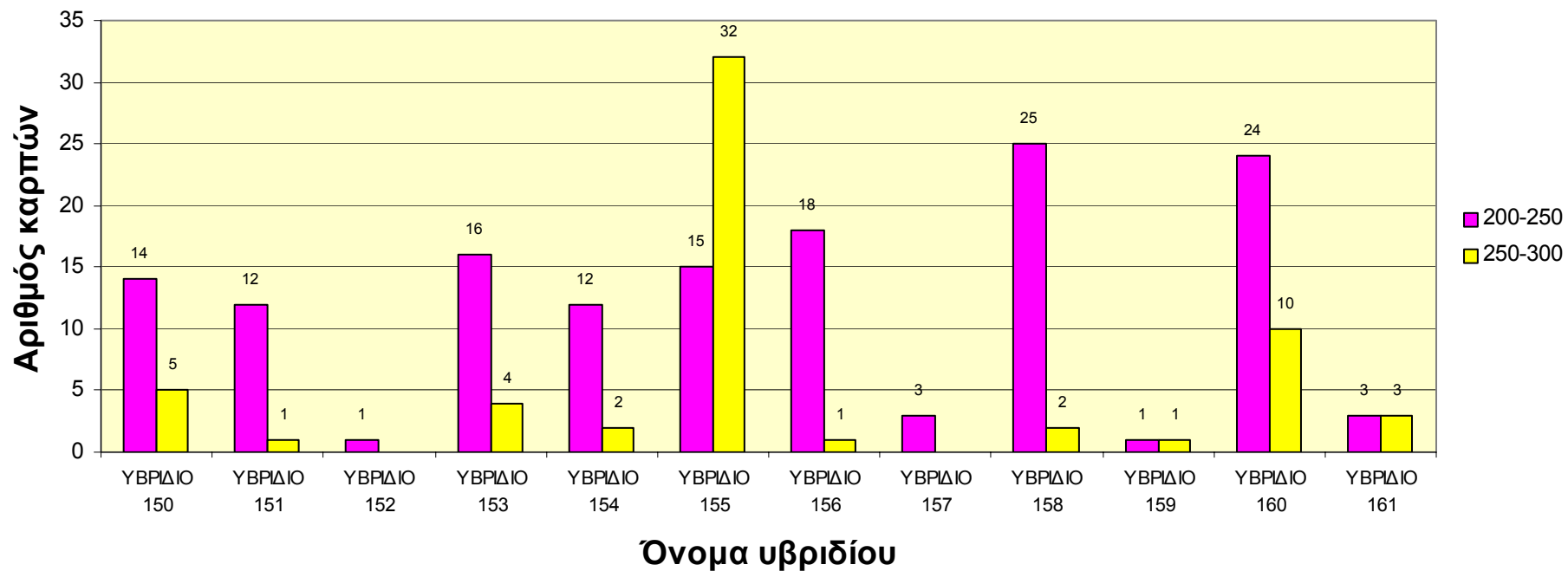
Αριθμός καρτών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



Αριθμός καρπών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



Αριθμός καρτών ανά υβρίδιο στις εμπορεύσιμες κατηγορίες



Βιβλιογραφία

- Ολυμπίου Χρ., Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια, εκδ. Σταμούλης, Αθήνα 2001
- Κομνάκου Ι., Η καλλιέργεια της τομάτας στο θερμοκήπιο, εκδ. Σταμούλης, Αθήνα 2000
- Σπάρτση Ν., Λαχανοκομία-Ανθοκομία, τμ. Β', Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Αθήνα 1977