

ΑΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Οικονομοτεχνική μελέτη καλλιέργειας
καρπουζιάς στην περιοχή της Αμαλιάδας»



ΟΙ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

ΛΙΑΓΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΜ:11082

ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΣΥΛΛΑΪΔΗΣ

ΑΜ: 7945

Εισηγητής Μπιζρέμης Παναγιώτης
Μεσολόγγι 2013

Ευχαριστίες

Η παρούσα πτυχιακή εργασία δεν θα είχε ολοκληρωθεί χωρίς την συμβολή και την πολύτιμη βοήθεια κάποιων ατόμων, τα οποία θέλουμε να ευχαριστήσουμε.

Κατ' αρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα εισηγητή κ. Παναγιώτη Μπιζρέμη και την καθηγήτρια κ. Α. Λιόπα Τσακαλίδη, για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε προτείνοντας μας το θέμα και καθοδηγώντας μας καθ' όλη τη διάρκεια διεκπεραίωσης της παρούσας πτυχιακής μελέτης.

Επίσης, θερμά ευχαριστώ και ευγνωμονώ τους γονείς μας και τα αδέρφια μας, οι οποίοι τόσα χρόνια μας έχουν στηρίξει ψυχικά και οικονομικά.

Τέλος, να ευχαριστήσω τους φίλους και συναδέλφους μας για τα όμορφα φοιτητικά χρόνια που περάσαμε στο Α.Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου. Χωρίς αυτούς η πορεία μας ως εδώ θα ήταν σίγουρα πολύ δυσκολότερη.

Περίληψη

Η πτυχιακή αυτή εργασία δημιουργήθηκε με σκοπό την αναφορά, την μελέτη και τον τρόπο ανάπτυξης και καλλιέργειας της καρπουζιάς.

Πιο συγκεκριμένα στην παρούσα εργασία γίνεται μια εισαγωγή για την καρπουζιά, από πού προήλθε και πως εξαπλώθηκε η καλλιέργειά της στις υπόλοιπες χώρες. Θα δείτε τους τρόπους ανάπτυξης και όλες τις διαδικασίες που χρειάζονται (λίπανση, άρδευση) για την εξέλιξη της καρπουζιάς καθώς και τους εχθρούς και τις ασθένειες που μπορούν να προκύψουν, αλλά και τον τρόπο αντιμετώπισής τους.

Τέλος ακολουθεί το πειραματικό και οικονομικό μέρος βάσει του οποίου έγινε η εγκατάσταση και παρακολούθηση καρπουζιάς στην περιοχή της Αμαλιάδας όπου στο συγκεκριμένο κομμάτι θα βρείτε τα υλικά, τις μεθόδους, τα μηχανήματα και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την καλλιέργεια και ανάπτυξη καρπουζιάς.

Περιεχόμενα

1^ο ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	1
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.2. ΚΑΤΑΓΩΓΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΟ	1
1.3. ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΞΑΠΛΩΣΗ - ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑ	2
1.4. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	5
1.5. ΡΙΖΑ – ΒΛΑΣΤΟΣ – ΦΥΛΛΑ – ΆΝΘΗ – ΚΑΡΠΟΣ.....	6
1.6. ΣΠΟΡΟΦΥΤΑ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ.....	8
1.6.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ	9
1.6.2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ	17
1.7. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ	18
1.8. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	19
1.9. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΑΦΙΟΥ – ΛΙΠΑΝΣΗ – ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΡΑΠΕΖΙΩΝ.....	23
1.10. ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ.....	24
1.11. ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΜΠΟΣΤΑΝΙ - ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΕΥΣΗΣ	25
1.12. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ – ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΘΕΩΝ	26
1.13. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ, ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ – ΆΡΔΕΥΣΗ	28
1.14. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ.....	31
1.15. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ.....	34
1.16. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ.....	36
1.17. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.....	38
2^ο ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	44
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΑΣ ΣΤΟ Ν. ΗΛΕΙΑΣ.....	44
2.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	44
2.2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	44
2.2.1. ΤΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	44
2.2.2. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	45
2.2.3. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ – ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ.....	47
2.2.4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.....	48
2.2.5. ΛΙΠΑΝΣΗ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	54

2.2.6. ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΙΩΣΕΙΣ (ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ) ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ	56
2.2.7. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ.....	58
2.2.8. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΦΥΤΩΝ – ΦΥΤΕΥΣΗ – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.....	59
2.2.9. Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΡΙΩΝ ΦΥΤΩΝ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΜΠΟΣΤΑΝΙ.....	63
2.2.9.1. ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ.....	66
3^ο ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	67
ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΡΠΟΥΖΙΟΥ	67
3.1 ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΑΠΟ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ.....	67
3.2 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	68
3.3 ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	69
3.4 ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	71
3.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ	74
4^ο ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ	78
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ.....	78
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	96
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	98

Πίνακες

<i>Πίνακας 1: Παγκόσμια Εξάπλωση.....</i>	<i>3</i>
<i>Πίνακας 2: Ποικιλίες και μέτρηση φυτών από κάθε μποστάνι.....</i>	<i>63</i>

Εικόνες

<i>Εικόνα 1: Ρίζα καρπουζιού</i>	
<i>Εικόνα 2: Βλαστός καρπουζιάς.....</i>	<i>6</i>
<i>Εικόνα 3: Φύλλα καρπουζιάς</i>	
<i>Εικόνα 4: Άνθος καρπουζιάς.....</i>	<i>7</i>
<i>Εικόνα 5: Σπορόφυτα καρπουζιάς.....</i>	<i>8</i>
<i>Εικόνα 6: Εμβολιασμός καρπουζιάς.....</i>	<i>14</i>
<i>Εικόνα 7: Κατασκευή τραπεζιών.....</i>	<i>24</i>
<i>Εικόνα 8: Αποστάσεις φύτευσης.....</i>	<i>25</i>
<i>Εικόνα 9: Επικονίαση ανθέων με μέλισσα.....</i>	<i>27</i>
<i>Εικόνα 10: Τμήματα χωραφιών που χρησιμοποιήθηκαν για καλλιέργεια.....</i>	<i>47</i>
<i>Εικόνα 11: Fiat 640 με την 70αρα φρέζα την ώρα εργασίας.....</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 12: Φρεζάρισμα χωραφιού.....</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 13: Άροτρο που χρησιμοποιήθηκε.....</i>	<i>53</i>
<i>Εικόνα 14: Υπεδαφοκαλλιεργητής.....</i>	<i>54</i>
<i>Εικόνα 15: Υπεδάφια άροση.....</i>	<i>54</i>
<i>Εικόνα 16: Λιπασματοδιανομέας και η χρήση του.....</i>	<i>55</i>
<i>Εικόνα 17: Λίπασμα 15-15-15, Entec.....</i>	<i>55</i>
<i>Εικόνα 18: Στρώσιμο των χωραφιών με νάυλον.....</i>	<i>56</i>
<i>Εικόνα 19: Πατατοεξαγωγέας με τον οποίο έγινε η επιχωμάτωση του νάυλον.....</i>	<i>56</i>
<i>Εικόνα 20: Ψεκαστικό μηχάνημα Μπερτολίνι 145 lt όπου χρησιμοποιήθηκε.....</i>	<i>57</i>
<i>Εικόνα 21: Σπορόφυτα καρπουζιάς.....</i>	<i>59</i>
<i>Εικόνα 22: Φύτευση σποροφύτων καρπουζιάς και κάλυψη με νάυλον.....</i>	<i>59</i>
<i>Εικόνα 23: Πατατοεξαγωγέας με τον οποίο έγινε η επιχωμάτωση του νάυλον.....</i>	<i>60</i>
<i>Εικόνα 24: Ποικιλία Obla.....</i>	<i>60</i>
<i>Εικόνα 25: Ποικιλία Essenza (Relax Rugby).....</i>	<i>61</i>
<i>Εικόνα 26: Ποικιλία Pasion.....</i>	<i>61</i>
<i>Εικόνα 27: Ποικιλία Florida.....</i>	<i>61</i>
<i>Εικόνα 28: Ποικιλία Presto.....</i>	<i>62</i>

1^ο ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.1. Εισαγωγή

Το καρπούζι (*Citrullus lanatus*) είναι ένα φρούτο το οποίο προέρχεται από τη νότια Αφρική. Οι ποικιλίες που καταναλώνονται σήμερα μπορούν να φτάσουν σε βάρος αρκετά κιλά. Αν και τον τελευταίο καιρό η τάση είναι τα μίνι καρπούζια. Το καρπούζι είναι λείο εξωτερικά με σκούρες και ανοικτές πράσινες ρίγες. Το φλούδι του είναι αρκετά σκληρό, με πάχος περίπου ένα εκατοστό και άσπρο χρώμα στο εσωτερικό. Το κύριο μέρος του καρπουζιού στο εσωτερικό είναι μαλακό, κόκκινο, περιέχει μεγάλο αριθμό μαύρων σπόρων (ή και άσπρων) και περιέχει μεγάλες ποσότητες νερού.

1.2. Καταγωγή – Ιστορικό

Το καρπούζι, (Κίτρολος Εριώδης) *Citrullus lanatus*, ανήκει στην οικογένεια των κολοκυνθοειδών ή διαφορετικά στην οικογένεια Cucurbitaceae. Προέρχεται από την νότια και την ανατολική Αφρική. Το κύριο μέρος του καρπουζιού στο εσωτερικό περιέχει μεγάλες ποσότητες νερού. Ένα καρπούζι περιέχει : 93-95 % H₂O, 5% υδατάνθρακες 0,5-1 % Είπειβ, 0,2 % λίπη.

Το καρπούζι εμφανίζεται σε ιερογλυφικά της Αρχαίας Αιγύπτου. Η καλύτερη εποχή του καρπουζιού είναι από Ιούλιο έως και Σεπτέμβριο. Το καρπούζι υπάρχει σε ιστορικές αναφορές από το 2500 π.χ. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι το κατανάλωναν ως φρούτο, αλλά παράλληλα το μετέφεραν μαζί τους σαν μια επιπρόσθετη πηγή νερού. Τον 10ο αιώνα μ. Χ. καλλιεργείται στην Κίνα και τον 13ο αιώνα εμφανίζεται στην Ευρώπη. Η ελληνική λέξη του φρούτου είναι "υδροπέπων" (αντίστοιχα στην αγγλική γλώσσα *water-melon*). Η λέξη "καρπούζι" προέρχεται από την αντίστοιχη τουρκική *karpuz*, η οποία ανάγεται στην περσική *karbuz(a)*.

Τα μεγάλα καρπούζια με κόκκινη σάρκα και σπόρια παρουσιάζουν τον μεγαλύτερο όγκο πωλήσεων. Παράγονται επίσης καρπούζια με κίτρινη σάρκα και χωρίς σπόρια αλλά ο σπόρος για τις ποικιλίες που είναι προς το παρόν διαθέσιμες είναι

πιο ακριβός. Η καλλιέργεια μπορεί να είναι δυσκολότερη και η απόδοση μικρότερη σε σχέση με τις συμβατικές ποικιλίες. Οι κίτρινοι και άσποροι τύποι έχουν ένα συνεχώς αυξανόμενο μερίδιο στην εξειδικευμένη αγορά καρπουζιού. Υπολογίζεται ότι σήμερα οι άσπορες κίτρινες και κόκκινες ποικιλίες, οι οποίες ούτε καν υπήρχαν πριν δέκα χρόνια, αντιπροσωπεύουν περίπου το 5% της αγοράς και θα αυξήσουν σημαντικά το μερίδιο τους στην αγορά στο προσεχές μέλλον.

Στην Ελλάδα ωριμάζει το καλοκαίρι και είναι ένα από τα πιο δροσιστικά καλοκαιρινά φρούτα, ιδανικό για κατανάλωση σε φέτες ή σε φρουτοσαλάτες.

1.3. Παγκόσμια Εξάπλωση - Καλλιέργεια Ελλάδα

Η καλλιέργεια καρπουζιού είναι εξαπλωμένη στο βόρειο γεωγραφικό πλάτος 50°. Η Κίνα, η Τουρκία, η ΕΣΣΔ, η Αίγυπτος, οι ΗΠΑ και η Ιαπωνία είναι προεξέχουσες χώρες στην παραγωγή καρπουζιού.

Χώρα	2005	2006	2007	2008	2009
Κίνα	60.105.920	62.849.742	62.256.973	67.203.275	68.203.275
Τουρκία	3.970.000	3.805.306	3.796.680	4.002.285	3.810.205
Ιράν	3.259.411	2.866.324	3.329.449	2.566.660	3.074.581
USA	1.741.920	1.908.390	1.694.110	1.814.500	1.819.890
Αίγυπτος	1.500.000	2.025.190	1.912.991	1.485.939	1.500.000
Μεξικό	864.766	976.773	1.058.848	1.199.711	--
Κορέα	110.000	100.000	95.000	95.000	--
Ισπανία	719.621	730.902	790.947	721.800	826.700
Ελλάδα	703.558	636.271	663.389	660.000	660.000
Βραζιλία	1.637.428	1.946.912	2.092.630	1.995.206	--
Kazakhstan	526.500	541.280	476.720	653.910	641.000
Ιταλία	519.463	490.247	437.512	434.602	450.000
Uzbekistan	615.270	744.098	840.000	981.200	1.071.000
Ιαπωνία	450.200	418.700	421.600	402.000	385.000
Συρία	588.300	562.460	606.716	366.700	749.695

Υφήλιος	90.177.347	93.852.429	93.366.711	98.439.589	100.687.056
---------	------------	------------	------------	------------	-------------

Πίνακας 1: Παγκόσμια Εξάπλωση

Τα καρπούζια καλλιεργούνται σε περισσότερες από 96 χώρες σε όλο τον κόσμο και παράγονται σε 44 πολιτείες στις ΗΠΑ. Οι Ηνωμένες Πολιτείες σήμερα κατέχουν την τέταρτη θέση στην παραγωγή πίσω από την Κίνα, την Τουρκία και το Ιράν. Το 2004, οι ΗΠΑ παρήγαγαν περίπου 3.682 εκατομμύρια κιλά καρπούζι. Από το 2005, η Αλαμπάμα κατετάγη δέκατη πέμπτη στην εθνική παραγωγή με 20,3 εκατομμύρια λίρες που παράγεται, ενώ η Φλόριντα, το Τέξας, τη Γεωργία και την Καλιφόρνια στην κορυφή της λίστας στην παραγωγή χρόνο με το χρόνο.

Η τρέχουσα εξάπλωση της καλλιέργειας

Το 76% της παγκόσμιας παραγωγής των φρούτων προέρχεται από την Ασία και την Ευρώπη ακολουθεί με 8,1%, την Αφρική με 7,0% και τη Βόρεια και Κεντρική Αμερική με 5,5%. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι κύριες χώρες παραγωγής του καρπουζιού είναι η Κίνα με 50,1%, η Τουρκία με 7,7% και οι ΗΠΑ με 4,0%. Όσον αφορά τις ευρωπαϊκές χώρες, η κύρια χώρα παραγωγής είναι η Ισπανία με ετήσια παραγωγή 804.000 τόνους, ακολουθούμενη από την Ελλάδα με 671.000 τόνους και η Ιταλία με 550.000 τόνους.

Το καρπούζι στην Ευρώπη, τη Βόρεια Αφρική και τη Μέση Ανατολή είναι ενδιαφέρον, επειδή είναι σε πολύ μεγάλες ποσότητες που εισάγονται από τη Γερμανία, την Ιταλία, την Πολωνία, τη Γαλλία, την Τσεχία, την Ολλανδία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Κουβέιτ, Λίβανος κ. λ. π. Κύριοι εξαγωγείς όσον αφορά τον όγκο είναι η Ισπανία, η Ελλάδα, η Ουγγαρία, η Ιταλία και η Τουρκία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το χρονικό διάστημα των εξαγωγών-εισαγωγών ενδέχεται να διαφέρουν από χώρα σε χώρα.

Η καλλιέργεια του καρπουζιού στην Ελλάδα μπορεί να χωριστεί σε δύο περιόδους, η πρώιμη παραγωγή ή εκτός εποχής και η υπαίθρια καλλιέργεια ή κανονική σεζόν. Η πρώιμη καλλιέργεια αρχίζει σε προστατευτικές εγκαταστάσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την προστασία από τις χαμηλές θερμοκρασίες στο πρώτο στάδιο της ανάπτυξης των φυτών, μετά την μεταμόσχευση. Στην περίπτωση αυτή η σπορά στα φυτώρια εμφανίζεται τον Ιανουάριο-Φεβρουάριο, η μεταμόσχευση τον Φεβρουάριο-Μάρτιο και η συγκομιδή τον Μάιο-Ιούνιο. Οι κύριες περιοχές παραγωγής

των πρώιμων καρπουζιών είναι Δυτική Πελοπόννησο, Στερεά Ελλάδα και την περιοχή της Θεσσαλίας. Η κανονική σεζόν για καλλιέργεια συμβαίνει μετά το χειμώνα, μέχρι το φθινόπωρο και τα καρπούζια που καλλιεργούνται σε διάφορες περιοχές των νησιών και του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας. Οι πρώιμες περιοχές παραγωγής φρούτων είναι περίπου 6.200 εκτάρια και η παραγωγή τους περίπου 310.000 τόνους, ενώ οι τομείς της υπαίθριας καλλιέργειας είναι σχεδόν 9.600 εκτάρια και η παραγωγή τους 326.000 τόνους. Έτσι, η συνολική έκταση που καλλιεργείται με καρπούζια ανέρχεται σε 15.800 στρέμματα και η παραγωγή σε 636.000 τόνους.

Κύριες ποικιλίες καρπουζιού που καλλιεργούνται στην Ελλάδα

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το υλικό αναπαραγωγής των καρπουζιών ποικίλουν και τα υβρίδια που καλλιεργούνται στην Ελλάδα εισάγονται από το εξωτερικό είτε από το διάσημο παραγωγό σπόρων, επιχειρήσεις και ανανεώνεται γρήγορα με το πέρασμα των χρόνων.

Το καρπούζι είναι μια καλλιέργεια μέτριας δυσκολίας όσον αφορά τα προβλήματα που αντιμετωπίζει από εχθρούς και ασθένειες. Ως εκ τούτου, οι ψεκασμοί που δέχεται είναι περιορισμένοι. Εναλλακτικά, ωστόσο, μπορούμε να προμηθευτούμε από την αγορά ή τα σούπερ μάρκετ καρπούζι βιολογικής ή ολοκληρωμένης διαχείρισης. Στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν πλέον δεκάδες ποικιλίες και υβρίδια, οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι:

α) τα **Crimson Sweet** (μέσης πρωιμότητας, με καρπούς στρογγυλούς, βάρους 8 - 12 κιλών,

β) τα **Blue Ribbon** (μέσης πρωιμότητας, με καρπούς επιμήκεις, βάρους 8 - 10 κιλών (και τα δύο είναι χρώματος πράσινου ανοικτού, με ραβδώσεις σκούρου πράσινου χρώματος),

γ) τα **Sugar Baby** (πρώιμα, με σφαιρικούς καρπούς, βάρους 4 - 6 κιλών, βαθυπράσινου χρώματος

δ) τα **Charleston Grey** (όψιμα, με καρπό επιμήκη, βάρους 10 - 12 κιλών, ανοικτού πράσινου χρώματος). Τελευταία, άρχισαν να κυκλοφορούν κάποια υβρίδια άσπερμων καρπουζιών, τα μίνι καρπούζια (βάρους 1,5 - 2 κιλών) και κάποια άλλα με κίτρινο χρώμα σάρκας.

ε) Η **τσινκουαντίνα**, η οποία χαρακτηρίζεται από παχιά φλούδα και σάρκα όχι πολύ γλυκιά

ζ) Η **ρομανιόλα ή Γαλλική**, της οποίας η φλούδα έχει μεσαίο πάχος και εξωτερικά έχει χρωματικές λωρίδες πράσινες και μαυριδερές

στ) Η **λομβαρδική**, χαρακτηρίζεται από το μεγάλο της καρπό τη λεπτή φλούδα τη σακχαρώδη σάρκα και τους πολυάριθμους σπόρους και είναι ελάχιστα παραγωγική

η) Η **Κλοντλάικ**, μέσο - όψιμη με μεγάλο και μακρουλό καρπό λεπτή φλούδα και ανθεκτική στις μεταφορές

Αξιίζει να σημειωθεί ότι στην Ελλάδα καλλιεργούνται κυρίως οι έξης ποικιλίες:

- η **λευκόσαρκη**,
- η **μοσχάτη**
- η **κοινή (ερυθρόσαρκη)**

Η καλλιέργειά του στην Ελλάδα ξεκινάει από τις αρχές της άνοιξης έως τις αρχές του καλοκαιριού. Είναι μια ετήσια καλλιέργεια με βλαστό έρποντα και φύλλα μεγάλα και χνουδωτά. Τα άνθη της βγαίνουν 6 με 7 εβδομάδες από την βλάστηση του σπόρου και πρόκειται συνήθως για μονήρη άνθη. Πρώτα εμφανίζονται τα αρσενικά και μετά τα θηλυκά. Τα φυτά είναι αυτόγαμα και η επικονίαση γίνεται με έντομα.

Εξαγωγές

Το καρπούζι είναι ένα από τα πιο σημαντικά εξαγόμενα φρούτα στην Ελλάδα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι από την άριστη ποιότητα και την πρώιμη παραγωγή του τον Μάιο-Ιούνιο, όπου οι βόρειες χώρες δεν έχουν αυτό το χρονικό διάστημα παραγωγής.

Η Μεσσηνία, η Ηλεία, η Αχαΐα και τα Τρίκαλα, είναι από τις πέντε - έξι περιοχές της χώρας με την μεγαλύτερη παραγωγή καρπουζιών. Δεν καλύπτουν μόνο τις εγχώριες ανάγκες, αλλά και εξάγουν καρπούζια και στις χώρες της Ευρώπης.

1.4. Βοτανικά Χαρακτηριστικά

Το καρπούζι *Citrullus vulgaris* ανήκει στην οικογένεια των **Cucurbitaceae** και έχει 2χ=22 χρωματοσώματα.

1.5. Ρίζα – Βλαστός – Φύλλα – Άνθη – Καρπός

Ρίζα

Το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται επιφανειακά και γι' αυτό προκαλεί μια σημαντική ευαισθησία του φυτού στην ανεπάρκεια νερού. Το περιορισμένο άπλωμα του ριζικού συστήματος και η επιφανειακή του ανάπτυξη επηρεάζουν, εκτός από την τεχνική του ποτίσματος, ακόμη και εκείνη της λίπανσης.



Εικόνα 1: Ρίζα καρπουζιού

Εικόνα 2: Βλαστός καρπουζιάς

Βλαστός

Το στέλεχος έρπει στη γη και είναι γωνιώδες, με βλαστούς εφοδιασμένους με έλικες και σκεπασμένους με γκριζωπό τρίχωμα, που επίσης έρπουν. Από τα μασχαλιαία σημεία των κυρίων στελεχών ξεκινούν οι βλαστοί 1^{ου} βαθμού, από αυτά με τον ίδιο τρόπο οι βλαστοί 2^{ου} βαθμού κλπ.

Φύλλα

Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, αντίθετα με τους έλικες, εφοδιασμένα με μακρύ και εσωτερικά κενό μίσχο. Το σχήμα τους είναι παλαμοειδές, λοβωτό χνουδωτά και σκούρα γκριζο-πράσινα. Στο έλασμα του φύλλου είναι ορατό ένα πυκνό χνούδι, που δίνει το χαρακτηριστικό γκριζοπράσινο χρώμα, με αποχρώσεις περισσότερο ή λιγότερο τονισμένες, ανάλογα με τις ποικιλίες.



Εικόνα 3: Φύλλα καρπουζιάς



Εικόνα 4: Άνθος καρπουζιάς

Άνθη

Το φυτό είναι ερμαφρόδιτο, που σημαίνει ότι παράγει και αρσενικά (με στήμονες) και θηλυκά (με ύπερο) άνθη. Τα άνθη είναι μονήρη, αρσενικά και θηλυκά στο ίδιο φυτό (μόνοικο). Σπάνια, το φυτό μπορεί να είναι και ανδρομόνοικο, εφοδιασμένο δηλαδή με άνθη αρσενικά και τέλεια (ερμαφρόδιτα). Τα άνθη βρίσκονται σε μασχαλιαία θέση, κατά κανόνα ανά ένα και σπανιότερα ζευγαρωτά. Έχουν κάλυκα χρώματος πρασινωπού και στεφάνη κωδωνοειδή με πέντε πέταλα (πενταμερή), όχι πολύ εμφανίσιμα, με χρώμα κίτρινο –πράσινο.

Η εμφάνιση των ανθέων αρχίζει, ανάλογα με το βλαστικό κύκλο κάθε ποικιλίας, μετά 6–8 εβδομάδες από την εμφάνιση των κοτυληδόνων, είναι κλιμακωτή και προχωρεί από κάτω προς τα πάνω. Αρχικά εμφανίζονται τα αρσενικά και ακολουθούν μετά 1–2 εβδομάδες τα θηλυκά. Τα τελευταία αυτά, αντίθετα απ' ό,τι γίνεται στο πεπόνι, μπορούν να διαφοροποιηθούν ακόμη και στα κύρια στελέχη.

Η γύρη μεταφέρεται κυρίως από έντομα, ενώ η ευκολία με την οποία γίνεται η μεταξύ διαφόρων ποικιλιών γονιμοποίηση υποχρεώνει τους παραγωγούς να διατηρούν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ καλλιεργειών διαφόρων ποικιλιών.

Καρπός

Ο καρπός παράγεται από τις ωοθήκες (κάτω από τα σέπαλα του άνθους) των θηλυκών λουλουδιών. Η επικονίαση επιτυγχάνεται με τις μέλισσες. Τα σπόρια βρίσκονται μέσα στη σάρκα και μπορούν να διαφοροποιούνται ως προς το χρώμα από μαύρο ως άσπρο. Ο καρπός είναι ράγα και μπορεί να έχει διαστάσεις, βάρος, σχήμα και χρώμα, ανάλογα με τις ποικιλίες. Το εξωτερικό επικάρπιο (φλούδα) είναι λείο, χωρίς τρίχες. Μερικές φορές μπορεί να διατρέχεται από ελαφρά αυλάκια, που ξεκινούν

από τον ποδίσκο και καταλήγουν στην κορυφή του καρπού. Η σάρκα, πολύ χυμώδης στον ώριμο καρπό, μπορεί να ποικίλλει σε χρώμα, από ρόδινο ως το έντονο κόκκινο. Μέσα σ' αυτή βρίσκονται οι σπόροι, σε κατά μήκος γραμμές.



1.6. Σπορόφυτα Καρπουζιάς

Υπάρχουν έτοιμα σπορόφυτα που έχουν μεγαλώσει σε πιστοποιημένα φυτώρια. Ο σωστός τρόπος για να φυτέψει κάποιος σπορόφυτα είναι 1 με 2 εκατοστά βαθύτερα από ότι αναπτύσσονταν μέσα στις θήκες τους. Πατώντας καλά μετά τη μεταφύτευση.



Εικόνα 5: Σπορόφυτα καρπουζιάς

Η διαδικασία παραγωγής σποροφύτων ξεκινάει, με την πιστοποίηση των διάφορων υβριδίων-ποικιλιών που χρησιμοποιούνται ή που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν για σπορόφυτα, από το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου των σπόρων των εταιρειών. Στο εργαστήριο γίνονται διάφοροι έλεγχοι οι οποίοι μας καθορίζουν την αξία του υβριδίου που έχουμε λάβει την απόφαση να γίνει σπορόφυτο.

Ο όρος «σπορόφυτο», που περιλαμβάνεται στον ορισμό του φυτικού πολλαπλασιαστικού υλικού, άρχισε να αποκτά σπουδαιότητα ως πολλαπλασιαστικό υλικό των ποωδών φυτών μετά το 1980. Ειδικά στη χώρα μας, ο παραδοσιακός τρόπος παραγωγής σποροφύτων από καλλιεργητές κηπευτικών εξελίχθηκε σε παραγωγική διαδικασία οργανωμένων επιχειρήσεων «βιομηχανικό σπορόφυτο», μετά το 1995.

Ιστορικά, η βιομηχανική παραγωγή σποροφύτων σε πολλές χώρες της Ευρώπης (Ολλανδία, Γαλλία, Βέλγιο, Ιταλία, Ισπανία) και άλλων Ηπείρων έχει καθιερωθεί από παλαιότερα.

Η οικονομικώς αποδοτική παραγωγή σποροφύτων απαιτεί τους υψηλής ποιότητας σπόρους που βλασταίνουν γρήγορα και ομοιόμορφα με ένα υψηλό ποσοστό βλάστησης και μια υψηλής ποιότητας κοπή που ριζοβολούν γρήγορα και ομοιόμορφα. Η χώρα μας συνδυάζει πολλούς ευνοϊκούς παράγοντες για την ανάπτυξη σποροπαραγωγικών δραστηριοτήτων.

Η Ελλάδα έχει τις κατάλληλες κλιματικές συνθήκες για την παραγωγή σπόρων ανθοκομικών φυτών. Ορισμένοι ανθοκαλλιεργητές συλλέγουν σπόρο για τις δικές τους ανάγκες κυρίως και έτσι μικρές μόνο ποσότητες φθάνουν καμιά φορά στο εμπόριο. Έτσι είμαστε υποχρεωμένοι όπως και στα περισσότερα λαχανοκομικά είδη, να εισάγουμε σπόρους από το εξωτερικό (Αγγλία, Γαλλία, Η.ΠΑ, Ολλανδία κλπ.). Σ' αυτές τις χώρες υπάρχουν μεγάλοι σποροπαραγωγικοί οίκοι, οι οποίοι εκτός από την παραγωγή σπόρων, ασχολούνται και με την έρευνα και τη δημιουργία νέων ποικιλιών.

1.6.1. Διαδικασία παραγωγής σποροφύτων καρπουζιάς

Πολλαπλασιασμός

Ο κύριος τρόπος πολλαπλασιασμού είναι με σπόρο. Η σπορά μπορεί να χωριστεί σε αυτή, που γίνεται σε μεγάλη κλίμακα, την επαγγελματική, για παραγωγή έτοιμων ανθισμένων φυτών, με στόχο τη διάθεση τους στην αγορά και σε αυτή, που αφορά στην παραγωγή μικρού αριθμού φυτών, για ερασιτεχνικούς κυρίως σκοπούς.

Η σπορά σε μεγάλη κλίμακα πραγματοποιείται σε ειδικές εγκαταστάσεις σε θερμοκήπια, όπου εξασφαλίζονται οι ιδανικές συνθήκες φυτρώματος του σπόρου και ανάπτυξης του φυτού. Το γεγονός αυτό κάνει εύκολο τον προγραμματισμό

παραγωγής, που εξαρτάται μόνο από την ημερομηνία, που θέλει να κυκλοφορήσει στην αγορά το προϊόν. Έτσι, αν επιδιώκεται η κάλυψη της αγοράς από τις αρχές Απριλίου, η σπορά προγραμματίζεται τόσες εβδομάδες νωρίτερα, όσες απαιτούνται, για να ανθίσει το φυτό από την ημέρα της σποράς του. Η πληροφορία αυτή, δίνεται πάντα από το σποροπαραγωγικό οίκο. Η σπορά γίνεται συνήθως με ειδικές σπαρτικές μηχανές σε δίσκους σποράς με κυψέλες. Μόλις τα φυτά αναπτυχθούν, μεταφυτεύονται σε γλαστράκια με διάμετρο 6-10 cm και διοχετεύονται στην αγορά ανθισμένα, έτοιμα για φύτευση στην οριστική τους θέση.

Εργασίες στο σπορείο

Πρώτο μέλημα του παραγωγού είναι το πολλαπλασιαστικό υλικό να είναι πιστοποιημένο. Αφού επιλέξει τις ποικιλίες ή τα υβρίδια που θα καλλιεργήσει, στη συνέχεια θα πρέπει να κάνει απολύμανση με φωσφορικό τρινάτριο 10% για 15', στους σπόρους τόσο των υποκειμένων όσο και των εμβολίων (καρπουζιού). Η απολύμανση γίνεται για την αντιμετώπιση του ιού της καρπουζιάς, που προκαλεί την εσωτερική αποσύνθεση του καρπουζιού και αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα για την καλλιέργεια. Μετά την απολύμανση ακολουθεί καλό πλύσιμο των σπόρων με άφθονο νερό.

Τρόποι σποράς

➤ Σπορά επιτόπου.

Ο τρόπος αυτός είναι απλή αντιγραφή της διαδικασίας που συμβαίνει στη φύση. Τα σπορόφυτα καρπουζιάς σπέρνονται, αφού έχει περάσει κάθε κίνδυνος όψιμων παγετών και με θερμοκρασία εδάφους πάνω από 15°C (συνήθως στο τέλος Μαρτίου έως και τον Απρίλιο) ανάλογα με την περιοχή, ώστε να εξασφαλιστούν οι απαραίτητες θερμοκρασίες για το φύτευμα του σπόρου και να μην καταστραφούν τα νεαρά φυτά. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ανάπτυξη και η άνθισή τους στην αρχή του καλοκαιριού. Αν και θεωρητικά όλα τα φυτά μπορούν να παραχθούν με σπορά επιτόπου, εν τούτοις μόνο σε λίγα εφαρμόζεται. Τα συγκεκριμένα συνήθως είναι «εύκολα» φυτά, χωρίς δυσκολίες στο φύτευμα και ο σπόρος τους είναι σχετικά φτηνός, δεδομένου ότι με τη σπορά επιτόπου υπάρχουν πολλές απώλειες. Συνηθίζεται επίσης η σπορά επιτόπου σε φυτά που έχουν αρκετά μεγάλο σπόρο. Σε αυτούς τους σπόρους, ο χειρισμός είναι εύκολος και μπορούν να σπαρθούν εύκολα σε καθορισμένες θέσεις. Εφαρμόζεται επίσης, σε φυτά που έχουν

σημαντικές δυσκολίες στη μεταφύτευση. Φυσικά προϋποθέτει πολύ καλή προετοιμασία εδάφους.

➤ **Σπορά σε προφυλαγμένες θέσεις.**

Σε αυτή τη σπορά κύριο μέλημα αποτελεί η προστασία από τις καιρικές συνθήκες, ώστε να εξασφαλιστεί το φύτευμα και η επιβίωση των νεαρών φυτών. Προφυλαγμένες τοποθεσίες, φωτεινές και ζεστές με νότια έκθεση μπορούν να αποτελέσουν ένα μικρό φυτώριο. Η σπορά πρέπει να γίνει σε καλά προετοιμασμένο έδαφος. Άλλη πρακτική λύση είναι η τοποθέτηση των μέσων σποράς σε μικρά ψυχρά σπορεία τα οποία μετακινούνται ανάλογα με τις συνθήκες σε κατάλληλες τοποθεσίες.

Ιδανικά για χώρους σποράς θεωρούνται μικρά θερμοκήπια κήπου ή άλλες απλούστερες κατασκευές, που κυκλοφορούν στην αγορά σε αρκετές παραλλαγές σχημάτων και χρησιμοποιούμενων υλικών. Η σπορά γίνεται σε δίσκους σποράς, με κυψέλες ή όχι, σε ρηχές γλάστρες και γενικά σε δοχεία ή τελάρα, τουλάχιστον βάθους 10 cm, που φέρουν οπές στον πυθμένα τους για απομάκρυνση του νερού του ποτίσματος. Για μικρό αριθμό σπόρων ιδανικά θεωρούνται τα μικρά θερμαινόμενα σπορεία, που εξασφαλίζουν ιδανική και σταθερή θερμοκρασία υποστρώματος.

Ταχύτητα του φυτρώματος

Το καρπούζι είναι ένα αναρριχητικό φυτό που αγαπά πολύ τη ζέστη. Αναπτύσσεται καλύτερα σε θερμά κλίματα όπου η θερμοκρασία είναι τουλάχιστον μεταξύ 21 και 27 βαθμούς Κελσίου το πρωί και 18 με 21 βαθμούς Κελσίου το βράδυ. Τα αρσενικά και θηλυκά άνθη αναπτύσσονται στο ίδιο φυτό ενώ επίσης χρειάζονται τις μέλισσες για να γίνει η γονιμοποίηση.

Στην ύπαιθρο σπέρνεται σε γραμμές με αποστάσεις από 0,70 έως 100 εκ. επί της γραμμής και 2 - 3 μ. μεταξύ των γραμμών. Εφόσον χρησιμοποιηθούν σπόροι και όχι έτοιμα φυτά, τοποθετούνται 5 - 6 σπόροι σε λάκκο, με τη μύτη τους προς τα κάτω και σε βάθος 2 - 3 μ., οι οποίοι φυτρώνουν εντός 10 ημερών. Μόλις τα φυτά βγάλουν τα πρώτα φύλλα τους, γίνεται αραίωση αφήνοντας 1 - 2 φυτά ανά θέση. Στη συνέχεια, και μόλις γονιμοποιηθούν τα άνθη, ξανά γίνεται αραίωση εκ νέου, αφήνοντας 2 - 3 καρπούς ανά φυτό, για να μην γίνουν οι καρποί μικρού μεγέθους. Η συγκομιδή γίνεται σε διάστημα 3 - 4 μηνών μετά τη σπορά, ανάλογα με την ποικιλία ή το υβρίδιο και τον τρόπο καλλιέργειας.

Όσον αφορά τη λίπανση, στη βιολογική καλλιέργεια απαιτούνται 3 τόνοι κοπριάς ανά στρέμμα και προσθήκη ικανών ποσοτήτων καλίου και φωσφόρου.

Εμβολιασμός

Για να έχουμε επιτυχημένο εμβολιασμό πρέπει τα φυτά τόσο της καρπουζιάς όσο και του υποκειμένου να έχουν βαθύ πράσινο χρώμα, μικρά μεσογονάτια διαστήματα, κανονικό πάχος στελέχους, να είναι ψημένα, σκληραγωγημένα, υγιή και να έχουν υποκείμενο κι εμβόλιο ίδιο ύψος και πάχος στελέχους. Ο εμβολιασμός των φυτών γίνεται όταν τα φυτά της καρπουζιάς και του υποκειμένου έχουν βγάλει το πρώτο πραγματικό τους φύλλο και βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανάπτυξης. Αυτό επιτυγχάνεται περίπου 35 ημέρες μετά την σπορά των σπόρων του υποκειμένου.



Ο εμβολιασμός που εφαρμόστηκε αρχικά ήταν ο κατακόρυφος, όμως ο μικρός βαθμός επιτυχίας που παρουσίασε ανάγκασε τους παραγωγούς να τον εγκαταλείψουν και να στραφούν στον πλάγιο εμβολιασμό ο οποίος και επικράτησε.



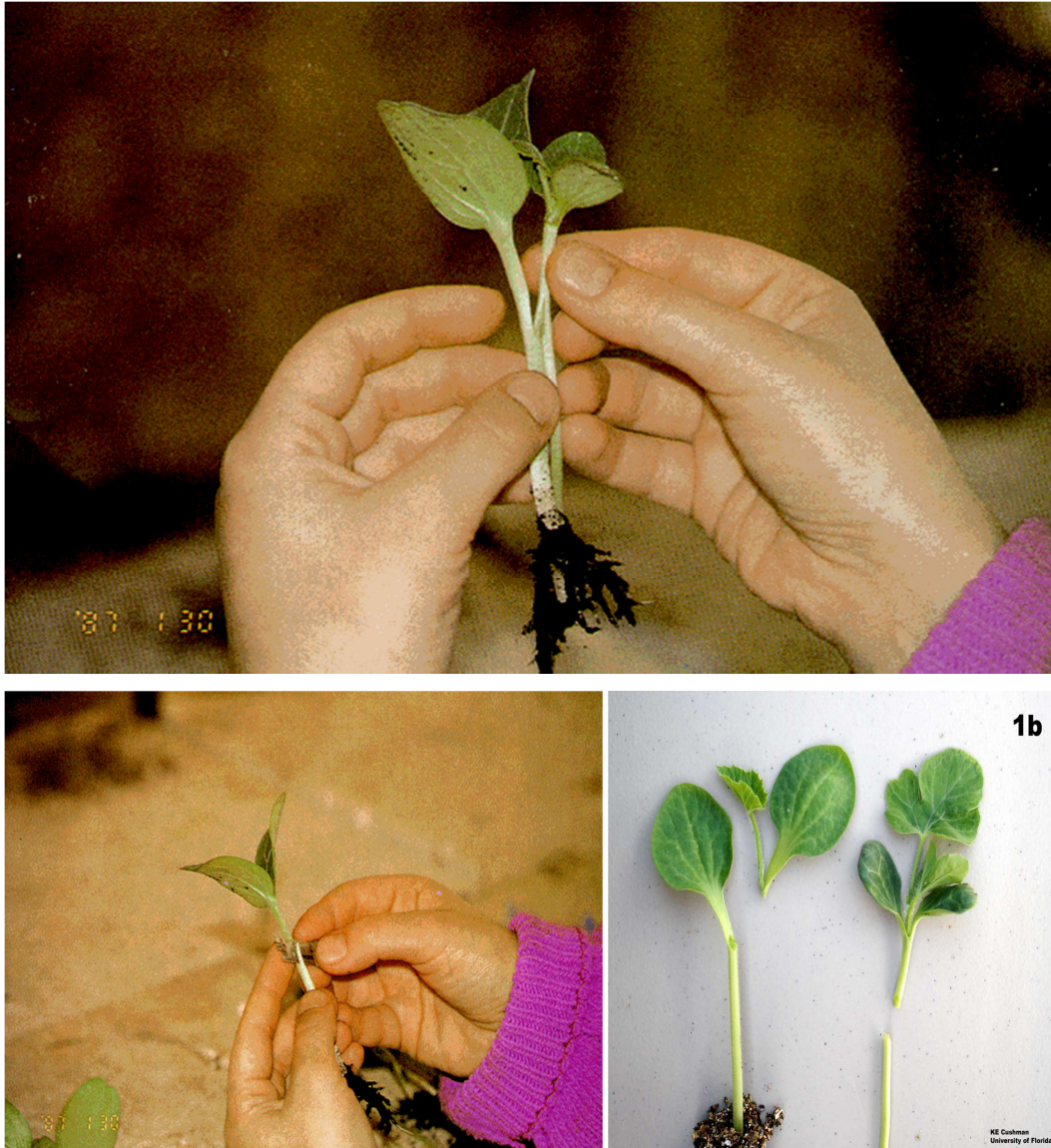
Πρώτα σπέρνονται οι σπόροι του καρπουζιού και μετά από 3–5 ημέρες οι σπόροι του υποκειμένου. Αυτό γίνεται διότι τα υποκείμενα είναι πιο ζωηρά και αναπτύσσονται πιο γρήγορα. Οι σπόροι, σκόπιμο είναι να σπέρνονται γραμμικά στους πάγκους με το υπόστρωμα, και όχι στα πεταχτά, γιατί έτσι επιτυγχάνεται ο απαραίτητος αερισμός και οι ευνοϊκές συνθήκες για ομοιόμορφη και καλύτερη ανάπτυξη των νεαρών φυταρίων.



Τα φυτά είναι στο κατάλληλο στάδιο για τον εμβολιασμό (εμφάνιση πρώτου πραγματικού φύλλου). Τα φυτά του υποκειμένου θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανάπτυξης με τα φυτά του εμβολίου και να έχουν ίδιο ύψος και πάχος στελέχους. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής :

Ποτίζουμε και ξεριζώνουμε τα νεαρά φυτά από το υπόστρωμα, με προσοχή ώστε να μην καταστραφεί το ριζικό τους σύστημα. Η απομάκρυνση από το

υπόστρωμα γίνεται σταδιακά (λίγα- λίγα φυτά) για να μην αφυδατωθεί η ρίζα τους. Τα νεαρά φυτάρια στη συνέχεια μεταφέρονται στον πάγκο εργασίας όπου γίνονται οι εμβολιασμοί



Εικόνα 6: Εμβολιασμός καρπουζιάς

Στο στέλεχος του υποκειμένου, στην απέναντι πλευρά από εκείνη που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο και σε απόσταση 2-3cm κάτω από τις κοτυληδόνες, κάνουμε λοξή τομή (με ειδικό ξυραφάκι), μήκους 8-12 mm, υπό γωνία 15-20 μοιρών, που φτάνει μέχρι τη μέση τουλάχιστον του πάχους του στελέχους. Η τομή αυτή γίνεται από πάνω προς τα κάτω (από τις κοτυληδόνες προς τη ρίζα).

Στο στέλεχος του εμβολίου, στην πλευρά που σχηματίζεται το πρώτο φύλλο και σε απόσταση 2-3 cm κάτω από τις κοτυληδόνες, γίνεται λοξή τομή μήκους 8-12

mm υπό γωνία 15-20 μοιρών που φτάνει μέχρι τη μέση του πάχους του στελέχους. Η τομή αυτή γίνεται από κάτω προς τα πάνω (από τη ρίζα προς τις κοτυληδόνες).

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

Η καλή επαφή επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την επιτυχία του εμβολιασμού. Για τη διατήρηση της καλής επαφής, πιάνουμε τα δύο φυτά με ειδικό πλαστικό μανταλάκι. Το μανταλάκι διατηρείται μέχρι τη στιγμή που τα φυτά μεταφυτεύονται στο χωράφι.

Στο μεταξύ, έχουμε ετοιμάσει τα πλαστικά σακουλάκια, με το υπόστρωμα, στα οποία θα φυτευτούν τα εμβολιασμένα φυτά.

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

Τα εμβολιασμένα φυτά διατηρούνται στο θερμοκήπιο και σε σημείο στο οποίο έχουμε δημιουργήσει σκίαση για να μειώσουμε τη διαπνοή τους. Η εργασία αυτή γίνεται για να βοηθήσουμε τα φυτά να ξεπεράσουν το σοκ που έπαθαν λόγω της τομής του εμβολιασμού. Η θερμοκρασία διατηρείται σε επίπεδο πάνω από 16 °C όλο το 24ωρο και για 15-20 ημέρες. Κατόπιν τα φυτά προσαρμόζονται στο περιβάλλον βαθμιαία. Η συγκόλληση εμβολίου και υποκειμένου γίνεται μετά από 4-5 ημέρες. Ο αερισμός του θερμοκηπίου γίνεται μόνο τις μεσημβρινές ώρες και όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν. Μετά από 15 έως 20 ημέρες από τον εμβολιασμό, αποκόπτουμε το στέλεχος του εμβολίου (καρπουζιού) 1–1,5 cm κάτω από το σημείο εμβολιασμού. Έτσι το εμβόλιο τρέφεται πλέον αποκλειστικά και μόνο από τη ρίζα του υποκειμένου. Επίσης τη χρονική αυτή περίοδο ή και πιο νωρίς γίνεται η αφαίρεση της κορυφής του υποκειμένου. Αυτή η εργασία πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην έχουμε στη συνέχεια έκπτυξη νέων φύλλων. Στόχος μας είναι η παραγωγή φυτών με κανονικό υπέργειο τμήμα και πλούσιο ριζικό σύστημα. Αυτό επιτυγχάνεται με σωστό αερισμό και προσεκτικό πότισμα.

Από την περίοδο αυτή και μέχρι την φύτευση στο χωράφι είναι απαραίτητες οι εξής εργασίες :

- αραίωση των φυτών,
- σταδιακή σκληραγώγησή τους και προσαρμογή τους στο περιβάλλον,

- προληπτικοί ψεκασμοί για την αντιμετώπιση μυκητολογικών ασθενειών,
- αερισμός για τη μείωση της υγρασίας και την αποφυγή προσβολών από τα βακτήρια,
- έλεγχος των νεαρών φυταρίων για τυχόν προσβολές από έντομα ή ακάρεα και άμεση αντιμετώπισή τους με τα κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα,
- ριζοπότισμα μ' ένα πυκνό σκεύασμα με υψηλή περιεκτικότητα σε φώσφορο (15-30-15, 12-48-6 κ.α.), με σκοπό τη δημιουργία πλούσιου ριζικού συστήματος.

Το ποσοστό επιτυχίας του εμβολιασμού αυτού φθάνει στο 95-98%.

Η μεταφύτευση στον αγρό των εμβολιασμένων φυτών γίνεται όταν τα φυτά έχουν εκπτύξει το 3^ο ή 4^ο πραγματικό φύλλο.

Η παραγωγή εμβολιασμένων σποροφύτων διαρκεί για τις πρώιμες περιοχές περίπου 45 με 50 ημέρες και ο χρόνος παραγωγής μειώνεται ανάλογα με την εποχή, αφού τα όψιμα φυτά θέλουν λιγότερο χρόνο παραγωγής. Οι πρώτες συγκομιδές αρχίζουν το Μάιο από τα θερμοκήπια (ανάλογα με τον καιρό) και συνεχίζονται έως τα τέλη Αυγούστου από τα υπαίθρια χωράφια, ενώ κατά μέσο όρο η συγκομιδή μπορεί να φτάσει και τους 6-8 τόνους το στρέμμα.

Κάθετος εμβολιασμός – τεχνική

Στο φυτό του υποκειμένου γίνεται μια οριζόντια τομή στον κεντρικό βλαστό, στο σημείο ακριβώς πάνω από τις κοτυληδόνες, με τη βοήθεια κοφτερής λεπίδας. Στη συνέχεια με μια οδοντογλυφίδα (πάχους ίσου με το πάχος του εμβολίου στο σημείο τομής), δίχως περιστροφικές κινήσεις, γίνεται ένα άνοιγμα στο κέντρο της τομής για να μπει το εμβόλιο.

Στο φυτό του εμβολίου πραγματοποιείται πλάγια τομή, 45 μοιρών περίπου, σε ύψος 1,5-2 cm κάτω από τις κοτυληδόνες. Τέλος τοποθετείται το εμβόλιο μέσα στην οπή του υποκειμένου, σε βάθος 1-1,5 cm περίπου και κατά τέτοιο τρόπο ώστε η πλάγια τομή του εμβολίου να έρθει σε επαφή με τα εσωτερικά τοιχώματα του υποκειμένου. Ο εμβολιασμός αυτός συνιστάται να γίνεται απογευματινές ώρες και με νεφελώδη καιρό για να μην μαραίνονται τα εμβόλια

1.6.2. Βιομηχανική παραγωγή σποροφύτων καρπουζιάς

Με την ανάπτυξη της παραγωγής σποροφύτων, εξελίσσεται η παραγωγή εμβολιασμένων σποροφύτων, που χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική μέθοδος αντιμετώπισης σοβαρών εδαφογενών ασθeneιών και άλλων βιοτικών και αβιοτικών αντιξοοτήτων σε καλλιέργειες όπως καρπουζιού.

Η «βιομηχανική» παραγωγή σποροφύτων είναι συμβατή με την ανάπτυξη της καλλιέργειας κηπευτικών σε επιχειρηματική βάση. Εξυπηρετεί την εντατική εκμετάλλευση θερμοκηπίων και αγρών, επιτρέποντας καλύτερο προγραμματισμό της καλλιέργειας και αφοσίωση των καλλιεργητών αποκλειστικά στην παραγωγή.

Ειδικότερα, τα σποριόφυτα παρέχουν ως εφόδια:

- Δυνατότητα μεταφύτευσης την επιθυμητή χρονική περίοδο.
- Δυνατότητα εναλλαγής καλλιεργειών χωρίς χρονικά κενά.
- Αποτελεσματικότερο έλεγχο ζιζανίων.
- Καλή υγιεινή κατάσταση φυτών, προϋποθέσεις πρώιμης και υψηλής παραγωγής.
- Φιλικό στο περιβάλλον τρόπο επίλυσης εδαφογενών ασθeneιών και άλλων αντιξοοτήτων.
- Ανταγωνιστικές τιμές σε σχέση με το κόστος παραγωγής σποροφύτων από τους καλλιεργητές.

Η αποδοχή των σποροφύτων από τους παραγωγούς παρουσιάζει αυξητική τάση και προβλέπεται ότι στην επόμενη 5 ετία, η χρήση έτοιμων για μεταφύτευση σποροφύτων θα γενικευτεί σε βασικά κηπευτικά είδη, που καλλιεργούνται στα θερμοκήπια και σε υπαίθρια καλλιέργεια. Συγχρόνως, η εντατική και επιχειρηματική μορφή καλλιέργειας κηπευτικών, καθώς επίσης ο προσανατολισμός προς τη «βιολογική γεωργία» συνηγορούν στη χρησιμοποίηση σποροφύτων, απλών ή εμβολιασμένων, ως βασικών εφοδίων, που οι καλλιεργητές θα προμηθεύονται από οργανωμένες επιχειρήσεις, στο χρόνο και στην ποσότητα που τα χρειάζονται, και με υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά ως προς την υγιεινή και βλαστική ανάπτυξή τους.

1.7. Εδαφοκλιματικές συνθήκες καρπούζιας

Απαιτήσεις σε κλίμα

Τα καρπούζια είναι φυτά των ζεστών περιοχών, απαιτούν μια περίοδο τεσσάρων μηνών χωρίς ψύχος. Η κατώτερη θερμοκρασία εδάφους για φύτευμα είναι 21 °C και οι ιδανική θερμοκρασία εδάφους για το φύτευμα είναι 24 °C -30 °C. Τα καρπούζια δεν παράγουν καρπούς χαμηλής περιεκτικότητας σε σάκχαρα όταν αρδεύονται συχνά. Μπορούν να ανεχτούν περισσότερη υγρασία. Τα καρπούζια χρειάζονται μεγάλη βλαστική περίοδο, με υψηλές θερμοκρασίες χωρίς παγετούς. Το καρπούζι είναι φυτό “μακράς ημέρας”, δηλαδή ανθίζει και παράγει καρπούς όταν οι ημέρες έχουν μεγάλη φωτεινή περίοδο. Η άριστη περίοδος φωτισμού διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία. Οι λιγότερο απαιτητικές είναι εκείνες που προσφέρονται περισσότερο για φορτσάρισμα της πρωιμότητας, το οποίο γίνεται σε χρόνο με μικρότερη ημέρα.

Απαιτήσεις σε έδαφος

Το καρπούζι προτιμά εδάφη ελαφριάς και μέσης μηχανικής σύστασης, γόνιμα και καλοστραγγιζόμενα όπου η παραγωγή είναι πρωιμότερη ενώ καλύτερες αποδόσεις επιτυγχάνονται συνήθως στα αργιλώδη. Το καρπούζι αντέχει περισσότερο από πολλές καλλιέργειες σε όξινα εδάφη. Ελαφρώς όξινο pH κοντά στο 6,5 είναι ευνοϊκό για την καλλιέργεια του καρπουζιού. Οι απαιτήσεις του καρπουζιού σε υγρασία είναι μεγάλες.

Γενικά ισχύει ότι το Άζωτο προκαλεί αύξηση του βάρους των καρπών συνεπώς και των αποδόσεων, ο Φώσφορος ευνοεί την πρωίμιση και το Κάλιο την περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Ανεξάρτητα από τον τρόπο καλλιέργειας ο ρυθμός πρόσληψης Αζώτου και Καλίου είναι χαμηλός μέχρι το δέσιμο των πρώτων καρπών και αυξάνει προοδευτικά ως την ωρίμανση τους. Περισσότερο ομοίμορφος είναι ο ρυθμός πρόσληψης του Φωσφόρου σε όλη τη διάρκεια της καλλιέργειας. Το Μαγνήσιο είναι αναγκαίο από τη βασική λίπανση, ιδιαίτερα σε ελαφρά εδάφη, σε χαμηλό pH. Συνολικά το Καρπούζι στις καλλιέργειες με χαμηλή κάλυψη, δέχεται περίπου 25 κιλά ανά στρέμμα Άζωτο, 10-15 κιλά Φώσφορο και 40-45 κιλά Κάλιο.

Ενδεικτικό πρόγραμμα λίπανσης

Λιπαντικές μονάδες	ΑΖΩΤΟ	ΦΩΣΦΟΡΟΣ	ΚΑΛΙΟ	ΜΑΓΝΗΣΙΟ
Υπαίθρια καλλιέργεια	15-20	8-15	18-20	7-10
Χαμηλή κάλυψη	20-25	10-15	35-40	8-12
Θερμοκήπιο	30-35	10-15	40-45	10-15

1.8. Καλλιεργητικές φροντίδες

Μετά την βλάστηση των σπόρων και όταν τα φυτά αποκτήσουν 2-4 φύλλα, γίνεται αραίωμα των φυτών.

Το έδαφος γύρω από τα φυτά πρέπει να μένει καθαρό από ζιζάνια και για αυτό γίνονται ελαφρά σκαλίσματα, ή βοτανίσματα. Όταν τα φυτά μεγαλώσουν και σχηματίζουν αρκετούς καρπούς, γίνεται αραίωμα των καρπών και αφήνονται 2-6 καρποί σε κάθε φυτό, λιγότεροι στις μεγαλόκαρες ποικιλίες και περισσότεροι στις μικρόκαρες. Τα ποτίσματα εξαρτώνται από τις καιρικές και εδαφικές συνθήκες, καθώς και από το στάδιο ανάπτυξης των φυτών. Τα φυτά απαιτούν περισσότερη υγρασία στο έδαφος καθώς προχωρεί ή αύξηση.

Σήμερα στην Ελλάδα παράγονται ετησίως 630.000 τόνοι καρπουζιού, εκ των οποίων οι 200.000 τόνοι προορίζονται για εξαγωγές και οι υπόλοιποι για εγχώρια κατανάλωση. Η καλλιέργεια του καρπουζιού στη χώρα μας γίνεται είτε στα θερμοκήπια είτε στην ύπαιθρο με χαμηλή ή χωρίς κάλυψη.

Τόσο για την καλλιέργεια πρώιμης παραγωγής, όσο και για εκείνες κανονικής και όψιμης, οι καλλιεργητικές εργασίες είναι σχεδόν οι ίδιες.

Απομάκρυνση υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας και καταστροφή πλαστικών

Κατ' αρχάς γίνεται η απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας για να μειωθούν τα μολύσματα στο έδαφος. Η καταστροφή είναι απαραίτητη κυρίως όταν υπάρχουν προσβολές από μυκητολογικές (νηματώδεις) και ιολογικές ασθένειες (ιός του πράσινου ποικιλοχλωρωτικού της αγγουριάς (CGMMV) που προκαλεί την εσωτερική αποσύνθεση του καρπού, μεταδίδεται με το σπόρο και διαχειμάζει στα υπολείμματα της καλλιέργειας).

Μετά ακολουθεί η απομάκρυνση των πλαστικών κάλυψης του εδάφους (μαύρο πλαστικό) και της καλλιέργειας (άσπρο πλαστικό) καθώς και το δίκτυο άρδευσης. Η ενσωμάτωση των πλαστικών στο έδαφος με το όργωμα πρέπει να αποφεύγεται διότι δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στα αναπτυσσόμενα φυτά και καταστρέφει τη δομή του εδάφους. Τα πλαστικά κάλυψης συγκεντρώνονται και να προωθούνται για ανακύκλωση.

Κατεργασία του εδάφους

Μετά την απομάκρυνση των πλαστικών, του δικτύου άρδευσης και των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας γίνεται ένα βαθύ όργωμα (40-50 εκατοστά). Το βαθύ όργωμα γίνεται στην πρώιμη καλλιέργεια καρπουζιού (καλλιέργεια υπό κάλυψη), το καλοκαίρι και στην κανονική και όψιμη παραγωγή τον Ιανουάριο ή Φεβρουάριο. Το βαθύ όργωμα βελτιώνει τη δομή του εδάφους και αυξάνει το πορώδες του. Το βαθύ όργωμα του καλοκαιριού βοηθά και στην αντιμετώπιση των παθογόνων του εδάφους λόγω ηλιοθέρμανσης. Στο έδαφος πρέπει να ενσωματώνεται η κοπριά (αν είναι καλοκαιρινό, συνιστάται η ενσωμάτωση και των οργανικών, φυτικών υπολειμμάτων με προσθήκη αζώτου και βακτηριακού σκευάσματος. Το Φεβρουάριο γίνονται πάντοτε εκείνες οι συμπληρωματικές εργασίες, που έχουν σκοπό να ετοιμάσουν ένα καλό υπόστρωμα σποράς (βολοκωπήματα, σβαρνίσματα κ.α.). Αυτές οι εργασίες έχουν ακόμη και το σκοπό να καταστρέφουν τα αγριόχορτα, που αναπτύσσονται μετά τα θερινό-φθινοπωρινά οργώματα. Με τα ξαναπεράσματα ενσωματώνεται ένα μέρος της ανόργανης λίπανσης, καθώς και η πλήρης οργανική λίπανση, αν αυτή βασίζεται σ' ένα βιομεταπλαστικό.

Ισοπέδωση και δημιουργία σαμαριών

Στα μέσα του φθινοπώρου (Οκτώβριο και Νοέμβριο) γίνεται ισοπέδωση του χωραφιού με δισκοσβάρνα, ή με τη φρέζα. Το έδαφος ψιλοχωματίζεται και συγχρόνως επιτυγχάνεται η αντιμετώπιση των ζιζανίων που έχουν εκπτυχθεί. Μετά την ισοπέδωση, ακολουθεί η δημιουργία σαμαριών στα αργιλώδη βαριά εδάφη πάνω στα οποία θα γίνει η φύτευση των φυτών. Με την τεχνική αυτή επιτυγχάνεται καλύτερη στράγγιση του εδάφους, αύξηση της θερμοκρασίας και επομένως εννοείται η καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, με αποτέλεσμα την προώμιση της παραγωγής.

Ανάλυση - Ασβέστωση εδάφους

Στο τέλος του Φθινοπώρου γίνεται δειγματοληπτικά η ανάλυση του εδάφους. Αν το έδαφος είναι πολύ χαμηλό όξινο ($\text{pH} > 4,5-5$) τότε είναι απαραίτητη η ασβέστωση του εδάφους. Η ποσότητα για την ασβέστωση εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους. Για την αποτελεσματικότερη δράση του υλικού ασβέστωσης είναι απαραίτητη η ενσωμάτωσή του στο έδαφος. Η ασβέστωση με υλικά ασβέστωσης το οξείδιο της ασβέστου, το δολομίτη, το υδροξείδιο της ασβέστου, το ανθρακικό ασβέστιο κ.α. Η ασβέστωση πρέπει να γίνεται από το Φθινόπωρο μέχρι ένα μήνα το αργότερο πριν τη φύτευση στον αγρό και 15 ημέρες τουλάχιστον πριν τη βασική λίπανση, για να ν' αξιοποιηθούν οι βροχοπτώσεις το Χειμώνα και να επιτευχθεί η βελτίωση της οξύτητας.

Εργασίες πριν από τη σπορά

Όταν προετοιμαστεί το έδαφος (σποροστρωμνή) πρέπει να σχηματιστούν οι μικροί λάκκοι, που θα δεχτούν τους σπόρους. Οι λάκκοι αυτοί έχουν διάφορες διαστάσεις, που κυμαίνονται συνήθως από 8-12 cm διάμετρο και 3-4 cm βάθος. Αν η καλλιέργεια θα γίνει με εδαφοκάλυψη δεν γίνονται λακκούβες, αλλά απλώνεται ένα φιλμ μαύρου πλαστικού, πάχους 0,05 cm και πλάτους 1,20 m (χρησιμοποιούνται έτσι από 20 έως 25 κιλά/στρέμμα). Υπάρχουν διάφορα είδη πλαστικών εδαφοκάλυψης. Τα κυριότερα είναι:

- Το απλό μαύρο με πάχος 22 μικρά. Είναι πλαστικό ανθεκτικό και χρησιμοποιείται σε μεγάλη έκταση.

- Το Dalin το μαύρο με πάχος 15-17 μικρά. Είναι το πιο οικονομικό αλλά η αντοχή του είναι μικρή και τείνει να εγκαταλειφθεί γιατί κόβεται (σπάει) και μένουν υπολείμματα στο έδαφος.
- Το απλό φιμέ και το Dalin φιμέ πάχους 20 μικρών. Το πλεονέκτημά τους είναι ότι αφήνουν ένα μήκος ακτινοβολίας να διαπερνά με αποτέλεσμα να θερμαίνεται το έδαφος περισσότερο και να προϋμίζει η καλλιέργεια. Είναι αρκετά ανθεκτικά.
- Το μαύρο πλαστικό για την κύπερη. Έχει πάχος 40 μικρά και το πλεονέκτημά του είναι ότι δεν το διαπερνά η κύπερη γιατί είναι παχύ και ανθεκτικό. Χρησιμοποιείται στα χωράφια όπου υπάρχει πρόβλημα με την κύπερη.
- Πλαστικά κάλυψης άλλων χρωμάτων, πράσινα ή ροζ. Τα πλαστικά αυτά δεν έχουν αξιολογηθεί στην πράξη.
- Το αυτοδιασπώμενο πλαστικό κάλυψης το οποίο έχει διάρκεια 5-7 μήνες, έχει ενδιαφέρον αλλά δεν έχει επικρατήσει λόγω του υψηλού κόστους. Μετά την εδαφοκάλυψη τοποθετούνται οι καμάρες υποστήλωσης, πλαστικές ή μεταλλικές, διαφόρων μηκών από 1,8-3,2 m.

Κανονικά γι' αυτή την εργασία χρησιμοποιούνται ειδικές μηχανές. Στο πλαστικό γίνονται στη συνέχεια οι τρύπες σποράς που αντικαθιστούν τους λάκκους. Η απόσταση μεταξύ των λάκκων ποικίλει σύμφωνα με τη χρησιμοποιούμενη ποικιλία και τον τύπο της καλλιέργειας. Οι μεγαλύτερες αποστάσεις φυσικά, αφήνονται στις προστατευμένες καλλιέργειες όπου μπαίνουν 500-800 φυτά στο στρέμμα. Γι' αυτό βρίσκουμε για τη Sugar Baby σε προστατευμένη καλλιέργεια, αποστάσεις 1,20 m από γραμμή και 1 m πάνω στη γραμμή (800 φυτά /στρέμμα) ή 2x1 m (500 φυτά/στρέμμα), ενώ αποστάσεις 4,50x1,20 m επιλέγονται συχνά για την Crimson, την Charleston κ.α. Στον ανοιχτό αγρό περνάμε σε μια μεγαλύτερη κλιμάκωση αποστάσεων από εκείνη της προστατευμένης καλλιέργειας. Έτσι, έχουμε μια διακύμανση από 2x1,20 ή 0,60 m μέχρι 2,50x3 ή 2 m. Οι πυκνές φυτεύσεις υποχρεώνουν συχνά να γίνονται κορυφολογήματα στα φυτά, όχι τόσο για να ευνοηθεί η ανάπτυξη ανθοφόρων βλαστών κατώτερης τάξης, αλλά για να δοθεί φως στην καλλιέργεια.

1.9. Προετοιμασία χωραφιού – Λίπανση – Κατασκευή τραπεζιών

Προετοιμασία χωραφιού

Η προετοιμασία της γης για τη σπορά των καλλιεργειών καρπουζιού γίνεται το 75% σε γυμνό έδαφος και αρχίζει τον Μάρτιο και τον Απρίλιο. Αφού η γη έχει πρώτα οργωθεί, ορισμένοι καλλιεργητές μπορούν να απολυμάνουν το έδαφος για τον έλεγχο των νηματωδών. Οι εργασίες οργώματος και απολύμανσης συνήθως περιλαμβάνουν μόνο ένα χειριστή τρακτέρ.

Λίπανση

Εφ' όσον το υπόστρωμα είναι εμπλουτισμένο με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία (μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία), δεν γίνονται συνήθως πρόσθετες λιπάνσεις. Αν γίνουν όμως πρόσθετες λιπάνσεις, προστίθενται λιπάσματα με υψηλή περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμο φώσφορο (12-48-6 ή 10-50-10 ή 15-30-15) σε δόση 2-5 g/l νερού και ισορροπημένα λιπάσματα (20-20-20) στην ίδια δόση. Η δόση αλλάζει ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του φυτού και τη συχνότητα εφαρμογής.

Αν το υπόστρωμα είναι φτωχό σε θρεπτικά στοιχεία, είναι απαραίτητο να προστίθενται αυτά με την άρδευση. Προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην χαμηλή περιεκτικότητα των λιπασμάτων χλώριο ή νάτριο και στην αγωγιμότητα του διαλύματος.

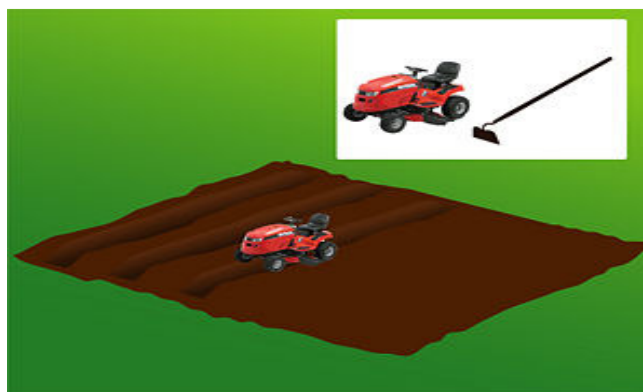
Κατασκευή τραπεζιών

Το έδαφος που καλλιεργείται το καρπούζι θα πρέπει να είναι μαλακό, καλά αποστραγγιζόμενο και πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά.

Μια τακτική για να καλά αποτελέσματα ακόμη κι εκεί που το χώμα δεν είναι ιδανικό. Καρπουζιές σε λοφίσκους

Ανασηκώνοντας το χώμα σε λοφίσκους και πάνω σε αυτούς ο καλλιεργητής σπέρνει τους σπόρους ή τα σπορόφυτα. Αν ο σκοπός είναι η καλλιέργεια λίγων καρπουζιών, μπορεί να φτιαχτεί ένας λοφίσκος για κάθε φυτό. Αν καλλιεργούνται πολλά καρπούζια, τότε οι λοφίσκοι θα είναι μακρόστενοι και πάνω σε αυτούς θα

καλλιεργούνται πολλά φυτά σε σειρά. Εμπλουτίζοντας το χώμα του λοφίσκου με πλούσια ποσότητα κομπόστ ώστε να έχει πολλά θρεπτικά συστατικά.



Εικόνα 7: Κατασκευή τραπεζιών

Η διαμόρφωση του χώματος σε λοφίσκους διατηρεί το χώμα μαλακό και ελαφρύ ώστε να αναπτυχθούν εύκολα οι ρίζες του φυτού. Επιτρέπει τον καλύτερο αερισμό του χώματος ώστε στις ρίζες να φτάνει ευκολότερα το οξυγόνο. Βοηθά στην αποστράγγιση του επιπλέον νερού και έτσι δε σαπίζουν οι ρίζες.

1.10. Μεταφύτευση σποροφύτων καρπουζιάς

Η φύτευση στο χωράφι γίνεται από μέσα Ιανουαρίου έως αρχές Φεβρουαρίου στα τόλ (χαμηλή κάλυψη) και από μέσα Φεβρουαρίου έως μέσα Μαρτίου (μεσαία και χαμηλή κάλυψη).

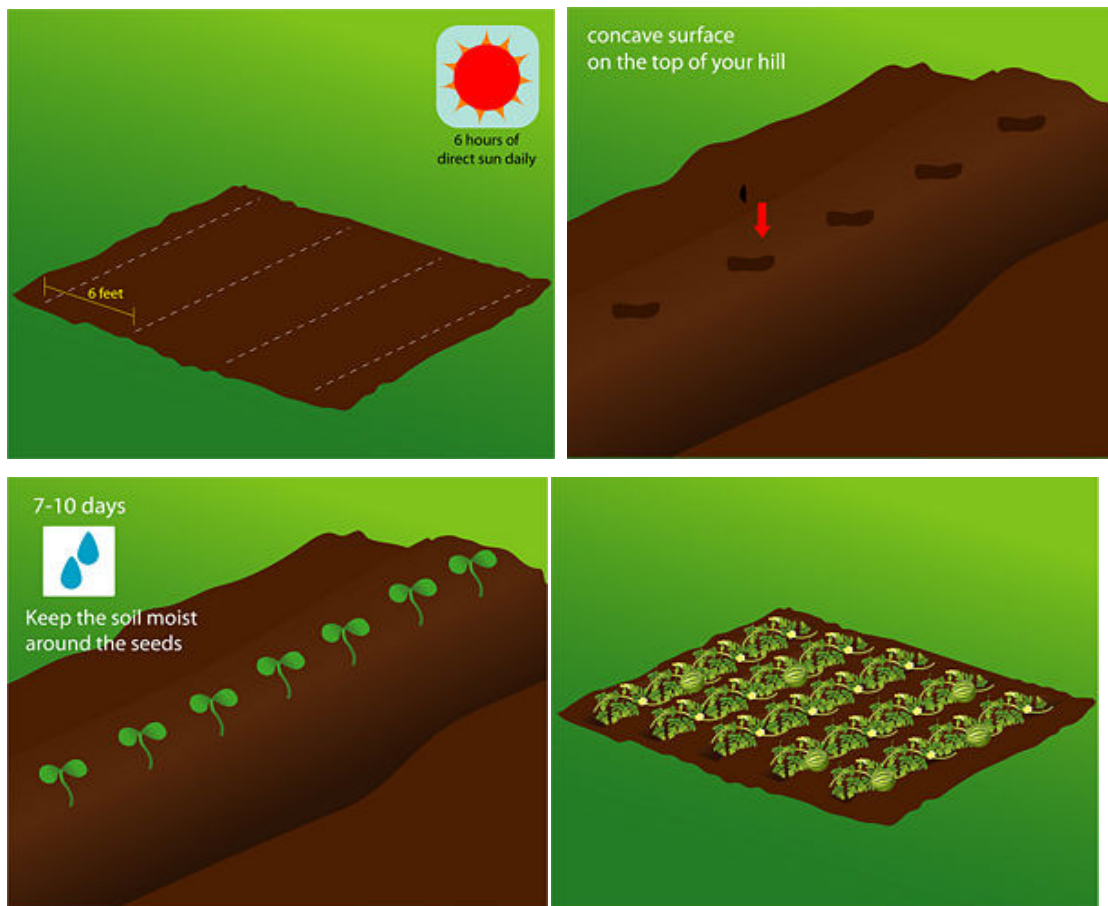
Κατά τη φύτευση, το ειδικό μανταλάκι που συγκρατεί το υποκείμενο με το εμβόλιο σε επαφή απομακρύνεται. Αυτό γίνεται για την αποφυγή δημιουργίας πληγών στο στέλεχος του φυτού κατά την ανάπτυξή του, πληγών που είναι πιθανόν να αποτελέσουν εισόδους για τα διάφορα παθογόνα εδάφους (βερτισίλιο, φουζάριο, πύθιο, ντιντιμέλα, σκληρωτηνίαση).

Μια ημέρα πριν τη μεταφύτευση γίνεται άρδευση του χωραφιού έτσι ώστε κατά την μεταφύτευση των φυτών το έδαφος να είναι στο ρώγο του. Τα νεαρά φυτάρια θα πρέπει να έχουν αρδευτεί πριν τη μεταφύτευση, έτσι ώστε να μην απομακρύνεται το χώμα από το ριζικό τους σύστημα και να μην προκαλείται ζημιά σ' αυτό. Η φύτευση γίνεται με ειδικό κυλινδρικό φυτευτήρι με οδοντωτές τις άκρες, ώστε να μην

συμπιέζει το χώμα δημιουργώντας στη συνέχεια προβλήματα στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος του φυτού. Κατά τη φύτευση χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, ώστε το σημείο του εμβολιασμού να μην έρχεται σ' επαφή με το έδαφος διότι τότε το εμβόλιο θα ριζοβολήσει και ο μύκητας του φουζαρίου (*Fusarium oxysporum* F.sp. *niveum*), για την αντιμετώπιση του οποίου έγινε η τεχνική αυτή, θα μπορεί εύκολα να προσβάλλει το αυτόριζο πλέον φυτό της καρπουζιάς.

1.11. Διάταξη φυτών στο μποστάνι - Αποστάσεις φύτευσης

Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 1–1,20 m επί της γραμμής και 3,80–4 m μεταξύ των γραμμών. Κάθε 4–5 γραμμές υπάρχει διάδρομος 5 m για τις απαιτούμενες καλλιεργητικές φροντίδες. Έτσι, επιτυγχάνεται πυκνότητα φύτευσης 220–240 εμβολιασμένα φυτά καρπουζιού ανά στρέμμα.



Εικόνα 8: Αποστάσεις φύτευσης

Μετά τη φύτευση τα φυτά ποτίζονται αμέσως. Ακολουθεί ριζοπότισμα με μυκητοκτόνα για προστασία από μύκητες εδάφους. Στη συνέχεια τα φυτά σκεπάζονται με διαφανές πλαστικό κάλυψης το οποίο στερεώνεται στις άκρες του με χώμα.

Η εργασία αυτή γίνεται με τη «σβούρα», ένα εργαλείο που προσαρμόζεται στον ελκυστήρα και χρησιμοποιείται για στερέωμα των πλαστικών κάλυψης.

Τα πλαστικά κάλυψης είναι διαφόρων κατηγοριών:

- Το απλό πλαστικό κάλυψης με πάχος 22 μικρά. Το πλαστικό αυτό έχει το πλεονέκτημα ότι είναι οικονομικό, πιο φθινό από το θερμόφιλο και αρκετά ανθεκτικό. Το μειονέκτημά του όμως είναι ότι δεν παρέχει σημαντική προστασία στο ψύχος με αποτέλεσμα αν επικρατήσουν χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας τα φυτά κινδυνεύουν να καταστραφούν.
- Το Dalin με πάχος 15-17 μικρά. Είναι οικονομικό αλλά έχει και αυτό το μειονέκτημα ότι δεν παρέχει προστασία έναντι του ψύχους.
- Το θερμόφιλο το οποίο χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια με πάχος που φτάνει τα 50 μικρά. Είναι το πιο παχύ και έχει πολλά πλεονεκτήματα. Βασικό πλεονέκτημά του είναι η ιδιότητα του να συγκρατεί μεγαλύτερη θερμότητα με αποτέλεσμα η θερμοκρασία στο τούνελ να είναι 2-3 °C μεγαλύτερη από ότι αυτή κάτω από το απλό πλαστικό κάλυψης. Αυτή η ιδιότητα του επιτρέπει να παρέχει στα φυτά σημαντική προστασία έναντι του ψύχους. Άλλο ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι η ανθεκτικότητά του στον αέρα. Μειονέκτημα είναι το κόστος του το οποίο είναι περίπου διπλάσιο από το κόστος του απλού πλαστικού.

1.12. Επικονίαση – Γονιμοποίηση Ανθέων

Τα φυτά του καρπουζιού παράγουν ξεχωριστά αρσενικά και θηλυκά άνθη στον ίδιο βλαστό. Ένα θηλυκό άνθος μπορεί εύκολα να αναγνωριστεί από τη διόγκωση στη βάση του, η οποία μοιάζει με ένα μικροσκοπικό καρπούζι. Κανονικά το θηλυκό άνθος πρέπει να συναντάται κάθε επτά με δέκα γόνατα. Γι' αυτό το λόγο τα φυτά παράγουν περίπου δεκαπλάσια αρσενικά άνθη σε σχέση με τα θηλυκά. Επικονίαση είναι η μεταφορά της γύρης από το αρσενικό άνθος στο θηλυκό. Η γύρη πρέπει να μεταφέρεται από άνθος σε άνθος με τα έντομα - επικονιαστές, κυρίως με τις μέλισσες.

Για κατάλληλη επικονίαση ένα θηλυκό άνθος πρέπει να δεχτεί πάνω από οχτώ επισκέψεις μελισσών. Αν δεν τοποθετηθεί αρκετή γύρη σε κάθε θηλυκό άνθος, η καρπουζιά είτε δεν θα παράγει καρπούς, είτε θα είναι κακοσχηματισμένοι και πιθανώς θα αφαιρεθούν κατά τη συγκομιδή. Και οι δυο αυτές περιπτώσεις καταλήγουν σε μείωση της σοδειάς και της ποιότητας. Τα θηλυκά φυτά που δεν δένουν κανονικά χάνουν το πράσινο χρώμα τους, συρρικνώνονται, συχνά γίνονται μαύρα και τελικά αποβάλλονται (αποχωρίζονται από το μίσχο).



Εικόνα 9: Επικονίαση ανθέων με μέλισσα

Οι μέλισσες επισκέπτονται τα καρπούζια κυρίως το πρωί, μια με δύο ώρες μετά την ανατολή του ήλιου μόλις τα άνθη ανοίγουν. Οι επισκέψεις συνεχίζονται μέχρι το απόγευμα ανάλογα με τη θερμοκρασία και τις υπόλοιπες καιρικές συνθήκες. Τα μέσα του μεσημεριού είναι συνήθως η περίοδος που οι μέλισσες έχουν τη μέγιστη δραστηριότητα, εντούτοις συννεφιασμένος, βροχερός καιρός ή άκαιρο ψύχος συνήθως περιορίζουν την δραστηριότητα των μελισσών.

Τα χαρακτηριστικά άνθη του καρπουζιού ανοίγουν μόνο για μια μέρα και πρέπει να επικονιαστούν αποτελεσματικά αυτή τη μέρα για να επιτευχθεί μια καλή σοδειά. Τα άνθη του καρπουζιού δεν είναι ελκυστικά προς τις μέλισσες. Γι' αυτό το λόγο τα ανθισμένα ζιζάνια ή τα άλλα φυτά μπορούν ανταγωνιστούν τα καρπούζια. Όπου είναι δυνατόν πρέπει να καταστρέφονται ζιζάνια τα οποία μπορεί να ανθίζουν συγχρόνως με τα φυτά του καρπουζιού.

1.13. Καλλιεργητικές φροντίδες, Επιφανειακή Λίπανση – Άρδευση

Καλλιεργητικές φροντίδες

Αφού τα φυτά καλυφθούν με το πλαστικό, οι καλλιεργητικές φροντίδες που ακολουθούν είναι ο εγκλιματισμός των φυτών, η λίπανση, η άρδευση και η προστασία της παραγωγής από τους εχθρούς και τις ασθένειες.

Στην αρχή, η άρδευση πρέπει να γίνεται με προσοχή, να χορηγούνται μόνο οι αναγκαίες ποσότητες νερού ώστε τα φυτά να σχηματίσουν κοντά μεσογονάτια διαστήματα, ν' αναπτύξουν πλούσιο ριζικό σύστημα ώστε στη συνέχεια να έχουμε ισορροπία στην ανάπτυξη και να πετύχουμε γρήγορη καρπόδεση και πρωίμιση της παραγωγής.

Εγκλιματισμός των φυτών

Ο εγκλιματισμός των φυτών είναι μια σημαντική εργασία. Τα φυτά πρέπει να εγκλιματιστούν σιγά-σιγά στις συνθήκες του περιβάλλοντος, να σκληραγωγηθούν, έτσι ώστε να μην πρεσαριστούν όταν τα ξεσκεπάσουμε. Τα ανοίγματα στο πλαστικό κάλυψης γίνονται σε διάφορα στάδια και με προσοχή ώστε να μην εκτεθούν τα φυτά απότομα στις άσχημες για την εποχή συνθήκες περιβάλλοντος (άνεμο, βροχοπτώσεις, χαμηλές θερμοκρασίες). Με τα ανοίγματα μειώνεται η σχετική υγρασία στο τούνελ, δεν μειώνεται η περατότητα στο φως και διευκολύνεται η ανάπτυξη των φυτών.

Στην αρχή, κάνουμε μικρά ανοίγματα (τρύπες) στη μία πλευρά του τούνελ, διαμέτρου 10-15cm. Το πόσο κοντά θα γίνουν το ένα με το άλλο εξαρτάται από τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Τα ανοίγματα τα κάνουμε σε ύψος ίσο με τα 2/3 του ύψους του τούνελ. Αν γίνουν χαμηλότερα, τα φυτά δεν προστατεύονται από τον άνεμο. Αν γίνουν στην κορυφή του τούνελ τότε δεν συγκρατείται υγρασία στην εσωτερική επιφάνεια του πλαστικού με αποτέλεσμα τα φυτά να κινδυνεύουν από εγκαύματα.

Στη συνέχεια, τα ανοίγματα είναι μεγαλύτερα, πιο κοντά το ένα στο άλλο και γίνονται και από τις δύο πλευρές του τούνελ. Στα επόμενα στάδια της καλλιέργειας τα ανοίγματα γίνονται ακόμα μεγαλύτερα, διαμέτρου 40-50 cm. Στο στάδιο αυτό γίνεται ένα φρεζάρισμα μεταξύ των γραμμών για την αντιμετώπιση των ζιζανίων. Τελικά γίνεται η απομάκρυνση των πλαστικών κάλυψης.

Τα φυτά είναι αρκετά σκληραγωγημένα και αναπτύσσονται κανονικά στις συνθήκες του περιβάλλοντος χωρίς προβλήματα. Αν χρειαστεί γίνεται βοτάνισμα των ζιζανίων που υπάρχουν κατά μήκος του μαύρου πλαστικού εδαφοκάλυψης. Αυτή η εργασία πλέον δεν είναι απαραίτητη λόγω του μεγάλου πλάτους που έχει το μαύρο πλαστικό εδαφοκάλυψης και έτσι δεν επιτρέπει την έκπτυξη ζιζανίων δεξιά και αριστερά της γραμμής φύτευσης.

Ακολουθεί το άπλωμα των φυτών στο έδαφος ώστε οι βλαστοί να μην είναι μπλεγμένοι, ν' αερίζονται και να έχουμε ομοιόμορφη και ισορροπημένη ανάπτυξη του φυτού. Αυτή η εργασία πρέπει να γίνεται με προσοχή ώστε να μην τραυματιστούν τα φυτά και σπάσουν οι βλαστοί. Οι ποσότητες του νερού άρδευσης καθώς και των λιπασμάτων γίνονται σύμφωνα με πρόγραμμα υδρολίπανσης που ακολουθείται στην καλλιέργεια. Το χρονοδιάγραμμα των εργασιών δεν είναι συγκεκριμένο αλλά εξαρτάται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε κάθε περιοχή.

Κάλυψη φυτών με δίχτυ μετά το ξεσκέπασμα

Σε ορισμένες περιοχές πρώιμες (π.χ. Τριφυλία), τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται μία ακόμα τεχνική κατά την οποία μετά το ξεσκέπασμα των φυτών απλώνεται ένα δίχτυ κατά μήκος των γραμμών φύτευσης. Το πλάτος του δικτυού είναι 3m και το μήκος του όσο το μήκος των γραμμών φύτευσης. Συγκρατείται στο έδαφος με σιδερόβερρες μήκους περίπου 1 m και διαμέτρου 16mm πάνω στις οποίες μπορούν να κινούνται οι κρίκοι οι οποίοι κρατούν το δίχτυ τεντωμένο. Το δίχτυ είναι κατασκευασμένο από πλαστική ίνα και τα ανοίγματά του είναι διαστάσεων 0,5-1mm.

Σκοπός της τεχνικής αυτής είναι η προστασία των φυτών από τον δυνατό αέρα και το χαλάζι, που μπορεί να προκαλέσει μεγάλη ζημιά στα φυτά. Όταν επικρατούν άσχημες συνθήκες και κυρίως ισχυροί άνεμοι τότε ο παραγωγός κατεβάζει τους κρίκους που συγκρατούν το δίχτυ μέχρι το έδαφος, ώστε να προστατεύονται τα φυτά. Όταν οι συνθήκες είναι καλές, ανεβάζει το δίχτυ ψηλά ώστε ν' αερίζονται τα φυτά. Το δίχτυ διατηρείται ψηλά και κατά την περίοδο της επικονίασης των ανθέων για να διευκολύνονται οι μέλισσες για τη γονιμοποίηση των ανθέων.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι βοηθά και σε μικρή προώμιση της παραγωγής. Το κόστος όμως είναι μεγάλο, περίπου 3000 ευρώ/στρ. και η διάρκεια ζωής 5 έτη. Μια τέτοια προστασία έχει υψηλό κόστος γι' αυτό δεν είναι σίγουρο αν είναι οικονομικά ωφέλιμη.

Λίπανση

Η βασική λίπανση θα πρέπει να γίνεται με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους καθώς και το ιστορικό του αγρού. Οι ποσότητες θα πρέπει να προστίθενται σε όλη την έκταση του αγρού, πριν τη μεταφύτευση και αφού προηγουμένως έχει γίνει κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους. Αν η προσθήκη των λιπασμάτων γίνει μόνο επί της γραμμής φύτευσης, τότε θα πρέπει να προστεθούν οι μισές ποσότητες.

Αν από την ανάλυση του εδάφους προκύψει ότι το pH είναι μικρότερο από 5 τότε πρέπει να γίνεται αύξηση του pH στα επιθυμητά επίπεδα 5,8–6,5 για την καλλιέργεια.

Οι ενδεικτικές ποσότητες των λιπασμάτων που συνήθως προστίθενται στη βασική λίπανση φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα:

Βασική Λίπανση Καρπουζιού				
Τύπος Λίπανσης	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Ουρία 46-0-0	8	-	-	-
Θεικό κάλι 0-0-50	-	-	25	-
Απλό υπερφοσφορικό 0-20-0	-	16		-
Θεικό Μαγνήσιο	-	-	-	8

Άρδευση

Οι περισσότεροι αγροί καρπουζιού αρδεύονται με ψεκασμό. Αυτό μπορεί να είναι ένα σύστημα που αποτελείται από έναν κεντρικό άξονα, (πολύ αποτελεσματικό για αγρούς με ορθογώνιο σχήμα) ή με ένα μεγάλο μεταφερόμενο σωλήνα ή με ένα σταθερό σύστημα από φορητούς σωλήνες. Επίσης, η στάγδην άρδευση είναι μια διαδομένη μέθοδος στους αγρούς καρπουζιού. Αυτή η μέθοδος είναι πολύ αποτελεσματική για φυτά που καλλιεργούνται με πλαστική κάλυψη. Με την στάγδην άρδευση χρησιμοποιείται 40% λιγότερο νερό, φυτρώνουν λιγότερα ζιζάνια, και επιτυγχάνονται πρωιμότερες σοδειές. Η άρδευση πρέπει να γίνεται 2-3 φορές την εβδομάδα (σε ευνοϊκές καιρικές συνθήκες) με 15,25-24,4 cm³ να χορηγούνται σε κάθε άρδευση. Ο κύριος στόχος της άρδευσης είναι να διατηρήσει την εδαφική υγρασία σε όλες τις περιόδους αλλά χωρίς να γίνει κατάκλιση.

Το πότισμα πρέπει να γίνεται είτε με ποτιστήρι, το οποίο να δίνει μικρή σταγόνα ώστε να μην δημιουργούνται ζημιές στα φυτά είτε με υδρονέφωση. Η άρδευση γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και με προσοχή ώστε ν' αποφεύγονται περιπτώσεις υπερβολικής υγρασίας ή ακόμη και πολύ χαμηλής υγρασίας. Η συχνότητα άρδευσης και η ποσότητα εξαρτώνται από : την ηλιοφάνεια, τη θερμοκρασία, το είδος του υποστρώματος, το στάδιο ανάπτυξης του φυτού και άλλους παράγοντες.

Κανονικά στις κεντρικές και νότιες περιοχές της χώρας, στην περίοδο του αραιώματος (τέλη Ιουνίου) είναι αναγκαία επτά ποτίσματα, ενώ στα βόρεια για παράδειγμα τα δροσερά εδάφη απαιτούν λιγότερες επεμβάσεις.

1.14. Καταπολέμηση ζιζανίων

1. Αυλακοφόρος *Aulacophora foveicola*

Ανοίγει στοές στις ρίζες και τα στελέχη . Καταπολεμείται με εφαρμογή εντομοκτόνων εδάφους (Ντιαζινόν, Μοκάπ, Ντούρσμπαν, Μπιρλέιν).

2. Αλευρώδεις *Trialeurodes vaporariorum* *Trialeurodes vaporariorum* (θερμοκήπια)

Bemisia tabaci (*υπαίθριες καλλιέργειες*).

Προσβάλλει την κάτω επιφάνεια των φύλλων. Καταπολεμείται με χρωματικές παγίδες (κίτρινες), με εφαρμογή εντομοκτόνων όπως Ταλστάρ, Ντανιτόλ, Απλότ και με το παράσιτο *Encarsia formosa* (στα θερμοκήπια).

3. Τετράνυχος *Tetranychus urticae*

Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα. Ευνοείται απο συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και χαμηλής σχετικής υγρασίας. Καταπολεμείται με εφαρμογή ακαρεοκτόνων (Βεντέξ, Ομάιτ, Κέλτιον, Μίτιον),μόνα τους ή σε συνδυασμό με το εντομοκτόνο Savona. Για αυξημένη αποτελεσματικότητα, στα παραπάνω ακαρεοκτόνα μπορεί να προστεθεί και η φερμόνη Stirrup-M. Βιολογικά καταπολεμείται με το παράσιτο *Phytoseiulus persimilis*.

4. Αφίδες, διάφορα είδη

Προσβάλλουν φύλλα και νεαρούς καρπούς και είναι φορείς πολλών ιώσεων. Καταπολεμούνται με εντομοκτόνα και ειδικά αφιδοκτόνα (Savona, Χοστακούικ, Πιριμόρ, Ντεντεβάπ) και βιολογικά με το δίπτερο *Aphidoletes aphidimyza*, το υμενόπτερο *Aphidius matricariae* και με το μύκητα *Verticillium lecanii*.

5. Νηματώδεις, *Meloidogyne* spp.

Προσβάλλουν το ριζικό σύστημα. Καταπολεμούνται με γενικές απολυμάνσεις (βρωμιούχο μεθύλιο, Varam), ριζοποτίσματα με νηματωδοκτόνα (Νεμακούρ, Μοκάπ, Φουραντάν ή Κουρατέρ), με ανθεκτικές ποικιλίες - υβρίδια και με ανθεκτικά υποκείμενα.

Ασθένειες

1. Αδρομυκώσεις *Verticillium dahliae*, *Verticillium albo-atrum*

***Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (καρπούζι)**

Η προσβολή αρχίζει από το ριζικό σύστημα των φυτών και εκδηλώνεται με μαρανση των φύλλων και προοδευτική ξήρανση των φυτών. Καταπολεμείται με χημική απολύμανση ή ηλιοαπολύμανση του εδάφους, αμειψισπορά, χρήση ανθεκτικών ποικιλιών-υβριδίων και εμβολιασμό σε ανθεκτικά υποκείμενα. Σε αρχικές προσβολές σε νεαρά φυτά συνιστάται ριζοπότισμα με Μπενλέιτ ή Τερακλόρ-σούπερ.

2. Ωίδιο *Erysiphae cichoracearum* (υπαίθριες καλλιέργειες),

***Sphaerotheca fuliginea* (θερμοκήπιο)**

Περισσότερο ευαίσθητο είναι τα αγγούρι, ενώ λιγότερο ευαίσθητο το καρπούζι. Σηματίζει χαρακτηριστικές κηλίδες που καλύπτονται από λευκή εξάνθηση. Καταπολεμείται με προληπτικούς ψεκασμούς (θειάφι, Μορεστάν, Αντρακόλ-κόμπι, Καζουμίν), ή με εφαρμογή διασυστηματικών ωιδιοκτόνων (Τοπάς, Ντοράντο, Μιλκέρμπ, Ριμιντίν, Συστέιν)

3. Περωνόσπορος *Pseudoperonospora cubensi*

Σηματίζει χαρακτηριστικές κηλίδες λαδιού με λευκή εξάνθηση στην αντίστοιχη κάτω επιφάνεια των φύλλων. Καταπολεμείται με προληπτικούς

(Αντρακόλ-κόμπι, Ντακονίλ, Καπτάν, Φολπέτ) και κατασταλτικούς (Αλιέτ, Οιπαρέν)ψεκασμούς

4.Ανθράκνωση *Colletotrichum lagenarium*

Περισσότερο επιζήμια σε καρπούζι και πεπόνι. Σχηματίζει καστανές βαθουλωτές κηλίδες σε φύλλα και καρπούς. Καταπολεμείται με κατάλληλη αμειψισπορά, απολύμανση σπόρων και σπορείων,καλή στράγγιση του εδάφους και ψεκασμούς με τα μυκητοκτόνα που αμαφέρθηκαν για τον περονόσπορο.

5.Κλαδοσπορίωση *Cladosporium cucumerinum*

Προσβάλλει φύλλα, καρπούς και βλαστούς σχηματίζοντας σταχτωπές κηλίδες. Καταπολεμείται με κατάλληλη αμειψισπορά, απολύμανση σπόρων και σπορείων, καλή στράγγιση του εδάφους και ψεκασμούς με τα μηκυτοκτόνα που αμαφέρθηκαν για τον περονόσπορο.

6. Φαιά σήψη *Botrytis cinerea*

Προσβάλλει στελέχη, φύλλα, καρπούς και άνθη όταν η θερμοκρασία είναι σχετικά χαμηλή (<18° C).Καταπολεμείται με προληπτικούς και θεραπευτικούς ψεκασμούς (Ronilan, Rovral, Sumisclex, Daconil και μόνο για το αγγούρι το Sumico) και με βελτίωση συνθηκών στο θερμοκήπιο (καλός εξαερισμός, ψηλή θερμοκρασία). Για την καταπολέμησή του μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το βιολογικό σκεύασμα Trichodex.

7. Κομμιώδης σήψη στελέχους *Didymella bryoniae*

Προσβάλλονται φύλλα, καρποί και κυρίως το στέλεχος και ο λαιμός, όπου παρατηρούνται καστανές κηλίδες που βγάζουν σκούρο κόμμι.

Ιώσεις

Μωσαϊκό του καρπουζιού **SQMV** (φορέας κολεόπτερα)

1.15. Ανάπτυξη και εξέλιξη καρπουζιού

Απαιτήσεις σε νερό

Το καρπούζι αποτελείται κατά 90% από νερό, οπότε η επάρκεια νερού είναι καθοριστική κατά την ανάπτυξη του φυτού και του καρπού. Έλλειψη νερού μπορεί να προκαλέσει κενά στον αγρό και μείωση της φυλλικής επιφάνειας και κυρίως της σοδειάς. Η επάρκεια νερού είναι σημαντική κατά τη βλαστική ανάπτυξη αλλά τελείως καθοριστική κατά την περίοδο της ανθοφορίας και της ανάπτυξης του καρπού. Η συχνότητα και η διάρκεια της άρδευσης εξαρτάται κυρίως από τις καιρικές συνθήκες, τον τύπο του εδάφους και από μερικές εδαφογενείς ασθένειες, κυρίως μετά τη δωδέκατη εβδομάδα.

Οι περισσότεροι αγροί καρπουζιού αρδεύονται με ψεκασμό. Αυτό μπορεί να είναι ένα σύστημα που αποτελείται από έναν κεντρικό άξονα, (πολύ αποτελεσματικό για αγρούς με ορθογώνιο σχήμα) ή με ένα μεγάλο μεταφερόμενο σωλήνα ή με ένα σταθερό σύστημα από φορητούς σωλήνες. Επίσης, η στάγδην άρδευση είναι μια διαδεδομένη μέθοδος στους αγρούς καρπουζιού. Αυτή η μέθοδος είναι πολύ αποτελεσματική για φυτά που καλλιεργούνται με πλαστική κάλυψη. Με την στάγδην άρδευση χρησιμοποιείται 40% λιγότερο νερό, φυτρώνουν λιγότερα ζιζάνια, και επιτυγχάνονται πρωιμότερες σοδειές. Η άρδευση πρέπει να γίνεται 2-3 φορές την εβδομάδα (σε ευνοϊκές καιρικές συνθήκες) με 15,25-24,4 cm³ να χορηγούνται σε κάθε άρδευση. Ο κύριος στόχος της άρδευσης είναι να διατηρήσει την εδαφική υγρασία σε όλες τις περιόδους αλλά χωρίς να γίνει κατάκλιση.

Διαμόρφωση

Οι μίσχοι της καρπουζιάς πρέπει να αναστραφούν ή να προσαρμοστούν οι καταβολάδες στην κατάλληλη κατεύθυνση. Μ' αυτό τον τρόπο διατηρούνται καθαρά τα αυλάκια για να διευκολύνεται η κίνηση και η καλλιέργεια ανάμεσα στα φυτά χωρίς να πληγώνονται οι μίσχοι. Αυτή η διαμόρφωση πρέπει να γίνει πριν οι καταβολάδες εγκατασταθούν με ρίζες και πρέπει να γίνει μια φορά σε κάθε καταβολάδα ώστε να αποφευχθούν ζημιές και στριφογυρίσματα του μίσχου.

Κλάδεμα

Τα φυτά του καρπουζιού πρέπει να κλαδεύονται για αποφυγή υπερβολικής καρπόδεσης έτσι ώστε να παραμείνει ο σωστός αριθμός καρπών με το κατάλληλο

εμπορικό μέγεθος. Με το πρώτο κλάδεμα απομακρύνονται όλοι οι κακοσχηματισμένοι (μη εμπορικοί) καρποί ενώ με το δεύτερο απομακρύνονται όλοι οι καρποί που σχηματίστηκαν όψιμα ώστε να αυξηθούν σε μέγεθος αυτοί που θα απομείνουν. Μετά το κλάδεμα πρέπει να υπάρχουν δυο καρποί ανά μίσχο.

Μέθοδοι πολλαπλασιασμού

Ο πολλαπλασιασμός της καρπουζιάς μπορεί να επιτευχθεί είτε με το σπόρο είτε με μοσχεύματα. Η φύτευση γίνεται συνήθως με το χέρι σε υπερυψωμένες κλίνες που λέγονται λόφοι, ή μηχανικά σε αυλάκι σποράς. Η φύτευση πρέπει να γίνεται όταν το έδαφος είναι υγρό.

Σπόρος

Ο σπόρος του καρπουζιού φυτρώνει σε θερμοκρασίες μεταξύ 20⁰C -35⁰C. Η σπορά πρέπει να καθυστερείται ώσπου να περάσει ο κίνδυνος παγετού. Όταν γίνει νωρίτερα, πολλοί παραγωγοί συμπληρώνουν την πρώτη σπορά με μια δεύτερη 7-10 μέρες αργότερα δεδομένου ότι κάποιοι σπόροι θα χαθούν από το ψύχος. Αυτή είναι μια δαπανηρή μέθοδος όταν χρησιμοποιούνται υβρίδια και δεν αντισταθμίζεται με τα έσοδα από τα πρώιμα καρπούζια.

Μοσχεύματα

Τα μοσχεύματα χρησιμοποιούνται συχνότερα επειδή ο σπόρος κοστίζει πολύ. Όταν επιδιώκεται πρώιμη παραγωγή, ο παραγωγός μπορεί να χρησιμοποιήσει μοσχεύματα οπότε αρχίζει την παραγωγή 2-3 εβδομάδες νωρίτερα σε σχέση με τους παραγωγούς που χρησιμοποιούν σπόρο. Υπάρχουν διάφορες φροντίδες κατά την χρησιμοποίηση μοσχευμάτων. Όταν χρησιμοποιούνται μοσχεύματα είναι σημαντικό να επιβεβαιωθεί ότι το πολλαπλασιαστικό υλικό είναι σε ηλικία μικρότερο των επτά εβδομάδων. Η επιτυχία εξαρτάται από τέσσερις παράγοντες: εμπορικός σπόρος απαλλαγμένος από ζιζάνια, έντομα και ασθένειες, επάρκεια νερού και θερμοκρασίας, επάρκεια φωτισμού υψηλής ποιότητας και 3-4 μέρες περίοδος σκλήρυνσης.

Ένας επιπρόσθετος παράγοντας είναι ότι τα καρπούζια παθαίνουν μεταφυτευτικό σοκ και δεν πρέπει να διαταράσσονται. Γι' αυτό το λόγο τα μοσχεύματα θα πρέπει να μεταφέρονται στους αγρούς στις ίδιες κλούβες μέσα στις οποίες αναπτύσσονται και οι οποίες πρέπει να είναι αρκετά μεγάλες ώστε να μην περιορίζεται το ριζικό τους σύστημα.

Κάλυψη με πλαστικό

Η κάλυψη με μαύρο πολυαιθυλένιο μπορεί να παρέχει πολλά πλεονεκτήματα στην καλλιέργεια του καρπουζιού, τα οποία είναι: μείωση των εξόδων για την καταπολέμηση πρώιμων ζιζανίων, βελτίωση της πρώιμης ανάπτυξης και εγκατάστασης της καλλιέργειας, μπορεί επίσης να αυξήσει την δράση των νηματοδοκτόνων, ελαχιστοποιεί την διήθηση των διαλυτών στοιχείων κατά τη διάρκεια ισχυρών βροχοπτώσεων και διατηρεί ένα πιο ομοιόμορφο επίπεδο υγρασίας μεταξύ των αρδεύσεων.

1.16. Συγκομιδή – Αποδόσεις

Οι συγκομιδές αρχίζουν περίπου 30 μέρες μετά την πλήρη άνθιση και συνεχίζονται για πολλές εβδομάδες με 3-4 κοψίματα σε διαστήματα των 3-5 ημερών. Τα καρπούζια πρέπει να συλλέγονται στο ώριμο στάδιο όπου η περιεκτικότητα σε σάκχαρα είναι η μέγιστη. Η ωρίμανση στα καρπούζια είναι δύσκολο να καθοριστεί επειδή ο καρπός δεν αποκολλάται από το μίσχο. Η σάρκα από ένα χαρακτηριστικό κοκκινόσαρκο καρπούζι αλλάζει από το άγουρο ροζ χρώμα στο κόκκινο της ωρίμανσης, και μετά περνάει στην υπερωρίμανση μέσα σε διάστημα 10-14 μέρες .

Οι παραγινωμένοι καρποί έχουν υδαρή, μαλακή υφή και λίγα σάκχαρα. Γενικά, ο καρπός έχει ωριμάσει όταν ο καρπός που χτυπιέται ελαφρά με τον αντίχειρα βγάζει υπόκωφο ήχο, ο πιο κοντινός στον καρπό έλικας νεκρώνεται και οι λεπτές τρίχες στο μίσχο εξαφανίζονται.. Επιπρόσθετες ενδείξεις για την ωριμότητα είναι η αλλαγή του χρώματος των κηλίδων από γκρίζο-άσπρο σε ανοιχτό πράσινο. Ο φλοιός γίνεται σκληρός για να σχιστεί με το νύχι και οι άκρες στρογγυλεύουν. Όταν ωριμάζουν εμφανίζεται ένα σκονισμένο κάλυμμα δίνοντας στον καρπό μια θαμπή εμφάνιση και τραχιά αίσθηση.

Μαζί με τις δυσκολίες προσδιορισμού του χρόνου συγκομιδής υπάρχουν και άλλες δυσκολίες που σχετίζονται με τη συγκομιδή των καρπουζιών. Αν ο αγρός έχει δεχθεί άφθονο νερό, τα καρπούζια μπορεί να ραγίσουν, ιδιαίτερα αν συγκομίζονται πρωί όταν είναι «πρησμένα». Οι πιθανότητες να σπάσουν μπορούν να μειωθούν αν η συγκομιδή γίνει το απόγευμα και αν οι καρποί κόβονται αντί να τραβιούνται. Στοιβάζοντας τα καρπούζια στην άκρη αντί στο τέλος επίσης μειώνεται ο κίνδυνος να σπάσουν.

Τα καρπούζια αποθηκεύονται σε υψηλότερες θερμοκρασίες και σε χαμηλότερη υγρασία σε σχέση με τα πεπόνια (10-15°C, 90% σχετική υγρασία). Η αποθήκευση για παρατεταμένες περιόδους κάτω από 10 °C μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμούς λόγω ψύχους : για παράδειγμα, μια εβδομάδα στους 0 °C μπορεί να προκαλέσει βαθουλώματα, απώλεια χρώματος και γεύσης. Στους 10-15 °C μπορούν διατηρηθούν 2-3 εβδομάδες μετά τη συγκομιδή. Εντούτοις το κόκκινο χρώμα βαθμιαία αλλοιώνεται.

Ο αριθμός των ημερών από τη μεταφύτευση ως την ωρίμανση (συγκομιδή) εξαρτάται από το έδαφος, τις κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία κλπ.), το υποκείμενο, το υβρίδιο ή την ποικιλία που καλλιεργείται καθώς και το επιθυμητό μέγεθος του καρπού.

Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής πρέπει να γίνεται περιορισμένο πότισμα, για αποφυγή σπασίματος των καρπών και απώλειας γεύσης. Είναι χρήσιμο να αναστρέφονται οι καρποί, για να εμποδίζεται ο σχηματισμός αντιαισθητικών ανοιχτόχρωμων τμημάτων στην επιφάνεια στα σημεία επαφής των καρπών με το έδαφος, φαινόμενο πολύ συχνό σε όλα τα καρπούζια και ειδικότερα σε εκείνα με σκούρο φλοιό.

Όταν κατά την περίοδο της συγκομιδής είναι απαραίτητο να γίνουν αντιπαρασιτικές επεμβάσεις, θα πρέπει να εξετάζεται με μεγάλη προσοχή όχι μόνο η αποτελεσματικότητα του φαρμάκου, αλλά και «προπαντός», ο χρόνος υπολειμματικότητάς του, με σκοπό τη διαφύλαξη της υγείας του καταναλωτή.

Το μάζεμα και η μεταφορά γίνονται προσεκτικά για να μην τραυματίζονται ή σχίζονται οι καρποί. Όλοι οι καρποί μεταφέρονται σε ένα διάδρομο από όπου περνάει η πλατφόρμα ή το αυτοκίνητο για τη φόρτωσή τους.

Ακολουθεί η εμπορία στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό, χύμα σε φορτηγά ή σε καφάσια. Στη δεύτερη περίπτωση απαιτούνται διπλάσια εργατικά χέρια.

Τα καρπούζια συντηρούνται με ψύξη 2-3 °C και υγρασία 85-90% για 15-20 ημέρες. Ένα στρέμμα καρπούζι αποδίδει 2000-10000 kg.

1.17. Διατήρηση των καρπών

Ποικιλίες - Υβρίδια

Στις πολύ πρώιμες φυτεύσεις, το πιο γνωστό υβρίδιο είναι το **Crisby**. Σε υπαίθριες φυτεύσεις, στις αρχές Μαρτίου προτιμούνται οι στρογγυλές ποικιλίες **Florida, Domani, Obla, Crimson Tide** (σχετικά πρώιμη), ενώ τα πιο γνωστά μακρόστενα υβρίδια, γνωστές και ως “βαρέλες” είναι οι **Faraos, Samanta, Rugby** και **Torpilla**. Κάποιες από αυτές τις ποικιλίες όπως:

- **Florida**
- **Obla**
- **Rugby**
- **Pasion**

χρησιμοποιήθηκαν και στο πειραματικό μέρος της εργασίας.

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

Σε εθνικό επίπεδο, καλλιεργείται κυρίως η ποικιλία **Crimson Sweet** και τα υβρίδια τύπου **Crimson**

Επίσης, σε μικρότερη έκταση, καλλιεργούνται οι ποικιλίες

- **Crimson Sweet** (RS, Vilmorin, FM)
- **Sugar Baby** (RS, DANGROW)
- **Euroseed**
- **Charleston Gray**

Blue Ribbon, Super Galaxy και το υβρίδιο, **Madera**

Ποικιλίες καρπουζιών χωρίς σπόρους:

- **Crimson Trio**. Οβάλ. Δυσδιάκριτα, ανοιχτό πράσινο εξωτερικά με σκούρο πράσινες ρίγες. Παρόμοια με Tri-X-313.
- **Genesis**. Οβάλ / στρογγυλά φρούτα ανοιχτό πράσινο εξωτερικά με δυσδιάκριτες πράσινες ρίγες.
- **King of Hearts**. Μια mid-season υβρίδιο που ζυγίζει 14-18 λίβρες. Έχει ένα παχύ φλοιό με λωρίδες παρόμοιο με «Crimson Sweet».

- **Merrilee III (W1025).** Οβάλ φρούτα με δυσδιάκριτες σκούρο-πράσινες ρίγες σε ανοιχτό πράσινο φόντο. Παρόμοια με την Tri-X-313.
- **Millionaire.** Οβάλ. Δυσδιάκριτα, με σκούρο-πράσινες ρίγες στο ανοιχτό πράσινο φόντο. Παρόμοια με την Tri-X-313.
- **Scarlet Trio.** Οβάλ φρούτα με λεπτή, ξεχωριστή, σκούρα-πράσινη ρίγα σε
- **Tiffany.** Στρογγυλό -οβάλ. Ευρεία, δυσδιάκριτα, σκούρα πράσινη λωρίδα για μεσαίου πράσινο φόντο.
- **Tri-X-313.** Για τα μέσα της σεζόν, υβριδικό που διατίθεται στους καλλιεργητές ως Sunworld. Μακρόστενο φρούτο και έχουν μια μεσαίου πάχους στο φλοιό με ένα βαθύ πράσινο φόντο και σκούρα πράσινη λωρίδα. Τα φρούτα είναι έτοιμα 75-80 ημέρες
- **Charleston Gray (RS, Dangrow, Euroseed)** (καρπός τύπου Βαρελά ή Οβάλ) Καρπός ιδιαίτερα εύγεστος, χρώματος ανοιχτού πράσινου. Το μέγεθος του καρπού είναι μεγάλο και φτάνει τα 20 με 12 κιλά. Μεσοπρώιμο.

Συνολικό βάρος (kg) καρπουζιού, και μέσο βάρος (kg), μήκος και πλάτος ανά φρούτα από 9 ποικιλίες καρπουζιών.

Ποικιλία	Αριθμός καρπουζιών	Συνολικό βάρος(kg) καρπουζιού	Μέσο βάρος (kg),	Μέσο μήκος (cm)	Μέσο πλάτος (cm)
Garden Baby	12	28.50	2.66	18.10	17.46
New Queen	10	24.66	2.71	19.50	15.83
Orchid Sweet	12	43.70	3.60	15.62	16.31
Smile	18	41.34	2.88	19.63	16.75
Sugar Baby	12	33.53	2.99	18.28	18.03
Yellow Doll	16	26.30	1.77	13.66	12.04
Red Delicious	16	29.18	1.94	19.41	14.09
Dark Belle	21	46.22	2.83	22.71	12.40
Fun Belle	16	24.74	1.48	15.53	14.18
Μέση τιμή	14.5	33.17	2.58	18.07	15.51

Ποικιλίες καρπουζιού σε σχέση με το βλαστικό τους κύκλο.

Βλαστικός κύκλος	Ποικιλίες
“Πρωιμότατος”, 70 ημέρες	New Hampshire, Midget (επ. ελ.) – Α
“Πρώιμος”, 70-75 ημέρες	Galaxy (F1) - (Α), Sugar Baby (επ. ελ.) – (Α) Sweet Baby (F1) – (Α) Miyako (F1) – (Γ) Miyako Asahi (F1) – (Γ) Early Round Striped (F1) Festival Queen (F1) – (Γ)
“Μεσοπρώιμος”, 75-85 ημέρες	Klondike (επ. ελ.) – (Α) Crimson Sweet (επ. ελ.) – (Α) Sugar Swika (επ. ελ.) – (Γ) Galaxy - (Α)
“Κανονικός και όψιμος”, 85-90 ημέρες	Klondike Striped Blue Ribbon (επ. ελ.) – (Α) Fairfax (επ. ελ.) – (Α) Charleston Gray (επ. ελ.) – (Α) Congo (επ. ελ.) – (Α)
“Πολύ όψιμος”, 90-95 ημέρες	Jubilee (επ. ελ.) – (Α)

Ποικιλίες καρπουζιού σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του καρπού

Ποικιλίες	Χρώμα φλούδας	Σχήμα καρπού	Διαστάσεις καρπού (cm) Μήκος x διάμετρος	Βάρος καρπού (Kg)
Galaxy	Πράσινο ανοιχτό με σκούρες γραμμές	Στρογγυλό	40 x 45	8-15
N.H.Midjet	Πράσινο ανοιχτό με σκούρες γραμμές	Στρογγυλό – αυγοειδές	18 x 15	2-2,5
Sweet Baby	Πολύ σκούρο πράσινο	Στρογγυλό	35 x 40	6-12
Sugar Baby	Πράσινο σκούρο	Στρογγυλό	20 x 22	4-6
Klondike	Πράσινο σκούρο	Μακρουλό	45 x 25	10-15
Fairfax	Πράσινο σκούρο διαγραμμισμένο με πράσινο	»	50 x 25	16-18
Charleston Gray	Πράσινο ανοιχτό	»	50 x 25	10-15
Klondike Striped	Πράσινο ανοιχτό με σκούρες λουρίδες	»	40 x 25	10-13
Early Round Striped	»			
Festival Queen	»			8-10
Miyako	»	Υποστρογγυλό		5-7
Miyako Asahi	»	»		5-7
Congo	Πράσινο μέτριο με σκούρες γραμμές	Ημίμακρο		

Crimson Sweet	Ωχρολέυκο με σκούρες γραμμές	Στρογγυλό και ελαφρά μακρουλό		8-12
Sugar Swika	Ανοιχτοπράσινο, ελαφρά γκριζωπό, γραμμοποίκιλτο	Στρογγυλό		7-8

Η εκλογή των ποικιλιών συχνά δεν γίνεται ελεύθερα, αλλά εξαρτάται από πολυάριθμους παράγοντες, μεταξύ των οποίων ιδιαίτερη σπουδαιότητα έχουν η διάρκεια του βλαστικού κύκλου και η μορφολογία του καρπού. Στους πίνακες 3,4,5,6,7 παρουσιάζονται επιγραμματικά τα διάφορα χαρακτηριστικά γνωστών ποικιλιών.

Ποικιλίες καρπουζιού σε σχέση με την αντοχή τους στους χειρισμούς και τις μεταφορές.

Ποικιλίες	Πολύ ανθεκτική	Μέσο- ανθεκτική
Galaxy	X	-
Sugar Baby	X	-
Sweet Baby	X	-
Crimson Sweet	X	-
Charleston Gray	X	-
Klondike	-	X
Klondike Striped	-	X
Fairfax	-	X

Ποικιλίες καρπουζιού σε σχέση με τη χρησιμοποίησή τους στους διάφορους τύπους καλλιέργειας.

Τύπος καλλιέργειας	Ποικιλίες
Πρώιμη με προστασία (κάλυψη)	New Hampshire, Midget, Sugar Baby, Early Round Striped, Festival Queen, Sugar Swika,(που θέλει πολύ θερμό περιβάλλον Miyako, Miyako Asahi, Crimson Sweet, Galaxy (F1), Sweet Baby.
Κανονική	Galaxy, Charleston Gray, Klondike, Fairfax, Congo, Crimson Sweet, Sugar Swika, Early Round Striped.
Όψιμη	Charleston Gray, Jubilee, Klondike Striped.

Ποικιλίες καρπουζιού σε σχέση με τη γενετική τους αντοχή στις αρρώστιες.

Ποικιλίες	Φουζαρίωση	Ανθράκνωση
Galaxy	A	MA
Festival Queen	MA	MA
Charleston Gray	A	A
Sweet Baby	A	MA
Fairfax	A	A
Klondike	MA	MA
Crimson Sweet	A	A
Υπόλοιπες	E	E

2^ο ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εγκατάσταση και παρακολούθηση καλλιέργειας καρπουζιάς στο Ν. Ηλείας

2.1. Εισαγωγή

Σκοπός του πειραματικού μέρους είναι να γίνει μια αναφορά στο πως γίνεται η εγκατάσταση και παρακολούθηση καλλιέργειας καρπουζιάς στο Ν. Ηλείας. Παρακάτω θα αναφερθούν τα ανάλογα υλικά και οι ανάλογοι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη και την παραγωγή καρπουζιάς.

2.2. Υλικά και Μέθοδοι

Στις παραγράφους που θα ακολουθήσουν παρουσιάζονται τα υλικά και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν καθώς και όλη η διαδικασία που έγινε για την εγκατάσταση και την παρακολούθηση καλλιέργειας καρπουζιάς στο Ν. Ηλείας.

2.2.1. Τόπος εφαρμογής

Ο τόπος που ολοκληρώθηκε η διαδικασία καλλιέργειας καρπουζιάς ήταν στο Ν. Ηλείας και συγκεκριμένα στην Αμαλιάδα. Η συνολική έκταση καλλιέργειας ήταν 80 στρέμματα. Στις εικόνες που ακολουθούν, παρουσιάζονται τα χωράφια πριν την καλλιέργειά τους.



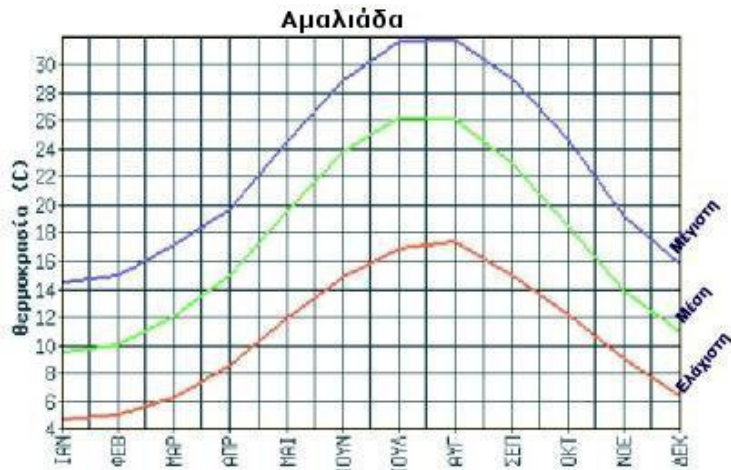


2.2.2.Κλιματολογικές συνθήκες περιοχής

Η καρπούζια είναι ένα φυτό που απαιτεί ζέστη, ήλιο, ξερή ατμόσφαιρα και υγρό χώμα. Μπορεί να καλλιεργηθεί στο υπαίθρο μόνο το καλοκαίρι. Σε θερμοκήπιο μπορεί να καλλιεργηθεί και τον χειμώνα. Συγκεκριμένα όμως η εργασία έγινε στην Αμαλιάδα ξεκινώντας από τον μήνα Μάρτιο μέχρι και τον Ιούλιο.

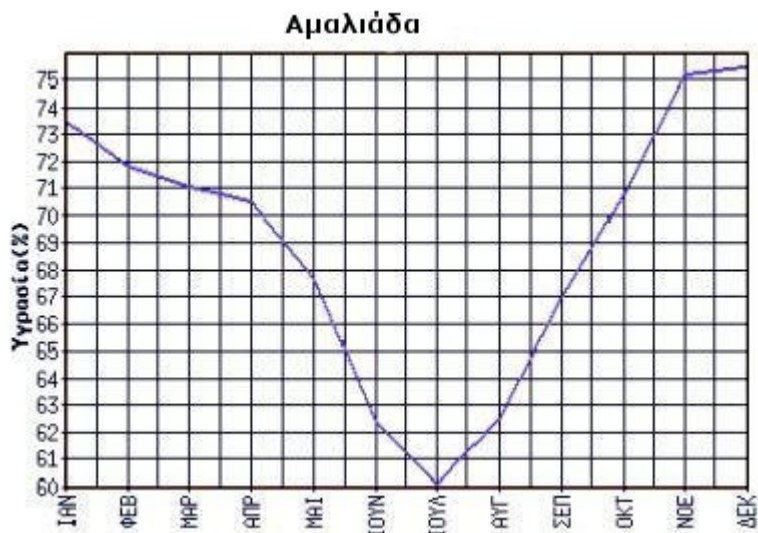
Στην περιοχή κατά την διάρκεια των διεργασιών καλλιέργειας επικρατούσε ηλιοφάνεια (δηλαδή ο χρόνος που ο ήλιος είναι ορατός σε ένα τόπο κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου) η οποία αποτελεί και αξιοσημείωτη πηγή ενέργειας για την περιοχή.

Οι θερμοκρασίες που επικρατούσαν ξεκινούσαν:



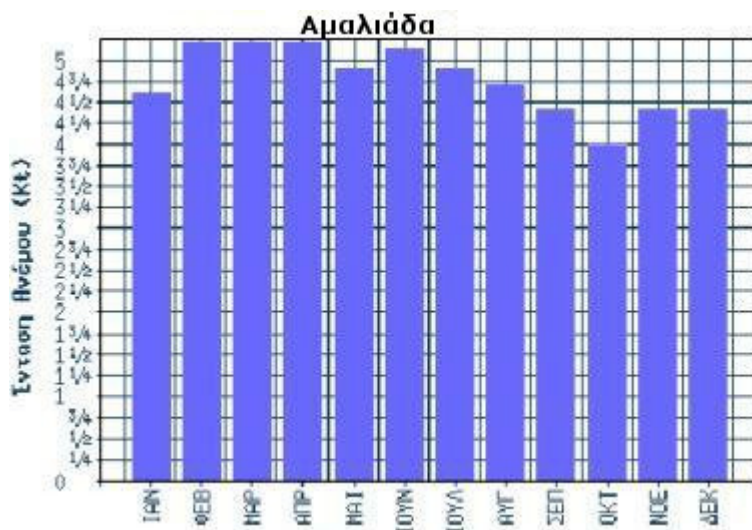
- Τον Μάρτιο του 2011 με 6 °C την χαμηλότερη έως και 17 °C την υψηλότερη
- Τον Απρίλιο του 2011 με 9 °C την χαμηλότερη έως και 20 °C την υψηλότερη
- Τον Μάιο του 2011 από 12°C - 24°C
- Τον Ιούνιο του 2011 από 15°C - 29°C
- Τον Ιούλιο του 2011 από 17°C - 32°C

Στην περιοχή επικρατεί αυξημένη ατμοσφαιρική υγρασία με αποτέλεσμα να μην επικρατεί ξηρασία καθώς:



- Τον Μάρτιο η υγρασία μπορεί να φτάσει στο 71%
- Τον Απρίλιο στο 70.5%
- Τον Μάιο στο 68%
- Τον Ιούνιο στο 62.5%

- Τον Ιούλιο στο 60%



Η έλλειψη των ανέμων ειδικά τους θερμούς μήνες (εντάσεων 2 Μποφόρ) αποτελεί ένα φαινόμενο που παρόλα αυτά βοηθάει στην αύξηση της βλάστησης και στην υγρασία.

2.2.3. Τοπογραφικό – Τοποθεσία καλλιέργειας

Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνονται αριθμημένες οι τοποθεσίες όπου καλλιεργήθηκαν με την σειρά.



Εικόνα 10: Τμήματα χωραφιών που χρησιμοποιήθηκαν για καλλιέργεια

2.2.4. Τεχνικές κατεργασίας εδάφους – Παρουσίαση Μηχανημάτων

Η κατεργασία του εδάφους είναι μια από τις κυριότερες καλλιεργητικές εργασίες. Έχει σκοπό τον χειρισμό του εδάφους με διάφορα μέσα για να καταστεί κατάλληλο για τη σπορά, το φύτερωμα και την ανάπτυξη των φυτών. Βασικό όχημα για την κατεργασία του εδάφους είναι ο ελκυστήρας.

Γεωργικός Ελκυστήρας: Πρόκειται για αυτοκινούμενο όχημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα πολύ μεγάλο αριθμό καλλιεργητικών εργασιών, από την πιο βαριά και απαιτητική σε χρόνο (όργωμα, φρεζάρισμα) μέχρι και την πιο λεπτή και απαιτητική σε ακρίβεια (γραμμική σπορά, λιπασματοδιανομή). Ένα ακόμα πλεονέκτημα του Γ. Ελκυστήρα είναι ο σχετικά εύκολος χειρισμός του από τους γεωργούς. Μερικές δράσεις που κάνει είναι ότι μπορεί να έλξει, να προωθήσει, να δώσει κίνηση σε ένα γεωργικό μηχάνημα ή σε παρελκόμενα μηχανήματα. Το έργο του μπορεί να είναι απλό (έλξη, προώθηση, μετάδοση κίνησης) ή σύνθετο (έλξη και κίνηση μαζί).

Είδη Γεωργικών Ελκυστήρων

Οι Γ. Ελκυστήρες βάσει διαφόρων κριτηρίων μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες. Τα συνήθη κριτήρια για ταξινόμηση είναι:

- α) η ισχύς των κινητήρων
- β) το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιούν
- γ) ο αριθμός αξόνων
- δ) ο αριθμός των κινητήριων τροχών
- ε) το είδος των μέσων προώσεως
- στ) το είδος της γεωργικής εργασίας που κυρίως θα εκτελούν
- ζ) βάσει ειδικών χαρακτηριστικών.

α) ως προς την ισχύ του κινητήρα τους, οι Γ. Ελκυστήρες διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- Γ. Ελκυστήρες μικρής ισχύος έως 25 HP
- Γ. Ελκυστήρες μέσης ισχύος από 26 έως 50 HP
- Γ. Ελκυστήρες μεγάλης ισχύος άνω των 51 HP

β) ως προς το είδος του χρησιμοποιούμενου καυσίμου:

- πετρελαιοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- βενζινοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες
- υγραεριοκίνητοι Γ. Ελκυστήρες σπανιότερα

γ) ως προς τον αριθμό αξόνων:

- Γ. Ελκυστήρες με δύο άξονες (διαξονικοί)
- Γ. Ελκυστήρες με ένα άξονα (μονοαξονικοί)

δ) ως προς τον αριθμό των κινητήριων τροχών:

- Γ. Ελκυστήρες με δύο κινητήριους τροχούς
- Γ. Ελκυστήρες με τέσσερις κινητήριους τροχούς

ε) ως προς το είδος των μέσων προώσεως:

- τροχοφόρους Γ. Ελκυστήρες
- ερπυστριοφόρους Γ. Ελκυστήρες
- ημιερπυστριοφόρους Γ. Ελκυστήρες

στ) ως προς το είδος των εργασιών σε σχέση με την καλλιέργεια την οποία πρέπει να

εξυπηρετήσουν διακρίνονται σε:

- Γ. Ελκυστήρες σταθερού τύπου ή περιορισμένης χρήσεως
- Γ. Ελκυστήρες γενικής χρήσεως ή γραμμικών, σκαλιστικών καλλιεργειών
- κηπευτικούς Γ. Ελκυστήρες διακρινόμενους σε: δένδροκομικούς, αμπελουργικούς
- βιομηχανικής χρήσεως
- ειδικής χρήσεως

Οι ελκυστήρες που χρησιμοποιήθηκαν στις εργασίες για την κατεργασία ήταν:

- **David Brown**



Ιπποδύναμη 48 hp

Κίνηση 2 WD

Μέγεθος εμπρόσθιου τροχού 16

Μέγεθος οπίσθιου τροχού 32

Κύλινδροι 3 cyl.

- **Fiat 640**



Ιπποδύναμη 64 hp

Κίνηση 2 WD

Μέγεθος εμπρόσθιου τροχού 7.5-16

Μέγεθος οπίσθιου τροχού 13.6-36

Κύλινδροι 4 cyl.

- **Ferguson 145**



Ιπποδύναμη 46 hp

Κίνηση 2 WD

Κύλινδροι 3 cyl.

- **Fiat 850**



Ιπποδύναμη 85 hp

Κίνηση 2 WD

Κύλινδροι 4 cyl.

- **Landini 8550**



Ιπποδύναμη 80 hp

Κίνηση 4 WD

Κύλινδροι 4 cyl.

Οι βασικότεροι στόχοι κατεργασίας τους εδάφους είναι:

- Κατάλληλη σποροκλίνη
- Καταπολέμηση ζιζανίων
- Βελτίωση φυσικών χαρακτηριστικών του εδάφους
Πορώδες – υγρασία – θερμοκρασία – κατανομή συσσωματωμάτων
- Κάλυψη λιπασμάτων
- Κάλυψη φυτικών υπολειμμάτων
- Καταπολέμηση εντομολογικών ασθενειών
- Προστασία του εδάφους από διάβρωση
- Ισοπέδωση εδαφών
- Προετοιμασία εδάφους για άρδευση

Κατεργασία εδάφους

Οι τεχνικές κατεργασίες που έγιναν για την καλλιέργεια ήταν η υπεδάφια άρωση, η άρωση και το φρεζάρισμα. Συγκεκριμένα έγιναν τρία φρεζαρίσματα.

Φρεζάρισμα του εδάφους είναι η κοπή και ταυτόχρονα το αναμόχλευση των επιφανειακών στρωμάτων με στόχους :

- α) τον θρυμματισμό του εδάφους,
- β) την προετοιμασία της σποροκλίνης,
- γ) την κοπή και στην συνέχεια την ενσωμάτωση των ζιζανίων και
- δ) την ενσωμάτωση λιπασμάτων-ζιζανιοκτόνων.



Εικόνα 11: Fiat 640 με την 70αρα φρέζα την ώρα εργασίας

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η φρέζα που χρησιμοποιήθηκε.



Φρέζα Κωνσταντινίδη 70αρα

Ελάχιστη απαίτηση σε ισχύ: 70 hp

Πλάτος εργασίας: 170 cm

Χρησιμοποιήθηκαν δυο φρέζες με τους ελκυστήρες Landini 8550 - Fiat 850 και μια τρίτη φρέζα 60αρα του Κωνσταντινίδη με πλάτος εργασίας 150cm και χρησιμοποιήθηκε με τον γεωργικό ελκυστήρα Fiat 640. (Εικόνα 11)

Στο πρώτο φρεζάρισμα έγινε η καταστροφή των χόρτων σε εκτάσεις 80 στρεμμάτων όπου χρησιμοποιήθηκαν τρεις ελκυστήρες (Landini 8550, Fiat 850 και Fiat 640).



Εικόνα 12: Φρεζάρισμα χωραφιού

Πριν ξεκινήσει όμως το δεύτερο φρεζάρισμα, ακλούθησε η διαδικασία της άρωσης με άροτρο και συγκεκριμένα στα Τμήματα 4 και 6 της συνολικής έκτασης καλλιέργειας, χρησιμοποιήθηκε υπεδαφοκαλλιεργητής (landini 8550) γιατί οι εκτάσεις ήταν ακαλλιέργητες για αρκετό διάστημα.

Ο σκοπός που έχει η **άροση** είναι το κόψιμο – μετατόπιση – αναστροφή των εδαφικών λωρίδων.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται το άροτρο όπου χρησιμοποιήθηκε καθ'όλη την διάρκεια της άρωσης. Πρόκειται για ένα άροτρο τετράυνο 10 ιντσών, μοντέλο Terra της εταιρίας Γκλαβάνης και χρησιμοποιήθηκε με τον ελκυστήρα Fiat 640.



Εικόνα 13: Άροτρο που χρησιμοποιήθηκε

Οι **υπεδαφοκαλλιεργητές** ή οι **εδαφοσχίστες** είναι Εργαλεία κατεργασίας του εδάφους για την καταστροφή της αδιαπέραστης στρώσης που δημιουργείται στο βάθος κατεργασίας, χωρίς να ενοχλείται η επιφάνεια και με μικρότερη αντίσταση.

Τρόπος Δράσης:

Χαλάρωση εδάφους μέχρι το βάθος κατεργασίας.

Σπάσιμο σκληρού ορίζοντα.

10-15 cm βαθύτερα από την αδιαπέραστη ζώνη και όταν το έδαφος είναι λίγο ξηρό.

Χρησιμοποίηση κάθε 3-4 χρόνια.

Η χαλάρωση του εδάφους εξαρτάται από: μέγεθος, σχήμα, κλίση ελάσματος, μηχανική σύσταση εδάφους, ταχύτητα μετακίνησης, τύπο υνιού και την απόσταση μεταξύ ελασμάτων.



Εικόνα 14: Υπεδάφοκαλλιεργητής

Μετά την υπεδάφοκαλλιέργεια και την άροση, ακολούθησαν άλλα δυο φρεζαρίσματα όπου ανάμεσα σε αυτά εφαρμόστηκε και η λίπανση με τους λιπασματοδιανομείς όπως θα αναφερθεί και πιο κάτω.



Εικόνα 15: Υπεδάφια άροση

2.2.5. Λίπανση – Παρουσίαση των μηχανημάτων

Η εφαρμογή των λιπασμάτων γίνεται συνήθως επιφανειακά με τους λιπασματοδιανομείς. Οι λιπασματοδιανομείς είναι παρελκόμενα γεωργικά μηχανήματα ειδικά για την διανομή του λιπάσματος με ακρίβεια και ομοιομορφία στις αγροτικές εκτάσεις.

Στις εικόνες που ακολουθούν, παρουσιάζεται ο λιπασματοδιανομέας όπου χρησιμοποιήθηκε.



Εικόνα 16: Λιπασματοδιανομέας και η χρήση του

Πρόκειται για **φυγόκεντρο λιπασματοδιανομέα** ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για τον εμπλουτισμό του εδάφους ανάμεσα στα φρεζαρίσματα και προστέθηκε στο Ferguson 145.

Η λίπανση χωρίζεται στην βασική λίπανση, που γίνεται και κατά την διάρκεια κατεργασίας του εδάφους και στην λίπανση κατά την διάρκεια της καλλιέργειας για καλύτερη ανάπτυξη των φυτών.

Στην βασική λίπανση χρησιμοποιήθηκε:

- Vydate για την ενυδάτωση του εδάφους
- Λιπάσματα 12-12-12 + 10% οργανική ουσία (κοκκώδη)
- Και Δολομίτης (βελτιωτικό εδάφους ,ασβέστιο μαγνήσιο)
- Λιπάσματα 12-12-12 / 15-15-15, Entec



Εικόνα 17: Λίπασμα 15-15-15, Entec

με την χρήση ενός ελκυστήρα και κατά την διάρκεια του φρεζαρίσματος. Επίσης με το τέλος της βασικής λίπανσης έγινε στρώσιμο χωραφιού με νάιλον (μαύρο) και εγκατάσταση σταλακτηφόρου αγωγού.



Εικόνα 18: Στρώνσιμο των χωραφιών με νάυλον



Εικόνα 19: Πατατοεξαγωγέας με τον οποίο έγινε η επιχωμάτωση του νάυλον

Στην λίπανση που έγινε κατά την διάρκεια της καλλιέργειας χρησιμοποιήθηκαν:

- Φωσφορική ουρία 18-0-44
- Λίπασμα 18-18-18 2kg/στρέμμα
- Λίπασμα 20-20-20
- Λίπασμα 15-30-15
- Νιτρική αμμωνία

2.2.6. Φυτοπαθολογικά προβλήματα – Ιώσεις (της περιοχής) Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα – Παρουσίαση Μηχανημάτων

Στην περιοχή οι πιο συχνές ασθένειες που παρουσιάζονται είναι: η λώβα, ο τετράνυχος, η νηματώδη, οΐδιο και ο περονόσπορος. Οι τρόποι αντιμετώπισής τους είναι με λίπασμα και ψεκασμό. Ο ψεκασμός μπορεί να γίνει με ψεκαστικά αγρού , Νεφελοψεκαστήρες συρόμενοι, φερόμενοι/ αναρτώμενοι, αυτοκινούμενοι.

Στην εικόνα παρουσιάζεται το ψεκαστικό μηχάνημα που χρησιμοποιήθηκε.



Εικόνα 20: Ψεκαστικό μηχάνημα Μπερτολίι 145 lt όπου χρησιμοποιήθηκε

Πρόκειται για ένα ψεκαστικό μηχάνημα μάρκας Μπερτολίι 145 lt (λίτρων) και χρησιμοποιείται αφού πρώτα είχαν φυτευτεί τα καρπούζια, για την καταπολέμηση των ζιζανίων (μεταφυτρωτικά).

Παρακάτω λοιπόν αναφέρονται τα ήδη των ψεκασμών που έγιναν καθ' όλη την διάρκεια της καλλιέργειας για την καταπολέμηση των ανάλογων παθήσεων.

- Ψέκασμα στα καρπούζια για καταπολέμηση λώβας, περονόσπορου και ωίδιο με σκευάσματα Colins και Monlozeb με χρήση ελκυστήρα (Fiat)
- Ψεκασμός ζιζανιοκτόνου με ελκυστήρα Massey Ferguson και απολυμαντικό ζιζανιοκτόνο Stomp
- Σαλιγκαροκτόνο
- Ψέκασμα με Abamestim για καταπολέμηση τετράνυχου
- Ψέκασμα με Nemasur για καταπολέμηση νηματώδη
- Πότισμα με Neotec για καταπολέμηση νηματώδη
- Φάρμακο κατά του νηματώδη στην στάγδην άδρωση
- Φάρμακο για καταπολέμηση νηματώδους στην οπή που θα φυτευτεί το φυτό.

2.2.7. Τεχνικές άρδευσης – Παρουσίαση των Εξαρτημάτων

Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την άρδευση ήταν με την βοήθεια του σταλακτηφόρου αγωγού (30 χιλιόμετρα σταλακτοφόρο αγωγό). Το πότισμα γινόταν μια ώρα την ημέρα και ταυτόχρονα γινόταν συνεχώς έλεγχος του χωραφιού, για να ελεγχτεί η συμπεριφορά του φυτού και του ποτίσματος. Όταν όμως το καρπούζι έφτανε προς την ωρίμανση τότε υπήρχαν και κάποια κενά ποτίσματος καθώς επίσης δεν χρειαζόταν πλέον άλλο λίπανση.

Τα πλεονεκτήματα της τεχνικής αυτής είναι :

- Αποδοτική χρήση του νερού. Δεν υπάρχουν απώλειες λόγω εξάτμισης ή κίνησης νερού κάτω από την ρίζα. Τελικά , επιτυγχάνεται οικονομία στο νερό και στην ενέργεια.
- Είναι δυνατή η άρδευση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, αφού δεν επηρεάζεται από τον άνεμο.
- Ενδείκνυται για όλους τους τύπους εδαφών, αφού είναι δυνατή η αξιοποίηση φτωχών εδαφών, καθώς και χωραφιών που η τοπογραφία τους θα περιόριζε τη χρήση άλλων μεθόδων άρδευσης.
- Γίνεται αποτελεσματική εφαρμογή λιπασμάτων μέσω του συστήματος με σταγόνες (υδρολίπανση)
- Επιτυγχάνεται έλεγχος και μείωση των ζιζανίων μέσω του συστήματος (τα ζιζάνια περιορίζονται στην έκταση που διαβρέχεται)
- Δίνεται η δυνατότητα ελέγχου της καλλιέργειας και ανάπτυξης των φυτών σύμφωνα με τις καλλιεργητικές συνθήκες και στόχους.
- Είναι δυνατή η ολοκληρωμένη εφαρμογή φυτοφαρμάκων, τα οποία δεν ξεπλένονται από το αρδευτικό νερό (όπως στην τεχνητή βροχή). Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα οδήγησης των ψεκαστικών μηχανημάτων στα στεγνά τμήματα του αγρού, χωρίς να διακόπτεται η άρδευση.
- Ο αγρός ποτίζεται ομοιόμορφα ακόμα και στα όριά του .
- Μειώνονται οι ασθένειες που ευνοούνται από την υγρασία στα φύλλα
- Επιτυγχάνεται πρωιμότητα και αύξηση της παραγωγής.

2.2.8. Ποικιλίες φυτών – Φύτευση – Παρουσίαση των Μηχανημάτων

Με το τέλος του τρίτου φρεζαρίσματος όπως αναφέρθηκε παραπάνω έγινε τοποθέτηση του μαύρου νάυλον στο χωράφι και του σταλακτηφόρου αγωγού.

Η επομένη εργασία ήταν η παραλαβή των σποροφύτων καρπουζιάς και η φύτευσή τους με τα χέρια..



Εικόνα 21: Σπορόφυτα καρπουζιάς

Στην συνέχεια έγινε η κάλυψή τους με νάυλον χαμηλής κάλυψης, η επιχωμάτωση του νάυλον και τέλος η κατασκευή δικτύου άρδευσης.



Εικόνα 22: Φύτευση σποροφύτων καρπουζιάς και κάλυψη με νάυλον

Στην εικόνα παρουσιάζεται ένας **πατατοεξαγωγέας**. Το συγκεκριμένο μηχάνημα χρησιμοποιήθηκε για την επιχωμάτωση του νάυλον.



Εικόνα 23: Πατατοεξαγωγέας με τον οποίο έγινε η επιχωμάτωση του νάυλον

Ποιες όμως είναι οι ποικιλίες των καρπουζιών που φυτεύτηκαν. Παρακάτω αναφέρονται οι ποικιλίες των φυτών που φυτεύτηκαν ήταν οι ακόλουθες:

- **Obla:** Υβρίδιο τύπου Crimson Sweet με μέσο κύκλο 85 ημέρες από την σπορά μέχρι την συγκομιδή. Διαφέρει από το πρότυπο Crimson γιατί έχει πιο μακρόστενο σχήμα, η σάρκα είναι πολύ γλυκιά και δεν έχει καθόλου ινώδη ιστό με βαθύ κόκκινο χρώμα . Οι καρποί έχουν μέσο βάρος των 12 kg, με υψηλή ομοιομορφία σε μέγεθος σε όλη την περίοδο της συγκομιδής. Πολύ παραγωγικό. Ιδιαίτερα ανθεκτικό στο κιτρίνισμα του φλοιού.



Εικόνα 24: Ποικιλία Obla

- **Essenza (Relax Rugby):** Πολύ πρώιμο, τύπου Crimson Sweet Πρώιμο έως πολύ πρώιμο υβρίδιο. Καρποδένει εύκολα και ομοιόμορφα. Καρπός σχετικά μακρύ οβάλ, βάρους **10-15 kg**. Σχήμα **σταθερό** σε όλους τους τύπους φύτευσης. **Πολύ υψηλή ποιότητα καρπού** (λείος εξωτερικά, χωρίς εσωτερικά κενά, έντονα κόκκινος). **Πολύ παραγωγικό** λόγω των πολλών και μεγάλων καρπών. Κατάλληλο για πρώιμη, μεσοπρώιμη και μεσοόψιμη καλλιέργεια. **Σταθερά μεγάλη πρώιμη παραγωγή** από μεγάλους πολύ **υψηλής ποιότητας** καρπούς.



Εικόνα 25: Ποικιλία Essenza (Relax Rugby)

- **Pasion:** Πολύ πρώιμο, τύπου **Crimson Sweet**. Πρώιμο υβρίδιο, υψηλής παραγωγικότητας, από **μεγάλους και ιδιαίτερα ποιοτικούς** καρπούς οι οποίοι είναι **λείοι, λαμπεροί, πολύ συνεκτικοί (μεγάλο ειδικό βάρος)** και **πολύ ανεκτικοί στο "κούφωμα"**. Φύλλωμα σχετικά μεγάλου μεγέθους και πολύ ανεκτικό στις ασθένειες. Καρπός σχήματος σχετικά μακρύ οβάλ, βάρους **10-15 kg**. Σχήμα **σταθερό** σε όλες τις φυτεύσεις. Φλοιός λείος και γυαλιστερός εξωτερικά. Σάρκα με **βαθύ κόκκινο χρώμα, συνεκτική, χαρακτηριστικά πολύ γλυκιά. Πολύ υψηλή και σταθερή παραγωγή.**



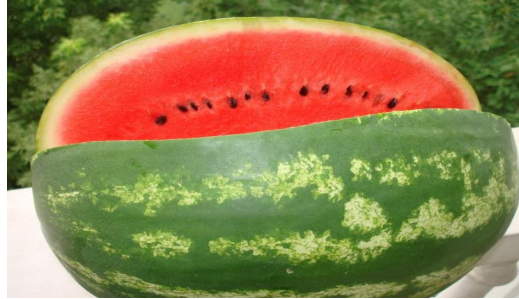
Εικόνα 26: Ποικιλία Pasion

- **Florida:** Μεγαλόκαρπο υβρίδιο 12-13 κιλά, σχήμα καρπού οβάλ, εξωτερικό χρώμα καρπού σκούρο πράσινο, με έντονο κόκκινο στο εσωτερικό του.



Εικόνα 27: Ποικιλία Florida

- **Presto:** Μεγαλύτερη παραγωγή έως 30 %. Σχήμα οβάλ. Βάρος 10-12kg. Εξωτερικό & εσωτερικό χρώμα ίδιο με το OBLA με άριστη συνεκτικότητα & διατηρησιμότητα. Προϊμότερο έως 7 ημέρες από το OBLA. Αντοχή στο *Fusarium Niveum* και στην ανθράκωση.



Εικόνα 28: Ποικιλία Presto

2.2.9. Η Μέτρηση τριών φυτών από κάθε μπουστάνι.

Κατά την διάρκεια της καλλιέργειας από κάθε μπουστάνι μετρήθηκε από κάθε ποικιλία, 3 φυτά ως προς το μήκος των φυτών, τον αριθμό μεσογονατίων και τον αριθμό των φυλών.

Πίνακας 2: Ποικιλίες και μέτρηση φυτών από κάθε μπουστάνι

Όνομα Φυτού	Ποικιλία	Ημερομηνία μετρήσεων	Διάστημα μετρήσεων (ήμερες)	Μήκος (cm)	Αριθμός μεσογονατίων	Φύλλα
		1η Μέτρηση				
	Florida	21/4/2011	16	22	6	7
	Florida	21/4/2011	16	28	7	9
	Florida	21/4/2011	16	32	8	8
	Pasion	21/4/2011	16	20	5	7
	Pasion	21/4/2011	16	18	6	8
	Pasion	21/4/2011	16	23	7	9
	Obla	21/4/2011	16	27	8	10
	Obla	21/4/2011	16	31	9	11
	Obla	21/4/2011	16	33	9	10
	Relax	21/4/2011	16	19	6	7
	Relax	21/4/2011	16	22	7	8
	Relax	21/4/2011	16	24	7	7
		21/4/2011				
		Φυτεύτηκε η ποικιλία Presto				
		2η Μέτρηση				
	Florida	5/2/2011	27	115	16	27
	Florida	5/2/2011	27	105	14	23

	Florida	5/2/2011	27	110	15	25
	Pasion	5/2/2011	27	95	15	24
	Pasion	5/2/2011	27	104	17	26
	Pasion	5/2/2011	27	112	20	31
	Obla	5/2/2011	27	172	22	46
	Obla	5/2/2011	27	167	21	43
	Obla	5/2/2011	27	156	19	37
	Relax	5/2/2011	27	130	20	47
	Relax	5/2/2011	27	122	18	38
	Relax	5/2/2011	27	142	23	52
	Presto (1η)	5/2/2011	11	17	5	6
	Presto	5/2/2011	11	19	7	8
	Presto	5/2/2011	11	18	6	7
		3η Μέτρηση				
	Florida	14/5/2011	39	204	25	45
	Florida	14/5/2011	39	195	24	39
	Florida	14/5/2011	39	211	27	52
	Pasion	14/5/2011	39	190	24	40
	Pasion	14/5/2011	39	219	28	48
	Pasion	14/5/2011	39	230	26	55
	Obla	14/5/2011	39	225	21	45
	Obla	14/5/2011	39	250	25	51
	Obla	14/5/2011	39	243	27	56
	Relax	14/5/2011	39	225	21	76

	Relax	14/5/2011	39	243	24	85
	Relax	14/5/2011	39	219	26	89
	Presto (2η)	14/5/2011	24	97	7	16
	Presto	14/5/2011	24	110	10	21
	Presto	14/5/2011	24	105	9	18
		4η Μέτρηση				
	Florida	6/4/2011	60	312	27	82
	Florida	6/4/2011	60	325	26	86
	Florida	6/4/2011	60	295	29	91
	Pasion	6/4/2011	60	320	29	68
	Pasion	6/4/2011	60	336	31	72
	Pasion	6/4/2011	60	318	26	80
	Obla	6/4/2011	60	321	32	85
	Obla	6/4/2011	60	337	28	75
	Obla	6/4/2011	60	312	26	69
	Relax	6/4/2011	60	314	29	82
	Relax	6/4/2011	60	328	31	90
	Relax	6/4/2011	60	296	33	95
	Presto (3η)	6/4/2011	44	190	24	45
	Presto	6/4/2011	44	187	25	49
	Presto	6/4/2011	44	189	25	52
	Presto (4η)	20/6/2011	60	280	28	91
	Presto	20/6/2011	60	295	29	95
	Presto	20/6/2011	60	279	27	93

2.2.9.1. Χρώμα των φύλλων

Τα φύλλα είναι βαθιά λοβωτά, χνουδωτά και με σκούρα γκρίζο-πράσινα.

3^ο ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Τεχνοοικονομική μελέτη καλλιέργειας καρπουζιού

3.1 Εισόδημα από γεωργικές επιχειρήσεις.

Η γεωργική εκμετάλλευση είναι η βασική μονάδα παραγωγής των αγροτικών προϊόντων, δηλαδή των προϊόντων που παράγονται από το φυτά και τα ζώα, που εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος. Ο αντικειμενικός σκοπός της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι η παραγωγή προϊόντων που θα δώσουν το μεγαλύτερο δυνατό οικονομικό αποτέλεσμα (κέρδος) για το γεωργό, ώστε να μπορέσει να ζήσει αυτός και η οικογένεια του .

Κάθε γεωργική εκμετάλλευση έχει στη διάθεσή της ορισμένους συντελεστές παραγωγής σε διάφορες ποσότητες , με τη βοήθεια των οποίων και με τις γνώσεις του γεωργού παράγει τα διάφορα προϊόντα . Ο γεωργός συνδυάζει το φυσικό περιβάλλον με τους διαθέσιμους συντελεστές παραγωγής και με τις γνώσεις που διαθέτει, ασκεί τη γεωργική δραστηριότητα και παράγει τα γεωργοκτηνοτροφικά προϊόντα με σκοπό , εκτός από τη διατροφή και την κάλυψη των αναγκών της οικογένειάς του τον εφοδιασμό της αγοράς και την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής οικονομικής ωφέλειας για την εκμετάλλευση, ώστε να πληρωθούν οι διάφοροι συντελεστές παραγωγής και αυτός ο ίδιος.

Η αγροτική εκμετάλλευση λοιπόν είναι ένα σύνολο από κλάδους παραγωγής, που έχουν σκοπό την παραγωγή προϊόντων για εμπορία και αυτοκατανάλωση και την επίτευξη του καλύτερου δυνατού οικονομικού αποτελέσματος. Από τον ορισμό αυτό προκύπτει ότι αντικειμενικός σκοπός της γεωργικής εκμετάλλευσης, δεν είναι μόνο η παραγωγή προϊόντων, αλλά και η επίτευξη του καλύτερου δυνατού οικονομικού αποτελέσματος . Επομένως η δραστηριότητα της εκμετάλλευσης πρέπει να ακολουθεί τις αρχές της οικονομίας οι δε επιλογές της πρέπει να βασίζονται τόσο σε τεχνικά όσο και σε οικονομικά κριτήρια.

Στη γεωργία, συντελεστές παραγωγής χαρακτηρίζονται το έδαφος, η εργασία, το κεφάλαιο (με τις διάφορες μορφές του) και η επιχειρηματική ικανότητα του γεωργού. Στο συντελεστή έδαφος συνυπάρχει πάντα και ο φυσικός παράγοντας, όπως

είναι το κλίμα και γενικά το φυσικό περιβάλλον, με το οποίο είναι στενά συνδεδεμένη η γη .

Οι συντελεστές παραγωγής λοιπόν είναι οικονομικά αγαθά, τα οποία με βάση μια ορισμένη τεχνική ή διαδικασία μετατρέπονται ή δίνουν άλλα χρήσιμα για τον άνθρωπο αγαθά, που ονομάζουμε προϊόντα.

Κάθε γεωργική εκμετάλλευση έχει στη διάθεση της ορισμένες ποσότητες συντελεστών παραγωγής (γή, σπόροι, λιπάσματα, νερό), με τον συνδυασμό των οποίων παράγει διάφορα προϊόντα (φρούτα, μπαμπάκι κ.τ.λ.) Κοινό χαρακτηριστικό όλων των συντελεστών παραγωγής είναι ότι βρίσκονται σε σχετική στενότητα (σπανιότητα), αφού η προσφορά τους είναι μικρότερη από τη ζήτηση.

Υπάρχουν συντελεστές παραγωγής που χρησιμοποιούνται μία μόνο φορά στην παραγωγή και καταναλώνονται, π.χ. σπόροι, λιπάσματα, κ.τ.λ. ενώ υπάρχουν άλλοι που χρησιμοποιούνται για μια σειρά ετών, π.χ. μηχανήματα, κτίρια , έγγειες ετήσιες υπηρεσίες, οι οποίες χρησιμοποιούνται στην παραγωγή χωρίς αυτοί να καταναλώνονται ή αχρηστεύονται παρά μόνο μετά την πάροδο πολλών ετών, όσο διαρκεί η παραγωγική τους ζωή.

3.2 Κοστολόγηση των αγροτικών προϊόντων

Κοστολόγηση είναι το σύνολο των εργασιών που αποβλέπουν στο να κατατάξουν , να καταγράψουν και να επιμερίσουν κατάλληλα τις δαπάνες, ώστε να προσδιοριστεί το κόστος ενός προϊόντος μιας παραγωγικής διαδικασίας ή μιας υπηρεσίας. Από το γενικό αυτό ορισμό προκύπτει ότι, προκειμένου για τη γεωργία, κοστολόγηση είναι η εργασία που γίνεται για να προσδιοριστεί το κόστος της παραγωγής ενός γεωργικού ή κτηνοτροφικού προϊόντος, π.χ. καπνού, σταφυλιών κρέατος κ.τ.λ. που παράγεται από τη γεωργική εκμετάλλευση ή τη μονάδα παραγωγής . Σκοπός δηλαδή της κοστολόγησης είναι να δώσει στους αρμόδιους φορείς , (γεωργούς, συνεταιρισμούς, καταναλωτές, κράτος) , τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με το κόστος των προϊόντων.

3.3 Δαπάνες Παραγωγής

Στο πλαίσιο λοιπόν της γεωργικής εκμετάλλευσης τις συνολικές δαπάνες παραγωγής αποτελούν το άθροισμα της χρηματικής αξίας των συνολικών ποσοτήτων των παραγωγικών συντελεστών , που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συγκεκριμένων ποσοτήτων προϊόντος ή προϊόντων. Για τον υπολογισμό όμως της χρηματικής αξίας των παραγωγικών συντελεστών θα πρέπει να γνωρίζουμε τόσο την ποσότητα όσο και την τιμή του καθενός από αυτούς.

Τα κεφάλαια των γεωργικών εκμεταλλεύσεων

Το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων αποτελούν τα κεφάλαια της αγροτικής εκμετάλλευσης. Μπορεί όμως ο επικεφαλής της γεωργικής εκμετάλλευσης ή κάποιιο μέλος της οικογένειάς του να έχει κάποιο περιουσιακό στοιχείο , που να μην είναι αγροτικό ούτε και να έχει σχέση με την αγροτική παραγωγή (π.χ. διαμέρισμα που το νοικιάζει). Στην περίπτωση αυτή το κεφάλαιο της αγροτικής οικογένειας διακρίνεται σε γεωργικό και εξωγεωργικό. Γεωργικό είναι το κεφάλαιο, το οποίο αποτελείται από εκείνα τα περιουσιακά στοιχεία που συμμετέχουν στη παραγωγική διαδικασία της αγροτικής δραστηριότητας του κατόχου του, π.χ. χωράφια, γεωργικά μηχανήματα κ.τ.λ. , ενώ το εξωγεωργικό κεφάλαιο περιλαμβάνει τα περιουσιακά στοιχεία που δε σχετίζονται με τη γεωργική δραστηριότητα, π.χ. μαγαζί στην πόλη ή στο χωριό, σπίτι ή οικόπεδο στην πόλη κ.τ.λ.

Γεωργικά κεφάλαια

Το κεφάλαιο της αγροτικής εκμετάλλευσης εμφανίζεται σε διάφορες μορφές και ανάλογα με αυτές διαχωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες: Το έγγειο, το πάγιο και το κυκλοφοριακό.

Α) Στο έγγειο κεφάλαιο περιλαμβάνεται το έδαφος και οι άλλες μορφές του ακίνητου κεφαλαίου, που είναι συνδεδεμένες με τη γη, δηλαδή :

- Οι έγγειες βελτιώσεις, όπως είναι τα μόνιμα έργα αρδεύσεων και αποστραγγίσεων (πηγάδια, γεωτρήσεις , μόνιμοι υπόγειοι σωλήνες και αυλάκια κ.τ.λ.), οι περιφράξεις, τα τσιμεντάλωνα κ.τ.λ.

- Τα γεωργοκτηνοτροφικά κτίσματα και εγκαταστάσεις, που αφορούν την αγροτική εκμετάλλευση, όπως είναι οι αγροικίες, οι στάβλοι, οι αποθήκες, τα χοιροστάσια, τα ορνιθοτροφεία, οι αποθήκες ζωοτροφών, τα σιλό.
- Οι πολυετείς φυτείες, όπως είναι οι ελαιώνες, τα αμπέλια και όλα τα καρποφόρα δέντρα.

Β) Στο πάγιο κεφάλαιο περιλαμβάνονται :

Τα μηχανήματα και εργαλεία της γεωργικής εκμετάλλευσης, όπως είναι τα τρακτέρ, το αγροτικό αυτοκίνητο, οι μηχανές εσωτερικής καύσης και οι ηλεκτροκινητήρες, οι θεριζοαλωνιστικές μηχανές, οι σωλήνες άρδευσης, οι ψεκαστήρες και πολλά άλλα μηχανήματα και εργαλεία. Αυτά λέγονται και νεκρό κεφάλαιο, σε αντίθεση με το ζωικό.

- Τα ζώα εργασίας, παραγωγής και αναπαραγωγής (υποείδη, αγελάδες, πρόβατα κ.τ.λ.) που λέγονται και ζωικό κεφάλαιο.

Χαρακτηριστικό των δύο παραπάνω βασικών κατηγοριών κεφαλαίου (έγγειου και πάγιου) είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγική διαδικασία για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από ένα χρόνο ή από μία παραγωγική περίοδο, σε αντίθεση με το κυκλοφοριακό κεφάλαιο. Για αυτό και ονομάζονται μόνιμο κεφάλαιο.

Γ) Το κυκλοφοριακό κεφάλαιο ή κεφάλαιο κίνησης αποτελείται από τα περιουσιακά στοιχεία που συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία μόνο για ένα χρόνο ή μία παραγωγική περίοδο. Ανάλογα με τη μορφή που εμφανίζεται, διακρίνεται σε:

Κεφάλαιο προμηθειών. Περιλαμβάνει τα αποθέματα των διάφορων υλικών και εφοδίων που βρίσκονται στην αποθήκη του γεωργού και προορίζονται να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγική διαδικασία. Δηλαδή η αξία των σπόρων, λιπασμάτων, φαρμάκων, καυσίμων, ζωοτροφών και λοιπών εφοδίων που έχει προμηθευτεί ο γεωργός, για να τα χρησιμοποιήσει άμεσα στην προσεχή περίοδο, αποτελούν το κεφάλαιο προμηθειών.

Προϊόντα στην αποθήκη. Περιλαμβάνει τα αποθέματα των προϊόντων που προορίζονται για πώληση ή αυτοκατανάλωση και διατηρούνται στην αποθήκη του γεωργού μέχρις ότου διατεθούν ή καταναλωθούν από τη γεωργική οικογένεια, π.χ. σιτάρι, ξεροί καρποί, πατάτες και λοιπά διατηρούμενα προϊόντα.

Προκαταβολές καλλιεργειών. Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται οι δαπάνες, που έχουν γίνει για ορισμένες καλλιεργείες και οι οποίες μέχρι τη συγκομιδή του προϊόντος θα είναι ενσωματωμένες στις καλλιεργείες, π.χ. το λίπασμα που ο γεωργός

έχει ρίξει στο έδαφος , η εργασία που έχει διατεθεί μέχρι μια ορισμένη στιγμή, χωρίς να έχει ακόμα παραχθεί προϊόν.

Απαιτήσεις του γεωργού από τρίτους, δηλαδή τα διάφορα χρηματικά ποσά που του οφείλουν άλλα πρόσωπα και πρόκειται να τα εισπράξει μέσα στο έτος (π.χ. γραμμάτια προς είσπραξη κ.τ.λ.).

Διαθέσιμα ή λοιπά τρέχοντα στοιχεία του ενεργητικού , δηλαδή τα μετρητά που έχει στα χέρια του ο γεωργός, οι καταθέσεις του στην Τράπεζα, οι διάφοροι τίτλοι αξιών (ομολογίες) κ .τ. λ.

3.4 Επιβαρύνσεις κεφαλαίου

Οι διάφορες μορφές του κεφαλαίου δημιουργούν στον κάτοχό του ορισμένες δαπάνες, πέρα απ' τις δαπάνες λειτουργίας του, οι οποίες βαρύνουν κάθε χρόνο τη γεωργική εκμετάλλευση, ανεξάρτητα αν το κεφάλαιο χρησιμοποιείται παραγωγικά ή όχι. Οι δαπάνες αυτές είναι γνωστές ως επιβαρύνσεις κεφαλαίου. Οι ετήσιες επιβαρύνσεις του κεφαλαίου είναι :

Α) Τόκος. Ο τόκος είναι η αμοιβή του κεφαλαίου που απασχολείται σε κάθε οικονομική δραστηριότητα.. Ο τόκος υπολογίζεται ανεξάρτητα αν το κεφάλαιο χρησιμοποιείται ή όχι, γιατί αν ο γεωργός αποταμίευε στην Τράπεζα τα χρήματα που δαπάνησε για την απόκτηση του κεφαλαίου αυτού, θα έπαιρνε κάποιο τόκο.

Β) Συντήρηση- Επισκευές. Οι δαπάνες αυτής της κατηγορίας αναφέρονται μόνο στο έγγειο και πάγιο κεφάλαιο και γίνονται για να διατηρείται το κεφάλαιο σε καλή κατάσταση, ώστε να μπορεί να προσφέρει τις υπηρεσίες του στην εκμετάλλευση.

Γ) Ασφάλιστρα. Αυτά αποτελούν δαπάνη που γίνεται για την ασφάλιση του κεφαλαίου έναντι των κινδύνων και ζημιών (πυρκαγιάς, παγετού, ζώης κ.τ.λ.) που υπόκεινται το γεωργικό κεφάλαιο. Από τις κατηγορίες του γεωργικού κεφαλαίου δεν ασφαρίζεται η «γη» και συνήθως οι « έγγειες βελτιώσεις» , γιατί δε διατρέχουν κινδύνους.

Δ) Φόροι-Εισφορές. Η επιβάρυνση αυτή περιλαμβάνει διάφορους φόρους. Εισφορές και λοιπά γενικά έξοδα του κεφαλαίου, π.χ. φόρος περιουσίας, φόρος οικοδομών , εισφορά στην Κοινότητα κατά κεφαλή ζώου για τη χρήση βοσκότοπων κ.τ.λ.

Ε) Αποσβέσεις. Η επιβάρυνση των αποσβέσεων αναφέρεται σε κεφάλαια που υπόκεινται σε φθορά.

Έννοιες

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ: είναι η συνολικά παραγόμενη ποσότητα προϊόντων, εκφρασμένη σε χρήμα, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα οικονομικής δραστηριότητας μιας επιχείρησης. Αποτελείται από τα εξής στοιχεία: την αξία των πωλούμενων προϊόντων, τις ποσότητες προϊόντων που χορηγούνται σε ξένους εργάτες και μηχανήματα ως αμοιβή αυτών, τις ποσότητες προϊόντων που διατίθενται για την κάλυψη οικογενειακών αναγκών, τις αδιάθετες και αποθηκευμένες ποσότητες προϊόντων, τις ποσότητες σπόρων ίδιας παραγωγής, τα ποσά των αποζημιώσεων-επιδοτήσεων, την απογραφική αύξηση του φυτικού-ζωικού κεφαλαίου.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ: είναι οι κάθε φύσης και μορφής δαπάνες ή θυσίες που πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας αγροτικών προϊόντων. Αποτελούνται από: το τεκμαρτό ενοίκιο εδάφους, την αμοιβή της καταβαλλόμενης ξένης και οικογενειακής εργασίας, την δαπάνη του χρησιμοποιούμενου σταθερού κεφαλαίου (απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιστρο, τόκος) και μεταβλητού κεφαλαίου (αξίες εισροών που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία).

ΚΕΡΔΟΣ Ή ΖΗΜΙΑ: είναι η πρόσθετη αμοιβή των συντελεστών παραγωγής που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική δραστηριότητα μιας εκμετάλλευσης, πέρα από την αμοιβή ή την δαπάνη που υπολογίζεται ή καταβάλλεται για την χρήση τους.

Κέρδος= ακαθάριστη πρόσοδος- παραγωγικές δαπάνες.

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ: είναι η αμοιβή των συντελεστών παραγωγής(εδάφους, εργασίας, κεφαλαίου) που προκύπτει από την συνδυασμένη χρησιμοποίησή τους στην παραγωγική διαδικασία, μιας εκμετάλλευσης ή ενός κλάδου παραγωγής. Προσθετική μέθοδος: προκύπτει από την πρόσθεση των στοιχείων από τα οποία αποτελείται (ενοίκιο εδάφους, αμοιβή εργασίας, τόκος κεφαλαίου, πραγματοποιούμενο κέρδος ή υπάρχουσα ζημία). Έχει σημασία γιατί δείχνει την συνολική αμοιβή των τριών συντελεστών παραγωγής, αποτελεί την βάση σύγκρισης των διαφόρων τύπων

αγροτικών εκμεταλλεύσεων και κλάδων αγροτικής παραγωγής, καθορίζει το ελάχιστο μέγεθος της εκμετάλλευσης για την εξασφάλιση ενός στοιχειώδους βιοτικού επιπέδου.

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ: είναι η αμοιβή των -εδάφους, εργασίας, κεφαλαίου-, που ανήκουν στον γεωργό και την οικογένειά του και προκύπτει από την συνδυασμένη χρήση τους. Προκύπτει προσθέτοντας τα: επιτυγχανόμενο κέρδος, ενοίκιο ιδιόκτητων αγρών, τόκο ιδίων κεφαλαίων, αμοιβή οικογενειακής εργασίας.

ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΕΓΓΕΙΑ ΠΡΟΣΟΔΟΣ): αντιπροσωπεύει την αμοιβή του συντελεστή έδαφος που χρησιμοποιείται στην αγροτική εκμετάλλευση ή στον κλάδο παραγωγής. Προκύπτει από την πρόσθεση των: επιτυγχανόμενο κέρδος, ενοίκιο εδάφους ιδίου και καταβαλλόμενου..

ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΑΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑ: αντιπροσωπεύει την αμοιβή της εργασίας που χρησιμοποιείται στην παραγωγική δραστηριότητα μιας εκμετάλλευσης. Προκύπτει από την πρόσθεση των: επιτυγχανόμενο κέρδος, υπολογιζόμενη οικογενειακή και την καταβαλλόμενη ξένη αμοιβή ανθρώπινης εργασίας. Δείχνει την συνολική αμοιβή της ανθρώπινης εργασίας στην αγροτική παραγωγή και το ύψος της ημερήσιας αμοιβής των εργαζομένων σε αυτήν.

ΚΑΘΑΡΑ ΠΡΟΣΟΔΟΣ(ΠΡΟΣΟΔΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ): αντιπροσωπεύει την αμοιβή του κεφαλαίου που χρησιμοποιείται στην παραγωγική δραστηριότητα μιας εκμετάλλευσης. Προκύπτει από την πρόσθεση των: επιτυγχανόμενο κέρδος και τον υπολογιζόμενο τόκο του κεφαλαίου καθώς και του ενοικίου (καταβαλλόμενου και τεκμαρτού) του αγρού.

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ: είναι το τμήμα της ακαθάριστης προσόδου ή του ακαθάριστου εισοδήματος, το οποίο καλείται να καλύψει τις σταθερές δαπάνες ή το κόστος των σταθερών συντελεστών παραγωγής. Προκύπτει από την πρόσθεση των: επιτυγχανόμενο κέρδος και τις συνολικές σταθερές δαπάνες παραγωγής της αγροτικής εκμετάλλευσης.

3.5 Οικονομικά αποτελέσματα καλλιεργητικής περιόδου

Αποσβέσεις

Αξία κτίσης μείον υπολειμματική αξία / πιθανή διάρκεια οικονομικής ζωής

Ελκυστήρας Landini = (12000 – 2500) / 18 = 527 ευρώ / έτος

Ελκυστήρας Fiat 640 = (10000 – 1500) / 15 = 566 ευρώ / έτος

Ελκυστήρας Fiat 850 = (10000 – 1500) / 12 = 708 ευρώ / έτος

Ελκυστήρας Ferguson = (4000 – 1500) / 8 = 312,5 ευρώ / έτος

Άροτρο = (3000 – 200) / 40 = 70 ευρώ / έτος

Φρέζα = (2000 – 200) / 35 = 51 ευρώ / έτος *2

Καλλιεργητής = (1500 – 200) / 40 = 32,5 ευρώ / έτος

Πλατφόρμα = 2 (2000 – 100) / 40 = 97 ευρώ / έτος και οι δυο

Λιπασματοδιανομέας = (2000 – 500) / 40 = 37,5 ευρώ / έτος

Ψεκαστικό = (1000 – 0) / 30 = 33,3 ευρώ / έτος

Σταλακτηφόρος αγωγός (σωλήνες, βάνες, φίλτρα γραμμής) (8500–1000) / 15 = 500
ευρώ / έτος

Η αποθήκη ανήκει στον παραγωγό, είναι πολύ παλιά και έχει ελάχιστη απόσβεση.

Το θερμοκήπιο ανήκει στον παραγωγό, είναι παλιό και έχει ελάχιστη απόσβεση.

Σύνολο = 2485,5 ευρώ / έτος

Συντήρηση – Επισκευές

(Αρχική τιμή κτίσης – τρέχουσα αξία μηχανημάτων) * 3%

Ελκυστήρας Landini = (12000 – 7000) * 3% = 150 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Ελκυστήρας Fiat 640 = (10000 – 5000) * 3% = 150 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Ελκυστήρας Fiat 850 = (10000 – 5000) * 3% = 150 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Ελκυστήρας Ferguson = (4000 – 2000) * 3% = 60 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Άροτρο = (3000 – 2500) * 3% = 15 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Φρέζα = (2000 – 1500) * 3% = 15 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος *3

Καλλιεργητής = (1500 – 1200) * 3% = 9 ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Πλατφόρμα = $(2000 - 1500) * 3\% = 15$ ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος *2

Λιπασματοδιανομέας = $(2000 - 1000)*3 = 30$ ευρώ /το τρέχων οικονομικό έτος

Ψεκαστικό = $(1000 - 700) * 3\% = 9$ ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Σταλακτηφόρος αγωγός (σωλήνες, βάνες, φίλτρα γραμμής) = $(8500 - 4000) * 3\% = 135$ ευρώ / το τρέχων οικονομικό έτος

Μέσο επενδεδυμένο κεφάλαιο

(Λογιστική αξία στην αρχή του έτους + λογιστική αξία στο τέλος του έτους) / 2

$$\text{Ελκυστήρας Landini} = \frac{\left(\left\{12000 - \left(7 * \frac{12000 - 2500}{18}\right)\right\} + \left\{12000 - \left(8 * \frac{12000 - 2500}{18}\right)\right\}\right)}{2} = 8043 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Ελκυστήρας Fiat 640} = \frac{\left(\left\{10000 - \left(7 * \frac{10000 - 1500}{15}\right)\right\} + \left\{10000 - \left(8 * \frac{10000 - 1500}{15}\right)\right\}\right)}{2} = 5750,5 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Ελκυστήρας Fiat 850} = \frac{\left(\left\{10000 - \left(7 * \frac{10000 - 1500}{12}\right)\right\} + \left\{10000 - \left(8 * \frac{10000 - 1500}{12}\right)\right\}\right)}{2} = 4688 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Ελκυστήρας Ferguson} = \frac{\left(\left\{4000 - \left(7 * \frac{4000 - 1500}{8}\right)\right\} + \left\{4000 - \left(8 * \frac{4000 - 1500}{8}\right)\right\}\right)}{2} = 1656 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Άροτρο} = \frac{\left(\left\{3000 - \left(10 * \frac{3000 - 200}{40}\right)\right\} + \left\{3000 - \left(11 * \frac{3000 - 200}{40}\right)\right\}\right)}{2} = 2265 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Λιπασματοδιανομέας} = \frac{\left(\left\{2000 - \left(5 * \frac{2000 - 500}{40}\right)\right\} + \left\{2000 - \left(6 * \frac{2000 - 500}{40}\right)\right\}\right)}{2} = 1605 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Φρέζα} = \frac{\left(\left\{2000 - \left(7 * \frac{2000 - 200}{35}\right)\right\} + \left\{2000 - \left(8 * \frac{2000 - 200}{35}\right)\right\}\right)}{2} = 1610 \text{ ευρώ} *3$$

$$\text{Καλλιεργητής} = \frac{\left(\left\{1500 - \left(8 * \frac{1500 - 200}{40}\right)\right\} + \left\{1500 - \left(9 * \frac{1500 - 200}{40}\right)\right\}\right)}{2} = 1224 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Πλατφόρμα} = \frac{\left(\left\{2000 - \left(9 * \frac{2000 - 100}{40}\right)\right\} + \left\{2000 - \left(10 * \frac{2000 - 100}{40}\right)\right\}\right)}{2} = 1550 \text{ ευρώ} *2$$

$$\text{Ψεκαστικό} = \frac{\left(\left\{1000 - \left(5 * \frac{1000 - 0}{35}\right)\right\} + \left\{1000 - \left(6 * \frac{1000 - 0}{35}\right)\right\}\right)}{2} = 843,5 \text{ ευρώ}$$

$$\text{Σταλακτηφόρος αγωγός} = \frac{\left(\left\{8500 - \left(5 * \frac{8500 - 1000}{15}\right)\right\} + \left\{8500 - \left(6 * \frac{8500 - 1000}{15}\right)\right\}\right)}{2} = 5750 \text{ ευρώ}$$

Σύνολο = 39755 ευρώ.

Παραγωγικές δαπάνες

Ενοίκιο γης (ξένα) = 40 στρ. * 37,5 ευρώ / στρέμμα = **1500 ευρώ (εμφανής δαπάνη)**

Ενοίκιο γης (ιδιόκτητα) = 40 στρ. * 37,5 ευρώ / στρέμμα = **1500 ευρώ (τεκμαρτή δαπάνη)**

Ανθρώπινη εργασία ξένοι εργάτες = **9890ευρώ / καλλιεργητική περίοδο (εμφανής δαπάνη)**

Ανθρώπινη εργασία οίκογ. Εργάτες (2 άτομα)= 75 ημέρες \approx **6000 ευρώ / καλλιεργητική περίοδο (τεκμαρτή δαπάνη)**

Αξία αναλώσιμων

Φυτά για τα 80στρ χρειαζόμαστε **9900 ευρώ**

Λίπασμα για τα 80 στρεμ **4858ευρώ**

Φυτοφάρμακα για τα 80 στρεμ. **2880 ευρώ**

Συντήρηση – επισκευή = **7380ευρώ**

Καύσιμα = (μέση κατανάλωση ελκυστήρων 10 - 11,5 lt/h) = **2150ευρώ**

Δαπάνες ρεύματος \approx **700ευρώ / καλλιεργητική περίοδο**

Δαπάνες νερού = **700ευρώ / καλλιεργητική περίοδο**

Ασφάλιστρα (δεν υπολογίζονται).

Τόκοι Αποσβέσεων 6% για 6 μήνες =**149 ευρώ**

Τόκοι πάγιου κεφαλαίου Μ.Ε.Κ (εκτός εδάφους) 6% για 6 μήνες =**2385 ευρώ**

Τόκοι παραγωγικών δαπανών (εκτός τεκμαρτών δαπανών) 6% για 6 μήνες =**683.5 ευρώ**

Ακαθάριστη Πρόσοδος

Από την καλλιέργεια του καρπουζιού (σύνολο παραγωγής * τιμή πώλησης προϊόντος)

252000 kg. * 0.05/kg = 12600 ευρώ

Κέρδος = ακαθάριστη πρόσοδος – σύνολο παραγωγικών δαπανών =**12600 – 11390 = 1210 ευρώ**

Κόστος προϊόντος = παραγ. Δαπάνες / απόδοση tn = **11390 / 800 = 14.23ευρώ / τόνο**
(ο υπολογισμός δεν είναι αντιπροσωπευτικός καθώς περιέχει τις συνολικές παραγωγές καρπουζιού)

Γεωργικό εισόδημα = ακαθάριστη πρόσοδος – εμφανείς δαπάνες = **12600 - 42443 = -29843 (ζημία)**

* Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνολική παραγωγή ήταν 800 τόνοι από τους οποίους πωλήθηκαν οι 252. Επομένως αν η παραγωγή είχε πωληθεί, ο παραγωγός θα είχε κέρδος. Στην περίπτωση αυτή όμως ο παραγωγός πούλησε 252 τόνους με αποτέλεσμα να σημειωθεί ζημιά. Οποτε ας δούμε τι θα ίσχυε αν όλη η παραγωγή είχε πωληθεί.

Γεωργικό εισόδημα = ακαθάριστη πρόσοδος – εμφανείς δαπάνες = **40000 – 42443 = -2443 ευρώ (ζημία)**

Σαν συμπέρασμα έχουμε ότι ήταν μια ασχημη χρονια για την καλλιεργεια καρπουζιού λογω της τιμης πωλησης και η εν λογω καλλιεργεια αν και αποδοτικη δεν απεφερε κερδος αν ομως η ιδια καλλιεργεια με τιμη πωλησης το 2012 ανω των 0,15 ευρω το κιλο τοτε θα ειχαμε μεγαλο κερδος

Γεωργικό εισόδημα = ακαθάριστη πρόσοδος – εμφανείς δαπάνες = **120000 – 42443 = 77557 ευρώ**

4^ο ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

Παρακολούθηση καλλιέργειας

Οι παρακάτω πίνακες παρουσιάζουν αν ημερομηνία τις διεργασίες που έγιναν για την καλλιέργεια του εδάφους τον μήνα Μάρτιο, Απρίλιο, Μάιο, Ιούνιο και Ιούλιο.

Μάρτιος 2011

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	Service μηχανημάτων Ελκυστήρα Landini 8550 8lt λάδι + 30lt 10-30W = 40 Euro +150 valvoline David Brown 8lt λάδι = 40 Euro Fiat 640 8lt λάδι = 40 Euro Ford 4110 8lt λάδι = 40 Euro

	<p>Ferguson 145</p> <p>8lt λάδι = 40 Euro</p> <p>Fiat 850</p> <p>8lt λάδι = 40 Euro</p> <p>Φρέζα</p> <p>100 Euro Όλα μαζί</p> <p>10kg grase = 40 Euro</p> <p>Total = 530</p>
11	
12	
13	
14	<p>Ξεκίνημα πρώτου φρεζαρίσματος (καταστροφή χόρτων) 80 στρμ</p> <p>Για 80 στρέμ. 36 ώρες φρεζαρίσματος</p> <p>2 Ελκυστήρες (Landini-Fiat 850)</p> <p>6 μεροκάματα χειριστή x 50 Euro</p> <p>total = 300 Euro</p>
15	
16	Τέλος πρώτου φρεζαρίσματος
17	<p>Ξεκίνημα άρωσης 80 στρέμ και υπεδάφια άρωση με υπεδαφοκαλλιεργιτή</p> <p>Για 80στρέμ 22 ώρες υπεδαφοκαλλιεργιτής (landini)</p> <p>18 ώρες άρωσης (ford) + δημιουργία σαμαριού</p> <p>6 μεροκάματα χειριστή x 50 Euro</p> <p>total = 300 Euro</p>
18	

19	Τέλος εργασιών
20	
21	<p>Δεύτερο φρεζάρισμα</p> <p>15 ώρες εργασίας</p> <p>2 ελκυστήρες</p> <p>Landini +fiat 850</p> <p>2 μεροκάματα χειριστή x 50 Euro</p> <p>total = 100 Euro</p>
22	Ενυδάτωση Vydate
23	<p>Αγορά εφοδίων</p> <p>Λιπάσματα – Νάυλον</p> <p>άσπρο νάυλον</p> <p>μαύρο νάυλον</p> <p>Vydate = 150 Euro</p> <p>Σαλιγκαροκτόνο = 60 Euro</p> <p>Λιπάσματα 12-12-12/15-15-15/ Entec</p> <p>total = 4000 Euro</p>
24	
25	<p>Ξεκίνημα βασικής λίπανσης</p> <p>15ωρες</p> <p>1ελκυστηρας</p> <p>2 μεροκάματα χειριστή x 50 Euro</p> <p>70κιλα/στρμ</p> <p>total = 100 Euro</p>
26	
27	
28	<p>Τρίτο φρεζάρισμα</p> <p>16 ώρες</p>

	<p>2 μεροκάματα χειριστή x 50 Euro</p> <p>total = 100 Euro</p>
29	
30	<p>Στρώσιμο χωραφιού με μαύρο νάυλον και σταλλακτοφόρο αγωγό 20 ώρες</p> <p>6 μεροκάματα εργατών x 35 Euro =210 Euro</p> <p>3 μεροκάματα ιδιοκτήτες x50 Euro =150 Euro</p>
31	

Απρίλιος 2011

1	
2	
3	Παραλαβή φυτών 18000 φυτά =9900 Euro
4	Φύτευση καρπουζιών κ σκέπασμα με νάυλον χαμηλής κάλυψης Ποικιλία OBLA 12 εργάτες x 35 Euro 2 ιδιοκτήτες x 50 Euro
5	Ποικιλία RELAX RUGBY 12 εργάτες x 35 Euro 2 ιδιοκτήτες x 50 Euro
6	Ποικιλία PASSION 12 εργάτες x 35 Euro 2 ιδιοκτήτες x 50 Euro
7	Ποικιλία FLORIDA 12 εργάτες x 35 Euro 2 ιδιοκτήτες x 50 Euro Σύνολο 1900 Euro
8	Επιχωμάτωση νάυλον 12 ώρες Συνολο = 50 Euro
9	Κατασκευή δικτύου άρδευσης 2 άτομα x 50 Euro Αγορά εξαρτημάτων 100 Euro

	Σύνολο = 200 Euro
10	2 άτομα x 50 Euro Σύνολο = 100 Euro
11	2 άτομα x 50 Euro Σύνολο = 100 Euro
12	1 ώρα πότισμα σε κάθε χωράφι 30 χλμ σταλλακτοφόρου αγωγού Φ 20x40cm = 4 Lit/h 30 χλμ/40cm 75000 σταλλάκτες 75000 x 4 lit = 300000 lit/h
13	Άνοιγμα οπών στο νάυλον 2 άτομα x 50 Euro Σύνολο = 100 Euro
14	1 ώρα πότισμα σε κάθε χωράφι
15	
16	
17	1 ώρα πότισμα σε κάθε χωράφι
18	
19	Έλεγχος σε όλα τα χωράφια για συμπεριφορά φυτού και ποτίσματος
20	
21	Φύτευση τελευταίου χωραφιού Ποικιλία FLORIDA - PRESTO 7 εργάτες x 35 Euro 2 ιδιοκτήτες x 50 Euro

	Σύνολο 325 Euro
22	
23	
24	
25	
26	Άνοιγμα οπών στα νάυλον για αερισμό 2 εργάτες x 50 Euro Σύνολο 100 Euro
27	
28	Πότισμα * Από 14/3/11 έως 26/4/11 έχουν καταναλωθεί 800 λίτρα πετρέλαιο (κόκκινο)
29	
30	

Μάιος 2011

1	
2	
3	
4	Αρχή ξεσκεπάσματος νάυλον και φρεζάρισμα Fiat 640 10 ώρες φρεζάρισμα Massey Ferguson Ψεκασμός χωραφιού ανάμεσα στις σειρές φύτευσης με απολυμαντικό ζιζανιοκτόνο STOMP 3 ώρες 2 μεροκάματα x 50 Euro Σύνολο 100 Euro
5	Ίδιες εργασίες 2 μεροκάματα x 50 Euro Σύνολο 100 Euro
6	Ίδιες εργασίες 2 μεροκάματα x 50 Euro Ράντισμα Massey Ferguson 1 μεροκάματο x 50 Euro Σύνολο 150 Euro Πετρέλαιο 250 Euro
7	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών καρπουζιών
8	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών καρπουζιών
9	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών καρπουζιών

10	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών καρπουζιών
11	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών καρπουζιών 36 μεροκάματα εργατών x 25 Euro 18 μεροκάματα χειριστών x 50 Euro Ελκυστήρες Fiat 640 φρέζα 36 ώρες M.ferguson ζιζανιοκτόνα 10ωρες D.Brown φρέζα 15 ώρες Σύνολο 1800 Euro Πετρέλαιο 200 Euro +30 Euro Λάδια
12	Σύνδεση αρδευτικού δικτύου και πότισμα
13	Πότισμα
14	Πότισμα
15	
16	
17	Πότισμα με λιπάσματα Φωσφορική ουρία 18-0-44 Σύνολο = 250 Euro
18	Ψεκασμός στα καρπούζια για καταπολέμηση λώβας και περονόσπορου με σκευάσματα Colins – Monlozeb 3 ώρες εργασίας = 50 Euro

	<p>15 Euro πετρέλαιο</p> <p>Σύνολο = 65 Euro</p>
19	<p>Ψεκασμός στα καρπούζια</p> <p>Abamectim για καταπολέμηση τετράνυχου</p> <p>3 ώρες εργασίας = 50 Euro</p> <p>15 Euro πετρέλαιο</p> <p>Σύνολο = 65 Euro</p>
20	<p>Ψεκασμός στα καρπούζια</p> <p>Abamectim για καταπολέμηση τετράνυχου</p> <p>3 ώρες εργασίας = 50 Euro</p> <p>15 Euro πετρέλαιο</p> <p>Σύνολο = 65 Euro</p>
21	<p>Ψεκασμός στα καρπούζια</p> <p>για καταπολέμηση λώβας και περονόσπορου</p> <p>με σκευάσματα Colins – Monlozeb</p> <p>3 ώρες εργασίας = 50 Euro</p> <p>15 Euro πετρέλαιο</p> <p>Σύνολο = 65 Euro</p>
22	
23	<p>Ξεσκέπασμα</p> <p>4 ώρες David brown</p> <p>4 ώρες Fiat 640</p> <p>2 ώρες Ferguson</p> <p>100 Euro πετρέλαιο</p>
24	<p>Βοτάνισμα και άνοιγμα Βλαστών</p> <p>Πότισμα τα πρώτα καρπούζια</p> <p>63 στρέμ.</p>

	<p>Λιπάσματα 18-18-18</p> <p>500 ml NEMACUR</p> <p>για την καταπολέμηση Νηματώδη</p> <p>Σύνολο = 780 Euro</p>
25	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών
26	Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών
27	<p>Βοτάνισμα και άνοιγμα βλαστών</p> <p>12 εργάτες x 25 = 300 Euro</p> <p>4 χειριστές x 50 = 200 Euro</p> <p>Σύνολο = 500 Euro</p>
28	Πότισμα με Neotec για καταπολέμηση νηματώδη (Αμπελόκαμπος)
29	
30	
31	

Ιούνιος 2011

1	Πότισμα με 18-18-18 2kg/στρεμμα (Αμπελοκαμπος)
2	Πότισμα (2 ώρες)
3	Πότισμα (2 ώρες)
4	Πότισμα (2 ώρες)
5	Πότισμα (2 ώρες)
6	
7	
8	Ψέκασμα με ABAMECTIM για τετράνυχο (2 ώρες) Fiat (Αμπελόκαμπος)
9	Ψέκασμα με LOLINS κ' MANCOZEB για ωίδιο και περονόσπορο Αντίστοιχα (2 ωρες Fiat) (Αμπελόκαμπος)
10	7-8 πρωί + 8-9 βράδυ πότισμα 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
11	7-8 πρωί + 8-9 βράδυ πότισμα 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
12	
13	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
14	Πότισμα (2 ώρες)

	1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
15	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
16	(Αφήνουμε κάποια κενά ποτίσματος γιατί το καρπούζι έχει φτάσει στην ωρίμανση του και για αυτό το λόγο δεν ρίχνουμε και λιπάσματα)
17	
18	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
19	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
20	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
21	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
22	
23	
24	
25	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
26	Πότισμα (2 ώρες) 1 ώρα πρωί + 1 ώρα βράδυ
27	

28	
29	
30	<p>Κόψιμο καρπουζιού</p> <p>Ladini με 8550 + Πλατφόρμα (πετρέλαιο 20 ευρώ)</p> <p>(Ford 5610) (πετρ. 20 ευρώ)</p> <p>(Fiat 850) (πετρ. 20 ευρώ)</p> <p>Χειριστής ελκυστήρων</p> <p>100 ευρώ</p> <p>23.000 kg</p> <p>23. tn</p>

Ιούλιος 2011

1	Κόψιμο Fiat 20 ευρώ Χειρίστης 20 ευρώ 7.000 κq
2	Πότισμα
3	Κόψιμο Fiat 20 ευρώ Ford 20 ευρώ Ladin 20 ευρώ Χειριστής 100 ευρώ 26.170 κq
4	Κόψιμο Ladin 20ευρω Ford 20 ευρώ Ford 20 ευρώ 26.100 κq 26,1 tn
5	Κόψιμο Ladin 20 ευρώ Ford 20 ευρώ Fiat 20 ευρώ Χειριστής 100 ευρώ 23.210 κq
6	Κόψιμο

	<p>Ladin 20 ευρώ</p> <p>Ford 20 ευρώ</p> <p>Fiat 20 ευρώ</p> <p>Χειριστής 100 ευρώ</p> <p>25.200 κq</p> <p>25,2 tn + 25.620 κq</p> <p>(2ο φορτίο)</p>
7	
8	<p>Πότισμα</p> <p>(2 ώρες)</p>
9	
10	
11	
12	<p>Πότισμα</p> <p>(2 ώρες)</p>
13	<p>Κόψιμο</p> <p>Fiat 20 ευρώ</p> <p>Ford 20 ευρώ</p> <p>Ladin 20 ευρώ</p> <p>Χειριστής 100 ευρώ</p> <p>21.640 κq (+ 25.140 κq)</p> <p>(2ο φορτίο)</p> <p>(+25,420 κq)</p> <p>(3ο φορτίο)</p> <p>ΣΥΝΟΛΟ 252.000 κq</p>

	252 tn
14	ΦΟΡΤΩΤΙΚΑ 2,780 ευρώ ΠΛΑΣΤΙΓΚΑ 11 x 5 =55 ευρώ
15	
16	
17	Λίπανση κατά την διάρκεια της καλλιέργειας Φυτοπροστασία Άρδευση
18	Λιπάσματα στην στάγδυν άρδευση Φωσφορική ουρία -->225 ευρώ (125kg) 20-20-20 -->250 ευρώ (150kg) 15-30-15 -->250 ευρώ (130kg) νιτρική αμμωνία -->150 ευρώ (340kg) Φάρμακο κατά του νηματώδη στην στάγδυν άρδευση Neotec 1140 ευρώ Φάρμακο κότα της δυμέλας (μυκητοκτόνο) 1000 ευρώ Λιπάσματα 12-12-12 + 10% οργανική ουσία (κοκκώδη) 1,800 ευρώ (2.600 kg) Entec 15-15-15 3.000kg 2,000 ευρώ Δολομίτης (βελτιωτικό εδάφους ,ασβέστιο μαγνήσιο) 750 kg 183 ευρώ
19	
20	

21	<p>(ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΤΟ ΙΔΙΟ ΠΑΧΟΣ ΤΑ ΝΑΥΛΟΝ)</p> <p>-Νάυλον Μαύρο</p> <p>500kg 1240 ευρώ</p> <p>-Νάυλον Άσπρο</p> <p>760 kg 940 ευρώ</p> <p>Φάρμακο για καταπολέμηση ζιζανίων ανάμεσα στις στις σειρές φύτευσης καρπουζιού(προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο)</p> <p>300 ευρώ</p> <p>Φάρμακο για καταπολέμηση νηματώδης στην οπή που θα φυτευτεί το φυτό.</p> <p>10 kg - 200 ευρώ</p> <p>- ΨΕΚΑΣΜΟΙ ΦΥΛΟΜΜΑΤΩΝ</p> <p>-MANCOZEB (M45) 100 (καταπολέμηση περονόσπορου)</p> <p>-ABAMECTIN (για τετράνυχο) 70 ευρώ</p> <p>-LOLINS (για ωίδιου-λαβα) 70 ευρώ</p>
22	
23	
24	
25	<p>-Νερό για πότισμα από δίκτυο ΤΟΕΒ</p> <p>700 ευρώ</p> <p>-Ρεύμα (πομόνες)</p> <p>700 ευρώ</p> <p>- Για 40 στρ. Ενοίκιο (χρόνος)</p> <p>1500 ευρώ</p> <p>Τα άλλα 40 ιδιόκτητα</p>
26	
27	

Συμπεράσματα

Η καρπουζιά (*Citrullus lanatus*) είναι ετήσιο φυτό με διακλαδιζόμενους και έρποντες βλαστούς, μήκους από 2 έως 4 μ., που ανήκει στην οικογένεια των Κολοκυνθοειδών. Ο καρπός της είναι σφαιρικός, ωοειδής ή επιμήκης κυλινδρικός και ζυγίζει από 3 έως 10 κιλά - ενίοτε φτάνει και τα 20 κιλά. Με κόκκινη, ρόδινη ή και κιτρινόχρωμη σάρκα, με ή χωρίς σπόρους, η καρπουζιά είναι ένα φυτό που απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες σε όλη τη διάρκεια του παραγωγικού της κύκλου. Ο σπόρος της βλαστώνει από τους 12 ως τους 35° C και η ιδανική θερμοκρασία για την ανάπτυξή της είναι οι 20-27° C. Η καλλιέργειά της προϋποθέτει την ύπαρξη πλούσιων σε οργανική ουσία εδαφών, που κρατούν υγρασία, αλλά αποστραγγίζονται καλά. Όσον αφορά τη σπορά της, αυτή ξεκινάει τον Απρίλιο (γίνεται απευθείας στο έδαφος) και η συγκομιδή γίνεται τον Αύγουστο. Εντούτοις, σε περιοχές με ζεστότερο κλίμα, η σπορά διαρκεί από τον Ιανουάριο μέχρι το Φεβρουάριο, ενώ η συγκομιδή ολοκληρώνεται τον Ιούνιο. Η καλλιέργεια καρπουζιών σε θερμοκήπια δεν γνωρίζει χρονικούς περιορισμούς, καθώς γίνεται σχεδόν όλο το χρόνο.

Στην ύπαιθρο σπέρνεται σε γραμμές με αποστάσεις από 0,70 έως 100 εκ. επί της γραμμής και 2 - 3 μ. μεταξύ των γραμμών. Εφόσον χρησιμοποιηθούν σπόροι και όχι έτοιμα φυτά, τοποθετούνται 5 - 6 σπόροι σε λάκκο, με τη μύτη τους προς τα κάτω και σε βάθος 2 - 3 μ., οι οποίοι φυτρώνουν εντός 10 ημερών. Μόλις τα φυτά βγάλουν τα πρώτα φύλλα τους, τα αραιώνουμε και αφήνουμε 1 - 2 φυτά ανά θέση. Στη συνέχεια, και μόλις γονιμοποιηθούν τα άνθη, αραιώνουμε εκ νέου, αφήνοντας 2 - 3 καρπούς ανά φυτό, για να μην έχουμε μικρού μεγέθους καρπούς. Η συγκομιδή γίνεται σε διάστημα 3 - 4 μηνών μετά τη σπορά, ανάλογα με την ποικιλία ή το υβρίδιο και τον τρόπο καλλιέργειας. Όσον αφορά τη λίπανση, στη βιολογική καλλιέργεια απαιτούνται 3 τόνοι κοπριάς ανά στρέμμα και προσθήκη ικανών ποσοτήτων καλίου και φωσφόρου.

Η καλλιέργεια του καρπουζιού είναι πλέον ανταγωνιστική γιατί στον χώρο των πωλήσεων έχουν μπει πολλές χώρες. Έτσι λοιπόν για την χρονιά του 2011 λόγω καιρικών συνθηκών και συγκυριών οι καλλιέργειες είχαν μεγάλη απόδοση καθώς και στο εξωτερικό όπως η Ιταλία και η Τουρκία που αποτελούν τους άμεσους ανταγωνιστές μας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη παράγωγη, την μειωμένη ζήτηση είτε είναι εγχώρια είτε ως προς την εξαγωγή, με άμεσο αποτέλεσμα την μείωση και την αδυναμία των πωλήσεων των προϊόντων.

Στην προκείμενη περίπτωση, από την καλλιέργεια που παρακολουθήσαμε στην περιοχή της Αμαλιάδας η παράγωγή ήταν 800 τόνοι, από τους οποίους πωλήθηκαν οι 252 τόνοι και η υπόλοιπη παράγωγή εφόσον δεν πωλήθηκε καταστράφηκε στο χωράφι. Αυτό έχει ως συμπέρασμα ότι αν ο συγκεκριμένος καλλιεργητής πούλαγε όλη του την παράγωγή θα είχε κέρδος . Στην περίπτωση όμως αυτή λόγω αδυναμία πώλησης της παράγωγης σημειώθηκε ζημιά, δηλαδή το κόστος παράγωγης ξεπέρασε τα έσοδα.

Το 2012 σημειώθηκε αύξηση στην ζήτηση και μείωση στην παράγωγή με αποτέλεσμα την αύξηση της τιμής για άλλη μια φορά. Άρα η συγκεκριμένη καλλιέργεια εξαρτάται από την παράγωγή και την ζήτηση και ιδιαίτερα με την παράγωγή των ανταγωνιστικών χωρών που μπορούν να επηρεάσουν τις εξαγωγές μας.

Βιβλιογραφία

Choi DC, Kwon SW, Ko BR, Chou JS. 2002. Using chemical controls to inhibit axillary buds of *Lagerflora* rootstock for grafted watermelon (*Citrullus lanatus*). Acta Hort. 588:4348.

Core J. 2005. Grafting watermelon onto squash or gourd rootstock makes firmer, healthier fruit. Agric. Res. July issue.

Μελέτες Αγροτικής οικονομίας (Ν. Ζιώγα, Δ. Ντελής, Κ. Σχορτσανίτης) Αθήνα 1992

2)Σημειώσεις Φορολογικής Λογιστικής (Καστρινός Στρατής) Ηράκλειο 2002

3)Μυγδάκος Ε. Σημειώσεις Μεταπτυχιακού ΄΄Πιστοποίηση αγροτικών προϊόντων ποιότητας, Παν. Αγρινίου, 2008.

Μπιζρέμης Π. Σημειώσεις Εργαστηρίου – Τεχνολογία Γεωργικών Μηχαν. Ι, ΙΙ ΑΤΕΙ Μεσολογγίου.

Παναγιωτοπούλος Λ.Ι.,1995.Πεπόνι – Καρπούζι με χαμηλή κάλυψη. Γεωργ. Τεχνολογία Αφιέρωμα Λίπανση-Θρέψη :95-96.

Παρασκευόπουλος Α. και Μπέσσα Σ., 1995. Λίπανση καρπουζιού-Για καλλιέργεια σε χαμηλή κάλυψη. Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 9, σελ. 258-266.

Παρασκευόπουλος Α. και Μπέσσα Σ., 2002 Η τεχνική καλλιέργειας της καρπουζιάς. Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 10, σελ. 158 -184.

Παρασκευόπουλος Α. και Μπέσσα Σ., 2002. Λίπανση της καρπουζιάς (Πρώιμης Καλλιέργειας) Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 10, σελ. 28-37

Παρασκευόπουλος Α. και Μπέσσα Σ., 1995.Λίπανση Καρπουζιού.ΓΕΩΡΓΙΑ – Κτηνοτροφία 9:258-266.

Τσαπικούνης Φ.1994.Δοκιμή πέντε τρόπων κορυφολογήματος σε φυτά καρπουζιού.
ΓΕΩΡΓΙΑ – Κτηνοτροφία 1: 43- 46.

<http://voices.yahoo.com/watermelon-one-most-important-greek-exporting->

http://etd.auburn.edu/etd/bitstream/handle/10415/1020/Evans_Callie_53.pdf?sequence=1

<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1399>

<http://www.anthorama.gr/lachanokipos/karpouzi.htm>

<http://tolinionews.blogspot.gr/2008/12/blog-post.html>

http://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=2&ei=OnXMUJeqAcnvsWbC6YGwCg&hl=el&langpair=en%7Cel&rurl=translate.google.com&twu=1&u=http://www.tropicalpermaculture.com/growing-watermelons.html&usg=ALkJrhghnf-oog-tdnA6CYD_xCLskda-aQ

<http://www.fytokomia.gr/permalink/3584.html>

<http://www.plantprotection.hu/modulok/gorog/melon/watermel02.htm>

<http://www.plantprotection.hu/modulok/gorog/melon/watermel01.htm>

<http://www.kalliergo.gr/component/myblog/karpouzi-kalliergeia-25032011.html>

<http://www.redwagonfarm.net/melons.html>

http://www.kathimerini.gr/4Dcgi/4dcgi/_w_articles_kathcommon_4_08/08/2009_1289069