

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΣΤΕΓ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΚΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
της φοιτήτριας Ταφίλη Ευαγγελία

ΘΕΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ 10 ΣΤΡ. ΤΟΜΑΤΑΣ - ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ

Επόπτης καθηγητής: Πασχαλίδης Χρήστος

ΜΑΪΟΣ 2008

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΣΤΕΓ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΚΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
της φοιτήτριας Ταφίλη Ευαγγελία

ΘΕΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ 10 ΣΤΡ. ΤΟΜΑΤΑΣ - ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΑΡΑΘΩΝΑ

Επόπτης καθηγητής: Πασχαλίδης Χρήστος

ΜΑΪΟΣ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦ. 1° ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
1.1 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	7
1.2 Η ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	7
1.3 ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	8
ΚΕΦ. 2° ΤΟΜΑΤΑ	
2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	10
2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	11
2.2.1 ΡΙΖΕΣ.....	11
2.2.2 ΒΛΑΣΤΟΙ.....	11
2.2.3 ΦΥΛΛΑ.....	12
2.2.4 ΑΝΘΗ.....	12
2.2.5 ΚΑΡΠΟΣ.....	14
2.3 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	15
2.3.1 ΕΙΔΗ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	15
2.3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ.....	15
2.3.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	16
2.4 ΕΔΑΦΟΚΛΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	17
2.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	18
2.6 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	19
2.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ.....	19
2.6.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	20
2.6.3 ΕΙΔΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ.....	21
2.6.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	21
2.7 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ.....	22
2.8 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΤΩΝ ΤΟΜΑΤΟΦΥΤΩΝ.....	23
2.9 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	25
2.9.1 ΡΟΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	26
2.9.2 ΕΙΔΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	27
2.9.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ.....	28
2.10 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	29
2.11 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	30

2.11.1 ΕΧΘΡΟΙ.....	30
2.11.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	33
2.12 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	38
2.13 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	39

ΚΕΦ. 3° ΜΑΡΟΥΛΙ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	41
3.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	42
3.2.1 ΡΙΖΕΣ.....	42
3.2.2 ΒΛΑΣΤΟΙ.....	42
3.2.3 ΦΥΛΛΑ.....	42
3.2.4 ΑΝΘΗ.....	43
3.2.5 ΚΑΡΠΟΣ.....	44
3.3 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	44
3.3.1 ΕΙΔΗ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	44
3.3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ.....	45
3.3.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ.....	46
3.4 ΕΔΑΦΟΚΛΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	48
3.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	49
3.6 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	49
3.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ.....	50
3.6.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	51
3.6.3 ΕΙΔΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ.....	52
3.6.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ.....	53
3.7 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ.....	53
3.8 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΤΩΝ ΜΑΡΟΥΛΟΦΥΤΩΝ.....	53
3.9 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	54
3.9.1 ΡΟΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	54
3.9.2 ΕΙΔΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	55
3.9.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ.....	56
3.10 ΑΡΔΕΥΣΗ.....	57
3.11 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	57
3.11.1 ΕΧΘΡΟΙ.....	57
3.11.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	59
3.12 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.....	60
3.13 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	60

ΚΕΦ. 4° ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

4.1 ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	62
4.2 ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.....	65
4.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	67
4.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ – ΤΟΜΑΤΑΣ.....	70
4.4.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	71
4.4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ.....	73
4.4.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ.....	75
4.4.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ.....	77
4.4.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	80
4.4.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ.....	81
4.4.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ.....	82
4.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ.....	82
4.5.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	83
4.5.2 ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	83
4.6 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ, ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ.....	86
4.7 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ.....	90
4.7.1 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ.....	91
4.7.2 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ.....	92
4.7.3 ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ.....	92
4.8 ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ.....	93
4.9 ΕΙΔΙΚΗ Ή ΜΕΡΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ.....	94
4.10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	97

ΠΙΝΑΚΕΣ:

1. ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	7
2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	28
3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	56
4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	67
5. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	68
6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	70

7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	71
8. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	72
9. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΠΟ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ.....	74
10. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ.....	74
11. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΠΟ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ.....	75
12. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ.....	76
13. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΚΕΥΩΝ.....	78
14. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΚΕΥΩΝ.....	79
15. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ.....	80
16. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ.....	81
17. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ.....	81
18. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ.....	82
19. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	83
20. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ.....	87
21. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ.....	88

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κλάδος με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης στην χώρα μας, ο τομέας των κηπευτικών αποτελεί τα τελευταία χρόνια την κρυφή ελπίδα της ελληνικής γεωργίας για ανταγωνιστική παρουσία στις αγορές του εξωτερικού. Παρά, όμως, τις αναμφισβήτητα ευνοϊκές και κλιματικές συνθήκες (ηλιοφάνεια, θερμοκρασία), ο τομέας των κηπευτικών δεν έχει κατορθώσει να ξεπεράσει τις πολυπληθείς αδυναμίες του και σήμερα βρίσκεται σε μάλλον απογοητευτική κατάσταση.

Η μικρή παραγωγή, η υποβαθμισμένη πολλές φορές ποιότητα των προϊόντων, η έλλειψη τυποποίησης, η ανεπαρκής υποδομή στην παραγωγή και την εμπορία, το υψηλό κόστος κ.α., σε συνδυασμό με την ελλιπή ενημέρωση – πληροφόρηση των παραγωγών για τις εξελίξεις στην αγορά και την νέα τεχνολογία, είναι μερικές μόνο από τις αιτίες που έχουν οδηγήσει στα σημερινά αδιέξοδα, όταν στις μεγάλες αγορές του εξωτερικού οι ανταγωνίστριες χώρες έχουν επιβάλλει τα προϊόντα τους.

Οι επαναλαμβανόμενες προτροπές για αναδιοργάνωση, για εκσυγχρονισμό, για κίνητρα και μέτρα, για στροφή στις εξαγωγές, οι οποίες σήμερα ουσιαστικά είναι ανύπαρκτες, αν εξαιρέσει κανείς τις ποσότητες καρπουζιού, αγγουριού και σπαραγγιού που εξάγονται – με αρκετά προβλήματα ωστόσο – δεν φαίνεται ότι μπορούν να αλλάξουν την κατάσταση. Χρειάζεται πάνω απ' όλα μια άλλη αντίληψη των παραγωγών για τη σημασία της ανταγωνιστικότητας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων κηπευτικών και την ποιότητα των προϊόντων, αλλά και η προσαρμογή τους στις απαιτήσεις της αγοράς, που πια δεν έχει σύνορα.

ΚΕΦ.1 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1.1 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η θερμοκρασία στην περιοχή του Μαραθώνα κυμαίνεται κατά μέσο όρο, μεταξύ 9⁰C-13⁰C το χειμώνα και 15⁰C -27⁰C το καλοκαίρι.

Η υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 44-73% ανάλογα με την εποχή.

Το ύψος των βροχοπτώσεων, συνολικά το 24ωρο, κυμαίνεται μεταξύ 1,5-4,5mm το καλοκαίρι και 42-74 mm το χειμώνα.

Η διεύθυνση του ανέμου είναι βορράς σχεδόν όλες τις εποχές του χρόνου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

ΜΗΝΑΣ	ΑΤΜ. ΠΙΕΣΗ (atm)	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)					ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	ΝΕ-ΦΩΣΗ	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (mm)		Δ/ΝΣ Η ΑΝΕΜΟΥ
		Μ.Ο.	ΜΑΧ	ΜΙΝ	ΑΒΣ ΜΑΧ	ΑΒΣ ΜΙΝ			ΣΥΝΟΛΟ	ΜΑΧ 24 ΩΡΟ	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	1020,5	9,1	12,8	5,2	20,2	-3,8	72,2	4,6	67,4	70,1	N
ΦΕΒΡΟΥΡΙΟΣ	1017,9	9,3	13,0	5,1	21,4	-7,6	69,5	4,5	46,6	82,1	N
ΜΑΡΤΙΟΣ	1015,8	10,8	15,0	6,8	23,4	-1,4	68,0	4,1	53,4	55,8	N
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	1012,9	15,0	18,6	9,1	26,0	1,2	64,9	3,8	23,6	49,7	S
ΜΑΙΟΣ	1013,4	19,6	23,2	13,0	33,8	3,2	58,9	3,1	19,9	44,9	N
ΙΟΥΝΙΟΣ	1011,7	24,5	28,3	17,0	38,4	8,0	53,5	1,7	4,8	10,7	N
ΙΟΥΛΙΟΣ	1011,3	27,4	30,9	20,3	39,2	14,0	44,4	0,8	2,7	22,0	N
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1011,7	26,9	30,9	20,4	39,8	12,2	47,7	0,9	1,6	6,3	N
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	1014,4	23,2	27,5	16,7	40,2	9,2	56,5	1,5	4,8	10,1	N
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	1017,0	18,4	22,6	13,6	36,8	1,8	57,2	3,3	41,9	75,0	N
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	1017,0	13,3	16,9	9,3	27,8	-1,0	73,4	4,6	55,5	42,5	N
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	1017,8	10,0	13,6	6,3	21,2	-4,0	73,4	4,8	74,8	52,4	N

(Πηγή Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία)

1.2 Η ΑΡΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το νερό αποτελεί βασικό στοιχείο για την ανάπτυξη και απόδοση των καλλιεργειών και τα φυτά παίρνουν νερό από το έδαφος.

Στην περιοχή του Μαραθώνα η άρδευση γίνεται με άντληση του νερού από γεωτρήσεις και πηγάδια που οι ίδιοι οι αγρότες έχουν στα κτήματα τους.

Η κατακόρυφη απόσταση στην οποία πρέπει να ανυψωθεί το νερό ποικίλει κατά περίπτωση. Σε μερικά επιφανειακά αρδευτικά δίκτυα ανύψωση λίγων μόνο μέτρων είναι αρκετή, ενώ σε άλλες περιπτώσεις, υπό πίεση κυρίως δικτύων όπου το νερό εφαρμόζεται σε χωράφια με καταιονισμό ή στάγδην άρδευση, το νερό χρειάζεται να ανυψωθεί αρκετές δεκάδες μέτρα, διατηρώντας επί πλέον σημαντικό φορτίο για την λειτουργία των καταιονιστήρων ή των σταλακτήρων του δικτύου.

Η άντληση από την ελεύθερη επιφάνεια του νερού μέχρι το επίπεδο στο οποίο ανυψώνεται γίνεται με μηχανικά μέσα, τις αντλίες. Ανάλογα με τον τρόπο που οι αντλίες διακινούν το νερό, διακρίνονται σε αντλίες στατικού ή δυναμικού τύπου. Οι δυναμικές αντλίες είναι αυτές που κατ' εξοχή χρησιμοποιούνται στις αρδεύσεις. Η κίνηση των αντλιών εξασφαλίζεται από τους κινητήρες, που διακρίνονται σε ηλεκτροκινητήρες όταν σαν πηγή ενέργειας χρησιμοποιούν τον ηλεκτρισμό και σε κινητήρες εσωτερικής καύσης, όταν χρησιμοποιούν υγρά καύσιμα.

Ένα βασικό στοιχείο του συστήματος άρδευσης στην περιοχή, είναι η εγκατάσταση μιας μονάδας αμέσως μετά το σύστημα υδροληψίας, η οποία περιλαμβάνει φίλτρα νερού, συσκευές εφαρμογής λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων και διάφορα άλλα εξαρτήματα.

1.3 ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Στην περιοχή του Μαραθώνα καλλιεργούνται και άλλα λαχανικά εκτός τομάτας και μαρουλιού και αυτά είναι καρότα, σπανάκι, αγγούρια, λάχανα, κολοκυθάκια, άνηθο, σέλινο,

μελιτζάνες, πιπεριές κ.ά. και φρούτα, όπως σταφύλια και εσπεριδοειδή.

ΚΕΦ.2 ΤΟΜΑΤΑ

2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΜΑΤΑΣ

Η τομάτα (*Solanum lycopersicum*) ανήκει στην οικογένεια των Σολανωδών (*Solanaceae*). Κατάγεται από την Λατινική Αμερική και πιο συγκεκριμένα από το Περού όπου και σήμερα αυτοφύονται διάφορες παραλλαγές της άγριας τομάτας. Στην Ευρώπη την έφερε ο Χριστόφορος Κολόμβος τον 16ο αιώνα. Τον πρώτο καιρό της εισαγωγής της στην Ευρώπη, την ονόμαζαν *Mala Peruviana* και *Pomi del Peru*.

Η σημερινή της ονομασία προέρχεται από την λέξη *tomatl* μιας διαλέκτου του Μεξικού, της Ναχουάτλ.

Για ένα μακρύ χρονικό διάστημα οι κάτοικοι της Γηραιάς Ηπείρου θεωρούσαν την τομάτα δηλητηριώδες φυτό και την καλλιεργούσαν αποκλειστικά για καλλωπιστικούς σκοπούς.

Δύο είναι οι λόγοι που συντέλεσαν σε αυτήν την άποψη. Ο πρώτος είναι ότι στα φύλλα του φυτού περιέχεται η ουσία σολανίνη, μια ουσία τοξική τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τα ζώα. Ο άλλος λόγος είναι ότι η τομάτα μοιάζει πολύ με το φυτό «Ατροπός» (*Atropus belladonna*), ένα φυτό που ήταν ήδη γνωστό και όντως δηλητηριώδες.

Έχουν καταγραφεί σε όλο τον κόσμο περισσότερες από 12.000 ποικιλίες τομάτας. Πολλές από αυτές δεν υπάρχουν πια και στον αντίποδα έχουν δημιουργηθεί υβρίδια του φυτού, οι καρποί των οποίων είναι συνήθως οι τομάτες που φτάνουν στο τραπέζι μας. Μια από τις καθαρόαιμες ποικιλίες τομάτας, πολύ γνωστή στην Αττική, είναι η «Μπατάλα».

Καλλιεργούνταν στην περιοχή της Βραυρώνας και στην αγορά την διοχέτευαν οι καλλιεργητές της μέσω πάγκων που έστηναν στον δρόμο. Αυτό γινόταν πριν μερικά χρόνια.

Δυστυχώς στις μέρες μας η Μπατάλα τείνει να εξαφανιστεί. Ελάχιστοι περιβολάρηδες της περιοχής καλλιεργούν πλέον την ποικιλία αυτή. Αυτό γίνεται γιατί οι

καρποί αυτής της ποικιλίας είναι ευπαθείς στην μεταφορά, δεν είναι σφιχτοί (κάτι που θεωρείται από την σύγχρονη αγορά μειονέκτημα), δεν διατηρούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα και χρειάζεται περισσότερη φροντίδα κατά την καλλιέργεια του φυτού. Οι καρποί αυτής της ποικιλίας είναι μεγαλύτεροι από τις συνηθισμένες τομάτες, έχουν ακανόνιστο σχήμα και είναι απείρως νοστιμότεροι. Η μπατάλα πριν έρθει στην Αττική καλλιεργούνταν στην περιοχή του Άργους από όπου όμως έχει εξαφανιστεί στις μέρες μας.

Άμεσος πρόγονος της καλλιεργούμενης σήμερα τομάτας πιθανολογείται η κερασόμορφη τομάτα (cherry tomato).

Η τομάτα καλλιεργείται σε όλα τα γεωγραφικά μήκη και πλάτη της υψηλίου, στο ύπαιθρο και στο θερμοκήπιο και καταλαμβάνει διεθνώς την δεύτερη σε έκταση θέση μετά την πατάτα.

2.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.2.1 ΡΙΖΕΣ

Η τομάτα αποτελείται από πασσαλώδες ριζικό σύστημα όπου φέρει την κεντρική ρίζα και πολλές δευτερεύουσες ρίζες και ριζικά τριχίδια.

Η ευκολία με την οποία μεγαλώνουν οι δευτερογενείς ρίζες και τα ριζικά τριχίδια καθιστά την τομάτα ικανή να ξεπερνά εύκολα την μεταφυτευτική διαταραχή.

2.2.2 ΒΛΑΣΤΟΙ

Ο κεντρικός βλαστός είναι προέκταση του εμβρυακού άξονα και καθίσταται ορατός με γυμνό μάτι. Ο βλαστός ακριβώς κάτω από την κορυφή του είναι τρυφερός, μαλακός και εύθραυστος ενώ κατεβαίνοντας σταδιακά γίνεται σκληρός χωρίς να ξυλοποιείται και εξακολουθεί να είναι εύθραυστος.

Ο βλαστός έχει σχήμα κυλινδρικό και φέρει σε όλο το μήκος του πράσινο χνούδι.

Επί του βλαστού και σε ελικοειδή διάταξη βρίσκονται τα φύλλα στις μασχάλες των οποίων υπάρχουν οι οφθαλμοί από τους οποίους προέρχονται οι πλάγιοι βλαστοί.

Η τομάτα χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της να παράγει πολλούς πλάγιους βλαστούς, έτσι διακρίνουμε ποικιλίες με απεριόριστη ανάπτυξη βλαστών και ποικιλίες με περιορισμένη ανάπτυξη βλαστών.

2.2.3 ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα της τομάτας είναι σύνθετα, ακανόνιστα πτεροσχιδή. Η διάταξη των φύλλων επί του βλαστού είναι ελικοειδής, αριστερόστροφη ή δεξιόστροφη. Ανάλογα με την ποικιλία κάθε φύλλο αποτελείται από 3, 4 ή 5 ζεύγη φυλλαρίων και καταλήγει σε ένα φυλλάριο στην κορυφή. Ο αριθμός των ζευγών των φυλλαρίων εκτός της ποικιλίας επηρεάζεται και από την θέση του φύλλου πάνω στο βλαστό. Τα φυλλάρια είναι οδοντωτά ή έλλοβα, συνήθως με αυλακωτή δικτύωση και στην επιφάνεια τους φέρουν αδενώδεις τρίχες, οι οποίες όταν σπάσουν αναδίδουν την χαρακτηριστική οσμή του φυτού.

Το μέγεθος των φύλλων αποτελεί και το χαρακτηριστικό γνώρισμα της κάθε ποικιλίας. Οι μεγαλόκαρπες ποικιλίες έχουν πιο μακριά και φαρδιά φύλλα από ότι οι μικρόκαρπες. Το χρώμα της πάνω επιφάνειας των φύλλων είναι βαθύ σταχτοπράσινο ενώ τις κάτω ελαιώδες ανοιχτό πράσινο.

2.2.4 ΑΝΘΗ

Η τομάτα αποτελείται από ερμαφρόδιτα άνθη, διαταγμένα σε ομάδες των 4 έως 20, επί ταξιανθιών απλών,

διχαλωτών ή διακλαδιζόμενων. Οι ταξιανθίες εμφανίζονται στο βλαστό σε αντιμετρική θέση εκείνης των φύλλων.

Ανάλογα με την ποικιλία διακλαδίζονται συμμετρικά ή ασύμμετρα και φέρουν στο άκρο κάθε διακλάδωσης ένα άνθος.

Ο κάλυκας είναι δερματώδης με 5 ή περισσότερα σέπαλα, η στεφάνη είναι κίτρινη με 5 ή περισσότερα πέταλα τα οποία πέφτουν μετά την γονιμοποίηση του άνθους. Οι στήμονες 5 ή περισσότεροι στη βάση τους είναι ενωμένοι με τη στεφάνη και αποτελούνται από βραχέα νήματα και επιμηκυσμένους ανθήρες οι οποίοι ενώνονται μεταξύ τους ώστε να αποτελέσουν έναν κώνο γύρω από το στύλο. Ο ύπερος αποτελείται από την πολύχρωρη ωοθήκη με πολλά ωάρια και από τον στύλο ο οποίος, ανάλογα της ποικιλίας και των συνθηκών που τον επηρεάζουν, μπορεί να είναι κοντός και το στίγμα του να εγκλωβίζεται από των κώνο των ανθέρων ή να είναι μακρύς και το στίγμα του να εξέχει από τον κώνο των ανθέρων.

Η άνθηση ξεκινάει τις πρωινές ώρες και συνεχίζεται όλη την ημέρα. Η ωρίμανση του στίγματος γίνεται με το άνοιγμα της στεφάνης και είναι συνεπώς επιδεκτικό επικονίασης, ενώ η διάρρηξη των ανθέρων και η διάχυση της γύρης αρχίζει ένα εικοσιτετράωρο μετά το άνοιγμα της στεφάνης.

Κυρίως παρατηρείται η αυτεπικονίαση λόγω της κατασκευής του άνθους και η γονιμοποίηση του. Όμως μερικές φορές παρατηρείται και η σταυρεπικονίαση με έντομα στις ποικιλίες που έχουν μακρύ στύλο.

Η βλάστηση της γύρης είναι διαδικασία μικρής ταχύτητας και για να γονιμοποιήσει ο γυρεοσωλήνας τα ωάρια, απαιτούνται περίπου δύο ημέρες μετά την επικονίαση. Από την γονιμοποίηση μέχρι και την ωρίμανση του καρπού απαιτούνται περίπου 40 με 60 ημέρες.

2.2.5 ΚΑΡΠΟΣ

Από βοτανική άποψη, ο καρπός της τομάτας είναι πολύχωρος ρώγα. Εσωτερικά μπορεί να έχει δύο έως αρκετές κοιλότητες (χωρίσματα της ωοθήκης). Οι αγρίου τύπου (cherry tomatoes) τομάτες έχουν δύο κοιλότητες, οι περισσότερες εμπορικές ποικιλίες έχουν 4-6 κοιλότητες.

Το χρώμα του καρπού στην πλήρη ωριμότητα είναι συνήθως έντονο κόκκινο, αλλά μπορεί επίσης να είναι δίχρωμος (κόκκινος και κίτρινες γραμμές), κίτρινος, πορτοκαλί, σχεδόν μαύρος, πράσινος ή ακόμη και άσπρος.

Το κόκκινο χρώμα προέρχεται από δύο καροτενοειδείς χρωστικές, το λυκοπένιο και το β-καροτένιο. Όσο πιο μεγάλη είναι η περιεκτικότητα σε λυκοπένιο, τόσο πιο βαθύ κόκκινο είναι το χρώμα του καρπού. Αντιθέτως αν η θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή η σύνθεση του λυκοπενίου μειώνεται και το χρώμα του καρπού είναι πορτοκαλί.

Το τελικό χρώμα του καρπού δίνεται από την αναλογία μεταξύ του χρώματος της επιδερμίδας και του χρώματος της σάρκας.

Υπάρχουν τουλάχιστον έξι διαφορετικοί τύποι καρπών: οι πιο συνηθισμένες κλασσικές στρόγγυλες τομάτες, οι μικρότερες κοκτέιλ (cherry tomatoes), οι χαρακτηριστικές οβάλ τομάτες σαν δαμάσκηνα (plum tomatoes), οι μεγαλύτερου μεγέθους (beef tomatoes) τομάτες και οι τομάτες με το σχήμα τσαμπιού σταφυλιού (vine ή truss tomatoes), οι οποίες μπορεί να έχουν οποιοδήποτε από τα προαναφερόμενα σχήματα και οι οποίες πωλούνται μαζί με το στέλεχος του καρπού.

Ο φλοιός της είναι λείος και λεπτός, ενώ η σάρκα είναι χυμώδης, με πολυάριθμους σπόρους.

Οι καρποί της τομάτας περιέχουν περίπου 95% νερό και κατά το υπόλοιπο μέρος συνίστανται από σάκχαρα, οργανικά

οξέα και άλλα συστατικά τα οποία δίνουν στον καρπό χαρακτηριστική γεύση και υφή.

2.3 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΑΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Από γενετική άποψη, οι υπάρχουσες ποικιλίες τομάτας είτε είναι κλασικοί πληθυσμοί που αποκτήθηκαν με κλασική βελτίωση ή είναι F_1 υβρίδια τα οποία αποκτήθηκαν από ειδικές γονικές ομομικτικές σειρές με σταυρογονιμοποίηση.

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες και υβρίδια για υπαίθριες καλλιέργειες. Σήμερα στο διεθνή εμπόριο υπάρχουν πάνω από 3000 ποικιλίες.

2.3.1 ΕΙΔΗ ΤΟΜΑΤΑΣ

Υπάρχουν τρία είδη τομάτας αναγνωρίσιμα, η επιτραπέζια τομάτα, η κερασόμορφη τομάτα και η βιομηχανική τομάτα.

2.3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά των ποικιλιών είναι η ανθεκτικότητα σε ασθένειες όπως *Verticillium*, *Fusarium*, *Phytophthora*.

Οι καρποί πρέπει ακόμα να είναι λείοι ώστε να αποφεύγεται η ανάπτυξη μυκήτων στις πτυχώσεις, καθώς επίσης συνεκτικοί και ανθεκτικοί στα σκασίματα ώστε να είναι μικρές οι απώλειες κατά τη συγκομιδή και μεταφορά τους.

Οι ποικιλίες ανάλογα με το μέγεθος των καρπών τους διακρίνονται σε

- μικρόκαρπες ποικιλίες

- μεσόκαρπες ποικιλίες
- μεσόκαρπες προς μεγαλόκαρπες ποικιλίες
- μεγαλόκαρπες ποικιλίες

Οι ποικιλίες διακρίνονται ανάλογα με την εποχή που θα καλλιεργηθούν σε:

- υπερπρώιμες
- μεσαίες
- όψιμες

2.3.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

1. ACE 55 VF

Αναφέρεται ως η κορυφαία επιλογή. Πολύ γνωστή ποικιλία καλλιεργείται επί πολλά χρόνια στην Ελλάδα. Δίνει καρπούς με κόκκινο χρώμα και ελαφρούς ώμους.

2. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Φυτό εύρωστο και σχετικά πυκνόφυλλο, με χρώμα καρπών κόκκινο. Απαιτεί ισορροπημένες λιπάνσεις και έχει αντοχή στην φαιά κασάνωση. Καλλιεργείται σε όλη την χώρα σε εμφυτεύσεις Αυγούστου-Σεπτεμβρίου.

3. BLAZER

Φυτό μέτρια εύρωστο. Συνίσταται για πρώιμη υπαίθρια καλλιέργεια. Δίνει πολύς καλής ποιότητας καρπούς, κόκκινους, με αντοχή στην μεταφορά. Είναι από τις πιο παλιές, γνωστές ποικιλίες.

4. CALACE

Είναι ποικιλία με εύρωστα φυτά και πυκνόφυλλα. Έχει καλή καρπόδεση ακόμη και σε αντίξοες συνθήκες,

ομοιόμορφη κατανομή καρπών στην καλλιεργητική περίοδο. Δίνει ντομάτα πολύ νόστιμη και έντονα κόκκινη.

5. GALLI F1

Φυτό ζωηρό, εύρωστο, μεγάλου μεγέθους με φύλλα πολλά και μεγάλα που καλύπτουν άριστα τους καρπούς από τον Ήλιο. Χρειάζεται πολύ νερό και πλούσιο σε οργανική ουσία έδαφος.

6. G 217 F1

Φυτό εύρωστο με πλούσιο φύλλωμα. Δίνει καρπούς με κορυφαία ποιότητα και διατηρησιμότητα και χρώμα έντονο κόκκινο ομοιόμορφο.

7. ΑΦΘΟΝΙΑ

Ποικιλία του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., αρκετά παραγωγική. Δίνει καρπούς σφαιρικούς κατακόκκινους στην ωρίμανσή του με μέσο βάρος 180 γρ.

2.4 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η τομάτα ευδοκίμει σε ποικιλία εδαφών, αλλά αποδίδει καλύτερα σε μέτριας σύστασης, βαθιά, στραγγερά, μεγάλης υδατοχωρητικότητας και πλούσια σε οργανική ύλη εδάφη. Τέτοια εδάφη είναι κυρίως τα αμμοπηλώδη και τα αμμοαργιλώδη.

Το άριστο pH του εδάφους στην καλλιέργεια της τομάτας για να επιτυγχάνονται μεγαλύτερες αποδόσεις είναι μεταξύ 5,5 και 6,8. Το pH επιδρά στην διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος στα φυτά. Αν οι τιμές είναι μεγαλύτερες του 6,8 μειώνεται η διαθεσιμότητα του φωσφόρου, σιδήρου, χαλκού, μαγγανίου, ψευδαργύρου και του μολυβδαινίου σε συνθήκες μεγάλης οξύτητας.

Η τομάτα είναι ένα λαχανικό θερμών περιοχών και γι' αυτό οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (κοντά στους 0° C) και οι παγετοί την καταστρέφουν ή της προξενούν σημαντικές ζημιές. Από την άλλη, η τομάτα δεν δένει ικανοποιητικά όταν οι ημερήσιες θερμοκρασίες ξεπερνούν τους 35° C ή οι νυχτερινές θερμοκρασίες παραμένουν πάνω από τους 21° C ή πέφτουν κάτω από τους 16° C.

Οι καρποί της τομάτας που έχουν δεθεί σε περίοδο χαμηλών νυχτερινών θερμοκρασιών παρουσιάζουν πολύ συχνά παραμορφώσεις στο κάτω άκρο (cat-faced) πράγμα που μειώνει την εμπορική αξία τους. Η τομάτα αποδίδει καλύτερα όταν η μέση θερμοκρασία είναι κάτω από τους 24° C.

Η τομάτα, επίσης, υποφέρει από τους καλοκαιρινούς καύσωνες και τον λίβα. Για να μπορέσει η τομάτα να αντέξει σε αυτές τις συνθήκες, θα πρέπει να έχει φυτευθεί νωρίς, ώστε να έχει αναπτύξει καλό ριζικό σύστημα και να έχει δέσει καλά, ή να φυτευθεί αργά, ώστε όταν φυσάει ο λίβας, να μη έχει δέσει ακόμα.

2.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ο όρος προετοιμασία του εδάφους, περιλαμβάνει όλες εκείνες τις εργασίες που εκτελεί και τα μέσα τα οποία μεταχειρίζεται ο παραγωγός προκειμένου να πετύχει τη φυσική κατάσταση, τη γονιμότητα και τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους, οι οποίες είναι οι καταλληλότερες για την ανάπτυξη του φυτού της τοματιάς.

Πρώτα απ' όλα γίνεται ένα βαθύ όργωμα, βάθους 20-30 εκ. προκειμένου να αναστραφεί το έδαφος και για να αυξηθεί το πορώδες, γεγονός που βοηθάει την σε βάθος ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Σε περίπτωση πολυετούς καλλιέργειας του χωραφιού στο ίδιο βάθος επιβάλλεται η χρήση υπεδαφοκαλλιεργητή για το σπάσιμο του

ταρατσώματος και την αναμόχλευση του εδάφους σε βάθος περίπου 40-60 εκ. χωρίς την αναστροφή του.

Με αυτή την εργασία αυξάνεται ο όγκος και η μάζα του εδάφους και το καθιστά ικανό να συγκρατεί μεγαλύτερες ποσότητες νερού, τις οποίες αποδίδει μετά στα φυτά.

Στη συνέχεια προστίθενται στο χωράφι η χωνεμένη κοπριά ή η τύρφη ή οποιαδήποτε άλλη αποσαθρωμένη οργανική ύλη και τα φωσφορούχα χημικά λιπάσματα τα οποία ενσωματώνονται στο έδαφος με ένα βαθύ όργωμα.

Ρόλος της κοπριάς ή τύρφης, εκτός από την παροχή θρεπτικών στοιχείων, είναι ο εμπλουτισμός του χωραφιού σε οργανική ουσία και η αύξηση του πορώδους του εδάφους.

Τέλος γίνεται η ενσωμάτωση των αζωτούχων και καλιούχων λιπασμάτων με περιστρεφόμενο σκαπτικό μηχάνημα (φρέζα). Θα πρέπει όμως να αναφέρουμε ότι σε περίπτωση που το χωράφι έχει πολυετή ζιζάνια, τα οποία πολλαπλασιάζονται με ριζώματα ή υπόγειους βλαστούς, το φρεζάρισμα δεν συμβάλλει στον έλεγχο τους, αλλά ευνοεί τον πολλαπλασιασμό τους και την ταχύτερη διασπορά τους στο χωράφι.

2.6 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

2.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Η τομάτα πολλαπλασιάζεται εγγενώς με σπόρο, είτε με απευθείας σπορά στο χωράφι είτε με σπορά σε σπορείο που είναι και η συνήθης πρακτική.

Όταν ο σπόρος προορίζεται για την παραγωγή φυταρίων που θα μεταφυτευτούν, τότε είναι απαραίτητη η στρωμάτωση του.

Η στρωμάτωση γίνεται σε εδαφικά ή οργανικά μείγματα όπου οι σπόροι τοποθετούνται είτε απευθείας σε ατομικά γλαστράκια και παραμένουν εκεί έως την μεταφύτευση τους

στην τελική θέση στο χωράφι, είτε σε κιβώτια σποράς και στην συνέχεια μεταφυτεύονται σε γλαστράκια ή σακουλάκια ή μπαλέτες.

Η σπορά του σπόρου στα κιβώτια σποράς γίνεται στα πεταχτά και πρέπει να επισημάνουμε ότι η διανομή του σπόρου να είναι ομοιόμορφη αλλά δεν πρέπει να είναι πυκνή.

Στη συνέχεια γίνεται η κάλυψη του σπόρου και θα πρέπει να προσεχτεί ιδιαίτερα το βάθος σποράς, ώστε να μην έχουμε απώλειες φυτών. Μετά την κάλυψη του σπόρου ακολουθεί μία ελαφρά πίεση του υποστρώματος προκειμένου να επιτευχθεί καλή επαφή του σπόρου και του υποστρώματος.

Για την βλάστηση του σπόρου τομάτας θα πρέπει να πληρούνται οι κατάλληλες συνθήκες βλάστησης.

Οι σπόροι τομάτας βλαστάνουν σε ικανοποιητικά επίπεδα θερμοκρασίας μεταξύ 20-25 °C.

2.6.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Μετά την βλάστηση του σπόρου και την μεταφύτευση των φυταρίων σε γλαστράκια η θερμοκρασία του σπορείου πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 14-16 °C κατά την διάρκεια της νύκτας και 18-23 °C κατά την διάρκεια της ημέρας.

Η υγρασία του σπορείου παίζει μεγάλο ρόλο στην ανάπτυξη των φυταρίων αλλά και στην υγιεινή τους κατάσταση. Πρέπει να αποφεύγεται υπέρκορη ατμόσφαιρα, όπου σταγόνες νερού στάζουν από το υλικό κάλυψης στα φυτά, διότι ευνοεί την ανάπτυξη και διάδοση των ασθενειών. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται και η ξηρή ατμόσφαιρα. Το επιθυμητό επίπεδο υγρασίας που πρέπει να διατηρείται στο σπορείο είναι μεταξύ 60-70%.

Η χαμηλή ένταση και η διάρκεια φωτισμού επηρεάζει κατά το αρχικό στάδιο την ανάπτυξη των φυταρίων και έχει ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση της έναρξης της ανθοφορίας

και ειδικότερα αν αυτή η χαμηλή ένταση φωτισμού συνδυάζεται από υψηλές θερμοκρασίες (25 °C).

Γι' αυτό για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των φυταρίων χρησιμοποιείται συμπληρωματική παροχή φωτισμού.

2.6.3 ΕΙΔΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Γενικώς το υπόστρωμα πρέπει να είναι ελαφριάς σύστασης, να στραγγίζει καλά και να περιέχει τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία που θα καλύψουν τις ανάγκες των φυτών για το χρονικό διάστημα που αυτά θα παραμείνουν στο σπορείο.

Τα εδαφικά μείγματα ή το τεχνητό υπόστρωμα να είναι αποστειρωμένο, pH 6,2–7.

Η καλή ανάπτυξη φυταρίων προϋποθέτει υπόστρωμα πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία, καθώς και η υγρασία να βρίσκεται μεταξύ του σημείου μαρασμού με το σημείο κορεσμού.

Ένα είδος υποστρώματος μπορεί να παραχθεί με την ανάμειξη ενός μέρους ποταμίσιας άμμου με ελάχιστη περιεκτικότητα ασβεστίου και ενός μέρους χωνεμένης κοπριάς ή τύρφης. Η προσθήκη βερμικουλίτη σε αυτό το υπόστρωμα ευνοεί την ανάπτυξη των σπορόφυτων επειδή αυξάνει την απορροφητικότητα των αζωτούχων λιπασμάτων.

Το πιο διαδεδομένο υπόστρωμα για την σπορά σχεδόν όλων των λαχανικών, είναι ένα καλό υπόστρωμα τύρφης.

2.6.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Κατά την παραμονή των φυταρίων στο σπορείο θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να εκμεταλλεύεται την διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία.

Για μια καλή ανάπτυξη φυταρίων δεν πρέπει το ύψος τους να ξεπερνάει το πλάτος τους. Μία από τις κύριες

φροντίδες είναι η αραίωση των φυτών, τα φυτά δεν πρέπει να στερηθούν τα θρεπτικά στοιχεία καθώς και ο έλεγχος ανάπτυξης γίνεται με την αυξομείωση των ποσοτήτων νερού άρδευσης με αποτέλεσμα να δημιουργούνται φυτά με μεγάλες και καλοσχηματισμένες κοτυληδόνες, ισχυρά και χονδρά στελέχη και βαθυπράσινα και καλοσχηματισμένα φύλλα.

Η αραίωση γίνεται κάθε φορά που τα φύλλα του ενός προσεγγίζουν τα φύλλα του άλλου.

Στην διάρκεια παραμονής των φυταρίων στο σπορείο πρέπει να καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να προστατευθούν από προσβολές από ασθένειες ή εχθρούς. Άρα είναι απαραίτητη η χρήση φυτοφαρμάκων για την προστασία προσβολής φυταρίων.

2.7 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Τα φυτά την ημέρα της μεταφύτευσης θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ασθένειες, να είναι καλά αναπτυγμένα, με πλούσιο ριζικό σύστημα.

Τα φυτάρια θεωρούνται καλής κατάστασης και μπορούν να τοποθετηθούν στο χωράφι όταν το πλάτος του φυλλώματος είναι ίσο ή μεγαλύτερο του ύψους τους.

Η μεταφύτευση διενεργείται όταν τα άνθη της πρώτης ταξιανθίας είναι αρκετά εμφανή αλλά κλειστά. Ο χρόνος μεταφύτευσης μπορεί να προσδιοριστεί και από τον αριθμό των φύλλων, δηλαδή όταν τα φυτά αποκτήσουν 6-8 πραγματικά φύλλα, σκούρου πράσινου χρώματος και σε πυκνή διάταξη επί του βλαστού.

Δεν επιτρέπεται η καθυστέρηση στη μεταφύτευση, ιδιαίτερα δεν πρέπει να επιτραπεί στα φυτά να ανθίσουν στο σπορείο διότι χάρη στο «μεταφυτευτικό σοκ» το μεγαλύτερο μέρος των ανθέων θα πέσουν, δηλαδή θα έχουμε ανθόρροια άρα και η παραγωγή πρώιμων καρπών θα είναι μειωμένη.

Για την εγκατάσταση των φυτών τομάτας στο χωράφι, στις θέσεις φύτευσης, ανοίγονται μικροί λάκκοι με βάθος το πολύ 2 εκατοστά βαθύτερο από τη θέση του φυτού στο γλαστράκι, όπου τοποθετούνται οι "μπάλες χώματος" με το ριζικό σύστημα των φυτών, μετά την απομάκρυνση τους από τα γλαστράκια.

Μετά την τοποθέτηση των φυτών στο λάκκο, προστίθεται μέρος του ανασυρθέντος εδάφους για την κάλυψη των κενών. Το έδαφος αυτό πιέζεται ελαφρώς ώστε να έρθει σε επαφή με την μπάλα.

Προκειμένου να διατηρηθεί ανέπαφη η μπάλα χώματος και το ριζικό σύστημα να μην υποστεί ζημιά, πρέπει να ποτιστούν τα φυτά με άφθονο νερό την προηγούμενη ημέρα ή λίγες ώρες πριν την μεταφύτευση.

Οι τρόποι φύτευσης των φυτών τομάτας στο ύπαιθρο είναι δύο:

α)επί αναχώματος ύψους 10-15 εκ. το οποίο γίνεται είτε ως απλό σαμάρι κατά μήκος της γραμμής φύτευσης, είτε ως τραπέζι που καλύπτει τη μεταξύ των διπλών γραμμών λωρίδα εδάφους.

β)εντός αυλακιού, βάθους το πολύ 10 εκ. κατά μήκος των γραμμών φύτευσης.

Αμέσως μετά την μεταφύτευση και την εγκατάσταση των φυτών στην οριστική τους θέση γίνεται ελαφρό πότισμα, ώστε να επέλθει συγκόλληση της μπάλας χώματος με το έδαφος.

2.8 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΤΩΝ ΤΟΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

Τα καλλιεργούμενα τοματόφυτα θα πρέπει να έχουν τις απαιτούμενες καλλιεργητικές φροντίδες από τον παραγωγό για την καλύτερη ανάπτυξη τους.

Τέτοιες φροντίδες είναι:

- συμπλήρωση των κενών θέσεων: όπου 10 ημέρες μετά την μεταφύτευση γίνεται έλεγχος των φυτών της κάθε

γραμμής, ώστε να διαπιστωθεί η κατάσταση τους. Τυχόν απώλειες συμπληρώνονται με σπορόφυτα τις ίδιας ηλικίας τα οποία κρατούνται ως πλεονάζοντα, στο σπορείο.

- Αντιμετώπιση ζιζανίων: εάν γίνει απολύμανση του εδάφους, μπορεί να εμφανιστούν ελάχιστα ζιζάνια τα οποία αντιμετωπίζονται με βοτανίσματα. Σε περίπτωση που δεν γίνει απολύμανση, εφαρμόζονται οι παρακάτω μέθοδοι, οι οποίοι όμως απαιτούν πολλά εργατικά, βοτάνισμα, σκάλισμα, τοπική ή γενική εφαρμογή ζιζανιοκτόνων. Αντί αυτών των μεθόδων μπορεί να επιλεγεί η μέθοδος της εδαφοκάλυψης. Για το σκοπό αυτό επιλέγεται η κάλυψη με φύλλο πλαστικού είτε όλης της επιφάνειας του χωραφιού είτε μόνο της γραμμής φύτευσης. Χρησιμοποιείται πλαστικό μαύρου χρώματος, το οποίο αναστέλλει την ανάπτυξη των ζιζανίων επειδή παρεμποδίζει τη διέλευση από τη μάζα του της φωτεινής ακτινοβολίας. Το υλικό αυτό δεν καταπολεμά αποτελεσματικά τα ζιζάνια, αλλά δίνει προωιμότητα στην παραγωγή επειδή ζεσταίνει περισσότερο το έδαφος.

- Υποστύλωση: ορισμένοι καλλιεργητές θεωρούν ότι τα τοματόφυτα δεν θα πρέπει να αφήνονται να έρπουν στο έδαφος ώστε να γίνονται πιο αποτελεσματικά οι εργασίες στο χωράφι καθώς θα γίνεται και καλύτερος αερισμός των φυτών και γι' αυτό για την υποστύλωση του φυτού χρησιμοποιούν ξύλινους πασσάλους ή καλάμια, πάνω στα οποία προσδένουν τα φυτά. Όμως υπάρχει πάντα ο κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών αφού τα υλικά υποστύλωσης πιθανώς να φέρουν μολύσματα παθογόνων μικροοργανισμών.

- Κάλυψη των φυτών: αμέσως μετά την μεταφύτευση ακολουθεί κάλυψη των φυτών με φύλλα πλαστικού. Τοποθετούνται στο έδαφος μεταλλικά ημικύκλια τόξα ανά 1-1,5 μέτρο περίπου και δημιουργείται ανά γραμμή φύτευσης, στοά ή τούνελ. Στη συνέχεια γίνεται το άπλωμα επί αυτών του φύλλου πλαστικού. Το πλάτος το πλαστικού φύλλου είναι

1,50-1,80 μ. Αυτή η εργασία έχει ως σκοπό την αύξηση της θερμοκρασίας στη στοά με αποτέλεσμα την μεγαλύτερη ανάπτυξη των φυτών, την καλύτερη σκληραγώγηση καθώς και την πρωιμότερη παραγωγή των καρπών. Μειονέκτημα αυτού είναι το υψηλό κόστος.

- Λοιπές φροντίδες: περιλαμβάνει τον καθημερινό έλεγχο της καλλιέργειας και προστασία από ζωικούς εχθρούς και ασθένειες, έλεγχος του συστήματος άρδευσης καθώς και όλων των άλλων συστημάτων που περιλαμβάνει η καλλιέργεια.

2.9 ΛΙΠΑΝΣΗ

Με την βασική λίπανση επιδιώκεται η κάλυψη όλων των αναγκών της καλλιέργειας με φώσφορο και μαγνήσιο, η μερική κάλυψη των αναγκών σε κάλιο και η κάλυψη των αναγκών σε άζωτο μόνο των αρχικών σταδίων ανάπτυξης των φυτών. Συνεπώς με την επιφανειακή λίπανση επιβάλλεται ο εφοδιασμός των φυτών κυρίως σε άζωτο και κάλιο κατά την διάρκεια της ανάπτυξης και της καρποφορίας.

Η εφαρμογή των λιπασμάτων στην καλλιέργεια γίνεται με δύο τρόπους, είτε με την διασπορά των στερεών λιπασμάτων γύρω από τα φυτά ή κατά μήκος της γραμμής φύτευσης, είτε με την μορφή υγρών διαλυμάτων σε συνδυασμό με το νερό άρδευσης.

Κατά την διασπορά τους στην επιφάνεια, θα πρέπει να προσεχτεί πολύ η μεγάλη συγκέντρωση λιπασμάτων στην ριζόσφαιρα για την αποφυγή ζημιών όπως κάψιμο των φυτών. Γι' αυτό το λόγο επιβάλλεται να προηγείται της διασποράς καλό πότισμα ή να ακολουθεί τη διασπορά πολύ καλό πότισμα, ώστε να αραιώνεται η πυκνότητα των θρεπτικών στοιχείων στην ριζόσφαιρα. Εξ' αιτίας αυτού του κινδύνου αλλά και για ομοιόμορφη κατανομή των λιπασμάτων και κάλυψη των αναγκών των φυτών ανάλογα με το βλαστικό

στάδιο, οι δόσεις λιπασμάτων δεν μπορούν να είναι υψηλές και απαιτούνται περισσότερες της μίας εφαρμογές, γεγονός το οποίο κατάσταση υψηλής παραγωγής δεν προϋποθέτει μόνο τον εφοδιασμό του εδάφους με κάποιες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, αλλά η προσθήκη πρέπει να γίνεται την κατάλληλη στιγμή και στις σωστές αναλογίες ανάμεσα στα θρεπτικά στοιχεία. Οι προϋποθέσεις αυτές μπορούν να εξασφαλιστούν σε μεγάλο βαθμό με την υγρή λίπανση, δηλαδή με την προσθήκη θρεπτικών στοιχείων στο νερό άρδευσης που θα καλύπτουν τις ανάγκες των φυτών και θα ικανοποιούν τις επιθυμητές αναλογίες μεταξύ των στοιχείων.

2.9.1 ΡΟΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Αζωτο:

Με την προσθήκη αζώτου αυξάνεται η παραγωγή, αλλά αυτό οφείλεται στην αύξηση του αριθμού των συγκομιζόμενων καρπών και όχι στην αύξηση του βάρους των καρπών, δηλαδή με τη χορήγηση μεγάλων δόσεων αζώτου, τα φυτά παράγουν πολλούς και σχετικά μικρούς καρπούς.

Στις υπαίθριες καλλιέργειες τομάτας, οι μεγάλες αποδόσεις καρπών επιτυγχάνονται με σχετικά μεσαίες δόσεις αζώτου.

Οι μεγάλες δόσεις αζώτου οδηγούν σε οψίμιση της ωρίμανσης.

Φώσφορος:

Σε εδάφη ανεπαρκώς εφοδιασμένα με φώσφορο, η βλάστηση και η καρποφορία των φυτών τομάτας μπορεί να περιορισθεί.

Ο φώσφορος επιταχύνει την αύξηση του ριζικού συστήματος, γι' αυτό τα νεαρά σπορόφυτα κατά την

μεταφύτευση τους θα πρέπει να είναι καλά εφοδιασμένα με φώσφορο.

Κάλιο:

Η αυξημένη χορήγηση καλίου μειώνει το ποσοστό των κούφιων καρπών και των καρπών με ανομοιόμορφο χρωματισμό, καλυτερεύει το σχήμα και την συνεκτικότητα των καρπών και αυξάνει την ολική οξύτητα του χυμού της τομάτας. Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα και ολική οξύτητα του χυμού της τομάτας είναι δύο βασικοί παράμετροι που καθορίζουν τη γεύση της τομάτας.

Ασβέστιο, Μαγνήσιο:

Η μη χορήγηση ασβεστίου στο θρεπτικό διάλυμα μειώνει το ύψος των φυτών και τον αριθμό των σχηματιζόμενων φύλλων. Αντίδραση των φυτών στην χορήγηση ασβεστίου παρατηρείται σπάνια, επειδή τα περισσότερα ανόργανα εδάφη είναι πλούσια στο στοιχείο αυτό. Αντίθετα ανωμαλίες στους καρπούς από ανεπαρκή τροφοδότηση τους από ασβέστιο είναι συχνές.

Ανεπαρκής εφοδιασμός του εδάφους με μαγνήσιο μπορεί να επιφέρει μείωση στην ανάπτυξη και την παραγωγή της τομάτας. Αντίθετα, η χορήγηση μαγνησίου βελτιώνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών (ομοιόμορφο χρωματισμό, καλό σχήμα).

2.9.2 ΕΙΔΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- 13-0-44 νιτρικό κάλιο
- 17-0-0 νιτρικό ασβέστιο
- 21-0-0 θειική αμμωνία
- 33-0-0 νιτρική αμμωνία
- 45-0-0 ουρία
- 0-20-0 απλό υπερφωσφορικό

0-40-0 τριπλό υπερφωσφορικό

13-0-44 νιτρικό κάλι

0-0-50 θειικό κάλι

2.9.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Για καλύτερα αποτελέσματα πρέπει να κάνουμε πριν την βασική λίπανση μία ανάλυση εδάφους και να ακολουθήσουμε τις οδηγίες των ειδικών. Η ανάλυση του εδάφους πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο αν και μία ανάλυση κάθε 2 -3 χρόνια βοηθά πολύ.

Επειδή τα εδάφη διαφέρουν μεταξύ τους είναι αδύνατη η συνταγογράφηση λιπάνσεως χωρίς γνώση του εδάφους. Παραθέτουμε, όμως, μερικά γενικά στοιχεία.

Οι γεωπόνοι της περιοχής σας θα σας υποδείξουν την καλύτερη λίπανση. Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει μία σύσταση λιπάνσεως καλή για την περιοχή του Μαραθώνα. Οι ποσότητες να διασκορπίζονται σε όλη την επιφάνεια του αγρού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Εποχή Εφαρμογής	Είδος λιπάσματος	Ποσότης / στρέμμα
Βασική λίπανση:	θειικό κάλιο (0-0-48)	20 κιλά
	11 - 15 - 15	100 κιλά
	θειικό μαγνήσιο (0-0-16)	50 κιλά
Φύτευση:	νιτρική αμμωνία (33,5-0-0)	5 κιλά
15 μέρες αργότερα	νιτρική αμμωνία (33,5-0-0)	5 κιλά
άνθιση 4 ^{ου} σταυρού	12-48-8 (κρυσταλλικό)	22 κιλά

άνθιση 5 ^{ου} σταυρού		νιτρικό ασβέστιο	7 -10 κιλά
μετέπειτα εβδομάδα	κάθε	νιτρικό ασβέστιο	5 – 8 κιλά
		νιτρικό κάλιο	10 κιλά

Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση (νίτρο & θειική) μαλακώνει την τομάτα και παρεμποδίζει την καλή ανθοφορία. Από την άλλη, το νιτρικό άζωτο αυξάνει την παραγωγή. Έτσι, πρέπει να βρούμε την ισορροπία ανάμεσα σε αυτές τις δύο αντίστροφες επιδράσεις. Μια πολύ καλή επιλογή είναι το νιτρικό ασβέστιο που και δεν μαλακώνει τον καρπό αλλά και προλαμβάνει την 'ξηρή κορυφή'.

Η τομάτα χρειάζεται όλον σχεδόν τον φωσφόρο στην βασική λίπανση. Στον τέταρτο ή πέμπτο σταυρό, είναι καλό να παρέχουμε λίγο φωσφόρο σε υδατοδιαλυτή μορφή (12-48-8 κλπ).

Το κάλιο είναι πολύ σημαντικό και πρέπει να προσέχουμε ώστε η αναλογία καλίου προς άζωτο να είναι 1 προς 3. Το μαγνήσιο είναι απαραίτητο, αν και σε μικρές ποσότητες.

2.10 ΑΡΔΕΥΣΗ

Οι ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται από ένα πληθυσμό φυτών τομάτας για την κάλυψη των αναγκών τους είναι διαφορετικές και μεταβάλλονται ανάλογα με το βλαστικό στάδια των φυτών. Στα αρχικά βλαστικά στάδια των φυτών, οι τιμές κατανάλωσης νερού είναι σε χαμηλά επίπεδα, όμως οι τιμές αυξάνονται σταδιακά μέχρι την αρχή της άνθησης, στη συνέχεια ακολουθεί απότομη αύξηση της κατανάλωσης νερού κατά την διάρκεια της μέγιστης ωρίμανσης των καρπών και κατά το τέλος της καλλιέργειας έχουμε μείωση της

κατανάλωσης νερού. Άρα οι ανάγκες των φυτών τομάτας σε νερό φθάνουν το μέγιστο την περίοδο της καρποφορίας.

Οι αρδεύσεις θα πρέπει να είναι συχνές με μικρές ποσότητες νερού, ώστε να διατηρείται η εδαφική εργασία ομοιόμορφη, χωρίς σημαντικές διακυμάνσεις, και έτσι τα φυτά θα έχουν πάντοτε στην διάθεση τους αρκετή ποσότητα νερού. Συνεπώς το καλοκαίρι όπου η καρποφορία και η εξατμισοδιαπνοή των φυτών βρίσκονται στο μέγιστο, είναι αναγκαία να γίνονται καθημερινά ποτίσματα.

Για την διατήρηση κανονικών επιπέδων υγρασίας είναι προτιμότερο να εφαρμόζονται αρδεύσεις σε ισόποσες δόσεις ανά πότισμα, οπότε η κάλυψη των αναγκών των φυτών να γίνεται με αυξομείωση της συχνότητας των ποτισμάτων.

Η τομάτα αντέχει σε σχετικά υψηλό ποσοστό ολικών αλάτων στο έδαφος και στο νερό άρδευσης. Στην κλίμακα αντοχής των φυτών στην αλατότητα κατατάσσεται στα μετρίως ανθεκτικά.

Για την εφαρμογή του νερού άρδευσης στην υπαίθρια τομάτα χρησιμοποιείται η μέθοδος, στάγδην άρδευση, η οποία χρησιμοποιείται για το πότισμα της καλλιέργειας και για την υδρολίπανση των φυτών.

2.11 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

2.11.1 ΕΧΘΡΟΙ

α) Νηματώδεις σκώληκες: υπάρχουν πολλά είδη νηματωδών που προσβάλουν την τομάτα. Στην Ελλάδα οι ζημιές στην καλλιέργεια οφείλονται κυρίως σε νηματώδεις του γένους *Meloidogyne*.

Ονομάζονται κομβονηματώδεις επειδή προκαλούν την ανάπτυξη πολυάριθμων κόμβων στο ριζικό σύστημα. Όσο πιο σοβαρή γίνεται η προσβολή τόσο ο αριθμός των ριζιδίων μειώνεται, με αποτέλεσμα το φυτό να μη μπορεί να

απορροφήσει τα θρεπτικά στοιχεία και το νερό που χρειάζεται, δυσχεραίνεται η ανάπτυξή τους, μαραίνονται και δίνουν μειωμένη παραγωγή ή νεκρώνονται.

Υπάρχει επίσης το ενδεχόμενο συνεργισμού με άλλα παθογόνα όπως τους μύκητες *Fusarium* και το βακτήριο *Pseudomonas*.

Οι *Meloidogyne* είναι υποχρεωτικά παράσιτα. Αν δεν υπάρχει ξενιστής για αρκετό καιρό οι νηματώδεις νεκρώνονται, όμως τα ωά διατηρούνται επί μακρόν.

β) Έντομα: είναι πολλά τα οποία προσβάλλουν την τομάτα αλλά τα σημαντικότερα είναι:

➤ Σιδηροσκώληκες: *Agriontes spp.*

Επειδή το προνυμφικό στάδιο διαρκεί πολύ και οι προνύμφες είναι καλά προστατευμένες στο έδαφος είναι από τα πλέον επιβλαβή έντομα εδάφους.

Τα τέλεια ωτοκοούν μέσα στο έδαφος σε μέρη που υπάρχει υγρασία. Η υγρασία παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιβίωση των προνυμφών γι' αυτό και δραστηριότητά τους περιορίζεται σε ξηρικά χωράφια και σε σκαλιστικές καλλιέργειες όπου οι προνύμφες έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους, εξαιτίας της συχνής του κατεργασίας, με αποτέλεσμα το θάνατό τους εξαιτίας των ξηροθερμικών συνθηκών του περιβάλλοντος.

➤ Αφίδες: *Myzus persicae*

Προσβάλλει πολλά καρποφόρα δένδρα, όπως επίσης και πολλά ποώδη καλλιεργούμενα φυτά (δευτερεύοντες ξενιστές).

Στα σολανώδη μεγαλύτερη ζημία προκαλείται από τους ιούς, των οποίων είναι φορέας (περισσότεροι από 100). Μία άλλη έμμεση ζημία είναι η ανάπτυξη καπνιάς πάνω στα μελιτώδη αποχωρήματά της.

Για τον έγκαιρο εντοπισμό των αφίδων χρησιμοποιούνται κίτρινες παγίδες.

Με την άνοδο της θερμοκρασίας μειώνεται σταδιακά ο πληθυσμός.

➤ Τετράνυχος: Tetranychus urticae

Τα πρώτα συμπτώματα αναπτύσσονται υπό μορφή μικρών (1 χιλ. ή λιγότερο) κίτρινων γωνιωδών κηλίδων στα φύλλα.

Τα βαριά προσβεβλημένα φύλλα γίνονται κίτρινα, νεκρώνονται και καλύπτονται από ένα πολύ λεπτό ιστό αράχνης που προστατεύει τα άκαρεα. Τα σοβαρά προσβεβλημένα φυτά παρουσιάζουν καθυστερημένη ανάπτυξη και τα άνθη τους στεγνώνουν.

➤ Θρίπες: Thrips spp

Προκαλούν πολύ μεγάλες ζημιές απομυζώντας τα φύλλα. Εάν ο αριθμός των εντόμων είναι πολύ μικρός τότε τα συμπτώματα δεν είναι ορατά, ενώ αν ο αριθμός των εντόμων είναι μεγάλος τότε διακρίνονται άσπρες κηλίδες στα φύλλα και στα άνθη.

Είναι φορείς ιών και έτσι η επικινδυνότητα τους αυξάνει. Η μετάδοση του ιού TSWV είναι το κύριο πρόβλημα που δημιουργούν οι θρίπες στις τομάτες αγρού.

➤ Σκώληκες του καρπού: Heliothis spp.

Οι κάμπιες τρέφονται συνήθως από τους ανώριμους καρπούς, προκαλούν βαθιές τρύπες και αποθέτουν εκεί τα περιττώματά τους, όμως προσβάλλουν και κατατρώγουν και τα φύλλα και μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες ζημιές αν δεν προσεχθούν στην αντιμετώπιση τους.

➤ Φυλλορύκτες τομάτας: Liriomyza solani

Προσβάλλουν τα φύλλα τα οποία και υπονομεύουν ανοίγοντας στοές στο μεσόφυλλο. Μπορούν να αντιμετωπιστούν με την χρήση εντομοκτόνων.

2.11.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

α) Μυκητολογικές ασθένειες:

- Τήξεις σπορείων (Pythium sp. Phytophthora sp. Sclerotinia sclerotiorum)

Οι παραπάνω μύκητες προσβάλλουν κυρίως τα φυτά του σπορείου, όπου προκαλούν ζημιά (τήξη-λιώσιμο) στο λαιμό και επιφέρουν ολοκληρωτική καταστροφή των σπορόφυτων.

Όταν γίνεται σωστή απολύμανση του υποστρώματος του σπορείου η ασθένεια προλαμβάνεται ολοκληρωτικά. Επίσης εφαρμόζονται ολοκληρωτικά ποτίσματα για τον περιορισμό της εδαφικής υγρασίας και προληπτικοί ψεκασμοί με κατάλληλα εντομοκτόνα.

- Αδρομυκώσεις: (Fusarium oxysporum, Verticillium dahlia, Verticillium alboatrum)

Οι αδρομυκώσεις οφείλονται στα παραπάνω παθογόνα αίτια και οι ασθένειες είναι γνωστές ως φουζαρίωση και βερτιτσιλλίωση αντίστοιχα.

Προσβάλλουν τα αγγεία του ξύλου, τα οποία αποφράζουν και στερούν το φυτό από τις αναγκαίες ποσότητες νερού και θρεπτικών στοιχείων. Επιφέρουν μαρασμό και θάνατο στα φυτά. Αντιμετωπίζονται με ανθεκτικές ποικιλίες, εμφολιασμό των φυτών επί ανθεκτικών υποκειμένων και με απολύμανση του εδάφους.

- Αλτερναρίωση (Alternaria solani)

Η ασθένεια αυτή παρατηρείται τόσο στο σπορείο όσο και στο χωράφι.

Στα σπορεία εμφανίζονται προφυτρωτικές ή μεταφυτρωτικές σήψεις. Στο χωράφι τα συμπτώματα εμφανίζονται αρχικά στα φύλλα της βάσης. Στα στελέχη και τους καρπούς εμφανίζονται παρόμοιες κηλίδες σε μορφή «στόχου».

Οι καρποί έχουν σκούρες καφέ έως μαύρες κηλίδες οι οποίες ξεκινούν από την πρόσφυση καρπού-κάλυκα. Στο αρχικό στάδιο προσβολής εμφανίζουν επίσης ομόκεντρους δακτυλίους και είναι αρκετά στεγνοί. Τελικά μπορεί να προσβληθούν από δευτερογενείς μικροοργανισμούς και γίνουν υγροί και να σαπίσουν.

Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δοθεί στον τρόπο άρδευσης της καλλιέργειας. Συγκεκριμένα πρέπει να αποφεύγεται η τεχνητή βροχή, διότι δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της ασθένειας.

Επειδή ο μύκητας επιβιώνει στα φυτικά υπολείμματα της καλλιέργειας απαιτείται η καταστροφή τους και η αμειψισπορά. Πρέπει να τονισθεί ότι στα πολύ γόνιμα εδάφη μειώνεται η σοβαρότητα της ασθένειας.

➤ Περονόσπορος (*Phytophthora infestans*)

Ο περονόσπορος προσβάλλει όλα τα υπέργεια όργανα του φυτού. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα κατώτερα φύλλα. Εμφανίζονται υποκίτρινες κηλίδες ("λαδιές") που σε λίγο χρόνο μαυρίζουν και ξεραίνονται.

Στους μίσχους και τους βλαστούς εμφανίζονται επίσης παρόμοιες νεκρωτικές περιοχές. Στους καρπούς τα συμπτώματα ξεκινούν γύρω από τον ποδίσκο.

Το μέγεθος της ζημιάς μεγαλώνει εξαιτίας δευτερογενούς προσβολής από άλλους μικροοργανισμούς με αποτέλεσμα την πλήρη καταστροφή του καρπού.

➤ Φαϊά σήψη (Botrytis cinerea)

Ο μύκητας προσβάλλει όλο το υπέργειο τμήμα του φυτού. Το κυριότερο σύμπτωμα είναι μία υδαρής σήψη.

Το πιο κοινό σύμπτωμα που προκαλείται στις τομάτες είναι ανοιχτόχρωμοι δακτύλιοι στην επιφάνεια των καρπών.

Αυτοί οι δακτύλιοι μπορούν να εμφανιστούν και στους πράσινους και στους ώριμους καρπούς. Σε αυτήν την περίπτωση δεν υπάρχει καμία πραγματική ζημιά των καρπών επειδή ούτε η γεύση τους ούτε η διάρκειά τους αλλάζει.

Το παθογόνο αντιμετωπίζεται ως εξής: με μείωση της υγρασίας, αραιή φύτευση κατά προτίμηση σε γραμμές με κατεύθυνση από το βορρά προς το νότο ώστε να αποφεύγεται η συνεχής σκίαση μέρους του φυτού.

Ακόμη πρέπει να αποφεύγονται τα τραύματα από γεωργικά εργαλεία γιατί ο μύκητας εισχωρεί από τους νεκρωμένους ιστούς. Σε περίπτωση προσβολής καθίσταται αναγκαία η τήρηση καλής υγιεινής στις καλλιέργειες.

➤ Σεπτορίαση: (Septoria lycopersici)

Αυτή η ασθένεια εμφανίζεται παγκοσμίως και μπορεί να είναι η πιο καταστροφική για το φύλλωμα της τομάτας κάτω από ευνοϊκές συνθήκες.

Τα τυπικά συμπτώματα στα φύλλα εμφανίζονται με τη μορφή μικρών (2-3 χιλιοστά) κυκλικών, σκούρων κηλίδων με ανοιχτόχρωμο κέντρο. Αργότερα, στο κέντρο τα πυκνίδια που καταδύονται στον περιβάλλοντα ιστό διαμορφώνονται ως μικρά μαύρα στίγματα (μετά βίας ορατά από γυμνό μάτι – 0.2 χιλ.). Οι κηλίδες περιβάλλονται από κίτρινο περίγυρο (κιτρίνισμα ιστού). Εάν ο αριθμός των κηλίδων είναι μεγάλος, ενώνονται και διαμορφώνουν μεγάλες νεκρωτικές περιοχές και τελικά τα φύλλα πεθαίνουν και πέφτουν. Τα στελέχη, οι μίσχοι και οι κάλυκες μπορούν επίσης να μολυνθούν αλλά οι κηλίδες είναι μικρότερες. Η μόλυνση (προσβολή) προχωρά

από το κατώτατο σημείο στα ανώτερα μέρη των φυτών. Οι μολύνσεις καρπών είναι σπάνιες.

➤ Σκληρωτινίαση: (Sclerotinia sclerotium)

Αυτός ο μύκητας εκτός από την τήξη που προκαλεί στα σπορεία, μπορεί να προσβάλλει και εναέρια μέρη του φυτού όπως το στέλεχος, τα φύλλα και τους καρπούς, όπου προκαλεί σχισμές οι οποίες καλύπτονται από βαμβακοειδές μυκηλίο. Αντιμετωπίζεται με μείωση της εδαφικής υγρασίας, με απολύμανση του εδάφους και με ψεκασμούς.

β) Βακτηριακές ασθένειες:

➤ Βακτηριακή μάρανση τομάτας:

Οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas solanacearum* το οποίο εισέρχεται στο υπόγειο τμήμα των φυτών, προσβάλλει τα αγγεία του ξύλου, τον φλοιό και την εντεριώνη και σχηματίζει μεγάλες κοιλότητες. Μπορεί να εισβάλει και το υπέργειο τμήμα από τις πληγές του κλαδέματος και προκαλεί μάρανση των φυτών.

➤ Βακτηριακή σήψη του στελέχους και της εντεριώνης:

Οφείλεται στο βακτήριο *Erwinia carotovorae* το οποίο κάνει την πρώτη προσβολή από το έδαφος και εξαπλώνεται με καλλιεργητικούς χειρισμούς και το κλάδεμα.

Προκαλεί μαύρες θέσεις και υγρά τμήματα στο στέλεχος, τα οποία επιφέρουν σχίσιμο των ιστών και θάνατο στο φυτό. Η εντεριώνη στην αρχή της προσβολής αποκτά ανοιχτό καστανό χρωματισμό που αργότερα μετατρέπεται σε μαλακή καστανοειδή σήψη, η οποία αναδίδει δυσάρεστη και χαρακτηριστική οσμή.

➤ Βακτηριακή στινμάτωση και Βακτηριακή κηλίδωση:

Παθογόνα αίτια είναι το *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* και *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* αντίστοιχα.

Και τα δύο παθογόνα δημιουργούν στα φύλλα μικρές (1-3 χιλιοστά) καστανές νεκρωτικές κηλίδες οι οποίες συνήθως περιβάλλονται από κίτρινη άλω, και στα στελέχη και στους μίσχους ακανόνιστες καστανές κηλίδες. Οι κηλίδες μπορεί να ενώνονται και να δημιουργούν μεγάλες νεκρωτικές περιοχές και τα φύλλα μπορεί να έχουν σχισμένες άκρες και τελικά πεθαίνουν.

Δεν είναι δυνατόν να διακρίνουμε και τα δύο βακτήρια από τα συμπτώματα των φύλλων. Και τα δύο βακτήρια μπορεί να προκαλέσουν κηλίδες στους καρπούς. Οι κηλίδες που οφείλονται στο βακτήριο *P. syringae* είναι μικρές (1-2 χιλιοστά), ανυψωμένες, σκούρες καφέ έως μαύρες, μερικές φορές με σκούρο πράσινο περίγυρο. Αντιθέτως, οι κηλίδες που οφείλονται στο βακτήριο *X. campestris* είναι μεγαλύτερες, καφέ, τραχείς, με ανυψωμένες άκρες αλλά βυθισμένο κέντρο.

➤ Βακτηριακό έλκος:

Παθογόνο αίτιο είναι το βακτήριο *Corynebacterium michiganense*.

Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η μάρανση των φυτών. Το πρώτο σύμπτωμα είναι η μάρανση των φύλλων, συχνά στην μία πλευρά μόνο. Οι ιστοί των αγγείων κηλιδώνονται και από τα προσβεβλημένα στελέχη μπορεί να εκκρίνεται κίτρινο υγρό. Η εντεριώνη επίσης αποχρωματίζεται και γίνεται αλευρώδης. Η μάρανση των φύλλων συνοδεύεται από φωτεινές ραβδώσεις που εκτείνονται από τον μίσχο κατά μήκος του στελέχους. Αργότερα οι ραβδώσεις μπορεί να σπάσουν και να δημιουργηθεί έλκος αλλά μπορεί και να μην

δημιουργηθεί. Στο στέλεχος μπορεί να σχηματιστούν δευτερογενείς ρίζες. Στους καρπούς δημιουργούνται κηλίδες με σχήμα σαν μάτι πουλιού: αλλοίωση καφέ χρώματος στο κέντρο που περιβάλλεται από άσπρο φωτεινό κύκλο. Αυτές οι κηλίδες έχουν διάμετρο 3-6 χιλιοστά.

2.12 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι καταναλωτές προτιμούν ώριμους καρπούς με 100% κόκκινο χρώμα, όμως ο βαθμός ωριμότητας δεν προσδιορίζεται μόνο από τον χρωματισμό του καρπού, αλλά και από προϊόντα του μεταβολισμού και τη σχέση μεταξύ τους, όπως σάκχαρα, οξέα, αρωματικές ουσίες κ.ά. τα οποία καθορίζουν οργανοληπτικές ιδιότητες.

Το ακριβές στάδιο ωριμότητας του καρπού για συγκομιδή κρίνεται από την απόσταση μεταξύ του χωραφιού και της αγοράς στην οποία θα πωληθεί. Όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος μεταφοράς, τόσο πιο άγουρος κόβεται ο καρπός. Ενώ αν το προϊόν προορίζεται για τις ντόπιες αγορές, ο καταναλωτής έχει το πλεονέκτημα να προμηθεύεται ωριμότερους καρπούς και να απολαμβάνουν την υπέροχη γεύση και το άρωμα των καρπών της τομάτας.

Όπως είναι γνωστό η ωρίμανση του καρπού συνεχίζει και μετά την κοπή τους από το φυτό.

Η ποιότητα του καρπού της τομάτας εξαρτάται από το στάδιο ωριμότητας του κατά την κοπή, διότι οι καρποί που ωριμάζουν στο φυτό έχουν καλύτερη γεύση, εντονότερο άρωμα και καλύτερη ποιότητα στο σύνολο τους από τους καρπούς που ωριμάζουν μετά την συγκομιδή τους. Η ποιότητα του καρπού εκφράζεται και με το μέγεθος, το σχήμα, την παρουσία προσβολών από εχθρούς και ασθένειες ή της ζημιές από φυσιολογικά ή μηχανικά μέσα.

Οι καρποί της τομάτας συγκομίζονται με τα χέρια, συνήθως χωρίς ποδίσκο όταν προορίζεται για ντόπια αγορά

και σε μικρότερο ποσοστό συγκομίζεται με τμήμα του ποδίσκου και του κάλυκα του άνθους, όταν πρόκειται για αγορές του εξωτερικού.

Οι καρποί τομάτας οι οποίοι συγκομίζονται με ποδίσκο, συντηρούνται περισσότερο χρόνο λόγω μικρότερης απώλειας νερού και προτιμούνται από τους καταναλωτές γιατί τα σέπαλα προδίδουν το χρόνο κοπής τους.

Οι καρποί αμέσως μετά την κοπή τους, τοποθετούνται σε πλαστικούς ή μεταλλικούς κουβάδες, σε πλαστικά, ξύλινα ή χάρτινα κιβώτια και οδεύουν προς το χώρο διαλογής και συσκευασίας.

Η διαλογή των καρπών γίνεται εμπειρικά με τα χέρια ή μηχανικά σε αυτοματοποιούμενα διαλογητήρια και συσκευαστήρια.

Οι εμπορικές κατηγορίες επιτραπέζιας τομάτας είναι Α, Β, ΒΒ, ΒΒΒ, ΒΒΒΒ ανάλογα με το μέγεθος των καρπών.

Ο διαχωρισμός των καρπών, με βάση το χρώμα τους, γίνεται αυτομάτως σε πράσινους, κόκκινους και ρόδινους.

Μετά τον ποιοτικό διαχωρισμό τους οι καρποί συσκευάζονται σε ειδικά κιβώτια ανάλογα με την αγορά προορισμού τους.

2.13 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Όπως είναι γνωστό η ωρίμανση των καρπών της τομάτας συνεχίζεται και μετά την συγκομιδή τους. Ο ρυθμός της μετασυλλεκτικής ωρίμασης μπορεί να μειωθεί με την ψύξη των καρπών, όπου η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία η ωρίμανση συνεχίζεται με ανάπτυξη καλού χρώματος και οργανοληπτικούς χαρακτήρες είναι 12,8 °C.

Αν χρειαστεί η τεχνητή ωρίμανση πράσινων καρπών στην αποθήκη, με προσθήκη αιθυλενίου, τότε η καλύτερη θερμοκρασία είναι 20 °C, γιατί συντελεί στην καλύτερη ανάπτυξη του χρώματος και σε σύνθεση υψηλών

συγκεντρώσεων βιταμίνης C. Εάν όμως αποθηκεύουμε ελαφρώς ώριμους καρπούς, τότε η θερμοκρασία του χώρου πρέπει να είναι 15-17 °C ώστε να προωθηθεί η ωρίμασή τους. Ωριμοί καρποί αποθηκεύονται σε θερμοκρασία 10-13 °C .

Η σχετική υγρασία στους χώρους αποθήκευσης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 85-90%.

ΚΕΦ.3 ΜΑΡΟΥΛΙ

3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

Το μαρούλι ανήκει στο είδος *Lactuca sativa* L. της οικογένειας των Συνθέτων (Compositae).

Το καλλιεργούμενο μαρούλι θεωρείται ότι κατά πάσα πιθανότητα προήλθε από το άγριο μαρούλι *Lactuca serriola* ή *scarriola* L., το οποίο είναι αυτοφυές σε όλη την Ελλάδα αλλά και σε όλη την Ευρώπη, Ασία και την Αφρική. Συγγενικά είδη με το μαρούλι είναι το κιχώριον, το αντίδι κ.ά.

Τόπος καταγωγής του μαρουλιού θεωρείται οι χώρες της Μεσογείου, του Καυκάσου, η Περσία και το Τουρκιστάν. Υπάρχει ο βοτανικός τύπος μαρουλιού (Cos) όπου κατάγεται από το ελληνικό νησί Κως όπου και διαδόθηκε και σε όλο τον κόσμο.

Στην Περσία αναφέρεται ότι καλλιεργήθηκε το 6^ο π.Χ. αιώνα, ενώ σε επιτύμβιες πλάκες στην Αίγυπτο χρονολογούμενες από 4.500 έτη π.Χ. υπάρχουν απεικονίσεις του μαρουλιού τύπου Cos και είναι γνωστό ότι το μαρούλι χρησιμοποιείται πάρα πολύ στη διατροφή του ανθρώπου πάνω από 2000 χρόνια. Πολύ πριν από την χρήση του σαν τροφή το χρησιμοποιούσαν για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες (έχει ναρκωτικές και παυσίπονες ιδιότητες).

Ο χυμός του ήμερου μαρουλιού *Lactuca sativa* καθώς και των *Lactuca virosa* (λακτουκή τοξική) και *L. capitata*, είναι φαρμακευτικός, λαμβάνεται δε από τομές που γίνονται στον ανθοφόρο βλαστό του φυτού. Φαρμακευτικό επίσης είναι και το "θριδάκινον ύδωρ", το οποίο λαμβάνεται μετά από απόσταξη των φύλλων του μαρουλιού.

3.2 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το μαρούλι όπως προείπαμε ανήκει στην οικογένεια των συνθέτων, είναι δικοτυλήδονο, μονοετές, ποώδες και

χαρακτηρίζεται ως φυτό “μακράς ημέρας” δηλαδή για να ανθίσει χρειάζεται να εκτεθεί σε φωτισμό διάρκειας μεγαλύτερης από 12 ώρες, ή ότι σε φωτοπερίοδο μικρότερη των 12 ωρών το φυτό δεν παράγει ανθικό στέλεχος και άνθη.

3.2.1 ΡΙΖΕΣ

Η ρίζα του είναι αρχικά πασσαλώδης, αλλά κατά την διαδικασία της μεταφύτευσης η κεντρική ρίζα καταστρέφεται και το φυτό αναπτύσσει μεγάλο αριθμό πλευρικών ριζών, οπότε και η μορφή του ριζικού συστήματος μετατρέπεται σε θυσανώδη.

3.2.2 ΒΛΑΣΤΟΙ

Κατά την διάρκεια της βλαστικής φάσης, ο βλαστός είναι όρθιος, πολύ κοντός, λείος, πολύκλαδος, πολύφυλλος, μη ορατός επειδή καλύπτεται εξολοκλήρου από τα φύλλα, τα οποία εκφύονται σε πυκνή διάταξη και που αναπτύσσεται σημαντικά κατά την φάση της αναπαραγωγής.

3.2.3 ΦΥΛΛΑ

Τα κατώτερα φύλλα είναι πλατειά, ακέραια, καρδιόσχημα στη βάση τους και σχηματίζουν ρόδακα. Η επιφάνεια τους μπορεί να είναι λεία, κυματοειδής ή κατσαρή, χωρίς τρίχες, ακίδες ή αγκάθια. Η περιφέρεια τους είναι κανονική ή ακανονίστως οδοντωτά.

Τα πρώτα φύλλα είναι σχεδόν επίπεδα, σε αντίθεση με τα επόμενα τα οποία μπορεί να εμφανίσουν διαφόρου βαθμού κύρτωση, ανάλογα με τον τύπο και την ποικιλία, έτσι που να καλύπτονται αλληλοδιαδόχως από τα έξω προς τα μέσα έτσι ώστε να σχηματίζεται «κεφαλή».

Το χρώμα των φύλλων κυμαίνεται από βαθύ πράσινο ή πρασινοκίτρινο μέχρι κοκκινωπό, ανάλογα με το τύπο και την ποικιλία.

3.2.4 ΑΝΘΗ

Μέσα από το ρόδακα των φύλλων της βάσης εκφύεται όρθιος, επιμήκης, λείος, ύψους 60-120 εκ. βλαστός διακλαδιζόμενος και πολύφυλλος. Ο βλαστός αυτός φέρει τα άνθη και καλείται ανθοφόρος βλαστός ή ανθικό στέλεχος.

Στο ανώτερο τμήμα του το ανθοφόρο στέλεχος διακλαδίζεται σε περισσότερους πλάγιους οι οποίοι σχηματίζουν κορυμβόμορφο βότρυ ή φόβη. Στην κορυφή κάθε διακλάδωσης σχηματίζεται η ανθική κεφαλή, η οποία περιέχει 15-25 άνθη.

Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, μικρά, με 5 στήμονες που ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν σωλήνα, ο οποίος περικλείει το στύλο.

Ο στύλος φέρει λεπτές τρίχες και καταλήγει σε δίλοβο στίγμα. Η ωοθήκη είναι υποφυής και περιέχει μόνο εάν ωάριο το οποίο μετά την γονιμοποίηση του σχηματίζει καρπό.

Η στεφάνη φέρει πέντε κίτρινα πέταλα ενωμένα μεταξύ τους. Το μαρούλι είναι αυτογονιμοποιούμενο. Μετά την ωρίμανση του άνθους ο στύλος επιμηκύνεται, γίνεται διάρρηξη των ανθέρων, οπότε ελευθερώνονται οι γυρεόκοκκοι οι οποίοι πέφτουν μέσα στο σχηματιζόμενο από τους στήμονες σωλήνα και επικονιάζουν το εσωκλειώμενο στίγμα.

Τα άνθη της ίδιας κεφαλής ωριμάζουν και ανοίγουν σχεδόν ταυτόχρονα, ενώ τα στίγματα είναι δεκτικά επικονίασης για μερικές μόνο ώρες το πρωί.

3.2.5 ΚΑΡΠΟΣ

Το μαρούλι παράγει καρπό αχάινιο, το οποίο είναι μικρό, επίμηκες και φέρει πάππο από λεπτές τρίχες.

3.3 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

3.3.1 ΕΙΔΗ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

Τα καλλιεργούμενα μαρούλια ανάλογα με την μορφή και τη διάταξη των φύλλων του παραρτίσιου ρόδακα διακρίνονται στις εξής ομάδες βοτανικών ποικιλιών:

➤ Ρωμάννα ή Κως (Romaine ή cos): *Lactuca sativa var. romana* D.C.

Φυτό όρθιο με φύλλα προμήκη με παχύ το μεσαίο νεύρο, σε αραιή διάταξη ή επάλληλη διάταξη ώστε να σχηματίζουν χαλαρή κεφαλή. Τα εξωτερικά φύλλα έχουν σκούρο πράσινο χρώμα, ενώ στα επόμενα εσωτερικά το χρώμα σταδιακά αλλάζει από το πράσινο μέχρι και το κιτρινοπράσινο στα φύλλα της καρδιάς της κεφαλής. Είναι ο πλέον διαδεδομένος τύπος μαρουλιού.

➤ Λείο κεφαλωτό (Butterhead): *Lactuca sativa var. capitata* D.C.

Τα φύλλα αυτού του τύπου μαρουλιού είναι λεία, στρογγυλά, επάλληλα έτσι που να σχηματίζουν χαλαρή, σφαιρική ή πεπεισμένη κεφαλή. Το χρώμα των φύλλων διαφέρει από βαθύ έως ανοιχτό πράσινο. Τα τελευταία χρόνια στην χώρα μας έχει ανοδικές τάσεις προτίμησης.

➤ Κατσαρό κεφαλωτό (Crisphead, Iceberg, Curly): *Lactuca sativa var. crispata*

Τα φύλλα του είναι σπανακόμορφα, κατσαρά, τραγανά και εύθραυστα, σχηματίζοντας περίπου σφαιρική κεφαλή. Το χρώμα των φύλλων τους ποικίλλει από βαθύ έως ανοιχτό πράσινο.

➤ Σαλάτα (Looseleaf)

Τα φύλλα είναι εντόνως κυματοειδή-κατσαρά, σε χαλαρή και αραιή διάταξη, σχεδόν ελεύθερα έτσι που δεν σχηματίζουν κεφαλή.

Το χρώμα τους ποικίλλει από ανοιχτό έως σκούρο πράσινο και πολλές φορές ιδιαίτερα τα εξωτερικά φύλλα, έχουν κοκκινωπή απόχρωση. Είναι ο λιγότερο διαδεδομένος από όλους τους τύπους μαρουλιού.

➤ Κινέζικο μαρούλι: *Lactuca angustana* All

Έχει φύλλα στενά, σχεδόν γραμμοειδή, μακρόσχημα. Είναι φυτό ταχείας ανάπτυξης και μέσα σε δύο μήνες σχηματίζει σαρκώδη βλαστό ύψους μέχρι 50 εκ. ο οποίος όταν του αφαιρεθούν τα φύλλα αποτελεί πολύ εύγευστο, λευκό σπαραγγιόμορφο λαχανικό.

➤ Ινδικό μαρούλι: *Lactuca indica*

Είναι φυτό το οποίο είναι πολυτελές, και καλλιεργείται για τα σαρκώδη φύλλα του. Καλλιεργείται κυρίως στην Κίνα.

3.3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

Για την εκλογή του τύπου και της ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί, θα πρέπει ο καλλιεργητής να αποφασίσει με βάση τα πιο κάτω κριτήρια:

α)τις προτιμήσεις τα αγοράς. εάν το προϊόν διατεθεί στις ντόπιες αγορές τότε επιλέγεται μαρούλι τύπου Ρωμάνο, χωρίς αυτό να είναι απόλυτο γιατί σήμερα όλο και

περισσότεροι καταναλωτές προτιμούν και το κεφαλωτό και τις σαλάτες.

β)ανάλογα με την εποχή φύτευσης. Οι διάφορες ποικιλίες αντιδρούν διαφορετικά στις υψηλές θερμοκρασίες και στην φωτοπερίοδο.

γ)ανάλογα με το έδαφος. Θα πρέπει να επιλέγονται οι ποικιλίες που αποδίδουν τα καλύτερα αποτελέσματα ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες αυτής της περιοχής.

δ)ανάλογα με τα ιδιαίτερα προβλήματα παθογόνων που συναντούνται στην περιοχή.

3.3.3 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

1. Paris Island Cos

Είναι η πιο διαδεδομένη ποικιλία μαρουλιού τύπου Ρωμάνα που καλλιεργείται στην Ελλάδα. Τα φυτά είναι όρθια ύψους 20-25 εκ. τα εσωτερικά φύλλα σχηματίζουν κεφαλή ενώ τα εξωτερικά έχουν ελαφρά κυματοειδές σχήμα. Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία κατάλληλη για φθινοπωρινή και χειμερινή καλλιέργεια και απαιτεί περίπου 70 ημέρες μέχρι τη συγκομιδή. Είναι ανεκτική στην μωσαϊκωση του καπνού.

2. Paris White Noga

Ποικιλία τύπου Ρωμάνα. Τα φυτά αναπτύσσουν μεγάλο μέγεθος. Είναι πρώιμη ποικιλία, αντέχει στο σχηματισμό ανθικού στελέχους όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες και είναι κατάλληλη για καλοκαιρινή ποικιλία.

3. Paris Cos

Ποικιλία τύπου Ρωμάνα. Φυτά όρθια, μεγάλα, με κλειστή κεφαλή. Παρουσιάζει ανθεκτικότητα στις μωσαικώσεις. Είναι κατάλληλη για φθινοπωρινή και χειμερινή καλλιέργεια.

4. Faigen

Ποικιλία τύπου Ρωμάνο. Σχηματίζει μεγάλο κεφάλι. Ανθεκτική ποικιλία στο σχηματισμό ανθικού στελέχους, μέσο-όψιμη γι' αυτό και καλλιεργείται αργά την άνοιξη και καλοκαίρι.

5. Marvel

Μεσόψιμη ποικιλία, ανθεκτική στον σχηματισμό ανθικού στελέχους, κατάλληλη για καλλιέργεια αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι.

6. Salinas

Ποικιλία τύπου Iceberg. Έχει επιλεγεί για καλλιέργεια σε παραθαλάσσιες περιοχές την άνοιξη, το καλοκαίρι και το φθινόπωρο. Παρουσιάζει καλή ανθεκτικότητα στον περονόσπορο και στην μωσαϊκωση. Η κεφαλή του φυτού έχει αρκετά μεγάλο μέγεθος και τα φύλλα είναι κατσαρά, τρυφερά με χρώμα βαθύ πράσινο.

7. Great Lakes 659-700

Ποικιλία τύπου Iceberg. Σχηματίζει κεφαλή μετρίου μεγέθους, χρώματος σκούρο πράσινου. Είναι πολύ ανθεκτική στο περιφερειακό κάψιμο των φύλλων.

8. Empire

Ποικιλία τύπου Iceberg. Η κεφαλή είναι μετρίου μεγέθους και χρώματος ανοικτού πράσινου. Δείχνει πολύ καλή ανθεκτικότητα στο περιφερειακό κάψιμο των φύλλων και στον σχηματισμό ανθικού στελέχους σε υψηλές θερμοκρασίες.

9. White Boston

Φυτό μετρίου μεγέθους με φύλλα λεία και κυματοειδή χρώματος ανοιχτού πράσινου. Έτοιμο για συγκομιδή στις 70 ημέρες.

10. Bibb

Σχηματίζει σχετικά μικρή και σφιχτή κεφαλή με όρθια φύλλα. Είναι πρώιμη ποικιλία που αναπτύσσεται γρήγορα. Μειονεκτεί στο ότι το φυτό είναι ευαίσθητο στο σχηματισμό πρόωρου ανθικού στελέχους.

11. Citation

Μέγεθος φυτού μέτριο προς μεγάλο. Φύλλα παχιά και λεία με βαθύ πράσινο χρώμα. Πολύ καλής ποιότητας μαρούλι που αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες και στο περιφερειακό κάψιμο των φύλλων.

12. Grand Rapids

Φυτά όρθια μετρίου μεγέθους με φύλλα ελεύθερα με έντονο κυματισμό σε όλη την επιφάνεια αλλά και στην περιφέρειά τους, με χρώμα ελαφρύ πράσινο. Πρώιμη ποικιλία που συγκομίζεται σε 43 ημέρες από την ημέρα μεταφύτευσης καλλιέργειας και σε 90 περίπου ημέρες στις χειμερινές καλλιέργειες.

13. Albena

Φυτά μεγάλου μεγέθους. Φύλλα χρώματος ανοιχτού πράσινου ελαφρώς κυματιστά. Ποικιλία κατάλληλη για καλοκαιρινή και φθινοπωρινή καλλιέργεια.

3.4 ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το μαρούλι είναι πολύ ευαίσθητο φυτό όσον αφορά τις εδαφικές συνθήκες και απαιτεί έδαφος πλούσιο σε θρεπτικά

στοιχεία, γόνιμο, με υψηλό βαθμό υδατοϊκανότητας και που να στραγγίζει καλά. Τα αμμοπηλώδη εδάφη, πλούσια σε οργανική ουσία θεωρούνται από τα πλέον κατάλληλα. Το άριστο pH κυμαίνεται μεταξύ 6 και 7.

Σε ότι αφορά την αντοχή του μαρουλιού στις συγκεντρώσεις αλάτων έχει διαπιστωθεί ότι το μαρούλι δείχνει κάποια ευαισθησία στις υψηλές συγκεντρώσεις αλάτων και προκαλείται καθυστέρηση στην ανάπτυξη και το χρώμα των φύλλων αποκτά σκούρο πράσινο χρώμα και δερματώδη εμφάνιση.

3.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σε περίπτωση ταρατσώματος του εδάφους, για αρχή γίνεται ανασήκωμα του εδάφους με υπεδαφοκαλλιεργητή για σπάσιμο του ταρατσώματος. Στη συνέχεια γίνεται κατάκλιση με αρκετές ποσότητες νερού για την απόπλυση τυχόν συγκέντρωσης αλάτων. Ακολουθεί η διασπορά της οργανικής ύλης καθώς και των λιπασμάτων της βασικής λίπανσης και η ενσωμάτωση αυτών στο έδαφος με βαθιά άροση. Επόμενη εργασία είναι το φρεζάρισμα του εδάφους ώστε να προετοιμαστεί για την απολύμανση.

Λίγο πριν την φύτευση και όταν το έδαφος είναι στο ρώγο του, γίνεται το τελευταίο φρεζάρισμα για την ισοπέδωση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους ώστε να είναι έτοιμο για την μεταφύτευση.

3.6 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Η επιτυχία μιας καλλιέργειας εξαρτάται από την ποιότητα και την υγειονομική κατάσταση των φυταρίων, γι' αυτό θα πρέπει να επιδείξουμε μεγάλη προσοχή κατά την σπορά καθώς και την ανάπτυξη των φυταρίων στο σπορείο.

3.6.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Το μαρούλι πολλαπλασιάζεται αποκλειστικά με σπόρο. Οι σπόροι διατηρούν την βλαστική τους ικανότητα σχετικά λίγα χρόνια. Όταν αποθηκευτούν σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας 10°C και σχετικής υγρασίας 50%, μπορούν να διατηρήσουν την βλαστική τους ικανότητα σε αρκετά υψηλά επίπεδα και για 10 χρόνια. Όμως αυτοί οι σπόροι παράγουν φυτάρια με αρκετά μειωμένη ζωτικότητα.

Η σπορά γίνεται είτε απευθείας στην οριστική του θέση στο χωράφι, είτε σε σπορεία για την απόκτηση φυταρίων και ακολουθεί μεταφύτευση στην οριστική τους θέση.

Στην δεύτερη περίπτωση γίνεται παρασκευή και ακολουθεί η σπορά κατά τις παρακάτω μεθόδους:

1. Σπορά γυμνού σπόρου σε κιβώτια ή βραγιές, μεταφύτευση αρχικά σε κύβους ή κυψελωτούς δίσκους ή ατομικά jiffy pots και αργότερα μεταφύτευση στην οριστική θέση.

Αρχικά γίνεται πυκνή σπορά σε κιβώτια ή βραγιές και όταν τα παραγόμενα φυτάρια φτάσουν το στάδιο της οριζόντιας θέσης των κοτυληδονόφυλλων, μεταφυτεύονται σε ατομικούς κύβους κομπόστας ή σε πληρωμένους με υπόστρωμα κυψελωτούς δίσκους σε πλαστικά σακουλάκια ή σε ατομικά jiffy pots.

Εκεί παραμένουν μέχρι την μεταφορά τους στο χωράφι όπου και τοποθετούνται στην οριστική τους θέση μαζί με το υπόστρωμα χωρίς τον κίνδυνο να γυμνωθούν ή να καταστραφούν οι ρίζες τους.

Αυτή η μέθοδος πλεονεκτεί γιατί έχουμε εξοικονόμηση καυσίμων διότι οι βραγιές καταλαμβάνουν λίγο χώρο, γίνεται διαλογή και απόρριψη των ασθενών και άτυπων φυτών κατά την μεταφύτευση, γεγονός που οδηγεί στην ομοιομορφία

ανάπτυξης των φυτών στα επόμενα στάδια. Μειονεκτεί στο γεγονός ότι χρειάζεται περισσότερα εργατικά χέρια.

II. Σπορά γυμνού σπόρου κατευθείαν σε κύβους ή κυψελωτούς δίσκους ή ατομικά jiffy pots με χέρι.

Οι σπόροι τοποθετούνται ένας-ένας σε κάθε κύβο ή κυψελωτό δίσκο ή ατομικό jiffy pots, που έχουν πληρωθεί με το υπόστρωμα σποράς και τα παραγόμενα φυτάρια παραμένουν εκεί έως να μεταφυτευθούν στην οριστική τους θέση στο χωράφι.

Οι σπόροι μαρουλιού βλαστάνουν ικανοποιητικά σε επίπεδα θερμοκρασίας μεταξύ 17-23°C ανάλογα με το τύπο και την ποικιλία μαρουλιού, ο φωτισμός ακόμη και χαμηλής έντασης, έχει διαπιστωθεί ότι δεν επηρεάζει την ανάπτυξη των φυτών.

3.6.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Μετά την βλάστηση του σπόρου και κατά την διάρκεια ανάπτυξης του νεαρού φυταρίου και παραμονής του στο σπορείο, η θερμοκρασία στο χώρο του σπορείου πρέπει να μειωθεί και να κυμαίνεται μεταξύ 10-15°C ανάλογα με τον τύπο και την ποικιλία. Ο φωτισμός ακόμη και χαμηλής έντασης έχει διαπιστωθεί ότι δεν προκαλεί προβλήματα στην ανάπτυξη των φυταρίων στο σπορείο.

Το μεγάλο πρόβλημα δημιουργείται από τον συνδυασμό υψηλών θερμοκρασιών και μεγάλης διάρκειας φωτισμού, ο οποίος συντελεί αποφασιστικά στην πρόωμη έκπτυξη του ανθοφόρου στελέχους, πριν την ανάπτυξη της φυλλώδους κεφαλής.

Αυτό το πρόβλημα μπορεί να αποφευχθεί εάν εφαρμοστεί πρόγραμμα συσκότισης την περίοδο από την σπορά μέχρι τον νεαρό φυτάριο αποκτήσει δύο πραγματικά φύλλα.

Η υγρασία του υποστρώματος ανάπτυξης των φυταρίων πρέπει να βρίσκεται σε μέτρια επίπεδα, έτσι ώστε να μην στερηθεί το φυτό το νερό, αλλά να μην υποστεί την επίδραση του κορεσμού.

Το υψηλό επίπεδο υγρασίας του υποστρώματος, ανεβάζει σε υψηλό επίπεδο την υγρασία του περιβάλλοντος του σπορείου, με αποτέλεσμα εάν αυτό δεν εξαερίζεται σωστά, να συντελεί στην εκδήλωση και διάδοση ασθενειών.

3.6.3 ΕΙΔΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται διάφορα υποστρώματα για την ανάπτυξη των φυτών στο σπορείο, τα οποία είτε εισάγονται από το εξωτερικό ή παρασκευάζονται από ντόπιες εταιρίες. Η σύνθεση των υποστρωμάτων αυτών ποικίλλει όσον αφορά τα κύρια συστατικά (τύρφη, περλίτης, βερμικουλίτης, έδαφος, άμμος κ.ά.) και επίσης όσον αφορά τα κύρια θρεπτικά στοιχεία, τα ιχνοστοιχεία, το pH και την αγωγιμότητα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του χειμώνα, όταν η ένταση του φωτισμού είναι χαμηλή, η περιεκτικότητα του υποστρώματος σε άζωτο πρέπει να είναι χαμηλή, γιατί τα βλαστάνοντα φυτάρια του μαρουλιού μπορούν να αντέξουν μόνο χαμηλά επίπεδα αζώτου την περίοδο αυτή.

Όσον αφορά τα ιχνοστοιχεία, η πιο συνηθισμένη τροφопενία προκαλείται από την έλλειψη βορίου, σημαντική επίσης είναι και η παρουσία των άλλων ιχνοστοιχείων Fe, Cu, Mo, Mn και Zn.

Αντίθετα, αυξημένη συγκέντρωση βορίου, 2-3 φορές πιο υψηλή από την κανονική, προκαλεί τοξικότητα ιδιαίτερα όταν προστίθεται στο υπόστρωμα υπό μορφή βόρακα.

3.6.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΣΤΟ ΣΠΟΡΕΙΟ

Αναφέρεται κυρίως στην καθημερινή επιτήρηση των φυτών, ώστε να διαπιστώνεται η καλή πορεία ανάπτυξης των και υγειονομική τους κατάσταση, ο εξαερισμός, τα βοτανίσματα, το αραίωμα των φυτών και γενικώς φροντίδες που αποσκοπούν στον έλεγχο των φυτών και την παραγωγή καλής ποιότητας φυτών για μεταφύτευση.

3.7 ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ

Η μεταφύτευση των φυταρίων στην οριστική τους θέση στο χωράφι γίνεται είτε χειρονακτικά, είτε μηχανικά.

Η δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιείται σπανίως από μικρές εκμεταλλεύσιμες επιχειρήσεις και κυρίως την χρησιμοποιούν μεγάλες γεωργικές επιχειρήσεις που απαντούν σε μεγάλο αριθμό αγροτεμαχίων για εμπορικούς σκοπούς.

Αρχικά γίνεται το σημάδεμα των θέσεων φύτευσης με ειδικούς οδηγούς όπου χαράσσονται παράλληλες και κάθετες γραμμές ίσων μεταξύ των αποστάσεων, ανοίγονται λάκκοι με βάθος τέτοιο ώστε να μην αναδιπλώνονται οι ρίζες και γίνεται η φύτευση των φυταρίων. Αμέσως μετά διενεργείται πότισμα ώστε η μπάλα χώματος και οι ρίζες να έρθει σε επαφή με το περιβάλλον έδαφος, γεγονός που βοηθάει στην καλύτερη εγκατάσταση των φυτών.

3.8 ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ ΤΩΝ ΜΑΡΟΥΛΟΦΥΤΩΝ

Τα καλλιεργούμενα μαρουλόφυτα θα πρέπει να έχουν τις απαιτούμενες καλλιεργητικές φροντίδες από τον παραγωγό για την καλύτερη ανάπτυξη τους.

Τέτοιες φροντίδες είναι:

- Αντιμετώπιση ζιζανίων: εάν γίνει απολύμανση του εδάφους, μπορεί να εμφανιστούν ελάχιστα ζιζάνια τα οποία αντιμετωπίζονται με βοτανίσματα. Σε περίπτωση που δεν γίνει απολύμανση, εφαρμόζονται οι παρακάτω μέθοδοι, οι οποίοι όμως απαιτούν πολλά εργατικά, βοτάνισμα, σκάλισμα, τοπική ή γενική εφαρμογή ζιζανιοκτόνων.

- Φυτοπροστασία: πρέπει να γίνεται καθημερινός έλεγχος των φυτών, ώστε να μπορεί να αντιμετωπιστεί έγκαιρα τυχόν προσβολές στα φυτά.

- Άρδευση: μετά το φύτεμα γίνεται ένα πολύ καλό πότισμα των φυτών. Στη συνέχεια θα πρέπει να ελέγχεται η υγρασία και θα πρέπει να αποφεύγεται η υπέρκορη ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα.

3.9 ΛΙΠΑΝΣΗ

Το μαρούλι είναι από τις ελάχιστες καλλιέργειες, που οι ανάγκες του σε θρεπτικά στοιχεία για όλη την περίοδο ανάπτυξης μπορούν να καλυφθούν με τη βασική λίπανση, επειδή η παραμονή του στο χωράφι είναι μικρής διάρκειας και κυμαίνεται μεταξύ 50-70 ημέρες.

Η ανάγκη επιφανειακής λίπανσης, εάν υπάρξει, περιορίζεται κυρίως στο άζωτο.

3.9.1 ΡΟΛΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Άζωτο:

Παρά το γεγονός ότι τα φυλλώδη λαχανικά, όπως το μαρούλι χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες, η υπερβολική χρήση δημιουργεί υδαρή φυτά, ευπαθή στις ασθένειες και κεφαλωτά μαρούλια μπορεί να μην σχηματίζουν κεφαλή.

Φώσφορος:

Ο φώσφορος συνήθως καλύπτεται με την βασική λίπανση. Προκαλεί ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, γι'αυτό και πρέπει να ενσωματώνεται στο έδαφος πριν την μεταφύτευση των φυτών για την ανάπτυξη καλού ριζικού συστήματος.

Ασβέστιο:

Το μαρούλι έχει αυξημένες ανάγκες σε ασβέστιο. Είναι πολύ ευαίσθητο σε όξινο έδαφος δηλαδή χαμηλό $pH < 9$, γεγονός που εάν συμβαίνει, συνιστάται η προσθήκη ασβεστίου ώστε το pH να φθάσει στο 6-7, επίπεδο που δεν πρέπει να ξεπεράσει γιατί προκαλούνται τροφοπενίες Mn.

Ιχνοστοιχεία:

Η διαφυλλική εφαρμογή ιχνοστοιχείων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων στα φύλλα του φυτού.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο βόριο, γιατί πολύ εύκολα παρατηρούνται συμπτώματα τροφοπενίας από έλλειψη του ή συμπτώματα τοξικότητας ακόμη και αν το στοιχείο αυτό υπάρχει σε διπλάσιες ή τριπλάσιες ποσότητες από το κανονικό.

3.9.2 ΕΙΔΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- 33-0-0 Νιτρική αμμωνία
- 45-0-0 Ουρία
- 0-40-0 τριπλό υπερφωσφορικό
- 0-0-50 θειικό κάλιο

3.9.3 ΕΠΙΠΕΔΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ

Για να υπάρξουν καλύτερα αποτελέσματα πρέπει να κάνουμε πριν την βασική λίπανση μία ανάλυση εδάφους και να ακολουθήσουμε τις οδηγίες των ειδικών. Η ανάλυση του εδάφους πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο αν και μία ανάλυση κάθε 2 -3 χρόνια βοηθά πολύ.

Στην χώρα μας όπου δεν προηγείται ανάλυση εδάφους, με την βασική λίπανση ενσωματώνονται περίπου στο στρέμμα 50-100 κιλά σύνθετου λιπάσματος 11-15-15 ή 15-5-7 ή 14-22-9 ή ισοδύναμες ποσότητες απλών λιπασμάτων.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει μία σύσταση λιπάνσεως καλή για την περιοχή του Μαραθώνα. Οι ποσότητες να διασκορπίζονται σε όλη την επιφάνεια του αγρού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΙΠΑΝΣΗΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

Εποχή Εφαρμογής	Είδος λιπάσματος	Ποσότης / στρέμμα
Βασική λίπανση:	11 - 15 - 15	50-100 κιλά
Φύτευση:	νιτρική αμμωνία (33-0-0)	20 κιλά
15 μέρες αργότερα	ουρία (45-0-0)	20 κιλά

Οποιαδήποτε μέθοδος λίπανσης και αν εφαρμοστεί πρέπει να σημειωθεί ότι η χορήγηση θειικής αμμωνίας δεν συνίσταται για την καλλιέργεια μαρουλιού, διότι μειώνει το pH και υπάρχει κίνδυνος να κατέβει αυτό σε τιμές κάτω του 6, οπότε και μειώνονται οι αποδόσεις.

3.10 ΑΡΔΕΥΣΗ

Για μια άριστη παραγωγή, το μαρούλι απαιτεί ένα σταθερό και πλούσιο εφοδιασμό εδαφικού ύδατος καθ' όλη την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Απότομες μεταβολές της εδαφικής υγρασίας ειδικά στα αρχικά ή τα τελευταία στάδια ανάπτυξης του φυτού, έχουν σαν συνέπεια ανεπανόρθωτες ζημιές που εκδηλώνονται με πίκραση των φύλλων και μείωση της παραγωγής. Όμως και υπερβολική υγρασία στο έδαφος είναι ανεπιθύμητη, ιδιαίτερα την εποχή σχηματισμού της κεφαλής, διότι συντελεί στην παραγωγή χαλαρών κεφαλών.

Ο χρόνος εφαρμογής των ποτισμάτων εξαρτάται από το επίπεδο της εδαφικής υγρασίας. Η ποσότητα του νερού άρδευσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η θερμοκρασία, τον τύπο του εδάφους, το βλαστικό στάδιο του φυτού, την ηλιοφάνεια και την εποχή του έτους.

Τα τελευταία χρόνια συνηθίζεται η εφαρμογή των ποτισμάτων να γίνεται με σύστημα καταιονισμού. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι:

- Παρεμποδίζεται η συγκέντρωση αλάτων στο έδαφος
- Εξασφαλίζεται περισσότερο ομοιόμορφη και γρήγορη κατανομή του νερού στο έδαφος
- Εξοικονόμηση ποσοτήτων νερού
- Αυξάνεται η παραγωγή
- Επιτυγχάνεται η ομοιόμορφη ωρίμανση της παραγωγής

3.11 ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

3.11.1 ΕΧΘΡΟΙ

α) Νηματώδεις σκώληκες: υπάρχουν πολλά είδη νηματωδών που προσβάλλουν την μαρούλι όπως *Meloidogyne*

sp., *Platylenchus* sp., *Nacobbus batutiformis*. Προσβάλλουν το ριζικό σύστημα του φυτού.

β) Έντομα: αυτά τα οποία προσβάλλουν το μαρούλι είναι:

➤ Αφίδες και ειδικότερα η πράσινη (*Myzus persicae*), ο θούπας (*Frankliniella occidentalis*), ο λύγος (*Lygus* sp.)

Και άλλα μυζητικά έντομα τα οποία προκαλούν άμεσες ζημιές που επιφέρουν μείωση της ανάπτυξης των φυτών.

➤ Αλευρώδης: (*Trialeuroides vaporarium*)

Στην τέλεια μορφή του, αλλά και οι προνύμφες του εγκαθίσταται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου του μαρουλιού.

➤ Έντομα εδάφους: (*Gryllotalpa*, *Agrotis* κ.α.)

Προκαλούν μεγάλες ζημιές στο ριζικό σύστημα του φυτού και μπορούν να καταστρέψουν ολόκληρες ζημιές.

➤ Λεπιδόπτερα: (*Trichoplusia m.*, *Spodoptera Erigna*, *Heliothis zea*)

Προκαλούν πολλές ζημιές διότι οι προνύμφες τους κατατρώγουν τα φύλλα μαρουλιού.

➤ Κοχλίες και σαλιγκάρια:

Μεγάλοι πληθυσμοί απειλούν την καλλιέργεια μαρουλιού, διότι κατατρώγουν τα φύλλα τους, αλλά καταπολεμούνται εύκολα με δολώματα μεταλδεύδης.

3.11.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

α) Μυκητολογικές ασθένειες:

- Τήξεις σπορειών: (*Pythium* sp., *Rizoctonia solani*, *Phytophthora* sp.)

Οι παραπάνω μύκητες προσβάλλουν κυρίως τα φυτά του σπορείου, όπου προκαλούν ζημιά (τήξη-λιώσιμο) στο λαιμό και επιφέρουν ολοκληρωτική καταστροφή των σπορόφυτων.

- Περονόσπορος: (*Bremia lactucae*)

Τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας είναι ακανόνιστες και οξυλικτες γωνιώδεις χλωρωτικές κηλίδες στην κάτω επιφάνεια εξωτερικών φύλλων, σε περιοχές μεταξύ των νεύρων.

Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας εξάπλωση της ασθένειας, οι κηλίδες καλύπτονται από λευκές εξανθήσεις που αποτελούν τα σπόρια του μύκητα και συνιστούν το μολυσματικό μέσο διάδοσης της ασθένειας. Στη συνέχεια οι κηλίδες μετατρέπονται σε καφέ νεκρωτικές περιοχές και τελικά καταστρέφεται το φύλλο.

Είναι από τις πλέον σοβαρές ασθένειες και μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή μιας ολόκληρης καλλιέργειας μέσα σε λίγες ημέρες.

- Ωίδιο: (*Erysiphe cichoracearum*)

Ο μύκητας εμφανίζεται υπό μορφή κηλίδων στα φύλλα με το χαρακτηριστικό λευκό εξάνθημα των ωιδίων. Η πιθανότητα προσβολής εντείνεται όταν επικρατούν υψηλά επίπεδα υγρασίας και θερμοκρασίας.

- Βοτρύτης: (*Botrytis cinerea*)

Ο βοτρύτης προσβάλλει το μαρούλι σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του και προκαλεί σοβαρές ζημιές. Στην αρχή η

προσβολή εμφανίζεται σαν στίγματα σκούρου χρώματος στα κάτω φύλλα, εξελίσσεται σε μαλακή σήψη και στη συνέχεια εμφανίζεται η γκριζοκαφέ καρποφορία του μύκητα και το φυτό μαραίνεται και καταστρέφεται.

β) Βακτηριακές ασθένειες:

➤ Οφείλονται στα βακτήρια *Pseudomonas* sp. και *Xanthomonas* sp. και προκαλούν είτε σήψεις είτε στιγματώση στα φύλλα.

3.12 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Το μαρούλι συγκομίζεται όταν αποκτήσει το εμπορεύσιμο μέγεθος και εξαρτάται και από τον τύπο και την ποικιλία.

Το μαρούλι τύπου Ρωμάνα συγκομίζεται όταν είναι εμφανής η μικρή κεφαλή στο κέντρο του φυτού, ενώ τα κεφαλωτά μαρούλια συγκομίζονται όταν η κεφαλή τους αποκτήσει το χαρακτηριστικό μέγεθος της ποικιλίας με ταυτόχρονη ικανοποιητική συνεκτικότητα.

Κατά την συγκομιδή το φυτό κόβεται με κοφτερό μαχαίρι ή ειδικό εργαλείο στη βάση του βλαστού, αφαιρώντας τα εξωτερικά φύλλα και τοποθετείται στα κιβώτια συσκευασίας.

Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται κατά τις απογευματινές ώρες ή τις ώρες με χαμηλή θερμοκρασία και όταν το φυτό είναι στεγνό.

3.13 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Αμέσως μετά την συγκομιδή και την συσκευασία του μαρουλιού, το προϊόν θα πρέπει να τοποθετείται σε χώρους χαμηλής θερμοκρασίας και στην συνέχεια να διοχετεύεται στις αγορές. Αν διοχετεύονται αμέσως στις αγορές, χωρίς την

μεσολάβηση της ψυχρής μεταχείρισης, τότε γίνεται υποβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος.

Το μαρούλι είναι πολύ ευπαθές λαχανικό λόγω της υψηλής περιεκτικότητας του σε νερό και της ευκολίας απώλειας του μέσω της διαπνοής.

Η υποβάθμιση της ποιότητας επιταχύνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας διατήρησης του μετά την συγκομιδή.

Η ποιότητα του διατηρείται καλά για 10-14 ώρες σε θερμοκρασία 1°C και σχετική υγρασία της αποθήκης 95-97%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΤΕΧΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

4.1 ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσδιορισθεί το κόστος παραγωγής της καλλιέργειας μαρουλιού και της τομάτας στην περιοχή του Μαραθώνα.

Η γνώση του κόστους παραγωγής είναι σημαντική για:

- Τον παραγωγό, διότι ελέγχει τις δαπάνες της καλλιέργειας του και παράλληλα οδηγείται σε σύγκριση του κόστους δύο ή περισσότερων καλλιεργειών και επιλέγει εκείνη που τον συμφέρει περισσότερο.

- Τον καταναλωτή, γιατί όπου τα προϊόντα διατροφής παράγονται με χαμηλό κόστος θα πουλιούνται στην αγορά φθηνότερα, ώστε να μπορούν να τα αγοράσουν και αυτοί που έχουν χαμηλά εισοδήματα.

- Το κράτος, το οποίο εφόσον γνωρίζει το κόστος παραγωγής κάθε προϊόντος, όταν αυτό είναι πολύ υψηλό, μπορεί να παρέμβει με διαφορά μέτρα πολιτικής τιμών, ώστε να βελτιώσει την οικονομική θέση των παραγωγών και συγχρόνως να μην επιβαρύνεται η κατανάλωση με τις πολύ υψηλές τιμές των προϊόντων.

Για τον προσδιορισμό του κόστους δεχόμαστε μια γεωργική εκμετάλλευση καλλιεργήσιμη εκτάσεως δέκα (10 στρεμμάτων).

Στην αρχή γίνεται απογραφή των περιουσιακών της στοιχείων. Δηλαδή γίνεται λεπτομερής και ακριβής κατά είδος ποσότητα και αξία, εκτίμηση, περιγραφή και καταγραφή όλων των περιουσιακών στοιχείων της γεωργικής εκμετάλλευσης, σε δεδομένη στιγμή.

Οι αξίες των περιουσιακών στοιχείων έχουν εκτιμηθεί με βάση:

- Τη μέθοδο αξίας ανακατασκευής ή αντικατάστασης, η οποία περιλαμβάνει το κόστος ανακατασκευής ή αντικατάστασης του ίδιου περιουσιακού στοιχείου σύμφωνα με τις τρέχουσες τιμές των επιμέρους υλικών που επικρατούν στην αγορά κατά τον χρόνο της εκτίμησης. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αξίας των εγγείων βελτιώσεων και των γεωργικών κτισμάτων.

- Τη μέθοδο της τρέχουσας αγοραίας αξίας, η οποία αφορά την εκτίμηση ενός περιουσιακού στοιχείου, όπως αυτή διαμορφώνεται στην αγορά σαν συνέπεια της προσφοράς και της ζήτησης.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αξίας των γεωργικών μηχανημάτων, εργαλείων, σκευών και αναλώσιμων υλικών.

Στην συνέχεια του κεφαλαίου υπολογίζονται οι δαπάνες χρήσης των περιουσιακών στοιχείων τις γεωργικής εκμετάλλευσης.

Τα περιουσιακά στοιχεία επιβαρύνουν την γεωργική εκμετάλλευση με τα ακόλουθα:

α. Τόκος

Ο τόκος είναι η αμοιβή του κεφαλαίου που απασχολείται σε κάθε οικονομική δραστηριότητα.

β. Συντήρηση – Επισκευές

Οι δαπάνες αυτές αποσκοπούν στην διατήρηση του κεφαλαίου σε καλή κατάσταση ώστε να μπορεί να προσφέρει τις υπηρεσίες στην εκμετάλλευση. Για απλούστευση και για ομοιόμορφη κατανομή στη διάρκεια χρησιμοποίησης του κεφαλαίου, οι δαπάνες υπολογίζονται σαν ποσοστό επί της αρχικής αξίας του περιουσιακού στοιχείου.

- Για τις έγγειες βελτιώσεις 1-2%.
- Για τα κτίσματα 0,5-1%.
- Για τα μηχανήματα-εργαλεία 3-6%.

γ. Ασφάλιστρα

Αποτελεί δαπάνη που γίνεται για την ασφάλιση του γεωργικού κεφαλαίου έναντι των κινδύνων και ζημιών όπως πυρκαγιάς, παγετού κλπ. Η ασφάλιση γίνεται από κάποιο ασφαλιστικό φορέα εταιρία, τράπεζα πληρώνοντας μια ετήσια δόση που καλείται ασφάλιστρο.

Το συνηθισμένο ασφάλιστρο για τις βασικές μορφές του γεωργικού κεφαλαίου είναι:

- Για τα κτίσματα, ασφάλεια πυρκαϊάς 1-5%
- Για τα μηχανήματα- εργαλεία, ασφάλεια πυρκαϊάς 3,5-10,5%.
- Για το φυτικό κεφάλαιο, η γεωργική παραγωγή ασφαλίζεται από τις Ε.Λ.Γ.Α. στις οποίες οι αγρότες πληρώνουν μια εισφορά 3% επί της αξίας του πωλούμενου προϊόντος.

δ. Απόσβεση

Κάθε μόνιμο περιουσιακό στοιχείο που χρησιμοποιείται στη γεωργική εκμετάλλευση υφίσταται φθορά από τη χρήση του και κάποια τεχνολογική απαξίωση που είναι ανεξάρτητα από τη χρήση του.

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

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

Περίοδος απόσβεσης είναι η διάρκεια της ζωής του περιουσιακού στοιχείου.

Αποσβεστέα αξία είναι η αρχική αξία μείον την υπολειμματική αξία.

Ο τύπος της απόσβεσης ορίζεται ως: $A = \frac{\text{ΑΠΟΣΒΕΣΤΕΑ ΑΞΙΑ}}{\text{ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ}}$.

Κατόπιν γίνεται ταξινόμηση των δαπανών. Οι δαπάνες ταξινομούνται:

- Κατά βασικούς συντελεστές παραγωγής, με σκοπό την εκτίμηση της συμμετοχής της δαπάνης κάθε βασικού συντελεστή (έδαφος, εργασία, μόνιμο, ημιμόνιμο και κυκλοφοριακό κεφάλαιο) στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.
- Σε χρηματικές και μη χρηματικές, με σκοπό τον ακριβή υπολογισμό των αναγκών σε χρήμα κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.
- Τέλος υπολογίζονται τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής εκμετάλλευσης, τα οποία δίνουν την εικόνα της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης.

4.2 ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Η συγκεκριμένη γεωργική εκμετάλλευση ως μονάδα παραγωγής διαθέτει τα εξής περιουσιακά στοιχεία:

A. ΕΔΑΦΟΣ

1. Δέκα (10) στρέμματα ιδιόκτητης γης που καλύπτονται με τις καλλιέργειες.
2. Ένα (1) στρέμμα ιδιόκτητης γης που καλύπτεται εν μέρει με τα κτίσματα της γεωργικής επιχείρησης.

B. ΚΤΙΣΜΑΤΑ

1. Υπόστεγο στέγασης οχημάτων και γεωργικών μηχανημάτων καλυμμένο με φύλλα αλουμινίου και κολώνες σιδερένιες επιφάνειας 40m² κατασκευής 2008, αξίας 3.000,00
2. Από αποθήκη εργαλείων και φαρμάκων, από τσιμεντόλιθους και φύλλα αλουμινίου, επιφάνειας 40m² κατασκευής 2008, αξίας 4.000,00
3. Σπορείο επιφάνειας 20m² κατασκευής 2008, αξίας 1.500,00

Γ. ΕΓΓΕΙΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

1. Περίφραξη με συρματόπλεγμα συνολικού μήκους 164 m² κατασκευής 2008, αξίας 2.000,00
2. Γεώτρηση κατασκευής 2008, αξίας 6.000,00

Δ. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ – ΣΚΕΥΗ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

1. ένα γεωργικό αυτοκίνητο πετρελαίου, 2 τόνων αγοράς 2008, αξίας 12.000,00
2. Ένας γεωργικός ελκυστήρας, 20HP αγοράς 2008, αξίας 10.000,00
3. Παρελκόμενο ψεκαστικό 400lt, αγοράς 2008 αξίας 4.000,00
4. Φρέζα αγοράς 2008, αξίας 1.000,00
5. Παρελκόμενη πλατφόρμα, αγοράς 2008 αξίας 1.000,00
6. Άροτρο με τρία ινία, αγοράς 2008 αξίας 700,00
7. Σκαλιστικό, αγοράς 2008 αξίας 600,00
8. Αρδευτικό σύστημα, αγοράς 2008 αξίας 500,00
9. Υδρολιπαντήρας 60 με αντίστοιχα φίλτρα αγοράς 2008 αξίας 400,00
10. απαραίτητα εργαλεία (τσάπα, σβανάς, τσουγκράνα), αξίας 140,00
11. Σκεύη (φόρμες εργασίας, τελάρα, στολές), αξίας 1.040,00

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Μαρούλι τύπου Ρωμάνο (ποικιλία Paris Island)
Τομάτα επιτραπέζια (ποικιλία

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Το ανθρώπινο δυναμικό που εργάζεται στην γεωργική εκμετάλλευση είναι ο ίδιος ο παραγωγός και ο γιος του. Είναι όμως κάποιες φορές αναγκαίο να εργαστεί επιπλέον ανθρώπινο δυναμικό με μεροκάματο 35,00 (7,5 ώρες).

Η μελέτη του κόστους μαρουλιού, λαμβάνει χώρα για περίοδο καλλιέργειας, από αρχές Σεπτεμβρίου έως τέλη Δεκεμβρίου και της τομάτας από αρχές Φεβρουαρίου έως τέλη Σεπτεμβρίου.

4.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Ενδεικτικό πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών μαρουλιού

Α/Α	ΣΕΠΤΕΜΒΡΗΣ	ΟΚΤΩΜΒΡΗΣ	ΝΟΕΜΒΡΗΣ	ΔΕΚΕΜΒΡΗΣ
1.	Αρδευση (σπορείο)	Αρδευση (χωράφι)		Συγκομιδή
2.	Φρεζάρισμα	Φρεζάρισμα	Αρδευση	Συγκομιδή
3.				Συγκομιδή
4.	Σπορά Αρδευση	Αρδευση		Συγκομιδή
5.	Φυτοπροστασία			Συγκομιδή
6.		Αρδευση	Επιφανειακή λίπανση	Αρδευση
7.	Αρδευση		Αρδευση	Συγκομιδή
8.		Αρδευση Βασική λίπανση		
9.	Αρδευση	Φρεζάρισμα (2)		Συγκομιδή
10.				
11.	Αρδευση	Αρδευση	Φυτοπροστασία	Συγκομιδή
12.				Συγκομιδή
13.	Αρδευση	Εξαγωγή φυτού (μεταφύτευση)		Συγκομιδή
14.		Αρδευση	Αρδευση	Αρδευση
15.	Αρδευση			
16.		Αρδευση		
17.			Επιφανειακή λίπανση (2)	Συγκομιδή
18.	Αρδευση		Αρδευση	Συγκομιδή
19.		Αρδευση		
20.		Φυτοπροστασία	Αρδευση	Συγκομιδή
21.	Αρδευση			Συγκομιδή
22.				
23.				Συγκομιδή
24.	Αρδευση	Αρδευση	Συγκομιδή	Συγκομιδή
25.				
26.			Συγκομιδή	Συγκομιδή
27.				
28.	Αρδευση		Συγκομιδή	
29.		Αρδευση		Τέλος συγκομιδής
30.			Συγκομιδή	
31.	Φυτοπροστασία			

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Ενδεικτικό πρόγραμμα καλλιεργητικών εργασιών
τομάτας

Α/Α	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΜΑΙΟΣ
1.	Αρδευση (σπορείο)		Αρδευση (χωράφι)	Αρδευση
2.	Φρεζάρισμα		Φρεζάρισμα	
3.				Φυτοπροστα σία
4.	Σπορά Αρδευση	Αρδευση	Αρδευση	
5.	Φυτοπροστασία			
6.		Αρδευση		
7.	Αρδευση		Αρδευση	
8.			Αρδευση Βασική λίπανση	Επιφανειακή λίπανση
9.	Αρδευση	Αρδευση	Φρεζάρισμα (2)	Αρδευση
10.				
11.	Αρδευση		Αρδευση	
12.				
13.	Αρδευση		Εξαγωγή φυτού (μεταφύτευση)	Αρδευση
14.		Αρδευση	Αρδευση	
15.	Αρδευση			
16.				
17.	Λίπανση			Επιφανειακή λίπανση (2)
18.	Αρδευση		Αρδευση	Αρδευση
19.		Αρδευση		
20.		Φυτοπροστασία		
21.	Αρδευση			
22.				
23.			Αρδευση	
24.	Αρδευση	Αρδευση		Αρδευση
25.				
26.				
27.				Αρδευση
28.	Αρδευση		Αρδευση	
29.		Αρδευση		
30.				
31.	Φυτοπροστασία			

A/A	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΗΣ
1.	Αρδευση	Συγκομιδή	Συγκομιδή	Συγκομιδή
2.		Συγκομιδή	Αρδευση	Αρδευση
3.				Συγκομιδή
4.	Αρδευση	Συγκομιδή	Συγκομιδή	Συγκομιδή
5.	Φυτοπροστασία		Συγκομιδή	Συγκομιδή
6.		Αρδευση	Επιφανειακή λίπανση(5)	
7.	Αρδευση	Συγκομιδή	Αρδευση	Συγκομιδή
8.			Συγκομιδή	
9.	Αρδευση	Συγκομιδή	Συγκομιδή	Συγκομιδή
10.		Επιφανειακή λίπανση (4)		
11.	Αρδευση	Αρδευση	Φυτοπροστα σία	Συγκομιδή
12.	Επιφανειακή λίπανση (3)	Συγκομιδή		Συγκομιδή
13.	Αρδευση			Συγκομιδή
14.			Αρδευση	
15.	Αρδευση	Συγκομιδή		Συγκομιδή
16.	Συγκομιδή	Αρδευση		
17.		Συγκομιδή		
18.	Συγκομιδή		Αρδευση	Τέλος συγκομιδής
19.		Συγκομιδή	Συγκομιδή	
20.	Συγκομιδή	Φυτοπροστασία	Αρδευση	
21.	Αρδευση			
22.	Συγκομιδή		Συγκομιδή	
23.				
24.	Αρδευση	Αρδευση	Συγκομιδή	
25.	Συγκομιδή			
26.		Συγκομιδή	Συγκομιδή	
27.	Συγκομιδή		Αρδευση	
28.	Αρδευση	Συγκομιδή	Συγκομιδή	
29.	Συγκομιδή	Αρδευση		
30.	Συγκομιδή		Συγκομιδή	
31.	Φυτοπροστασία	Συγκομιδή		

4.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ-ΤΟΜΑΤΑΣ

Το έδαφος ως συντελεστής παραγωγής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία παραγωγής αγροτικών προϊόντων και επιβαρύνει το κόστος παραγωγής με το ενοίκιο. Το ύψος του ενοικίου επηρεάζεται από την φυσική κατάσταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εδάφους καθώς και από την θέση και την δύναμη της αγοράς σε κάθε περιοχή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους

Α/Α	ΘΕΣΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ ΕΚΜΑΤΑΛΛΕΥΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΤΙΜΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ/ΜΗΝΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (€)
1.	ΜΑΡΑΘΩΝΑΣ	10	300,00	3.600,00
ΣΥΝΟΛΟ			300,00	3.600,00

Το ενοίκιο υπολογίζεται για ένα χρόνο.

4.4.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Εργασία από γεωργοοικονομική άποψη καλείται η ανθρώπινη και η πνευματική προσπάθεια που καταβάλλεται κατά την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων και αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Η εργασία μπορεί να προέρχεται από την ίδια την οικογένεια ή από τρίτους ή από τον συνδυασμό και των δύο. Η αξία της εργασίας εξαρτάται ανάλογα με το είδος της (πνευματική ή σωματική), με την παραγωγικότητα του ατόμου και το επίπεδο τιμών που επικρατούν σε επίπεδο χώρας ή περιοχής.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Υπολογισμός δαπάνης εργασίας μαρουλιού

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ/ 10ΣΤΡ.		ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
		ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ	ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ	
1.	Κατεργασία εδάφους	4		200,00		200,00
2.	Σπορά	1		35,00		35,00
3.	Πότισμα	1		35,00		35,00
4.	Φυτοπροστασία	1		35,00		35,00
5.	Όργωμα	4		200,00		200,00
6.	Φρεζάρισμα	4		200,00		200,00
7.	Λίπανση	1		35,00		35,00
8.	Μεταφύτευση	2	4	70,00	140,00	210,00
9.	Φύτευση	7	18	225,00	630,00	855,00
10.	Λίπανση	2		70,00		70,00
11.	Πότισμα	3		105,00		105,00
12.	Φυτοπροστασία	1		35,00		35,00
13.	Συγκομιδή-διαλογή-συσκευασία	40		1.400,00		1.400,00
ΣΥΝΟΛΟ				2.645,00	770,00	3.415,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Υπολογισμός δαπάνης εργασίας τομάτας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΙΣΘΙΑ/ 10ΣΤΡ.		ΑΜΟΙΒΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
		ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ	ΟΙΚΟΓ.	ΤΡΙΤΩΝ	
1.	Κατεργασία εδάφους	4		200,00		200,00
2.	Σπορά	1		35,00		35,00
3.	Πότισμα	2		70,00		70,00
4.	Φυτοπροστασία	3		105,00		105,00
5.	Όργωμα	4		200,00		200,00
6.	Φρεζάρισμα	4		200,00		200,00
7.	Λίπανση	3		105,00		105,00
8.	Μεταφύτευση	4	6	140,00	210,00	350,00
9.	Φύτευση	8	20	280,00	700,00	980,00
10.	Λίπανση	3		105,00		105,00
11.	Πότισμα	3		105,00		105,00
12.	Φυτοπροστασία	3		105,00		105,00
13.	Συγκομιδή-διαλογή-συσκευασία	50		1.750,00		1.750,00
ΣΥΝΟΛΟ				3.400,00	910,00	4.310,00

4.4.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΕΓΓΕΙΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Ως έγγεια βελτίωση ορίζεται γενικά κάθε έργο που γίνεται στο γεωργικό έδαφος και ενσωματώνεται για πάντα ή για πολλά χρόνια σ' αυτό και σκοπό έχει την αύξηση ή την βελτίωση των παραγωγικών ικανοτήτων του. Οι έγγειες βελτιώσεις επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με τα έξοδα τους για απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιστρα και τόκους.

Τα παραπάνω υπολογίζονται ως εξής:

ΑΠΟΣΒΕΣΗ

Εκτιμούμε την σημερινή αξία κάθε κατηγορίας έγγειας βελτίωσης, τη στιγμή που γίνεται η κοστολόγηση του αγροτικού προϊόντος. Για τον υπολογισμό αυτό ακολουθούμε είτε την μέθοδο της τρέχουσας αγοραίας αξίας εφόσον υπάρχει τέτοια στην ελεύθερη αγορά, είτε με την μέθοδο της αξίας αντικατάστασης, στην περίπτωση που είναι αδύνατο να βρεθεί η τρέχουσα αγοραία αξία.

Στη συνέχεια υπολογίζεται η υπόλοιπη διάρκεια ζωής της έγγειας βελτίωσης η οποία είναι καθορισμένη για κάθε περιουσιακό στοιχείο.

Η υπολειμματική αξία θεωρείται ίση με μηδέν.

Βάση του τύπου η ετήσια απόσβεση δίνεται από:

$$Aa=(K-Y)/v$$

Aa=Ετήσια απόσβεση

K=- Αρχική αξία

Y= Υπολειμματική αξία

v= Υπολειπόμενη διάρκεια ζωής.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Για τον υπολογισμό των δαπανών συντήρησης πολλαπλασιάζεται η αξία της έγγειας βελτίωσης κατά τη στιγμή της κοστολόγησης με συντελεστή 2% ανάλογα με την κατηγορία της έγγειας βελτίωσης.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ

Τα ασφάλιστρα συνήθως δεν υπολογίζονται γιατί στην πράξη δεν ασφαρίζεται καμία κατηγορία έγγειας βελτίωσης.

ΤΟΚΟΣ

Για τον υπολογισμό των τόκων πολλαπλασιάζεται η τρέχουσα αξία της έγγειας βελτίωσης επί το τρέχον επιτόκιο της Α.Τ.Ε. Το επιτόκιο της Α.Τ.Ε. είναι 4,2%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Υπολογισμός Ετήσιας Απόσβεσης από την Χρήση Εγγείων Βελτιώσεων

Α/ Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΓΓΕΙΑΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ (€)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ (€)	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (€)
1	Περίφραξη	1	2.000,00	20	100,00
2	Γεώτρηση	1	6.000,00	30	166,65
ΣΥΝΟΛΟ					266,65

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Υπολογισμός Συντήρησης Ασφαλιστρών και Τόκων από την Χρήση Εγγείων Βελτιώσεων

Α/ Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΓΓΕΙΑΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ (€)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (€)	ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ (ΕΤΗ)	ΤΟΚΟΙ ΕΠΕΝΔΕ- ΔΥΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (€)
1	Περίφραξη	1	40,00	-	84,00
2	Γεώτρηση	1	120,00	-	252,00
ΣΥΝΟΛΟ			160,00	-	336,00

4.4.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ

Ως γεωργικά κτίσματα ορίζονται όλες οι κατηγορίες κτισμάτων, που εξυπηρετούν σκοπούς της γεωργικής παραγωγής.

Τα γεωργικά κτίσματα επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με ετήσια έξοδα για απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιση, και τόκους.

Ο υπολογισμός των αποσβέσεων των γεωργικών κτισμάτων γίνεται κατά τον τρόπο ανάλογα προς εκείνο που αναφέρθηκε στις έγγειες βελτιώσεις.

Η υπολειμματική αξία δεν υπολογίζεται, γιατί επαναχρησιμοποίηση ορισμένων υλικών που προκύπτουν από τη κατεδάφιση γεωργικών κτισμάτων δεν ενδείκνυται οικονομικά.

Όσο αφορά τον υπολογισμό για τη συντήρηση ασφάλιση και τόκους των γεωργικών κτισμάτων ακολουθείται ο ίδιος τρόπος όπως και στις έγγειες βελτιώσεις με τις εξής όμως διαφορές:

- Για τον υπολογισμό των δαπανών συντήρησης πολλαπλασιάζεται η αξία του κτίσματος κατά τη στιγμή της κοστολόγησης, με συντελεστή 1%.
- Για τον υπολογισμό των ασφαλίσεων των γεωργικών κτισμάτων υπολογίζονται τα πραγματικά ασφάλιστρα, που καταβάλει ο παραγωγός.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Υπολογισμός Ετήσιας Απόσβεσης από τη Χρήση Γεωργικών Κτισμάτων

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΡΓΟΥ (m ²)	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ (€)	ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (€)
1	Σπορείο	20	1.500,00	10	150,00
2	Αποθήκη προϊόντων, εργαλείων και φαρμάκων	40	4.000,00	40	100,00
3	Υπόστεγο στέγης οχημάτων	40	3.000,00	20	150,00
ΣΥΝΟΛΟ					400,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Υπολογισμός Δαπάνης Συντήρησης Ασφαλίστρων

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΚΤΙΣΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (€)	ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ (€)	ΤΟΚΟΙ ΕΠΕΝΔΕΔΥΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (€)
1	Σπορείο	15,00	-	63,00
2	Αποθήκη προϊόντων, εργαλείων και φαρμάκων	40,00	-	168,00
3	Υπόστεγο στέγης οχημάτων	30,00	-	126,00
ΣΥΝΟΛΟ		85,00	-	357,00

4.4.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ & ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Ως γεωργικά μηχανήματα, ορίζονται όλες οι κατηγορίες μηχανημάτων και εργαλείων που εξυπηρετούν σκοπούς γεωργικής παραγωγής. Τα γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με την απόσβεση, την ασφάλιση, και τους τόκους.

Ο υπολογισμός των αποσβέσεων των γεωργικών μηχανημάτων γίνεται κατά τρόπο ανάλογο προς εκείνο που περιγράφηκε για τις έγγειες βελτιώσεις.

Με τη μέθοδο του υπολογισμού της τρέχουσας αξίας, με βάση τις τιμές που διαμορφώνονται κατά τη στιγμή της κοστολόγησης και ως υπολειμματική αξία υπολογίζεται περίπου στο 10% της αξίας του καινούργιου μηχανήματος, γιατί τα μηχανήματα μπορούν να αξιοποιηθούν ως και απλά σίδερα.

- Για τον υπολογισμό των δαπανών για συντήρηση, ασφάλιστρα και τόκους γίνεται όπως στις έγγειες βελτιώσεις με τις εξής διαφορές
- Για τον υπολογισμό των δαπανών για συντήρηση και επισκευή πολλαπλασιάζεται η τρέχουσα αξία των μηχανημάτων και εργαλείων με συντελεστή 3-6% ανάλογα με το είδος του μηχανήματος.
- Για τον υπολογισμό των ασφαλίσεων υπολογίζονται τα πραγματικά ασφάλιστρα που καταβάλει ο παραγωγός σε κάποια ασφαλιστική εταιρεία.

Πίνακας 13: Υπολογισμός της Ετήσιας Απόσβεσης από την χρήση Γεωργικών Μηχανημάτων Εργαλείων και Σκευών

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ (€)	ΥΠΟΛΛΕΙΜΑΤΙΚΗ	ΥΠΟΛΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ (€)
1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ					
1	Γεωργικό Αυτοκίνητο	12.000,00€	1.200,00€	20	540,00
2	Γεωργικός Ελκυστήρας	10.000,00€	1.000,00€	20	450,00
3	Ψεκαστικό	4.000,00€	400,00€	10	360,00
4	Φρέζα	1.000,00€	100,00€	10	90,00
5	Πλατφόρμα	1.000,00€	100,00€	10	90,00
6	Άροτρο	700,00€	70,00€	10	63,00
7	Σκαλιστικό	600,00€	60,00€	10	54,00
ΣΥΝΟΛΟ					1.647,00€
2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΠΟΡΕΙΟΥ-ΛΙΠΑΝΣΗ					
1	Υδρολιπαντήρας	400,00	40	10	36,00
ΣΥΝΟΛΟ					36,00
3. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ					
1	Σύστημα Αρδευσης	500,00€	50	10	45,00
ΣΥΝΟΛΟ					45,00
4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ					
1	Τσάπα	60,00€	6	5	10,80
2	Τσουγκράνα	60,00€	6	5	10,80
3	Σβανάς	20,00€	2	2	9,00
ΣΥΝΟΛΟ					30,60
5. ΣΚΕΥΗ					
1	Φόρμα εργασίας	100,00€	10	1	90,00
2	Στολή Προστασίας από Ψεκασμούς	100,00	10	1	90,00
3	Δοχείο Απολύμανσης Εργαλείων	140,00€	14	5	25,20
4	Τελάρα Μεταφοράς	700,00	70	5	126,00
ΣΥΝΟΛΟ					331,20
ΟΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					2.089,80€

ΠΙΝΑΚΑΣ 14: Υπολογισμός Ασφαλίσεων, Συντήρησης και Τόκων από την Χρήση Μηχανημάτων, Εργαλείων και Σκευών

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ (€)	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (€)	ΤΟΚΟΙ ΕΠΕΝΔ. ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (€)
1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ				
1	Γεωργικό Αυτοκίνητο	700,00	1.200,00	504,00
2	Γεωργικός Ελκυστήρας	400,00	1.000,00	420,00
3	Ψεκαστικό	-	-	-
4	Φρέζα	-	-	-
5	Πλατφόρμα	-	-	-
6	Αροτρο	-	-	-
7	Σκαλιστικό	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		1.100,00	2.200,00	924,00
2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ				
1	Υδρολιπαντήρας	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		-	-	-
3. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ				
1	Σύστημα Αρδευσης	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		-	-	-
4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ				
1	Τσάπα	-	-	-
2	Τσουγκράνα	-	-	-
3	Σβανάς	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		-	-	-
5. ΣΚΕΥΗ				
1	Φόρμα εργασίας	-	-	-
2	Στολή Προστασίας	-	-	-
3	Δοχείο Απολύμαν.	-	-	-
4	Τελέρα	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ		-	-	-
ΟΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		1.100,00	2.200,00	924,00

4.4.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

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

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

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

ΠΙΝΑΚΑΣ 15: Υπολογισμός Δαπάνης Χρήσης Υλικών Μαρουλιού

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ/ 10 στρ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1. ΣΠΟΡΑ					
1	Σάκος Compost 50 Kgr	σάκοι (50Kg)	10	8,00	80,00
2	Σπόρος Μαρουλιού	Kg	0,500	160,00	80,00
ΣΥΝΟΛΟ					160,00
2. ΛΙΠΑΝΣΗ					
1	Κοπριά	τόνος	40	30,00	1.200,00
2	11-15-15	σάκοι (50Kg)	15	28,00	420,00
3	νιτροθεική	σάκοι (50Kg)	20	39,00	780,00
ΣΥΝΟΛΟ					2.400,00
3. ΦΥΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ					
1	Kepr	τεμ.	7	45,00	315,00
2	Antracol	τεμ.	6	18,00	108,00
ΣΥΝΟΛΟ					423,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 16: Υπολογισμός Δαπάνης Χρήσης Υλικών
Τομάτας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΥΛΙΚΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ/ 10 στρ.	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ (€)	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1. ΣΠΟΡΑ					
1	Σάκος Compost 50 Kgr	σάκοι (50Kg)	15	8,00	120,00
2	Σπόρος Τομάτας	φάκελος (1000 σπ.)	9	55,00	495,00
ΣΥΝΟΛΟ					615,00
2. ΛΙΠΑΝΣΗ					
1	Κοπριά	τόνος	60	30,00	1.800,00
2	11-15-15	σάκοι (50Kg)	20	28,00	560,00
3	Ουρία	σάκοι (50Kg)	25	31,00	775,00
4	νιτρική αμμωνία	σάκοι (50Kg)	20	27,00	540,00
ΣΥΝΟΛΟ					3.675,00
3. ΦΥΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ					
1	M45	τεμ.	7	20,00	140,00
2	Antracol	τεμ.	7	18,00	126,00
3	Decis	τεμ.	10	15,00	150,00
ΣΥΝΟΛΟ					416,00

4.4.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΙΠΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Οι δαπάνες αυτές αφορούν σε πραγματικές δαπάνες τις οποίες η εκμετάλλευση καταβάλει για την παραγωγή των προϊόντων της (ρεύμα, πετρέλαιο κίνησης κλπ.)

ΠΙΝΑΚΑΣ 17: Υπολογισμός Λοιπών Δαπανών

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
1	Πετρέλαιο κίνησης	4.000,00
2	Ηλεκτρική ενέργεια	500,00
ΣΥΝΟΛΟ		4.500,00

4.4.7 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΚΩΝ

Κατά την κοστολόγηση των αγροτικών προϊόντων το κόστος παραγωγής επιβαρύνεται από τους εξής τόκους:

- αμοιβή εργασίας των μελών της οικογένειας.
- αμοιβή εργασίας τρίτων.
- αμοιβή μηχανικής και ζωικής εργασίας.
- αξίας υλικών.
- ασφαλιστρών, συντήρησης και λοιπών δαπανών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 18: Υπολογισμός Τόκων

Α/Α	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΔΑΠΑΝΗ (€)	ΕΠΙΤΟΚΙΟ %	ΤΟΚΟΙ (€)
1	Αμοιβή ανθρώπινης εργασίας των μελών οικογένειας	6.045,00	4,2%	253,90
2	Αμοιβή εργασίας τρίτων	1.680,00	4,2%	70,50
3	Αξία υλικών σποράς	775,00	4,2%	32,55
4	Αξία λιπασμάτων	6.075,00	4,2%	255,15
5	Αξία φυτοπροστατευτικών	839,00	4,2%	35,25
6	Συντήρηση	2.200,00	4,2%	92,40
7	Ασφάλιστρα	1.100,00	4,2%	46,20
8	Λοιπές δαπάνες	4.500,00	4,2%	189,00
ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΚΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ				974,95

4.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ

Η ταξινόμηση των παραγωγικών δαπανών γίνεται ως εξής:

- κατά βασικούς συντελεστές παραγωγής
- σε ομοιογενείς ομάδες βασικών δαπανών
- με βάση τη διάκριση των δαπανών σε σταθερές και μεταβλητές
- με βάση τη διάκριση αυτών σε χρηματικές και μη χρηματικές

4.5.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η ταξινόμηση κατά βασικούς συντελεστές παράγωγης διευκολύνει την εκτίμηση διάφορων δαπανών κάθε βασικού συντελεστή στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19: Ταξινόμηση κατά Βασικούς Συντελεστές Παραγωγής

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
1. ΕΔΑΦΟΣ		
1	Ενοίκιο Εδάφους	3.600,00
ΣΥΝΟΛΟ		3.600,00
ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
1	Μόνιμου προσωπικού	6.045,00
2	Μη μόνιμου προσωπικού	1.680,00
3	Τόκοι αμοιβής εργασίας	324,40
ΣΥΝΟΛΟ		8.049,40

4.5.2 ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Δαπάνες μόνιμου κεφαλαίου
(Έγχειρες Βελτιώσεις – κτίσματα)

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ
1	Τόκοι κεφαλαίων	693,00
2	Αποσβέσεις	666,60
3	Συντήρηση	245,00
4	Ασφάλιστρα	-
5	Τόκοι συντήρησης και ασφαλίστρων	10,30
ΣΥΝΟΛΟ		1.614,90

Δαπάνες ημιμόνιμου κεφαλαίου
(Γεωργικά μηχανήματα-εργαλεία-σκεύη)

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ (€)
1	Τόκοι κεφαλαίων	924,00
2	Αποσβέσεις	2.089,80
3	Συντήρηση	2.200,00
4	Ασφάλιστρα	1.100,00
5	Τόκοι συντήρησης και ασφαλίστρων	138,60
ΣΥΝΟΛΟ		6.452,40

Δαπάνες κυκλοφοριακού κεφαλαίου

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟ (€)
	ΑΞΙΑ ΥΛΙΚΩΝ	
1	Σποράς	775,00
2	Λίπανσης	6.075,00
3	Φυτοπροστασίας	839,00
ΣΥΝΟΛΟ		7.689,00
1	Λοιπά έξοδα	4.500,00
2	Τόκοι παραπάνω δαπανών	511,95
ΣΥΝΟΛΟ		12.189,00
ΣΥΝΟΛΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ		12.700,95
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΜΟΝΙΜΟ+ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ+ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ)		20.768,25

Η συμμετοχή της δαπάνης κάθε βασικού συντελεστή στο σύνολο των παραγωγικών δαπανών είναι:

ΕΔΑΦΟΣ

$$\frac{\text{ΕΝΟΙΚΙΟ ΕΔΑΦΟΥΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{3.600,00 \times 100}{20.768,25} = 17,3\%$$

ΕΡΓΑΣΙΑ

$$\frac{\text{ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{8.049,40 \times 100}{20.768,25} = 38,7\%$$

ΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

$$\frac{\text{ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{1.614,90 \times 100}{20.768,25} = 7,8\%$$

ΗΜΙΜΟΝΙΜΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

$$\frac{\text{ΔΑΠΑΝΕΣ ΗΜΙΜΟΝΙΜΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{6.452,40 \times 100}{20.768,25} = 31,1\%$$

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

$$\frac{\text{ΔΑΠΑΝΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{12.700,95 \times 100}{20.768,25} = 61,1\%$$

Παρατηρείται πως οι δαπάνες του ημιμόνιμου κεφαλαίου καταλαμβάνουν μεγάλο τμήμα του συνόλου των παραγωγικών δαπανών της καλλιέργειας.

Αυτό οφείλεται στο υψηλό κόστος απόκτησης των γεωργικών μηχανημάτων που απαιτούνται για την καλλιέργεια του εδάφους.

Οι δαπάνες του κυκλοφοριακού κεφαλαίου καταλαμβάνουν το 61,1% των δαπανών ποσοστό ικανοποιητικό αφού οι δαπάνες του κυκλοφοριακού κεφαλαίου αναφέρονται σε δύο καλλιέργειες.

Οι δαπάνες του μόνιμου κεφαλαίου καταλαμβάνουν το 7,8% των δαπανών ποσοστό ικανοποιητικό.

Η εργασία αποτελεί το 17,3% των δαπανών και αυτό οφείλεται στο ότι δεν απαιτούνται πολλά εργατικά.

Το έδαφος αποτελεί το 38,7%. Το ποσοστό αυτό μπορεί να αυξηθεί ή και να μειωθεί ανάλογα με την ακριβή θέση του αγροτεμαχίου.

Είναι εμφανές πως οι δαπάνες θα μειωθούν σημαντικά, αν μειωθεί το κόστος απόκτησης των υλικών σποράς λίπανσης και φυτοπροστασίας. Η μείωση αυτή όμως δεν εξαρτάται από τον ίδιο τον παραγωγό, αλλά και από τις πηγές πώλησης των υλικών καθόσον οι τιμές πώλησης καθορίζονται από αυτές.

4.6 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ, ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ

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

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

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

Η ταξινόμηση των δαπανών σε χρηματικές και μη χρηματικές βοηθά στον υπολογισμό της ανάγκης σε ρευστό, κατά τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου.

Η ταξινόμηση των δαπανών σε σταθερές, μεταβλητές, χρηματικές και μη χρηματικές, μπορεί να λάβει χώρα ταυτόχρονα στους ακόλουθους πίνακες:

ΠΙΝΑΚΑΣ 20: Ταξινόμηση των Σταθερών Δαπανών σε Χρηματικές και μη Χρηματικές Δαπάνες

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ (€)	ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ (€)
1	Ενοίκιο εδάφους		3.600,00
2	Αμοιβή μόνιμου προσωπικού		6.045,00
3	Απόσβεση μόνιμου κεφαλαίου		666,60
4	Απόσβεση ημιμόνιμου κεφαλαίου		2.089,80
5	Συντήρηση μόνιμου κεφαλαίου	245,00	
6	Συντήρηση ημιμόνιμου κεφαλαίου	2.200,00	
7	Ασφάλιστρα μόνιμου κεφαλαίου		
8	Ασφάλιστρα ημιμόνιμου κεφαλαίου		1.100,00
9	Τόκος μόνιμου κεφαλαίου		693,00
10	Τόκος ημιμόνιμου κεφαλαίου		924,00
11	Τόκος αμοιβής μόνιμου προσωπικού		253,90
12	Τόκος συντήρησης		102,70
13	Τόκος ασφαλιστρων		46,20
ΣΥΝΟΛΑ		(1) 2.445,00	(2) 15.521,20
ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		(1)+(2)	17.966,20

ΠΙΝΑΚΑΣ 21: Ταξινόμηση των Μεταβλητών Δαπανών σε Χρηματικές και μη Χρηματικές

Α/Α	ΕΙΔΟΣ	ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ (€)	ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ (€)
1	Αμοιβή εργασίας μη μόνιμου προσωπικού	1.680,00	
2	Τόκοι αμοιβής μη μόνιμου προσωπικού		70,60
3	Αξία υλικών σποράς	775,00	
4	Αξία λιπασμάτων	6.075,00	
5	Αξία φυτοπροστασίας	839,00	
6	Λοιπά έξοδα	4.500,00	
7	Τόκοι κυκλοφοριακού κεφαλαίου		974,95
ΣΥΝΟΛΟ		13.869,00	1.045,55
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		17.478,60	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ		26.354,30	

ΣΥΝΟΛΟ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ+ΣΥΝΟΛΟ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ =16.314,00 €

ΣΥΝΟΛΟ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ+ΣΥΝΟΛΟ ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ = 16.566,75 €

Το σύνολο των σταθερών δαπανών είναι 17.966,20 € το κόστος αυτό παραμένει σταθερό ανεξάρτητα από την ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος.
Αποτελεί το:

$$\frac{\text{ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{17.966,20 \times 100}{20.768,25} = 86,5\%$$

Του συνόλου των παραγωγικών δαπανών.

Το σύνολο των μεταβλητών δαπανών είναι 14.914,55 € και αποτελεί το 71,8% των συνολικών δαπανών.
Υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$\frac{\text{ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{14.914,55 \times 100}{20.768,25} = 71,8\%$$

Οι χρηματικές δαπάνες, δηλαδή η ανάγκη των χρημάτων που έχει ο παραγωγός για να καλύψει τις ανάγκες της καλλιέργειας του είναι 16.314,00 € και αποτελούν το 78,5% των συνολικών δαπανών. Με βάση τον τύπο βρίσκουμε ότι:

$$\frac{\text{ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{16.314,00 \times 100}{20.768,25} = 78,5\%$$

Οι μη χρηματικές δαπάνες είναι 16.566,75 € και αποτελούν το 79,7%

Με την εξής σχέση έχουμε:

$$\frac{\text{ΜΗ ΧΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ Χ100}}{\text{ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ}} = \frac{16.566,75 \times 100}{20.768,25} = 79,7\%$$

4.7 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

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

Τα οικονομικά αποτελέσματα εκφράζονται σε χρηματικές μονάδες, δίνοντας το καθένα από αυτά, το βαθμό επιτυχίας από οικονομικής άποψης μιας παραγωγικής εκμετάλλευσης.

Τα οικονομικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για:

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

4.7.1 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ

Η ακαθάριστη πρόσοδος της γεωργικής εκμετάλλευσης περιλαμβάνει:

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

Η ακαθάριστη αξία της παραγωγής και η συνολική αξία της παραγωγής προέρχεται από την γεωργική εκμετάλλευση μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω διαμορφώνεται ο εξής τύπος:

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ = ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΩΛΗΣΗ+ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ+ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ+ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

Η παραγωγή του μαρουλιού από 10 στρέμματα καλλιέργειας ανήλθε στους 25 τόνους.

Η τιμή κυμαίνεται στα 0,50€/κεφαλή.

Η παραγωγή της τομάτας από 10 στρέμματα καλλιέργειας ανήλθε στους 45 τόνους.

Η τιμή κυμαίνεται στα 0,90€/κιλό.

Όσον αφορά τις επιδοτήσεις και τις ενισχύσεις των προϊόντων, θεωρούνται μηδέν διότι δεν εφαρμόζονται.

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο έχουμε:

Για μαρούλι:

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ = 25.000 χ 0,70/Kg = 17.500€

Για τομάτα

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ = 45.000 χ 0,90/Kg = 40.500€

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ = 48.000€

4.7.2 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ

Το ακαθάριστο κέρδος κάθε στοιχειώδους παραγωγικής μονάδας, ενός κλάδου παραγωγής, ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της ακαθάριστης προσόδου και των μεταβλητών δαπανών.

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ= ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ- ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ= 48.000,00-14.914,55= 33.085,45€

Άρα η ακαθάριστη αξία μπορεί να καλύψει τις μεταβλητές δαπάνες και ο παραγωγός έχει κέρδος.

4.7.3 ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ

Το καθαρό κέρδος δηλώνει την καθαρή αμοιβή ως αποτέλεσμα ύστερα από την αφαίρεση όλων των δαπανών που χρησιμοποιήθηκαν από του συντελεστές παραγωγής.

Το μέγεθος αυτό χρησιμοποιείται για την μέτρηση της αποδοτικότητας μιας γεωργικής εκμετάλλευσης.

ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ= ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΑΞΙΑ – ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Άρα:

ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ= 48.000,00-20.768,25=27.231,75€

Παρατηρείται ότι η γεωργική εκμετάλλευση έχει κέρδος. Το κέρδος είναι ικανοποιητικό και ο παραγωγός μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του.

4.8 ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Το γεωργικό εισόδημα αντιστοιχεί στη συνολική καθαρή αμοιβή όλων των συντελεστών της παραγωγής ιδιοκτητών και ξένων, που έχουν χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία.

Χρησιμοποιείται συνήθως, για την σύγκριση του οικονομικού μεγέθους διάφορων γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

Το γεωργικό εισόδημα δίνεται από την σχέση:

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ=ΚΕΡΔΟΣ+ΤΟΚΟΙ+ΕΝΟΙΚΙΟ+ ΑΜΟΙΒΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Άρα:

ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ=27.231,75+10,30+3.600,00+6.045,00= 36.887,05 €

Το γεωργικό εισόδημα είναι αρκετά ικανοποιητικό, συμφέρει να γίνεται οικογενειακή εργασία στις καλλιέργειες.

4.9 ΕΙΔΙΚΗ Ή ΜΕΡΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

η παραγωγικότητα είναι από τους σημαντικότερους δείκτες που χρησιμοποιείται ευρύτερα στη πράξη.

Η ειδική ή μερική παραγωγικότητα αναφέρεται στη σχέση του παραγόμενου προϊόντος προς ένα από τους τρεις βασικούς συντελεστές παραγωγής.

Έχουμε την σχέση:

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΔΑΦΟΣ}}$$

$$\text{Άρα} \\ \text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΔΑΦΟΣ}} = \frac{25.000 \text{ kg}}{10 \text{ στρ.}}$$

$$= 2.500 \text{ kg/στρ.}$$

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΔΑΦΟΣ}} = \frac{45.000 \text{ kg}}{10 \text{ στρ.}}$$

$$= 4.500 \text{ kg/στρ.}$$

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΕΡΓΑΣΙΑ}} = \frac{25.000}{94}$$

$$= 266 \text{ kgr/ εργ.ημ.}$$

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΕΡΓΑΣΙΑ}} = \frac{45.000}{118}$$

$$= 381 \text{ kgr/ εργ.ημ.}$$

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ}} = \frac{25.000}{20.768,25}$$

$$= 1.20 \text{ kgr/€}$$

$$\text{ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ} = \frac{\text{ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΠΡΟΪΟΝ}}{\text{ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ}} = \frac{45.000}{20.768,25}$$

$$= 2.16 \text{ kgr/€}$$

4.10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση της καλλιέργειας του μαρουλιού και της τομάτας μπορούν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα:

- Το μαρούλι και η τομάτα σε αντίθεση με άλλα λαχανικά που καλλιεργούνται σε εξειδικευμένες περιοχές, έχουν διαδοθεί και καλλιεργούνται σχεδόν σε όλα τα γεωγραφικά πλάτη και μήκη της υψηλίου σαν ετήσια λαχανικά.
- Στην Ελλάδα το μαρούλι καλλιεργείται κυρίως σαν υπαίθρια καλλιέργεια σχεδόν σ' όλη την διάρκεια του χρόνου, ενώ η τομάτα καλλιεργείται σαν υπαίθρια καλλιέργεια τους καλοκαιρινούς μήνες και τον υπόλοιπο χρόνο σε θερμοκήπια κυρίως σε Κρήτη, Πελοπόννησο, Χαλκιδική, Εύβοια.
- Εξαγωγές γίνονται σε μικρό μέρος ειδικά για το μαρούλι. Οι εξαγωγές τομάτας γίνονται κυρίως από την Κρήτη ενώ το μαρούλι καταναλώνεται αποκλειστικά στις εγχώριες αγορές.
- Κατά την κοστολόγηση των καλλιεργειών μαρουλιού-τομάτας, παρατηρείται πως η άρδευση και η υδρολίπανση χωρίς αυτόματο σύστημα λειτουργίας, δεσμεύουν τον παραγωγό στο χώρο της εκμετάλλευσης με αποτέλεσμα να αυξάνεται και το κόστος δαπάνης εργασίας της εκμετάλλευσης.
- Το κόστος αγοράς των γεωργικών μηχανημάτων απαιτεί υψηλό κεφάλαιο από τον παραγωγό.
- Το ημιμόνιμο κεφάλαιο καταλαμβάνει μεγάλο μέρος 31,1%, των παραγωγικών δαπανών της εκμετάλλευσης λόγω του υψηλού κόστους αγοράς των γεωργικών μηχανημάτων. Το έδαφος καταλαμβάνει το 17,3% των συνολικών παραγωγικών δαπανών, η εργασία το 38,7%, το μόνιμο κεφάλαιο το 7,8% και το κυκλοφοριακό κεφάλαιο το 61,1%.
- Οι σταθερές δαπάνες αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό 86,5% των παραγωγικών δαπανών της εκμετάλλευσης αφού περιλαμβάνουν και το κόστος αγοράς των γεωργικών μηχανημάτων. Οι μεταβλητές δαπάνες καταλαμβάνουν το 66,3%.
- Οι μη χρηματικές δαπάνες καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος των παραγωγικών δαπανών που είναι 79,7% σε αντίθεση με τις χρηματικές που καταλαμβάνουν το 78,55P%.
- Τα έσοδα του παραγωγού είναι πολύ μεγαλύτερα από τις δαπάνες της εκμετάλλευσης.

- Από τις δύο καλλιέργειες προκύπτει ένα πολύ καλό οικονομικό αποτέλεσμα για τον παραγωγό. Στην πράξη όμως είναι οικογενειακή επιχείρηση την οποία ενδιαφέρει το γεωργικό εισόδημα και όχι το επιχειρηματικό κέρδος. Δηλαδή δεν υπολογίζονται δαπάνες όπως το ενοίκιο εδάφους, τόκοι επενδεδυμένου κεφαλαίου, το πετρέλαιο κίνησης του αυτοκινήτου κ.ά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΣ Α΄
ΚΑΝΑΚΗΣ Γ. ΑΝΔΡΕΑΣ – ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
- ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΜΟΣ Β΄
ΚΑΝΑΚΗΣ Γ. ΑΝΔΡΕΑΣ – ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
- ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΚΟΣΜΑΣ - ΓΕΩΠΟΝΟΣ
- ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ ΚΗΠΕΥΤΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ
Cimo Cimfolini ΑΘΗΝΑ 1995
- ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΘΗΝΑ 1998
- ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΤΟΜΑΤΑ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΓΡΟΤΥΠΟΣ Α.Ε. ΑΘΗΝΑ 2007

INTERNET

- www.agrotypos.gr/arthra/pdfs/arthro6-2002.pdf
- www.laxanokipos.com/Tomatocylvation.htm
- www.tritonchania.teicrete.gr
- www.agrotypos.gr/magazine/arthro.asp?
- www.katsor.biol.uoa.gr
- www.matia.gr
- www.plantprotection.com