



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Αριθμ. Πρωτοκ. 188
Ημερομηνία 12-10-2007

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**«ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ
ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΟΜΟΚΟΥ»**

ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ



ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2006



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 5319/1
Ημερ. Εισ.: 23-01-2008
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΦΠΑΠ
2006
ΚΟΛ

ΘΕΜΑ

«ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΑΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΔΟΜΟΚΟΥ»

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΚΟΛΙΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ:

- ΠΕΤΡΟΣ Χ. ΛΟΛΑΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ(ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)
- ΑΘ. ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
- ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΒΑΡΔΑΒΑΚΗΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ

Η Πτυχιακή εργασία υποβλήθηκε στο τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος ως μερική υποχρέωση για τη λήψη του πτυχίου του Γεωπόνου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

- Ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή κύριο Πέτρο Χ. Λόλα, για τη βοήθεια του και καθοδήγηση του για την περαίωση της πτυχιακής μου εργασίας
- Ευχαριστώ επίσης τους: Αθ.Σφουγγάρη και Εμμ.Βαρδαβάκη, μέλη της επιτροπής παρακολούθησης της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας.
- Τους καθηγητές του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος για τις σπουδαίες γνώσεις που υπομονετικά και επιμονετικά μου έδωσαν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.
- Τους Γεωπόνους του ΚΕΓΕ Δομοκού και της γεωπονικής υπηρεσίας της βιομηχανίας "ΝΟΜΙΚΟΣ Α.Β.Ε.Κ", καθώς επίσης και το οικονομικό επιτελείο της "Δ.ΝΟΜΙΚΟΣ", για τα πολύτιμα στοιχεία που με προθυμία μου διέθεσαν και που βοήθησαν σημαντικά στην συγγραφή της εργασίας.
- Τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Φθιώτιδας.
- Το Γεωργικό Συνεταιρισμό Λαμίας.
- Τους δικούς μου ανθρώπους, που με μεγάλη τους ευχαρίστηση , μου προσέφεραν τα πάντα σε όλο το διάστημα των σπουδών μου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	- 5 -
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	- 6 -
1.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΔΟΜΟΚΟΥ.....	7
1.1.1 Γενικά (Γεωγραφική θέση - δημογραφικά, γεωργικά & τοπογραφικά στοιχεία). 7	
1.1.2 Πεδιάδα Δομοκού.....	7
1.1.3 Λεκάνη της πρώην Λίμνης Ξυνιάδος,	8
1.1.4 Περιοχή του Δήμου Θεσσαλιώτιδας.	9
2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	10
2.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΤΙΜΕΣ – ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ.	10
2.2 ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	12
3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	10
3.1 Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΟΜΟΚΟΥ.....	10
3.1.1 Επιλογή – προετοιμασία χωραφιών.....	10
3.2 ΛΙΠΑΝΣΗ.	13
3.3 ΣΠΟΡΑ.....	18
3.3.1 Απ’ ευθείας σπορά στο χωράφι.	18
3.3.2 Σπορά σε σπορείο – Μεταφύτευση φυταρίων.	22
3.3.3 Σπορείο.....	22
3.3.4 Σπορά και πότισμα.....	24
3.3.5 Μεταφύτευση.....	25
3.4 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΚΑΙ ΥΒΡΙΔΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ	27
3.5 ΑΡΔΕΥΣΗ	30
3.6 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	37
3.6.1 Χειροσυλλογή.....	37
3.6.2 Μηχανική συγκομιδή.	38
3.7 ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	41
4. ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	42
4.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ.....	42
5. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	50
5.1 ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	50
5.2 ΣΚΑΛΙΣΜΑ - ΑΡΑΙΩΜΑ, ΠΑΡΑΧΩΜΑ.	53
5.3 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	54
5.3.1. ΕΧΘΡΟΙ	54
5.3.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	59
5.3.3 ΒΑΚΤΗΡΙΑΣΕΙΣ	61
5.3.4 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΦΥΤΟΠΛΑΣΜΑ STOLBUR65	
5.3.5 ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ.....	65
5.3.6 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ.....	68
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	71
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	75

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να περιγράψει ενδελεχώς την υφιστάμενη κατάσταση στο τομέα της καλλιέργειας βιομηχανικής τομάτας στην επαρχία Δομοκού. Στην προσπάθεια αυτή κρίθηκε σκόπιμο να γίνει μια εκτενής αναφορά στην περιγραφή της επαρχίας ώστε να μπορέσει ο αναγνώστης να κατανοήσει καλύτερα στοιχεία που αφορούν τον τρόπο καλλιέργειας και τα ζιζανιολογικά προβλήματα αυτής. Η ύλη της εργασίας είναι χωρισμένη σε έξι ενότητες:

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει την εισαγωγή, όπου γίνεται αναφορά στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας τόσο στην περιοχή όσο και σε στοιχεία που αφορούν την εξέλιξη της τομάτας.

Στη δεύτερη ενότητα γίνεται αναφορά στα οικονομικά και παραγωγικά στοιχεία της βιομηχανικής τομάτας στην περιοχή Δομοκού όπως η εξέλιξη των τιμών της τομάτας τα τελευταία χρόνια.

Η τρίτη ενότητα είναι αφιερωμένη στην αναλυτική περιγραφή της καλλιέργειας τομάτας στην επαρχία, από την επιλογή χωραφιού έως την μεταφορά.

Στην τέταρτη ενότητα γίνεται μια εκτενής αναφορά στα ζιζανιολογικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η περιοχή στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας.

Η πέμπτη ενότητα περιλαμβάνει υλικά και μέθοδοι στην καταπολέμηση των ζιζανίων καθώς και την απαραίτητη φυτοπροστασία.

Στην τελευταία ενότητα αναφέρονται κάποια συμπεράσματα πάνω στη σημερινή κατάσταση και προτάσεις του γράφοντος την εργασία για βελτίωση της καλλιέργειας

Επιπλέον στην εργασία υπάρχουν αρκετές εικόνες, διαγράμματα, σχέδια και πίνακες που βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του κειμένου και δίνουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα αυτών που αναφέρονται.

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τομάτα (*Lycopersium esculentum* Mill) ανήκει στην οικογένεια Solanaceae. Η τομάτα εισήχθη στην Ευρώπη από τους Ισπανούς στα μέσα του 16^{ου} αιώνα. Όμως άργησε να επεκταθεί η καλλιέργεια της γιατί ο καρπός της θεωρείτο τοξικός και επομένως βλαβερός για την υγεία του ανθρώπου, δεδομένου ότι το φυτό ανήκει στην ίδια οικογένεια με ορισμένα είδη που παράγουν τοξικούς καρπούς (π.χ. Μανδραγόρας, Μπεχαντόνα). Μέχρι το 1900 η καλλιέργεια της παρέμεινε κηπευτική σε περιορισμένη έκταση στην Ευρώπη. Η μεγάλη επέκταση της καλλιέργειας της ντομάτας άρχισε μετά το 1900, όταν οι βιομηχανίες κονσερβών στην Ιταλία, δραστηριοποιήθηκαν στη μεταποίησή της, για παραγωγή τοματοπολτού, αποφλοιωμένης τομάτας και χυμού.

Στο νομό Φθιώτιδας η καλλιέργεια της τομάτας σαν βιομηχανικό φυτό ξεκινά στα τέλη της δεκαετίας του '60, Στην Επαρχία Δομοκού η καλλιέργεια άρχισε το 1971 σε μικρή αρχικά έκταση, γύρω στα 160 στρέμματα. Η επέκταση της καλλιέργειας υπήρξε ταχύτατη εξαιτίας των άριστων εδαφοκλιματικών συνθηκών της περιοχής, που οδήγησαν στην επίτευξη υψηλών στρεμματικών αποδόσεων αλλά και άριστης ποιότητας προϊόντος. Πολλές βιομηχανίες μεταποίησης τομάτας έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στην σύναψη συμβάσεων με παραγωγούς της περιοχής. Με αποτέλεσμα η καλλιέργεια να φτάσει από τις λίγες εκατοντάδες στρεμμάτων που ήταν αρχικά, στις 10 χιλιάδες στρέμματα το 1975 και να αναβαθμιστεί σε κύρια, οικονομικά, καλλιέργεια της περιοχής.



Εικ. 1 . Εργοστάσιο τομάτας "Δ.ΝΟΜΙΚΟΣ Α.Β.Ε.Κ"

1.1 Συνοπτική παρουσίαση της επαρχίας Δομοκού

1.1.1 Γενικά (Γεωγραφική θέση - δημογραφικά, γεωργικά & τοπογραφικά στοιχεία)

Η επαρχία Δομοκού είναι η βορειότερη από τις τρεις επαρχίες του νομού Φθιώτιδας. Αποτελείται από τρεις Δήμους:

- τον Δήμο Δομοκού που περιλαμβάνει 15 κοινότητες με συνολικό πληθυσμό 6.289 κατοίκους.
- τον Δήμο Ξυνιάδος (8 κοινότητες), με συνολικό πληθυσμό 4.482 κατοίκους.
- τον Δήμο Θεσσαλιώτιδος (8 κοινότητες), με συνολικό πληθυσμό 4.264 κατοίκους.

Τοπογραφικά διακρίνεται σε τρεις επιμέρους περιοχές, με αρκετές διαφορές ως προς την φυσική τους διαμόρφωση, το φυσικό τους περιβάλλον, τις εδαφικές και μικροκλιματικές τους συνθήκες.

Οι περιοχές αυτές είναι η Πεδιάδα Δομοκού, η λεκάνη της πρώην λίμνης Ξυνιάδος και η περιοχή του Δήμου Θεσσαλιώτιδας. Παρακάτω παρουσιάζεται η στρεμματική κατανομή αυτών των περιοχών καθώς και οι κυριότερες καλλιέργειες.

1.1.2 Πεδιάδα Δομοκού

Η πεδιάδα Δομοκού είναι ένα υψίπεδο ημιορεινής περιοχής που βρίσκεται μεταξύ των ορεινών όγκων της Όρθυς και του Ναρθακίου. Βρίσκεται μεταξύ των υψομετρικών καμπυλών 470 - 600 m με υψηλότερο σημείο την κωμόπολη του Δομοκού με υψόμετρο 617m. Η συνολική γεωργική έκταση της ανέρχεται σε 162.825 στρ. περίπου.

Διοικητικά ανήκει στο Δήμο Δομοκού. Μεγάλα χωριά της περιοχής αυτής είναι η Μαντασία, η Φιλιαδώνα, η Νέα Μάκριση, οι Καρυές, το Παλαμά, το Μακρολίβαδο, η Μελιταία, το Πετρωτό.

Η τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής παρουσιάζει μορφή πεδιάδας στην οποία διακρίνονται: η κοιλάδα του Ενιπέα ποταμού, τα υψίπεδα του Δομοκού, της Νέας Μάκρισης-Καρυών, και οι κώνοι εναποθέσεως των χειμάρρων που κατέρχονται από τον ορεινό όγκο της Όθρυς. Από τα ανατολικά-νοτιανατολικά η πεδιάδα έχει απότομο μετάβαση προς τα γειτονικά υψώματα, ενώ στο βόρειο και βορειοδυτικό τμήμα, αναπτύσσεται υπό μορφή λοφώδη, με σχετικά ομαλό ανάγλυφο και σε συνέχεια με υψώματα.

Διασχίζεται από τον Ενιπέα ποταμό, καθώς και από πολλούς άλλους χειμάρρους, οι οποίοι και αποτελούν το φυσικό αποδέκτη των επιφανειακών απορροών. Οι κλίσεις των εδαφών στα χαμηλά τμήματα της πεδιάδας δεν υπερβαίνουν το 1-2% ενώ στο λοφώδη και στη ζώνη μεταβάσεως της πεδιάδας προς τα γύρω υψώματα κυμαίνονται από 2-40%.

1.1.3 Λεκάνη της πρώην Λίμνης Ξυνιάδος.

Η σημερινή λεκάνη της Ξυνιάδας δημιουργήθηκε από την αποξήρανση της ομώνυμης λίμνης που άρχισε το 1929 και ολοκληρώθηκε το 1953 από Γερμανική εταιρία με την επωνυμία "Επιχειρήσεις Λίμνης Ξυνιάδος - Λουδοβίκος ΚΑΝΖΟΥΧ".

Πρόκειται για ένα χαμηλό οροπέδιο με διεύθυνση από τα ανατολικά προς τα δυτικά, που βρίσκεται σε υψόμετρο 465 - 490m από την επιφάνεια της θάλασσας, και το βόρειο άκρο του βρίσκεται σε απόσταση 6 χιλ. από το Δομοκό.

Αποτελείται από τμήματα πεδινού και κυματοειδούς ανάγλυφου, που περικλείονται από λόφους και ορεινούς σχηματισμούς. Λεπτομερέστερα, βόρεια υψώνεται ο ασβεστολιθικός όγκος του Ξεροβουνιού, νότια η κορυφογραμμή της Όθρυς, δυτικά ένα σύμπλεγμα λόφων και ορεινών σχηματισμών και ανατολικά βρίσκεται η πεδιάδα του Δομοκού με το χαρακτηριστικό κυματοειδές ανάγλυφο και την έντονη χαραδρωτική διάβρωση.

Το γενικό σχήμα της λεκάνης χαρακτηρίζεται ελλειψοειδές με μεγάλο άξονα, μήκους 32 Km και μικρότερο άξονα, μήκους 13km .Η λεκάνη Ξυνιάδας θεωρείται ως υπολεκάνη της λεκάνης του Πηνειού, διότι η κεντρική αποστραγγιστική της τάφρος τροφοδοτεί τον Πανδομίτη ποταμό που εκβάλλει στον Πηνειό. Η συνολική γεωργική έκταση της λεκάνης υπολογίζεται γύρω στα 89.000 στρέμματα , ενώ το τμήμα αυτής που σκεπαζόταν με νερό, υπολογίζεται σε 32 Km² (ανώτερη στάθμη) και

28 Km²(κατώτερη στάθμη). Ενώ η αποξήρανση της ολοκληρώθηκε το 1953 η ουσιαστική εκμετάλλευση του αποξηρανθέντος εδάφους άρχισε το 1963.

Διοικητικά ανήκει στο δήμο Ξυνιάδας. Μεγάλα χωριά της περιοχής είναι η Οβριακή, Μακρυράχη, Ξυνιάδα, Περιβόλι, Κορομυλέα, Παναγιά, Αγ. Στέφανός, με πληθυσμό ασχολημένο σχεδόν αποκλειστικά με την γεωργία.

1.1.4 Περιοχή του Δήμου Θεσσαλιώτιδας.

Η περιοχή αυτή αποτελεί μέρος του ΝΑ τμήματος της Δυτικής Θεσσαλίας περιβάλλεται από την νότια και ανατολική πλευρά από τα υψώματα του ορεινού όγκου του Ναρθακίου, από την δυτική και βορειοδυτική πλευρά ορίζεται από μια νοητή γραμμή, που περνάει από τα όρια των κοινοτήτων Βελεσιώτες, Σοφιάδα και Νέο Μοναστήρι.

Η τοπογραφική διαμόρφωση της περιοχής είναι πεδινή με κανονικές κλίσεις που κυμαίνονται από 0,3-2%. Στενή λωρίδα εδαφών στην περιμετρική ζώνη, παρουσιάζει μορφή ομαλού κυματοειδούς ανάγλυφου με κλίσεις 3-5%. Βρίσκεται μεταξύ των υψομετρικών καμπύλων 135 και 195m και η συνολική γεωργική της έκταση είναι 106.000 στρέμματα.

Η καλλιέργεια της τομάτας σ' αυτή τη περιοχή της Επαρχίας Δομοκού υποσκελίζεται από τη δυναμική καλλιέργεια του βαμβακιού, που εμφανίζει μεγάλη πρόσοδο και υψηλές αποδόσεις, λόγω των ιδιαίτερων εδαφοκλιματικών συνθηκών που επικρατούν, (χαμηλό υψόμετρο, υψηλές θερμοκρασίες ημέρας-νύχτας, περιορισμένη δυνατότητα άρδευσης με μεγάλους όγκους νερού).

Διοικητικά ανήκει στο Δήμο Θεσσαλιώτιδας. Μεγάλα χωριά είναι: το Εκκάρα, οι Βελεσιώτες, το Βαρδαλή, τα Γαβράκια.

2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.1 Εξέλιξη της καλλιέργειας – κανονισμοί – τιμές – παραγόμενες ποσότητες.

Η καλλιέργεια τομάτας με προορισμό τη νωπή κατανάλωση δεν υπόκειται σε καμία διακοπή από την άνοιξη ως το φθινόπωρο, σε υπαίθριες καλλιέργειες και κατά τη χειμερινή περίοδο σε θερμοκήπια. Σε αντίθεση η βιομηχανική τομάτα καλλιεργείται μια φορά το χρόνο. Η εγχώρια αγορά και λιγότερο οι αγορές του εξωτερικού απορροφούν αρκετά μεγάλες ποσότητες που παράγονται, με συνεχή αύξηση των καλλιεργούμενων στρεμμάτων, αλλά συγχρόνως και με αύξηση της αποδοτικότητας με τη βοήθεια της γεωπονικής επιστήμης και της σύγχρονης τεχνολογίας.

Οι υψηλές τιμές που απολαμβάνει η τομάτα νωπής κατανάλωσης στην αγορά περιοδικά, σε συνδυασμό με τις χαμηλές απαιτήσεις του αγοραστικού κοινού ειδικές προδιαγραφές του προϊόντος, έδωσε αφορμή να στραφεί το ενδιαφέρον των καλλιεργητών τα τελευταία χρόνια στην καλλιέργεια της τομάτας για νωπή κατανάλωση.

Πίνακας 1. Στρεμματική κατατομή της Επαρχίας Δομοκού. (ΠΗΓΗ: ΚΕΓΕ Δομοκού)

	Περιοχή Δομοκού	Πρώην Ξυνιάδος	Λίμνη	Περιοχή Θεσσαλιώτιδας	Δήμου Σύνολο
Συνολική Γεωργική έκταση (στρ.)	162.825	89.050		106.870	358.745
Αρδευόμενη έκταση (στρ.)	65.000	58.000		80.000	203.000

Σκοπός της Ε.Ε. είναι να καλύψει μ' αυτό τον τρόπο τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στο κοινοτικό μεταποιημένο προϊόν και σ' εκείνο των τρίτων χωρών. Η παρέμβαση της Ε.Ε. αναφέρεται σε ενίσχυση στην παραγωγή. Αυτό γίνεται μέσο κανονικών συμφωνητικών, που συνάπτονται μεταξύ παραγωγού και μεταποιητικής βιομηχανίας, με τα οποία καθορίζεται μια ελάχιστη τιμή αγοράς της τομάτας. Επομένως για κάθε κιλό νωπής τομάτας που παραλαμβάνει η βιομηχανία μεταποίησης υποχρεούται να πληρώσει στον παραγωγό τουλάχιστον την τιμή που επιδοτείται (η βιομηχανία) από την Ε.Ε. (Η οδηγία αυτή της Ε.Ε. καταστρατηγείται από πολλές βιομηχανίες μεταποίησης με διάφορους τρόπους, σε βάρος των παραγωγών, που στις περισσότερες περιπτώσεις πληρώνονται λιγότερο από ότι προβλέπεται.)

Επίσης δίνεται επιδότηση στη βιομηχανία μεταποίησης, ενίσχυση από την Ε.Ε., για κάθε κιλό προϊόντος που παράγει, σε ECUS ή EURO το ύψος της οποίας καθορίζεται ανάλογα με το είδος του προϊόντος. Έτσι επιτρέπει στη βιομηχανία να διατηρείται ανταγωνιστική ως προς εκείνη των τρίτων χωρών και ταυτόχρονα εγγυάται μια δίκαιη αμοιβή στον παραγωγό.

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια η καλλιεργούμενη ποσότητα βιομηχανικής τομάτας αυξήθηκε, λόγω της μεγάλης ζήτησης της αγοράς, ιδίως της ξένης σε τοματοπολτό, αποφλοιωμένη τομάτα, κέτσαπ κτλ.

Έτσι, παρά την παραπάνω κατανομή της Ε.Ε., η μεταποίηση τομάτας απορροφά μεγαλύτερες ποσότητες, περίπου 1.200.000 τόνους, που παράγονται από την καλλιέργεια περίπου 210.000 στρεμμάτων. Η Ελλάδα στην παγκόσμια αγορά όσον αφορά τις εξαγωγές καταλαμβάνει την τρίτη θέση μετά την Ιταλία και την Τουρκία αν εξαιρέσει κανείς την Καλιφόρνια των ΗΠΑ που είναι η πρώτη παραγωγός Πολιτεία με ετήσια παραγωγή 10 εκατ. τόνους, αλλά δεν κάνει εξαγωγές καθώς απευθύνεται στην μεγάλη αγορά των ΗΠΑ.

Ο κλάδος της μεταποίησης αποτελεί ένα δυναμικό κομμάτι της ελληνικής Γεωργικής βιομηχανίας και ο ετήσιος τζίρος ανέρχεται στα 50 δις δρχ, ενώ η δραστηριότητα του είναι κυρίως εξαγωγική. Επίσης μεγάλες ποσότητες τοματοπολτού που παράγονται από μικρές εγκαταστάσεις μεταποίησης στην Ελλάδα που δεν έχουν κατανομή (ποσόστωση), αγοράζονται από Ιταλικές εταιρίες μεταποίησης, (σε πολύ χαμηλές τιμές), και στη συνέχεια πωλούνται ως Ιταλικό προϊόν, με αποτέλεσμα αυτές οι ποσότητες να μην συνυπολογίζονται στην Ελληνική παραγωγή.

2.2 Ομάδα παραγωγής βιομηχανικής τομάτας

Πίνακας 2 : ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΑ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

	kg	€
1999	39864734	3279132,74
2000	46010087	3412518,86
2001	46686535	3858368,63
2002	33165058	2770516,07
2003	42428192	3623077,14
2004	52352937	4473118,26

Πίνακας 3 : ΣΤΡΕΜΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

		Kg/στρ.
1999	8000	4983
2000	9585	4800
2001	8270	5646
2002	7943	4176
2003	8034	5281
2004	9291	5635

3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

3.1 Η τεχνική της καλλιέργειας βιομηχανικής τομάτας στην περιοχή Δομοκού.

Η βιομηχανική τομάτα καλλιεργείται στην επαρχία την τελευταία 30ετία. Αποτελεί μια πολύ δυναμική και προοδοφόρα καλλιέργεια για την περιοχή, με αποτέλεσμα να υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για τη βελτιστοποίηση των υπαρχόντων καλλιεργητικών τεχνικών, και για ενσωμάτωση σ' αυτές, κάθε νέου τεχνολογικού επιτεύγματος που θα βοηθήσει, είτε στην αύξηση της απόδοσης, είτε στην συμπίεση του κόστους της καλλιέργειας.

Έτσι ή καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας στην περιοχή Δομοκού είναι μια δυναμικά εξελισσόμενη καλλιέργεια που αφομοιώνει αποτελεσματικά την νέα τεχνολογία σε πολλούς τομείς (λίπανσης, γεωργικά μηχανήματα, αρδεύσεις, γεωργικά φάρμακα, ποικιλίες, υβρίδια κ.ά.). Ενώ ταυτόχρονα διατηρεί τεχνικές και μεθόδους του παρελθόντος, που έχουν δοκιμαστεί και προσαρμοστεί με επιτυχία στις ιδιαιτερότητες (εδαφοκλιματικές) της περιοχής, οι οποίες προσδίδουν έναν ιδιαίτερο τοπικό χαρακτήρα στην καλλιέργεια.

3.1.1 Επιλογή – προετοιμασία χωραφιών

Α) Χαρακτηριστικά εδάφους

Συνήθως επιλέγονται εδάφη που είναι μέσης σύστασης (όχι αμμουδερά ή βαριά και σφιχτά), βαθιά, γόνιμα και πλούσια σε οργανική ουσία, ζεστά, με καλή στράγγιση και αερισμό.

Επίσης προτιμώνται χωράφια με ουδέτερο ή όξινο pH εδάφους (τομάτα pH: 6,0 - 6,5). Αυτό είναι δύσκολο, μιας και στην περιοχή τα εδάφη κατά κύριο λόγο είναι αλκαλικά με pH 7,2 - 8,2, όμως τα τελευταία χρόνια που οι αναλύσεις εδάφους γίνονται πιο συχνά και το πρόβλημα εντοπίζεται πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, γίνονται συχνά κατάλληλες επεμβάσεις που συμβάλλουν στην διόρθωση του pH σε επιθυμητά όρια για την καλλιέργεια.

Ο παραγωγός έχει την δυνατότητα να επιλέγει χωράφια που δεν έχουν καλλιεργηθεί τα τελευταία 5 χρόνια με τομάτα ή με άλλα είδη της οικογένειας αυτής (πατάτα, καπνό, πιπεριά, μελιτζάνες), για να αποφευχθούν ασθένειες και έντομα που είναι ίδιες και που δεν επιβιώνουν μετά από αυτό το διάστημα αμειψισποράς.

Έτσι προτιμώνται χωράφια που έχουν καλλιεργηθεί με σιτηρά, βίκο, διάφορα ψυχανθή, τις προηγούμενες χρονιές και γενικά με μη αρδευόμενες καλλιέργειες που οι παραγωγοί τα ονομάζουν χαρακτηριστικά «ξεκούραστα χωράφια», εξαιτίας των μικρών εκροών θρεπτικών στοιχείων και των ελάχιστων καλλιεργητικών επεμβάσεων που απαιτούν οι παραπάνω καλλιέργειες, με αποτέλεσμα τη διατήρηση της γονιμότητας και της δομής του εδάφους.

Η απαραίτητη προϋπόθεση για την επιλογή ενός χωραφιού είναι η δυνατότητα άρδευση του με νερό καλής ποιότητας καθ' όλη τη καλλιεργητική περίοδο και επίσης η επαφή του με δρόμο για εύκολη πρόσβαση.

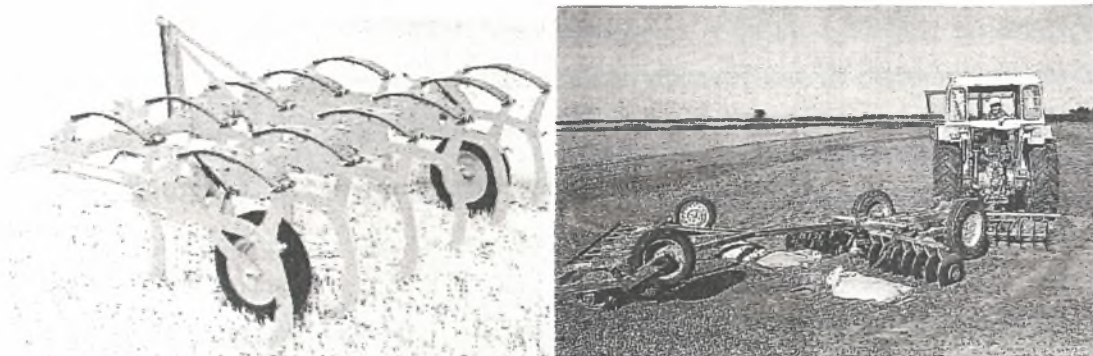
B) Προετοιμασία Χωραφιού

Η προετοιμασία χωραφιού ξεκινά με μια σχετικά βαθιά άροση (30-40 cm) που ενσωματώνει τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας και δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες, από άποψη δομής, αερισμού και στράγγισης, στο έδαφος. Το όργωμα αυτό γίνεται συνήθως το καλοκαίρι (μέσα Ιουλίου) μετά την συγκομιδή της προηγούμενης καλλιέργειας. Έτσι το έδαφος έχει όλο το χρόνο έως την επόμενη άνοιξη να αποκτήσει μια καλή δομή, ενώ ταυτόχρονα δέχεται για δύομισι περίπου μήνες μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας που συντελούν στην «ηλιοαπολύμανση» του που μειώνει σε κάποιο ποσοστό, τη περιεκτικότητα του εδάφους σε: βλαστικές μορφές και σπόρια μυκήτων, ζιζάνια (κυρίως σε αναπαραγωγικά όργανα πολυετών ζιζανίων) και διάφορα διαθερίζοντα κοντά στην επιφάνεια, έντομα.

Ένας λάθος χειρισμός πολλών παραγωγών είναι το «καψάλισμα» των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας με σκοπό την ευκολία στην άροση (αποφεύγεται το «μπούκωμα» στο αλέτρι). Μ' αυτό τον τρόπο χάνονται μεγάλα ποσά αζώτου στην ατμόσφαιρα και καταστρέφεται η μικροχλωρίδα του εδάφους που είναι απολύτως απαραίτητη για την διατήρηση της γονιμότητας και της καλής δομής του εδάφους (αφομοίωση αζώτου, διάσπαση υπολειμμάτων, αποικοδόμηση οργανικής ουσίας).

Φθινοπωρινά και χειμερινά οργώματα γίνονται μόνο σε χωράφια που η προηγούμενη καλλιέργεια συγκομίζεται το φθινόπωρο (π.χ. ζαχαρότευτλα, φασολάκια, καλαμπόκι) ή όταν τα εδάφη είναι αρκετά «αμμουδερά» και «στραγγερά και μπορούν να οργωθούν λίγες μέρες πριν. Τότε το όργωμα γίνεται σε μικρότερο βάθος (περίπου 25εκ), που καθορίζεται και από το χρόνο που μεσολαβεί έως την εποχή σποράς. Όλο το χειμώνα και ως τον Μάρτιο περίπου δεν γίνεται καμιά καλλιεργητική εργασία στο οργωμένο χωράφι. Μόνο σε περιπτώσεις όπου φυτρώνουν πολλά χειμερινά ζιζάνια

γίνεται επέμβαση με ένα μη εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο επαφής ή διασυστηματικό (π.χ. Paraquat, glyphosate, glyphosinate ammonium)



Εικ. 3 : Καλλιεργητής βαρέου τύπου 11 υνιών και σβάρνα διπλής ενέργειας με αυτοσχέδιο ισοπεδωτή του εδάφους

Το Μάρτιο, εφόσον το επιτρέπουν οι κλιματικές συνθήκες και η υγρασία του εδάφους είναι χαμηλή (το έδαφος πρέπει να βρίσκεται στο «ρόγο του») γίνεται η ενσωμάτωση των «βασικών» λιπασμάτων στο έδαφος, με καλλιεργητή βαρέου τύπου και βάθος κατεργασίας 25 - 30 cm και άνω ή με δισκοσβάρνα διπλής ενέργειας .

Η εργασία αυτή είναι πολύ σημαντικό να γίνει την κατάλληλη στιγμή. Διότι συνήθως οι παραγωγοί κάνουν την ενσωμάτωση νωρίτερα απ' ό τι πρέπει θέλοντας να εκμεταλλευθούν τις ελάχιστες ημέρες χωρίς βροχή αυτής της εποχής. Με αποτέλεσμα να συμπιέζονται αρκετά και να αποκτούν κακή δομή με αδιαπέραστα στο νερό στρώματα, τα υγρά ακόμη εδάφη, από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην διασπορά και ενσωμάτωση των λιπασμάτων.

Αυτό έχει πολύ δυσμενείς συνέπειες αργότερα, στην ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών Το φυτό δεν μπορεί να δημιουργήσει βαθύρριζο και καλά ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα επειδή δεν μπορεί να εισχωρήσει η ρίζα μέσα από τα αδιαπέραστα στρώματα με συνέπεια και το υπέργειο μέρος του φυτού να είναι καχεκτικό ενώ το νεροκράτη μετά από κάθε βροχή ή άρδευση δημιουργεί ασφυκτικές συνθήκες στη ρίζα και ευνοεί την ανάπτυξη πολλών βακτηριολογικών & μυκητολογικών ασθενειών.



Εικ. 4 : Καλλιεργητής ελαφρού τύπου.

Μετά την ενσωμάτωση και σε διάρκεια λίγων ημερών πριν τη σπορά, γίνεται μια πιο «ελαφριά» (σε μικρότερο βάθος) επέμβαση με δισκοσβάρνα ή με καλλιεργητή ελαφρού τύπου και βάθος κατεργασίας έως 15cm.

Με σκοπό να σπάσουν οι μεγάλοι σβόλοι χώματος και τα συσσωματώματα των εδαφικών μονάδων, ώστε να δημιουργηθούν καλύτερες εδαφικές συνθήκες (συγκρατ. υγρασίας, αερισμού) για την σπορά και τη φύτευση του σπόρου.

3.2 Λίπανση.

Η σωστή λίπανση θα πρέπει να στηρίζεται στα αποτελέσματα της ανάλυσης του εδάφους και στη φυλλοδιαγνωστική (όταν είναι δυνατή) και συνήθως απαιτεί τη χορήγηση σε κανονική βάση αζώτου, φωσφόρου, καλίου.

Πραγματοποιείται συνήθως σε δύο μέρη στην βασική και στην επιφανειακή λίπανση. Η πρώτη γίνεται πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας (20-30 ημέρες) με ενσωμάτωση των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται στο έδαφος. Σκοπός της ε

Οι ποσότητες και το είδος των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται καθορίζονται από μελέτη ανάλυσης του εδάφους που έχει προηγηθεί και έχει προσδιορίσει ακριβώς τις λιπαντικές μονάδες, του κάθε στοιχείου, που πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

Όταν δεν έχει γίνει εδαφολογική ανάλυση, ο παραγωγός εμπειρικά και με την γνώση του ιστορικού των καλλιεργειών που έχουν προηγηθεί στο χωράφι επιλέγει το είδος και την ποσότητα του λιπάσματος. Κατά μέσο όρο οι λιπαντικές μονάδες που χρησιμοποιούνται είναι:

- **Βασική λίπανση** : - άζωτο : 10-15 λιπαντικές μονάδες
- φώσφορος : 25-30 λιπαντικές μονάδες
- κάλιο : 20 - 25 λιπαντικές μονάδες
- **Επιφανειακή λίπανση** : -άζωτο : 15 - 18 λιπαντικές μονάδες
- κάλιο : 8-10 λιπαντικές μονάδες

Ο φώσφορος εξ' αιτίας την βραδύτητας με την οποία κινείται στο έδαφος και της δέσμευσης του από τα κολλοειδή του εδάφους προστίθεται εφ' άπαξ, όλη η ποσότητα του στην βασική λίπανση.

Συνήθως για την βασική λίπανση στην Επαρχία Δομοκού οι καλλιεργητές βιομηχανικής τομάτας επιλέγουν έναν από τους συνδυασμούς λιπασμάτων με τις ανάλογες ποσότητες, όπως φαίνονται στους πίνακες 4 και 5.

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Δομοκού

Η επιφανειακή λίπανση πραγματοποιείται κατά την διάρκεια της καλλιέργειας του χωράφιου σε στάδια ανάπτυξης. Αυτή η λίπανση περιέχει, στοιχεία όπως Άζωτο, Κάλιο, που μπορεί να παρουσιάζονται ελλείψεις αυτών σε ορισμένες φάσεις της ανάπτυξης των φυτών(βλάστηση, καρπόδεση, αύξηση του καρπού, ωρίμανση και αύξηση των σακχάρων). Επίσης με την επιφανειακή λίπανση επιδιώκεται η καταπολέμηση των τροφοπενιών που εμφανίζουν τα φυτά κάποιες φορές και επιφέρουν εξαιρετική μείωση της απόδοσης.

Πίνακας 4 Ενδεικτικά προγράμματα "βασικής" λίπανσης βιομ. τομάτας					
	Λίπασμα kg/στρ.	Λιπαντικές μονάδες kg/στρ.			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
1°	<ul style="list-style-type: none"> •φωφορική αμμωνία(16-20-0) 80. •απλό υπερφωσφορικό(0-20--0) 60. •θειικό καλιομαγνήσιο(0-0-30/10) 70. 	12,8	28	21	7
2°	<ul style="list-style-type: none"> • 11-15-15 120kg/στρ. •απλό υπερφωσφορικό(0-20-0) 50. •θειικό μαγνήσιο(16%MgO) 30. 	13,2	28	18	4,8
3°	<ul style="list-style-type: none"> •ασβεστούχος νιτρική αμμωνία(26-0-0). •διπλό υπερφωσφορικό (0-46-0) 60 •θειικό καλιομαγνήσιο(0-0-30/10) 70. 	13	27,6	21	7

Πίνακας 5 Προγράμματα "επιφανειακής" λίπανσης βιομ. τομάτας					
	Λίπασμα kg/στρ	Λιπαντικές μονάδες			στάδια εφαρμογής
		N	P	K ₂ O	
1_ο πρόγραμμα Για όξινα εδάφη pH 5,5-7	<ul style="list-style-type: none"> •νιτρική αμμωνία(34,5-0-0), 4 φορές*10(=40.) 	13,8	-	-	<ul style="list-style-type: none"> •στο 3_ο-4_ο φύλλο •15-20 ημέρες μετά •μετά το δέσιμο του 80% των ανθέων •καρποί μεγέθους καρυδιού
	<ul style="list-style-type: none"> •νιτρικό κάλιο(13-0-46), 3 φορές*10(=30.) 	3,9	-	14	<ul style="list-style-type: none"> •έναρξη αύξησης των καρπών •καρποί στο 50% του μεγέθους τους •ώριμοι εσωτερικά καρποί

2ο πρόγραμμα Για αλκαλικά εδάφη	θειική αμμωνία(21-0-0),5φορές*16(=80.)		16,8	-	-	<ul style="list-style-type: none"> •στο 3_ο-4_ο φύλλο •15-20 ημέρες μετά •μετά το δέσιμο του 80%των ανθών •καρποί μεγέθους καρυδιού •καρποί στο 50%του μεγέθους τους
	θειικό κάλιο(0-0-50) φορές *10(=20.)	2	-	-	10	<ul style="list-style-type: none"> •έναρξη αύξησης των καρπών •καρποί στο 50%του μεγέθους τους

Πραγματοποιείται συνήθως με ομοιόμορφη σε όλη την επιφάνεια διασπορά με το χέρι (σποριά), ή με διασπορά «σε γραμμές», του λιπάσματος. Η διασπορά σε όλη την επιφάνεια προτιμάται σε ανεπτυγμένα φυτά που το ριζικό τους σύστημα έχει διακλαδωθεί και έχει καλύψει τον κενό χώρο μεταξύ των γραμμών. Ενώ η «γραμμική» διασπορά του λιπάσματος γίνεται στα αρχικά στάδια της καλλιέργειας όπου τα φυτά καλύπτουν με τις ρίζες τους μικρή επιφάνεια περί των γραμμών φύτευσης.

Μια ειδική λίπανση που ακολουθείται από τους παραγωγούς είναι στη «μεταφύτευση», όπου γίνεται «παράχωμα» ενός αζωτούχου λιπάσματος κατά το «γέμισμα» του αυλακιού φύτευσης με χώμα. Αυτή η ενέργεια στοχεύει στον εμπλουτισμό -σε άζωτο- του εδάφους, που βρίσκεται γύρω από το λαιμό του φυτού, όπου σχηματίζονται οι επίκτητες ρίζες. Τα λιπάσματα που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι ασβεστούχος νιτρική αμμωνία (σε ουδέτερα ή όξινα εδάφη με έλλειψη ασβεστίου), ουρία ή θειική αμμωνία(σε αλκαλικά εδάφη και κυρίως σε εδάφη της πρώην λίμνης).

Η επιφανειακή λίπανση γίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια (ποσότητα λιπάσματος, κατάλληλο χρόνο-στάδιο της καλλιέργειας) και με μεγαλύτερη ποικιλία λιπασμάτων και φυτορυθμιστικών ουσιών, με την χρήση συστημάτων υδρολίπανσης. Τα συστήματα αυτά παρόλο το υψηλό κόστος εγκατάστασης προτιμούνται όλο και περισσότερο από τους καλλιεργητές βιομηχανικής τομάτας της περιοχής εξαιτίας των πολλών πλεονεκτημάτων τους.

Μια επιπλέον μορφή λίπανσης που χρησιμοποιείται σε αυξανόμενη συχνότητα τα τελευταία χρόνια από τους παραγωγούς είναι η διαφυλλική λίπανση. Η τομάτα λόγω

της μεγάλης φυλλικής επιφάνειας που διαθέτει και της σχετικά γρήγορης ανάπτυξης που την χαρακτηρίζει ως φυτό έχει αυξημένες ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία και εμφανίζει συχνά τροφοπενίες. Ο διαφυλλικός ψεκασμός με κατάλληλες συγκεντρώσεις θρεπτικών διαλυμάτων που μπορούν ν' απορροφηθούν εύκολα από το πλούσιο φύλλωμα της αποτελεί μια γρήγορη και αποτελεσματική λύση.

Η διαφυλλική λίπανση χρησιμοποιείται για την κάλυψη εκτάκτων αναγκών της καλλιέργειας και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί από μόνη της να αποκαταστήσει τις τροφικές ανάγκες των φυτών. Η απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων από τα φύλλα μπορεί να διορθώσει προβλήματα τροφοπενιών ιχνοστοιχείων και δυσκολότερα μακροστοιχείων. Εξάιρεση από τα μακροστοιχεία αποτελεί το N, που πολλές φορές δίνεται συμπληρωματικά σαν διαφυλλικό υπό μορφή τεχνικώς καθαρής ουρίας (απαλλαγμένης από διουρία). Αντίθετα τα λιπάσματα NaNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ και τα καλιούχα προκαλούν εγκαύματα στα φύλλα.

Γίνεται με προσοχή με τις κατάλληλες ποσότητες ενδεδειγμένων για διαφυλλικούς ψεκασμούς λιπασμάτων, ώστε να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα και να μην δημιουργήσει προβλήματα εγκαυμάτων στο ευαίσθητο φύλλωμα της τομάτας και στους καρπούς.

Στην διαφυλλική λίπανση τα εφαρμοζόμενα θρεπτικά στοιχεία πρέπει να περάσουν αρχικά την εφυμενίδα. Η διαπερατότητα της εφυμενίδας εξαρτάται από την διαβρεκτικότητα της, που είναι συνάρτηση του είδους των επιφανειακών της κηρών. Στη τομάτα οι επιφανειακοί κηροί της εφυμενίδας των φύλλων αποτελούνται από πρωτοταγείς αλκοόλες και εστέρες που εύκολα διαβρέχονται. Σημαντικό ρόλο στην απορρόφηση (διαβρεκτικότητα) έχουν :

- Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της επιφάνειας του φύλλου. Οι χνουδωτές επιφάνειες συγκρατούν μεγαλύτερες ποσότητες αλλά διαβρέχονται δυσκολότερα από τις στιλπνές.

Το pH της επιφάνειας διαβροχής. Μέγιστη διαπερατότητα παρατηρείται σε όξινο pH (5-7).

- Η πολικότητα των ουσιών που ψεκάζονται καθώς επίσης και η δομή τους. Ενώσεις μη πολικές, μικρού M.B. εισέρχονται πιο εύκολα στα φύλλα. Έτσι ένα μόριο που δε διασπάστηκε σε ιόντα διαπερνά πιο εύκολα την εφυμενίδα απ' ότι τα ιόντα.
- Η συγκέντρωση του ψεκασθέντος υλικού καθώς και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Η απορρόφηση αυξάνει αναλογικά με την συγκέντρωση

της ένωσης που εφαρμόζεται ενώ η θερμοκρασία επηρεάζει την ταχύτητα εισόδου. Αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C σχεδόν διπλασιάζει την απορρόφηση.

Με τους διαφυλλικούς ψεκασμούς γίνεται χρήση και διαφόρων σκευασμάτων φυτορρυθμιστικών ουσιών που κυκλοφορούν στο εμπόριο, που χωρίς να περιέχουν αμιγώς τα απαραίτητα για την θρέψη στοιχεία, θεωρούνται "λίπανση", αφού συμβάλλουν σημαντικά με τις ρυθμιστικές τους ιδιότητες στην αύξηση της παραγωγής. Στον πίνακα 6 που ακολουθεί φαίνονται οι κυριότερες ρυθμιστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται και οι σκοποί που εξυπηρετούν.

Πίνακας 6 .Φυτορρυθμιστικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανική τομάτα			
Σκεύασμα	Δραστική ουσία	Σκοπός χρήσης	Χρόνος εφαρμογής
Cycosel 40SL Αφφίξ 60SL	Chlormequat Chloride	“Ψησιμο” των φυταρίων στο σπορείο	Μετά το 3 ^ο φύλλο
Εκχυλίσματα φυκών	Κυτοκινίνες	Αύξηση παραγωγής	Πριν και μετά την άνθηση.
Atonik SL, Ortonic SL Litosen SL	Sodium O-nitrophenolate		
Viormon 5 SL	Thiamine κ.τ.λ		
Ethrel 48SL Ethephon- Χελλαφάρμ 48SL	Ethephon	Επιτάχυνση ωρίμανσης	Καρποί εσωτερικά ώριμοι

3.3 Σπορά

Πρόκειται για τη σημαντικότερη εργασία από την επιτυχία της οποίας θα κριθεί σε μεγάλο βαθμό η πρόσοδος που θα επιφέρει η εκμετάλλευση. Η επιτυχία της έγκειται στην εγκατάσταση στο χωράφι του επιθυμητού αριθμού φυτών της ποικιλίας βιομηχανικής τομάτας που θέλουμε να καλλιεργούμε, στις αποστάσεις που επιθυμούμε. Μια πιθανή αποτυχία του παραπάνω στόχου επιβαρύνει οικονομικά (κόστος επανασποράς, ελαφρής προετοιμασίας του εδάφους για επαναοττορά, φυτών μεταφύτευσης), χρονικά (οψιμίζει η σπορά, μεταφύτευση, με αποτέλεσμα την μετατόπιση των σταδίων: βλάστησης - ανάπτυξης - ανθοφορίας — καρπόδεσης - ωρίμανσης, σε λιγότερο ευνοϊκές συνθήκες από άποψη θερμοκρασιών περιβάλλοντος και υγρασίας εδάφους) και ποιοτικά την καλλιέργεια, αφού με τις επιπρόσθετες καλλιεργητικές εργασίες (προετοιμασία για επανασπορά, άρδευση για φύτρωμα κ.α.) υποβαθμίζεται η δομή του εδάφους.

Στην Επαρχία Δομοκού εφαρμόζονται δύο τρόποι για την εγκατάσταση της βιομηχανικής τομάτας στο χωράφι, (α) η απευθείας σπορά, (β) σπορά σε σπορείο και μεταφύτευση φυταρίων.

3.3.1 Απ' ευθείας σπορά στο χωράφι.

Η σπορά της βιομηχανικής τομάτας κατ' ευθείαν στο χωράφι εφαρμόζεται στην Επαρχία Δομοκού, την τελευταία δεκαπενταετία με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς και σήμερα αποτελεί τον κύριο (από άποψη στρεμμάτων) τρόπο σποράς. Η στροφή των καλλιεργητών προς αυτή τη μορφή σποράς οφείλεται στα πλεονεκτήματα που την χαρακτηρίζουν, όπως :

- Τα φυτά αναπτύσσουν πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα, που τους επιτρέπει να εκμεταλλεύονται μεγαλύτερο όγκο εδάφους από τον οποίο αντλούν τροφή και νερό.
- Αναπτύσσουν πλούσια υπέργεια βλάστηση.
- Αντέχουν καλύτερα στην ξηρασία, στις υψηλές θερμοκρασίες και στις ασθένειες γιατί προσαρμόζονται καλύτερα στις εδαφικές συνθήκες (σπορόφυτα).
- Έχει μικρότερο κόστος, εφ' όσον συνδυαστεί με ζιζανιοκτόνα, γιατί αποφεύγονται οι υψηλές δαπάνες εγκατάστασης και συντήρησης του σπορείου και τα έξοδα μεταφύτευσης.

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Δομοκού

- Αυξάνει την στρεμματική απόδοση, σε ποσότητα και ποιότητα της τομάτας.

Η σπορά γίνεται από 5-15 Απριλίου, αφού περάσουν οι τελευταίοι παγετοί της Άνοιξης και όταν η θερμοκρασία εδάφους, (σε βάθος 2-4 cm) ξεπεράσει τους 13-14°C.

Το χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη σπορά ως το φύτευμα του σπόρου εξαρτάται από τις θερμοκρασίες που επικρατούν. Έτσι:

Στους:13°C	χρειάζονται	25ημέρες
15°C	→	14 ---
20°C	→	8 ---
25°C	→	6 ---
30°C	→	7 ---
35°C	→	10 ---

Ο σπόρος φυτρώνει σε 15-20 ημέρες από την σπορά, ανάλογα και με την υγρασία και το είδος του εδάφους. Συνήθως δεν απαιτείται άρδευση αυτή την εποχή για το φύτευμα του σπόρου, διότι πέφτουν αρκετές βροχές, (2° μέγιστο των ετήσιων βροχοπτώσεων) και οι σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες (γύρω στους 15°C), ευνοούν την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών (προφυτρωτικές τήξεις φυταρίων), με περίσσεια υγρασίας στο έδαφος.

Σε πολύ ξηρικές συνθήκες, όπου η υγρασία του εδάφους δεν επιτρέπει το φύτευμα του σπόρου, εφαρμόζεται μικρής διάρκειας άρδευση ώστε να διαβραχεί το επιφανειακό στρώμα (10 εκ.) του εδάφους που βρίσκεται ο σπόρος.

Η σπορά γίνεται με ειδικές σπαρτικές μηχανές «πνευματικού τύπου»(Εικ. 5) Οι σπαρτικές αυτές έχουν την δυνατότητα να σπείρουν με μεγάλη ακρίβεια, σπόρους διαμέτρου 0,75 μέχρι και 10-12 χιλ.



Εικ. 5 : Σπαρτική πνευματικού τύπου

Χρησιμοποιώντας κατάλληλους «δίσκους» για κάθε σπόρο. Στην τομάτα χρησιμοποιούνται δίσκοι που φέρουν οπές διαμέτρου 0,75-1,0mm. Η ακρίβεια τους έγκειται στην τοποθέτηση σε κάθε θέση "ενός" σπόρου τομάτας στο κατάλληλο βάθος (2-4 cm ανάλογα με την υγρασία του εδάφους), με μικρό ποσοστό κενών θέσεων ή διπλών σπόρων, ανεξάρτητα από την ταχύτητα σποράς.

Κάθε σποροκιβώτιο περιλαμβάνει σβωλοδιώχτη, καρίνα που ανοίγει την αύλακα σποράς, σύστημα κάλυψης του σπόρου και σύστημα ανάρτησης (σύστημα ζυγού), που καθορίζει με ακρίβεια το βάθος σποράς. Επίσης κάθε σπαρτική φέρει σύστημα διανομής κοκκωδών εντομοκτόνων.

Η ποσότητα του σπόρου που χρησιμοποιείται, εξαρτάται από την ζωηρότητα της ποικιλίας, το είδος του εδάφους και την ποιότητα του σπόρου.

Έτσι σε αμμώδες λεπτόκοκκο έδαφος "πέφτουν" 70 - 100 g/στρ., ενώ σε βαρύ έδαφος 90 - 120 g/στρ. (Διότι το αμμώδες έδαφος είναι πιο ζεστό συγκρατεί κανονική υγρασία και ο σπόρος έρχεται σε καλύτερη επαφή με τα εδαφικά σωματίδια με αποτέλεσμα να παρουσιάζει πρωίμιση στο φύτευμα και μικρότερες πιθανότητες για απώλειες).

Ο σπόρος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος, να έχει ικανοποιητική φυτρωτική ικανότητα, να είναι καθαρής ποικιλίας, απαλλαγμένος από ασθένειες και να είναι απολυμασμένος. Η ποσότητες που χρησιμοποιούνται είναι αυξημένες για σπόρους μικρής φυτρωτικής ικανότητας, ηλικίας πάνω από 2 έτη, που διατηρούνται σε ακατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας ($\theta > 20^{\circ}\text{C}$, R.H. > 65%).

Η ζωηρότητα βλάστησης μιας ποικιλίας καθορίζει ουσιαστικά, την ποσότητα του σπόρου καθώς και τις αποστάσεις σποράς. Στους πίνακες 7 και 8 παρουσιάζονται για τα δύο συστήματα σποράς που ακολουθούνται (μονής /δίδυμης γραμμής), οι πυκνότητες σποράς που επιτυγχάνονται στις διάφορες αποστάσεις σποράς και το είδος των ποικιλιών που χρησιμοποιούνται για κάθε πυκνότητα.

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Λομοκού

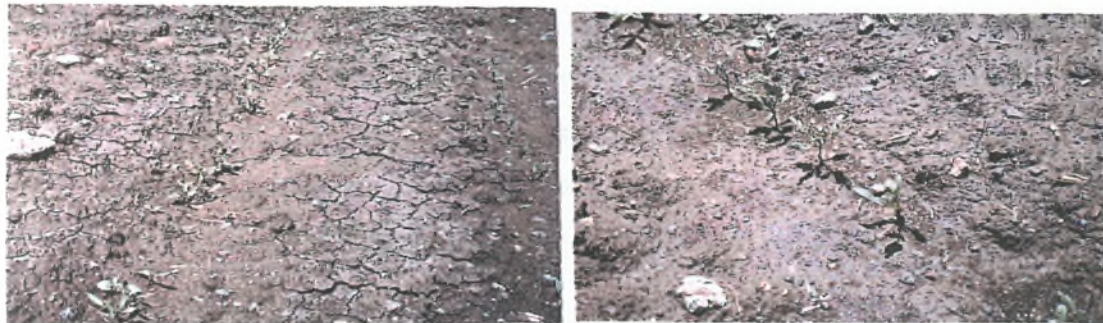
Πίνακας 7 : Σύστημα σποράς σε "δίδυμες" γραμμές. Αποστάσεις σποράς - Πυκνότητα σποράς (φυτά/στρ) - Ποικιλίες.

(cm)		Μεταξύ των φυτών στις γραμμές		ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ
Μεταξύ των διδύμων	Μεταξύ των ζευγαριών	12-15	15-20	
45.	100	9.200-11.500	9.200-6.900	Μικρής ζωηρότητας π.χ. TITANO, PETOGRO Μέσης ζωηρότητας π.χ. T ₂ , RIO FUEGO
	110	8.600-10750	8.600 - 6.450	
	120	8.000 Η 0.1 00	8.000-6.050	
50	100	8^900-11.100	8.900-6.650	Μικρής ζωηρότητας Μέσης ζωηρότητας Ζωηρής βλάστησης
	110	8.300-10.400	8.300-6.100	
	120	7.800- 9.800	7.800 - 5.850	
55	100	8,600-10.750	8.600-6.450	Μικρής ζωηρότητας, Μέσης ζωηρότητας. Ζωηρής βλάστησης
	110	8.000-10.100	8.000-6.050	
	120	7.600- 9.500	7.600-5.700	

Πίνακας 8 Σύστημα σποράς σε "μονές" γραμμές. Απουτάσεις σποράς -

(cm)	Μεταξύ των φυτών στις γραμμές		ΠΟΙΚΙΛΙΑ
	12-15	16-20	
Μεταξύ των γραμμών			
80	8.500-10.500	6.250 - 8.500	Μικρής ζωηρότητας
90	7.400-9.200	5.550-7.400	Μέσης ζωηρότητας
100	6.600 - 8.300	5.000 - 6.600	Ζωηρής βλάστησης

Γενικά στην περιοχή προτιμούνται οι πυκνές σπορές στην τομάτα, που εξασφαλίζουν στους παραγωγούς έναν ελάχιστο αριθμό φυτών ανά στρέμμα στις πιο αντίξοες συνθήκες.



Εικ.6 Πυκνότητα φυτών, χωρίς απώλειες, στην απ'ευθείας σπορά.

Εάν οι πυκνότητες που επιτυγχάνονται με το φύτεμα των σπόρων είναι υψηλές (δεν παρουσιάζονται απώλειες), τότε εφαρμόζεται αραιώμα των φυτών πάνω στις γραμμές έτσι ώστε να μένουν τελικά:

- 7.000 - 9.000 φυτά/στρ. στις ποικιλίες μικρής ζωηρότητας,
- 5.000-7.000 φυτά/στρ. στις μέσης ζωηρότητας και
- Λιγότερα από 5.000 φυτά/στρ. στις ποικιλίες ζωηρής βλάστησης.

3.3.2 Σπορά σε σπορείο – Μεταφύτευση φυταρίων.

Η μεταφύτευση φυταρίων, που αναπτύσσονται σε σπορείο, εφαρμόστηκε αρχικά σαν ο μοναδικός τρόπος εγκατάστασης στο χωράφι της βιομηχανικής τομάτας στην Επαρχία Δομοκού. Σήμερα αποτελεί δευτερεύοντα τρόπο και εφαρμόζεται στο 25 - 30% των στρεμμάτων βιομηχανικής τομάτας που καλλιεργούνται. Ειδικότερα χρησιμοποιείται, σχεδόν αποκλειστικά, για την εγκατάσταση υβριδίων βιομηχανικής τομάτας, λόγω του υψηλού κόστους αγοράς των σπόρων τους, που απαιτεί αραιή εγκατάσταση των φυτών, χωρίς κίνδυνο απωλειών.

Τα πλεονεκτήματα της μεταφύτευσης, έναντι της απ' ευθείας σποράς είναι ότι:

- Προσφέρει ασφαλέστερη εγκατάσταση της φυτείας, (υπάρχει περισσότερος χρόνος και καλύτερες συνθήκες για την προετοιμασία του χωραφιού, αποφεύγοντας οι όψιμοι ανοιξιάτικοι παγετοί που θα μπορούσαν να καταστρέψουν μια νέα εγκατεστημένη καλλιέργεια στο χωράφι).
- Προσφέρει πρωίμιση και κλιμάκωση ωρίμανσης του καρπού.
- Αποφεύγονται απώλειες φυτών και μεγάλα κενά στο χωράφι

3.3.3 Σπορείο

Το σπορείο είναι ένας καλυμμένος χώρος, ειδικά διαμορφωμένος σε τραπεζοειδή αναχώματα, απολυμασμένος, που περιέχει τα κατάλληλα μίγματα υποστρωμάτων (χώμα, άμμος, καλοχωνεμένη κοπριά). Η εγκατάσταση του γίνεται σε υπήνεμο και

προσήλιο μέρος, που αλλάζει από χρόνο σε χρόνο, εάν αυτό είναι δυνατόν και προέρχεται πάντα από αμειψισπορά με σιτηρά ή ψυχανθή, ενώ αποφεύγονται εδάφη που είχαν καλλιεργηθεί με φυτά της οικογένειας Solanaceae.

Για την κάλυψη χρησιμοποιούνται πλαστικά φύλλα πολυαιθυλενίου, Ρνο κ.α., που στηρίζονται πάνω σε προσαρμοσμένες στο έδαφος σιδερόβεργες, έτσι ώστε να σχηματίζεται "τούνελ".

Τα τραπεζοειδή αναχώματα έχουν ύψος 10-15cm πλάτος που κυμαίνεται 2 έως 3m και μήκος 20 – 22m(Εικ. 7). Οι αποστάσεις μεταξύ τους(κενά), είναι τουλάχιστον ένα μέτρο, ώστε να διευκολύνονται οι καλλιεργητικές εργασίες και να αποφεύγεται η αλληλοσκίασή τους. Η διεύθετησή τους είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται το νεροκράτημα ανάμεσα τους από τα νερά των βροχών και να έχουν την μεγαλύτερη δυνατόν έκθεση στον ήλιο, (μεσημβρινή).



Εικ. 7 : Κάλυψη του σπορείου και σχηματισμός τούνελ

Προτιμώνται επικλινή εδάφη κλίση έως 10% ,ώστε να μην αποτελούν θύλακες παγετού, αμμόδη, ζεστά, που στραγγίζουν εύκολα και προστατεύονται από την απ' ευθείας έκθεση σε ψυχρές αέριες μάζες. Οργώνονται το καλοκαίρι, για καταστροφή των πολυετών ζιζανίων και ηλιοαπολύμανση του εδάφους. Το χειμώνα εφόσον απαιτείται γίνεται η εφαρμογή ενός μη-εκλεκτικού ζιζανιοκτόνου χωρίς υπολειματικότητα (paraquat, glyphosate) για καταστροφή ζιζανίων που έχουν φυτρώσει.

Μια εβδομάδα πριν την σπορά γίνεται η κατασκευή των αναχωμάτων, χρησιμοποιώντας πατόφτυαρο, με ταπείνωση του επιπέδου του εδάφους ανάμεσα στα αναχώματα (κενά). Το έδαφος πάνω στα αναχώματα κατεργάζεται με τσάπα και

ταυτόχρονα ενσωματώνεται σ' αυτό καλοχωνεμένη κοπριά ή άμμος που θα βελτιώσουν τη δομή του, ώστε να στραγγίζει πιο εύκολα. Επίσης διασκορπίζεται στην επιφάνεια του 0,5kg/m². λιπάσματος (11 - 15 - 15 ή Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία). Στην συνέχεια με μια τσουγκράνα ισοπεδώνεται το έδαφος και αφαιρούνται οι σβώλοι με διάμετρο μεγαλύτερη από 1 cm. Μεγάλη προσοχή δίνεται στο να μην συμπιεστεί το έδαφος με τις παραπάνω καλλιεργητικές εργασίες.

3.3.4 Σπορά και πότισμα.

Η σπορά γίνεται 20 - 30 Μαρτίου, (διάρκεια από τη σπορά ως τη μεταφύτευση 4-7 εβδομάδες), πάνω στο επίπεδο έδαφος των αναχωμάτων και χρησιμοποιούνται 5 – 6g σπόρου ανά τετραγωνικό μέτρο. Πραγματοποιείται με 2 τρόπους:

- Με διασπορά του σπόρου σε όλη την επίπεδη επιφάνεια προσέχοντας, ώστε η πυκνότητα των σπόρων να είναι ομοιόμορφη παντού .
- Με σπορά σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 2 – 3cm και οι σπόροι επί των γραμμών 0,5 – 1cm.

Ο δεύτερος τρόπος δίνει λιγότερα φυτά ανά τετραγωνικό μέτρο, αλλά είναι πιο χοντροστέλεχα και καλύτερα «ψημένα» από τα φυτά που προκύπτουν από τον πρώτο τρόπο σποράς.

Για την προστασία των σπόρων και των νεαρών φυταρίων από τα διάφορα έντομα, διασκορπίζεται μαζί με το σπόρο ένα κοκκώδες εντομοκτόνο όπως Courater Counter, Furadan,, με μεγάλη υπολειμματική διάρκεια. Ο σπόρος καλύπτεται από ένα στρώμα καλοχωνεμένης κοπριάς, ομοιόμορφου πάχους 2-3cm

Η κοπριά που έχει περαστεί από κόσκινο ώστε να μην έχει συσσωματώματα εξυπηρετεί 3 σκοπούς:

(α) Διατηρεί την απαραίτητη υγρασία για το φύτρωμα του σπόρου.

(β) Διατηρεί την θερμοκρασία του εδάφους στο βάθος του σπόρου γύρω στους 10 - 13°C ακόμα και κατά τη διάρκεια της νύχτας. Έτσι την ημέρα η θέρμανση του σπορείου, οφείλεται στο πλαστικό κάλυψης που λειτουργεί ως συλλέκτης της ηλιακής ακτινοβολίας εγκλωβίζοντας μέσα στον όγκο του σπορείου την ακτινοβολία μεγάλου μήκους κύματος (φαινόμενο θερμοκηπίου). Την νύχτα το στρώμα κοπριάς λειτουργεί ως μονωτικό υλικό (όντας κακός αγωγός της θερμότητας) και δεν επιτρέπει την αποβολή θερμότητας από το ζεστότερο έδαφος προς το περιβάλλον.

(γ) Αποτελεί υλικό που δεν δημιουργεί επιφανειακή κρούστα, με αποτέλεσμα εύκολα το αρτίβλαστο να διαπερνά το στρώμα κοπριάς και να φυτρώνει.

Για την καταπολέμηση των ζιζανίων, γίνεται ψεκασμός μικρού όγκου πάνω από το στρώμα κοπριάς, με ένα προφυτρωτικό εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο κατάλληλο για τη τομάτα (συνήθως χρησιμοποιείται το Comodor) που ενσωματώνεται στο έδαφος με το πότισμα που θα ακολουθήσει.

Αμέσως μετά πραγματοποιείται το πότισμα του σπορείου, για να απορροφήσει ο σπόρος νερό και ν' αρχίσει η διαδικασία του φυτρώματος.

Αρχικά το πότισμα γίνεται μέρα παρά μέρα ώσπου να φυτρώσουν οι σπόροι και να φανούν τα αρτίβλαστα της τομάτας στην επιφάνεια. Χρησιμοποιούνται περίπου 7-8 l νερού ανά m². (7 - 8 mm νερού) σε κάθε πότισμα, και γίνεται με καταιονισμό. Μερικές ποικιλίες (π.χ. Agata) απαιτούν περισσότερο νερό για την υγρανση και το φύτεμα του σπόρου. Όλο αυτό το διάστημα τα σπορεία παραμένουν σκεπασμένα με το πλαστικό κάλυμμα και ανοίγονται μόνο κατά τη διάρκεια του ποτίσματος.

3.3.5 Μεταφύτευση

Πραγματοποιείται μέσα στο 1^ο δεκάημερο του Μαΐου, ενώ μπορεί να γίνουν όψιμες φυτεύσεις μέχρι τις 25 - 30 Μαΐου.

Οι συνθήκες την εποχή αυτή είναι αρκετά καλές για τα μεταφυτευμένα φυτά. Έχουν περάσει οι όψιμοι παγετοί του Απριλίου και οι θερμοκρασίες είναι μετρίως υψηλές (18 - 21°C), ενώ κατά την διάρκεια της νύχτας δεν πέφτουν κάτω από 15°C.

Οι αρκετές νεφοσκεπείς ημέρες (πλήρως 22%, μερικώς 44%) προστατεύουν τα φυτά από την αφυδάτωση και την έντονη διαπνοή που θα προκαλούσε η συνεχής έκθεση τους στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Οι αρκετές βροχοπτώσεις (55,1mm), η μέση σχετική υγρασία (59,3%) και η υψηλή θερμοκρασία του εδάφους (18 - 20°C) βοηθούν στην γρήγορη έκπτυξη νέων ριζιδίων από τα φυτά, με αποτέλεσμα να ξεπερνούν σε μικρό χρόνο το μεταφυτευτικό σοκ και να συνεχίζουν την ανάπτυξη τους στο χωράφι.

Η μεταφύτευση γίνεται σε αυλάκια που έχουν ετοιμαστεί αρκετές μέρες πριν με ειδικό σκαπτικό μηχάνημα τον «Αυλακωτήρα» που φέρεται από ελκυστήρα. Είναι ευθείας κατεύθυνσης, βάθους 10 - 15 cm ανάλογα με την δομή του εδάφους και πλάτους 15 - 20 cm. Απέχουν μεταξύ τους (κέντρο με κέντρο) 90 - 100 cm .

Το νερό για την μεταφύτευση προέρχεται από γεωτρήσεις αρδεύσεως (πομόνες) και μεταφέρεται στο χωράφι μέσω κλειστού αγωγού με σωλήνες διαφόρου διαμετρήματος και εκεί μοιράζεται σε 2 - 4 λάστιχα διαμέτρου 1,3cm, ανάλογα με την πίεση που θέλουμε και την παροχή νερού

Αρχικά διαβρέχονται τα αυλάκια με αρκετό νερό, ώστε να κορεστεί το έδαφος και να λιμνάζει νερό πάνω απ' αυτό για μερικά λεπτά. Ακολουθούν οι εργάτες που κρατούν δέματα φυτών και τοποθετούν ένα -ένα τα φυτά τομάτας, σε απόσταση τουλάχιστον 25cm το ένα από το άλλο, στην άκρη ή στο μέσο του αυλακιού, προστατεύοντας με τα δάχτυλα τους το στέλεχος για να μην σπάσει και πιέζοντας την ρίζα όσο πιο βαθιά γίνεται μέσα στο κορεσμένο από νερό έδαφος, (Εικ. 8), (Εικ. 9).



Εικ. 8 . Διάβροχη των αυλακιών

Εικ. 9 . Τεχνική φύτευσης.

Στεγνώνοντας το έδαφος «σφίγγει» γύρω από το ριζικό σύστημα του φυτού και έρχεται σε άμεση επαφή μ' αυτό. Έτσι δημιουργούνται οι συνθήκες για την έκπτυξη νέων ριζιδίων που θα καλύψουν τις αρχικές υδατικές ανάγκες του φυτού. Άρδευση γίνεται μετά από 10 - 15 ημέρες περίπου, ανάλογα και με τις καιρικές συνθήκες.

Τα τελευταία χρόνια άρχισε η χρησιμοποίηση, στην περιοχή Δομοκού, μηχανών φυτεύσεως της τομάτας. Οι μηχανές αυτές είναι φερόμενες από ελκυστήρες, διαθέτουν δεξαμενή νερού και ανοίγουν μόνες τους τα αυλάκια σε επιθυμητό βάθος. Αμέσως πίσω από το σκαπτικό εργαλείο διαβρέχεται το έδαφος, ελάχιστα, ώστε να μαλακώσει και να μην πληγώνονται τα φυτά, από νερό του φερόμενου ντεπόζιτου. Ακολουθεί ειδικός διανομέας των φυτών που τοποθετεί μέσα στο έδαφος από ένα φυτό στις προκαθορισμένες αποστάσεις προστατεύοντας το, μέσα σε ειδική θήκη. Τα φυτά διαχωρίζονται και τοποθετούνται στη θήκη του διανομέα από εργάτη που βρίσκεται πάνω από κάθε διανομέα. Στη συνέχεια ακολουθεί σύστημα γεμίσματος του αυλακιού που ανοίχτηκε και συμπίεσης του εδάφους, δεξιά και αριστερά από τη σειρά των φυτών.



Εικ. 10 .Ολοκλήρωση μεταφύτευσης

Προσοχή δίνεται στο μη τραυματισμό των φυτών, στη τοποθέτηση στο σωστό βάθος και απόσταση, πάνω στη σειρά φύτευσης «μονών» φυτών και στην καλή συμπίεση του εδάφους γύρω από το φυτό ώστε να έρθει σε στενή επαφή μαζί του.

Οι μηχανές φύτευσης σε αντίθεση με την μεταφύτευση με τα χέρια, απαιτούν ψηλόκορμα φυτά καλά «ψημένα» και άμεση άρδευση αρκετής διάρκειας, ώστε να διαβραχεί το έδαφος σε βάθος ίσο με το βάθος φύτευσης της ρίζας του φυτού.

Η πυκνότητα των φυτών που επιδιώκεται κατά την μεταφύτευση κυμαίνεται από 2.500 - 4.500 φυτά/στρέμμα ανάλογα με την ποικιλία -υβρίδιο.(Πίνακας 9)

Πίνακας 9 Μεταφύτευση τομάτας σε μονές σειρές.Αποστάσεις φύτευσης-Ποικιλίες-Πυκνότητα φύτευσης(φυτά/στρ.)			
αποστάσεις(cm)	μεταξύ των φυτών στις γραμμές		ποικιλίες
	μεταξύ των γραμμών		
90	4400	2700	μικρής ζωηρότητας
100	4000	2500	μέσης-μεγάλης ζωηρότητας

3.4 Ποικιλίες και υβρίδια βιομηχανικής τομάτας

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας/υβριδίου βιομηχανικής τομάτας είναι από τις πιο σημαντικές προϋποθέσεις επιτυχίας της καλλιέργειας. Η σωστή επιλογή, χωρίς να αποτελεί πανάκεια όπως νομίζουν πολλοί παραγωγοί και διατυμπανίζουν εταιρείες εμπορίας σπόρων, είναι η ουσιαστικότερη παρέμβαση του παραγωγού στην πρόσοδο της καλλιέργειας, σε δεδομένες εδαφοκλιματικές συνθήκες και απαιτήσεις της αγοράς. Για τον καθορισμό των κριτηρίων επιλογής είναι σκόπιμο να λαμβάνονται υπόψη και να συνεκτιμούνται οι παρακάτω παράγοντες:

- **Εδαφοκλιματικές συνθήκες**, πρέπει να συνεκτιμώνται όλοι οι κλιματικοί παράγοντες (μέσες, μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες, βροχοπτώσεις, σχετική υγρασία, ηλιοφάνεια) της περιοχής κατά την καλλιεργητική περίοδο, με ιδιαίτερη σημασία στην περίοδο ελεύθερης παγετού ώστε να καθοριστεί η πρωιμότητα - οψιμότητα της περιοχής. Σ' αυτό συμβάλλει σημαντικά και το είδος του εδάφους, (π.χ. ελαφρά αμμώδη εδάφη είναι πιο πρώιμα από τα βαριά αργιλώδη, που είναι πιο αποδοτικά).
- **Προβλήματα φυτοπροστασίας**, οι εχθροί και οι ασθένειες που ενδημούν στην περιοχή θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στην επιλογή της ποικιλίας / υβρίδιου που θα καλλιεργηθεί. Το μέγεθος της ανθεκτικότητας ή ανεκτικότητας της ποικιλίας / υβρίδιου στους εχθρούς και στις ασθένειες της περιοχής θα επηρεάσει σημαντικά την ακαθάριστη πρόσοδο συμβάλλοντας στην αποφυγή μείωσης της παραγωγής και στη μείωση της επιβάρυνσης με φυτοφάρμακα της καλλιέργειας.
- **Προβλήματα άρδευσης**, η συχνότητα με την οποία θα είναι διαθέσιμο το νερό άρδευσης στην καλλιέργεια σε συνδυασμό με τον τύπο εδάφους θα κρίνουν την επιλογή, ώστε να αποφευχθούν φυσιολογικές παθήσεις όπως ξερή κορυφή, ηλιοεγκαύματα από αποφύλλωση, πράσινοι ώμοι κ.α. Ταυτόχρονα επιδιώκεται να συμβαδίζει η ζωηρότητα των φυτών της ποικιλίας / υβριδίου και οι συνολικές απαιτήσεις τους σε νερό, με την δυνατότητα άρδευσης.
- **Απαιτήσεις της μεταποίησης**, οι βιομηχανίες μεταποίησης στην προσπάθεια βελτίωσης του τελικού παραγόμενου προϊόντος (τομαλτοποτός, αποφλοιωμένη κ.α.) απαιτούν από τους παραγωγούς να χρησιμοποιούν ποικιλίες που οι καρποί τους ανταποκρίνονται στα εξής χαρακτηριστικά :
 - (α) Να έχουν υψηλά διαλυτά στερεά συστατικά (BRIX). Πρέπει να είναι > 3,7% (Συνήθως κυμαίνονται από 3,7% - 6,5%).
 - (β) Να έχουν ομοιόμορφα κόκκινο χρώμα,
 - (γ) Να αποκολλάται εύκολα ο ποδίσκος (μίσχος, κοτσάνι) από τον καρπό της τομάτας.
 - (δ) Να αποκολλάται εύκολα ο φλοιός, να έχουν τετράγωνο - οβάλ σχήμα με σαρκώδες συνεκτικό περικάρπιο χωρίς ίνες και μικρό ποσοστό πλακούντα και σπόρων (Για αποφλοιωμένη ολόκληρη ή σε κύβους –KONKΑΣΕ

(ε) Να ανταποκρίνονται σε ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως pH (γύρω στο 4,3), υψηλό σχετικό ιξώδες, χαμηλή οξύτητα και ικανοποιητική συνεκτικότητα καρπού.

- **Τρόπος συγκομιδής – μεταφοράς**, αναλογα με τον τρόπο συγκομιδής ,μηχανική ή με τα χεριά,επιλέγονται ποικιλίες/υβρίδια που έχουν αντίστοιχα συγκεντρωμένη ή εκτεταμένη ωρίμανση των καρπών τους. Έτσι αποφεύγεται η απόρριψη μεγάλου ποσοστού άωρων καρπών από την μηχανή συγκομιδής(με την χρήση ποικιλιών/υβριδίων συγκεντρωμένης ωρίμανσης) και στις ποικιλίες εκτεταμένης ωρίμανσης η συγκομιδή γίνεται σε πολλές συλλογές(έως τέσσερα «χέρια») με αποτέλεσμα να συλλέγονται τα σταυρώματα του φυτού, ακόμη ή τα πιο όψιμα. Όταν η μεταφορά γίνεται χύδην (χύμα) σε πλατφόρμες χωρητικότητας 7 - 15 τόνων απαιτούνται ποικιλίες με καρπούς συνεκτικούς με μικρή περιεκτικότητα σε υγρά που θα αντέχουν την συμπίεση μέσα στη πλατφόρμα χωρίς να σπάζουν
- **Άλλοι παράγοντες**, η παραγωγικότητα και η ζωηρότητα του φυτού θα έχουν πρωτεύοντα ρόλο στην επιλογή αφού απ' αυτά τα χαρακτηριστικά εξαρτάται η στρεμματική απόδοση και το σύστημα καλλιέργειας που θα ακολουθηθεί. Το ιστορικό της καλλιέργειας του υβριδίου / ποικιλίας στην περιοχή (εάν υπάρχει) ώστε να είναι γνωστές οι ιδιαίτερες καλλιεργητικές απαιτήσεις του και τα τυχόν προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την καλλιέργεια του.

Τα διάφορα υβρίδια και ποικιλίες βιομηχανικής τομάτας που χρησιμοποιούνται στην Επαρχία Δομοκού (σε ποσοστό %), με τα χαρακτηριστικά τους, καθώς επίσης οι οίκοι σποροπαραγωγής και οι εταιρείες διάθεσης αυτών στην ελληνική αγορά παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 10.*

3.5 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η πιο σημαντική φροντίδα στην καλλιέργεια της τομάτας είναι το πότισμα. Η περίοδος που αναπτύσσεται η βιομηχανική τομάτα χαρακτηρίζεται συνήθως από πολύ μικρή βροχόπτωση (21,28% της συνολικής στην περιοχή), επομένως το νερό που θα δοθεί στην καλλιέργεια με την άρδευση αποτελεί το 60 - 90% του συνολικού νερού που απαιτεί. Η άρδευση γίνεται αποκλειστικά σχεδόν από γεωτρήσεις που έχουν διανοιχτεί στην περιοχή και ελάχιστα με χρήση επιφανειακών νερών (ποτάμια, στέρνες κ.ά.). Οι γεωτρήσεις αντλούν νερό από βάθος 60 - 150 m με στροβιλαντλίες και υποβρύχιες αντλίες, που εξασφαλίζουν παροχή νερού από 60 - 80 m³/h και πιέσεις στην έξοδο 6-10 atm.

Τα στάδια που γίνεται η άρδευση είναι

- Στη σπορά ή μετά την μεταφύτευση (πότισμα φυτρώματος ή εγκατάστασης)
- Μεταξύ του 5^{ου} - 7^{ου} πραγματικού φύλλου (μεγάλες ανάγκες νερού με λιπανση)
- Μεταξύ ανθοφορίας και ωρίμανσης

Μετά το φύτευμα απαιτείται περίοδος μεγάλης διάρκειας χωρίς ποτίσματα προκειμένου ν' αναπτυχθεί σωστά ένα υγιές και πλούσιο ριζικό σύστημα. Ο τύπος εδάφους σε συνδυασμό με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν θα καθορίσει τον τρόπο άρδευσης την συχνότητα και την ποσότητα νερού που θα χρησιμοποιηθεί. Η ταχύτητα με την οποία το νερό του ποτίσματος απορροφάται από το επιφανειακό έδαφος, το διαπερνά και πηγαίνει προς τα βαθύτερα στρώματα (διηθητικότητα) πρέπει, επίσης, να λαμβάνεται υπόψη ως ιδιαίτερο χαρακτηριστικό κάθε χωραφιού. Στα βαριά ή στα συμπιεσμένα εδάφη, όπου ο ρυθμός απορρόφησης είναι πολύ μικρός, δημιουργείται πρόβλημα με τα λιμνάζοντα νερά, ή με τα νερά που ρέουν επιφανειακά έξω από το χωράφι. Τα εδάφη αυτά πρέπει να ποτίζονται με ποτιστικά συγκροτήματα που έχουν μικρή παροχή νερού (ένταση ποτίσματος) και για περισσότερες ώρες.



ΕΙΚ. 11 στροβιλαντλίες

Πίνακας 11: Η ΔΙΗΘΗΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (Ρυθμός Απορρόφησης) ΣΕ ΕΔΑΦΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ*	
Σύσταση εδάφους	Ρυθμός Απορρόφησης Νερού ποτίσματος (m ³ *h/στρ.)
Αμμώδες-Πολύ ελαφρό	~35
Πηλοαμμώδες-Ελαφρό	~25
Ιλυοπηλώδες-Μέσο	~15
Πηλώδες-Σφιχτό	~10
Αργιλώδες-Βαρύ	~6

Η διηθητική ικανότητα μειώνεται σημαντικά, ανεξάρτητα σύστασης εδάφους, όταν το χωράφι είναι σοβαρά συμπιεσμένο

Οι μέθοδοι άρδευσης διακρίνονται σε μεθόδους ολικής και μερικής διαβροχής του εδάφους.

Οι πρώτες εφαρμόζονται περισσότερο σε εδάφη ελαφρά (αμμώδη, με καλή δομή, ευκολοστράγγιστα), σε εδάφη με πολλά διαλυτά άλατα, καθώς επίσης σε περιπτώσεις όπου το νερό άρδευσης είναι κακής ποιότητας (υψηλή συγκέντρωση διαλυτών αλάτων, υψηλές ποσότητες ανόργανων -οργανικών υλών διαφόρων διαμετρημάτων).

Ενώ οι μέθοδοι μερικής διαβροχής του εδάφους εφαρμόζονται περισσότερο σε επικλινή εδάφη, σε εδάφη μέσης έως βαριάς σύστασης (αργιλικά, αργιλοπηλώδη ή συμπιεσμένα) και σε περιπτώσεις που το αρδευτικό νερό είναι διαθέσιμο σε ανεπαρκείς ποσότητες

Από τις αρδεύσεις ολικής διαβροχής χρησιμοποιούνται:

(Α). Το νερό εφαρμόζεται σαν απομίμηση βροχής με εκτοξευτήρες:

- Χαμηλής πίεσης (μπέκ). Λειτουργούν με πιέσεις 1 - 3 atm, παροχές 1 - 4 m³/h και ακτίνα διαβροχής 12,5 έως 15m. Διατάσσονται σε αποστάσεις 12 * 18 m (ή 12x15 m),
- Υψηλής πίεσης (πύραυλος). (Λειτουργούν με πιέσεις 5-8 atm, παροχές 30 - 75 m³ /h και ακτίνα διαβροχής 40 έως 80 m περίπου)

Η διάταξη των μπέκ ή του πυραύλου, είναι τέτοια ώστε να μην μένουν απότιστα κενά στο χωράφι. Η αλλαγή τους γίνεται στο σημείο που φθάνει το νερό από την προηγούμενη θέση ή λίγο μακρύτερα.

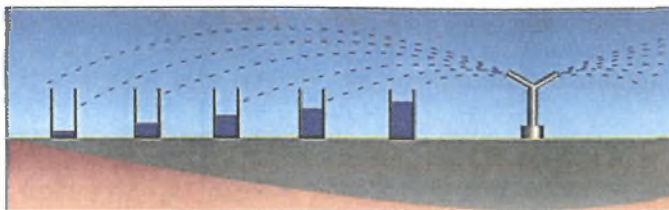
Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Λομοκού

Σκοπός είναι η ομοιόμορφη κατανομή της ποσότητας του νερού σ' όλη την επιφάνεια του χωραφιού. Η επίδραση του ανέμου εμποδίζει την ομοιόμορφη κατανομή του αρδευτικού νερού .



Εικ.12 Πύραυλος εκτοξευτήρας

Εικ.13 Μπέκ

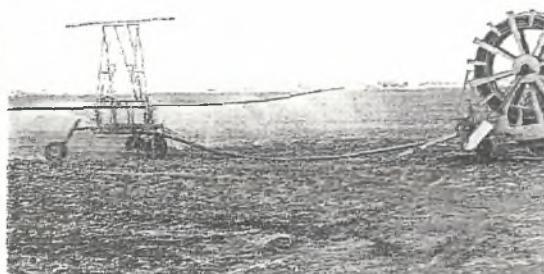
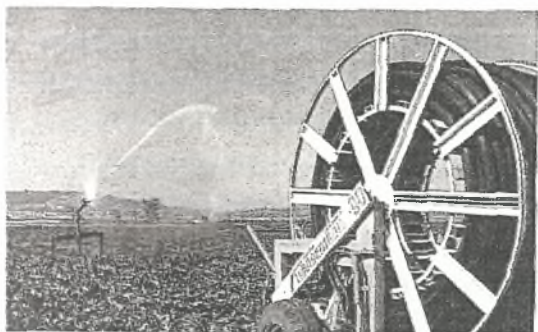


Σχήμα 1. Παράσταση κατανομής της βροχής εκτοξευτήρα κατά μήκος της ακτίνας περιστροφής.

(B) ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗ Το νερό εφαρμόζεται σε παράλληλες και διαδοχικές ζώνες με:

- **Καρούλι - Πύραυλο.** Ο σωλήνας που τυλίγεται στο τύμπανο καταλήγει σε κατασκευή με ρόδες (καρότσι) που φέρει ένα εκτοξευτήρα υψηλής πίεσης,

- **Καρούλι - Ράμπα.** Ο σωλήνας που τυλίγεται στο τύμπανο καταλήγει σε καρότσι που φέρει οριζόντιο βραχίονα, πάνω στον οποίο είναι τοποθετημένοι πολλοί μικροί εκτοξευτήρες, σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους,



Εικ. 14. Καρούλι – πύραυλος

Εικ.15 Καρούλι-ράμπα

Οι ράμπες πλεονεκτούν στο ότι πετυχαίνουν καλύτερη ομοιομορφία άρδευσης με μέτριο άνεμο (2-3 B), αλλά έχουν ένα σημαντικό μειονέκτημα: δίνουν το νερό στο χωράφι (τη δόση ποτίσματος) με υψηλή ένταση βροχής. Η ένταση αυτή είναι πολύ μεγαλύτερη από τη συνήθη διηθητικότητα των εδαφών . Έτσι κατά το πότισμα, μεγάλες ποσότητες νερού ρέουν πάνω στην επιφάνεια του χωραφιού, λιμνάζουν, και ουσιαστικά αλλοιώνουν τα πλεονεκτήματα του καταιονισμού, μετατρέποντας το πότισμα σε κατάκλυση νερού. Επίσης έχουν σχετικά υψηλό κόστος αγοράς.

Σε όλα τα παραπάνω συστήματα άρδευσης προσαρμόζονται παράλληλα, συστήματα για υδρολίπανση, με αντλίες (συνήθως ηλεκτρικές), που αντλούν μέσα από δεξαμενές διάλυσης των λιπασμάτων, θρεπτικό διάλυμα και το διοχετεύουν στον αγωγό λίγο πριν την έξοδο του νερού, πετυχαίνοντας σταθερή συγκέντρωση του θρεπτικού διαλύματος στο νερό άρδευσης.

Η μέθοδος άρδευσης με μερική διαβροχή του εδάφους που χρησιμοποιείται τελευταία στην Επαρχία Δομοκού με όλο και μεγαλύτερη συχνότητα για την άρδευση της βιομηχανικής τομάτας είναι η «Στάγδην άρδευση».



Εικ.16 Κεφαλή του δικτύου

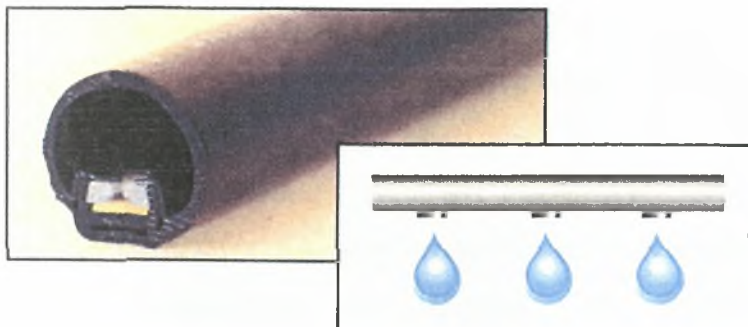
Ένα ολοκληρωμένο σύστημα στάγδην άρδευσης αποτελείται από :

- Την κεφαλή του δικτύου. Περιλαμβάνει τα διάφορα φίλτρα καθαρισμού του νερού από (φίλτρα σίτας, υδροκυκλώνες, φίλτρα χαλκίου) ύλες που θα μπορούσαν να φράξουν τους σταλακτήρες, τον υδρολιπαντήρα και τα μανόμετρα,
- Τις διάφορες σωληνώσεις (κύριες, δευτερεύουσες, πλευρικές). Οι κύριες σωληνώσεις βρίσκονται στην άκρη του χωραφιού και μεταφέρουν την παροχή νερού που βγαίνει από την κεφαλή. Οι δευτερεύουσες φέρουν μικρά φίλτρα καθαρισμού του νερού και καταλήγουν σε κεφαλές διανομής (2 - 6) του νερού στις πλευρικές, που είναι πλαστικές(μαύρες) και φέρουν τους σταλακτήρες σε αποστάσεις 50 – 80cm ανάλογα με την πυκνότητα των φυτών τομάτας.
- Τους σταλακτήρες. Μέσα απ' αυτούς γίνεται η έξοδος του νερού στο έδαφος, με σταθερή παροχή όταν η πίεση κυμαίνεται σε ορισμένα όρια (αυτορυθμιζόμενοι σταλακτήρες) ή με παροχή που εξαρτάται από τις τιμές της πίεσης (απλοί σταλακτήρες).

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της στάγδην άρδευσης είναι:

- (α). Η οικονομία νερού που εξασφαλίζει η μερική διαβροχή του εδάφους.
- (β). Η παροχή του νερού ακριβώς στη ρίζα του φυτού εξασφαλίζει, την γρήγορη ικανοποίηση των αναγκών του και την αποφυγή κορεσμού του εδάφους με υγρασία και δημιουργία ασφυκτικών συνθηκών στη ρίζα.
- (γ). Η δυνατότητα παροχής στην καλλιέργεια της κατάλληλης λίπανσης, με μεγάλη ακρίβεια στις λιπαντικές μονάδες που χορηγούνται στα φυτά και πληθώρα λιπασμάτων. Επίσης η εύκολη χορήγηση φυτορυθμιστικών και φυτοπροστατευτικών ουσιών μέσω του υδρολιπαντήρα .
- (δ). Η μείωση των εργατικών που απαιτούνται για την άρδευση.
- (ε). Η μείωση των προβλημάτων από μυκητολογικές - βακτηριολογικές προσβολές στο φύλλωμα της τομάτας εξαιτίας της μη διαβροχής του.

Επιδίωξη είναι η κατάλληλη απόσταση των σταλακτηφόρων σωλήνων και των σταλακτηρων ώστε οι χώροι ύγρανσης κάτω από την επιφάνεια του εδάφους να ενώνονται μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ των σταλακτηφόρων σωλήνων δεν πρέπει να ξεπερνά το 1,50 m και η τοποθέτηση των σταλακτηρων γίνεται σε συνδυασμό με την παροχή τους και ανάλογα με τον τύπο του εδάφους.



Εικ. 17 Σταλακτήρας σε τομή

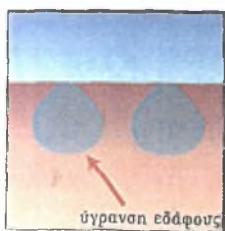
Στα ελαφρά εδάφη, για παράδειγμα γίνεται πυκνότερη τοποθέτηση λόγω της κατακόρυφης προς τα κάτω κίνησης του νερού και της στενότερης πλαγιάς,

Η στάγδην άρδευση θεωρείται σήμερα η πιο ενδεδειγμένη μέθοδος άρδευσης της τομάτας. Το υψηλό κόστος αγοράς όμως, ενός ολοκληρωμένου συστήματος, σε συνδυασμό με την ελλιπή πληροφόρηση οδηγούν τους περισσότερους παραγωγούς να προτιμούν πιο παραδοσιακούς τρόπους άρδευσης (π.χ. τεχνητή βροχή, καρούλια)

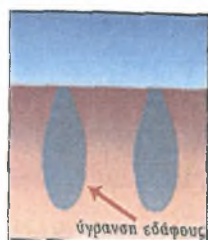
Η άρδευση στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας , που αναφέρθηκαν, γίνεται είτε με βάση τις φαινομενικές ανάγκες των φυτών (όταν ο παραγωγός διαθέτει την αποκλειστική

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Δομοκού

χρήση μιας αρδευτικής γεωτρήσεως), είτε ημερολογιακά (όταν πολλοί παραγωγοί εκμεταλλεύονται μια γεώτρηση)



Σχημα 2 Βαρύτερα εδάφη



Ελαφρότερα εδάφη

Η ποσότητα (δόση) νερού που χρησιμοποιείται εξαρτάται από την σύσταση του εδάφους και τον τρόπο άρδευσης. Σε κανονικά επαλαμβανόμενα ποτίσματα οι δόσεις, με άρδευση ολικής διαβροχής του εδάφους, είναι κατά προσέγγιση:

Στα ελαφρά –αμμουδερά εδάφη	15-30m ³ /στρμ
Στα μεσαία-αμμοπηλώδη εδάφη	20-40 m ³ /στρμ
Στα βαριά-αργιλώδη εδάφη	30-50 m ³ /στρμ

Η συνολική ποσότητα νερού με την οποία αρδεύεται η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας σε μια περίοδο κυμαίνεται από 450 – 520 m³/στρ. Κατά το πότισμα στο χωράφι δίνεται λίγο μεγαλύτερη ποσότητα νερού απ' ότι προβλέπεται ανάλογα με την αποδοτικότητα του συστήματος άρδευσης που χρησιμοποιείται. Στο πότισμα με σταγόνες το ποσοστό είναι 10% και στον καταιονισμό(μπέκ) 10-20 %.

Αποφεύγεται το πότισμα σε συνδυασμό με πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και ειδικά κατά την εποχή της συγκομιδής (χαμηλώνει το pH). Επίσης η συχνότητα των αρδεύσεων είναι τέτοια ώστε να δίνεται στα φυτά η δυνατότητα να έχουν νερό όταν αυτά το χρειάζονται, χωρίς να φτάνουμε σε ακραίες καταστάσεις μάρανσης των φυτών από έλλειψη νερού ή απουπερβολική υγρασία (κορεσμός) του εδάφους.

Μια καλλιεργητική τεχνική που εφαρμόζεται είναι μια μικρή στέρηση νερού κατά την ανθοφορία της τομάτας ώστε να ανακοπεί λίγο η βλαστική αύξηση του φυτού και να «δέσει» όσο το δυνατόν περισσότερα άνθη (αύξηση καρπτοφορίας).

Το τελευταίο πότισμα πραγματοποιείται 10 - 15 ημέρες πριν τη συγκομιδή, ανάλογα με τον τύπο εδάφους, όταν έχει ωριμάσει περισσότερο από το 50% των καρπών. Πιο κοντινή στην συγκομιδή άρδευση είναι δυνατόν να προκαλέσει σημαντική μείωση

των σακχάρων (Brix), ενώ δεν έχει καμιά επίδραση στην αύξηση του μεγέθους των καρπών που έχουν ωριμάσει κανονικά. Η ποσότητα νερού που δίνεται είναι περιορισμένη

3.6 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή είναι το επιστέγασμα των προσπαθειών του παραγωγούσ' όλη την καλλιεργητική περίοδο. Είναι μια εργασία με μεγάλη σπουδαιότητα, γιατί μια κακή συγκομιδή εξαφανίζει όλα τα οφέλη από μια σωστή καλλιέργεια.

Ο κατάλληλος χρόνος συγκομιδής είναι όταν το 80% περίπου των καρπών ωριμάζουν πλήρως ώστε να έχουν τα απαραίτητα σάκχαρα (brix) το ομοιόμορφο ζωνρό κόκκινο χρώμα της ποικιλίας και χαμηλή οξύτητα.

Οι άγουροι καρποί δεν έχουν σάκχαρα και η απώλεια για τον παραγωγό από μια άκαιρη, όψιμη συγκομιδή είναι πολλαπλή; Χαμηλό brix και χρώμα, ξένες ύλες και! καταστροφή της τομάτας που μένει στο χωράφι

Η συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας γίνεται με συλλογή του ώριμου καρπού από το φυτό με όσο το δυνατόν μικρότερο ποσοστό ξένων υλών (κοτσάνια, φύλλα, άγουρους και σάπιους καρπούς, χώμα), σε στεγνό χωράφι ώστε ν' αποφεύγεται το λέρωμα των καρπών.

Η συλλογή της βιομηχανικής τομάτας γίνεται με δύο τρόπους: (α) Χειροσυλλογή. (β) Συλλογή με μηχανή (μηχανική συγκομιδή).

3.6.1 Χειροσυλλογή

Αφορά την συλλογή του καρπού της βιομηχανικής τομάτας (εκτεταμένης ωρίμανσης), στον αγρό καλλιέργειας από άτομα λίγο έως πολύ πεπειραμένα. Γίνεται σταδιακά σε περισσότερα από ένα «χέρια» (συλλογές) συνήθως 2-3, ανάλογα με την διαβάθμιση της ωρίμανσης των καρπών. Η συλλογή απαιτεί γύρισμα του φυτού, αποκόμιση των ώριμων καρπών και επαναφορά του φυτού στην αρχική θέση ώστε να αποφεύγεται η απευθείας έκθεση των ανώριμων καρπών στον ήλιο (αποφυγή ηλιοεγκαυμάτων).

Συλλέγονται καρποί ώριμοι, με ομοιόμορφο κόκκινο χρώμα, υγιείς, χωρίς φύλλα, κοτσάνια (ποδίσκο) και χώματα. Οι καρποί που είναι ανώριμοι ηλιοκαμένοι, με ξερή κορυφή ή με πράσινες ζώνες δεν συλλέγονται. Επίσης αποφεύγεται η συλλογή τραυματισμένων καρπών (σχισμένοι, μολυσμένοι κ.τ.λ) και το τίναγμα των βλαστών του φυτού για αποκόλληση των καρπών διότι καταστρέφεται το φύλλωμα και οι ανώριμοι καρποί με σημαντική οικονομική απώλεια, για τον παραγωγό. Οι συλλογείς

αποθέτουν τους καρπούς σε ειδικά κιβώτια (τελάρα, κάσες) χωρητικότητας 20 - 25 kg που τοποθετούνται I στα κενά μεταξύ των γραμμών.



Εικ. 18 Στάδιο συλλογής της βιομ.τομάτας

3.6.2 Μηχανική συγκομιδή.

Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει η είσοδος των μηχανών συλλογής στην συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας. Η μηχανοποίηση της συγκομιδής προωθείται και από τις βιομηχανίες μεταποίησης, ενώ ορισμένες διαθέτουν οι ίδιες μηχανές συλλογής (π.χ. ΑΒΕΚ Δ.Νομικός).

Η μηχανοσυλλογή εξασφαλίζει συνεχή ροή του προϊόντος για μεταποίηση, αποδεσμεύοντας την συγκομιδή από την ύπαρξη ή όχι εργατικών χεριών. Παράλληλα προμηθεύει την βιομηχανία μεταποίησης, με προϊόν σταθερής ποιότητας, με λίγες ξένες ύλες και ελάχιστο ποσοστό ανώριμων καρπών, ενώ μειώνει ταυτόχρονα το κόστος συγκομιδής κατά 60% σε σχέση με την χειροσυλλογή. Τα αποτελέσματα της μηχανοσυλλογής είναι άριστα ως προς την ποιότητα της συγκομιζόμενης τομάτας όταν χρησιμοποιούνται:

- (α) Κατάλληλες ποικιλίες με συγκεντρωμένη καρποφορία και ωρίμανση
- (β) Καλλιεργητικό σύστημα που διευκολύνει την συλλογή της τομάτας από την μηχανή συγκομιδής.
- (γ) Ψεκασμοί με Ethrel (επιτάχυνση ωρίμανσης με παραγωγή αιθυλενίου) σε κατάλληλες δόσεις, που μπορούν να επιτύχουν ποσοστό ανωριμότητας στο χωράφι μικρότερο από 2%

Το καλλιεργητικό σύστημα που εφαρμόζεται σε αγρούς που πρόκειται να γίνει μηχανοσυλλογή της τομάτας περιλαμβάνει τις εξής ιδιαιτερότητες:

- Σπορά ή φύτευση της τομάτας σε σύστημα διδύμων γραμμικών με αποστάσεις μεταξύ των διδύμων 55cm και μεταξύ των ζευγαριών διδύμων γραμμών 120cm
- Δύο τουλάχιστον εφαρμογές πριν «κλείσουν» οι γραμμές, σκαπτικού μηχανήματος με υνί που δημιουργεί αυλάκι υψους 20cm στο μεγάλο κενό μεταξύ των ζευγαριών των διδύμων γραμμών, μέσα στα οποία θα διέρχονται οι ρόδες της μηχανής ώστε να βρίσκεται όσο το δυνατόν χαμηλότερα το μαχαίρι.
- Γύρισμα των φυτών, προς το εσωτερικό της δίδυμης γραμμής λίγο πριν τη συγκομιδή. Έτσι ορθώνεται ο όγκος των φυτών τομάτας, διευκολύνοντας το κόψιμο τους χαμηλά και την άνοδο τους στη μεταφορική ταινία.

Λειτουργία της συλλεκτικής μηχανής

Δύο είναι τα βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρεί η μηχανή τομάτας. Το πρώτο είναι διαχωρισμός του καρπού από το φυτό και το δεύτερο η διαλογή.

Η μηχανή φέρει στο μετωπικό τμήμα ειδική κοπτική κεφαλή (μαχαίρι) που κόβει τα φυτά τομάτας 3 - 5 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Για καλύτερο «στρώσιμο» του μαχαιριού πιο χαμηλά, ώστε να μην κόβει καρπούς, πρέπει η μηχανή να οδηγείται μέσα στα αυλάκια που αναφέρθηκαν

Μια ταινία μεταφοράς ανεβάζει τα φυτά πάνω σε κόσκινα ειδικά ρυθμισμένα που ταλαντεύονται οριζόντια. Εκεί γίνεται ο διαχωρισμός των καρπών από τα στελέχη τα οποία απομακρύνονται μαζί με μεγάλο ποσοστό χωμάτων και ξένων υλών που έχει ανεβάσει πάνω η ταινία



Εικόνα 19. Συγκομιδή & εκφόρτωση



Εικόνα 20. Διαλογή της τομάτας πάνω στη μηχανή

Οι καρποί κινούνται προς τα πίσω και διέρχονται από μηχανισμό με φωτοκύτταρα όπου γίνεται η πρώτη διαλογή με διαχωρισμό των ξένων όλων (ανώριμοι, καρποί, πέτρες, χώματα). Στη συνέχεια διαλέγονται από 5 - 8 άτομα (απορρίπτουν τους προσβεβλημένους, σάπιους καρπούς) και μέσω κινούμενης ταινίας, (ιμάντα) αδειάζονται σε πλατφόρμα μεταφοράς που κινείται παράλληλα με την συλλεκτική μηχανή (εκφόρτωση).

Οι εργάτες διαλέγουν και απορρίπτουν ανώριμους και προσβεβλημένους καρπούς και πιθανές ξένες ύλες (πέτρες, χώματα) που δεν απορρίφθηκαν από τα φωτοκύτταρα.

Ένα πρόβλημα που υπάρχει σ' όλους τους τύπους είναι το λέρωμα των καρπών ύστερα από βροχή ή συλλογή με υγρό καιρό και δροσιά (πρωινές ώρες). Αυτό επιβαρύνει το προϊόν με επιπρόσθετες ξένες ύλες στο εργοστάσιο κατά τον ποιοτικό έλεγχο. Λιγότερο λερωμένοι σε ποσοστό 60% είναι καρποί που συλλέγονται μηχανικά από διπλές γραμμές καλλιέργειας (δίδυμες) όπου η συλλογή είναι πιο εύκολη και πιο γρήγορη. Ιδιαίτερα προβλήματα στην λειτουργία των συλλεκτικών μηχανών τομάτας επισημαίνονται σε περιπτώσεις δύσκολων εδαφών, όπως εδάφη με πέτρες, πυκνή βλάστηση, βαριά αργιλώδη, επικλινή εδάφη κτλ. Σ' αυτά χρησιμοποιείται επί το πλείστον η χεισοσυλλογή για την συγκομιδή τομάτας ενώ η μηχανική συγκομιδή δίνει πολύ καλά αποτελέσματα σε ελαφρά, ισοπεδωμένα με αραιή βλάστηση εδάφη.

Οι μηχανές συλλογής είναι αυτοκινούμενες συρόμενες από ελκυστήρες

Οι κυριότεροι οίκοι που κατασκευάζουν μηχανές συλλογής βιομηχανικής τομάτας είναι: FMC ,CORP ,BLACKWEADER, JOHNSON,FARM που είναι Αμερικάνικες εταιρίες και COOP MES,GAM, GUARESI ,POMAC ,BROGLIA&SANDEI που είναι Ιταλικές.



Εικ. 11 Συρόμενη μηχανή

3.7 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η μεταφορά από το χωράφι γίνεται με φορτηγά ή γεωργικούς ελκυστήρες, οι οποίοι μεταφέρουν τους πλαστικούς ή μεταλλικούς περιέκτες με το νωπό προϊόν. Η χύδην (χύμα) μεταφορά έχει πολλά μειονεκτήματα ως προς την διατήρηση της ακεραιότητας και της ποιότητας του προϊόντος, τα οποία εξαλείφονται από τον περιορισμένο χρόνο παραμονής της νωπής τομάτας στους περιέκτες.

Η βασική επιδίωξη στη μεταφορά της νωπής τομάτας είναι η εξασφάλιση της αρτιότητας των καρπών και η διατήρηση της ποιότητας συλλογής τους μέχρι τη βιομηχανία μεταποίησης.

Αυτό επιτυγχάνεται, με χρησιμοποίηση κατάλληλων μέσων μεταφοράς που δεν υποβαθμίζουν ποιοτικά το προϊόν (καθαροί περιέκτες, χωρίς αιχμηρές επιφάνειες, αποτελούμενοι από υλικά που δεν διαχέονται στο προϊόν) και σωστή επιλογή των δρόμων προς τη βιομηχανία ώστε να είναι βατοί, χωρίς ανωμαλίες για ν' αποφεύγεται η απότομη ανατάραξη του φορτίου και η δημιουργία υγρών από το σπάσιμο των καρπών.

Εάν υπάρχει σωστός προγραμματισμός των καλλιεργούμενων εκτάσεων τομάτας, και χρονική διαβάθμιση αυτών είτε με την εποπτεία του εργοστασίου, είτε με την εποπτεία των ομάδων παραγωγών, ο μέγιστος χρόνος παραμονής έως το ξεφόρτωμα ενός φορτίου τομάτας δεν ξεπερνά τις 48 ώρες. Αυτό όμως δεν αποτελεί τον κανόνα και σε

πολλές βιομηχανίες μεταποίησης, περιμένουν οι παραγωγοί 3 και 4 ημέρες για να ξεφορτώσουν, με συνέπεια την ποιοτική και ποσοτική υποβάθμιση του προϊόντος

4. ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

4.1. Περιγραφή ζιζανίων

Τα ζιζάνια ανταγωνίζονται αποτελεσματικά για φως, νερό, θρεπτικά στοιχεία και χώρο τα φυτά της τομάτας. Είναι περισσότερο προσαρμοσμένα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες και εκμεταλλεύονται πολύ καλύτερα τις καλλιεργητικές φροντίδες. Επίσης είναι ξενιστές (πρωτεύοντες ή ενδιάμεσοι) εχθρών και ασθενειών της τομάτας και οι σπόροι πολλών απ' αυτά είναι πηγές ιολογικών ασθενειών που προσβάλλουν την τομάτα.

Πολλά ζιζάνια έχουν αλληλοπαθητικές ιδιότητες και μειώνουν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος της τομάτας είτε με ουσίες που εκκρίνονται από τις ρίζες τους είτε με ουσίες που προκύπτουν από την αποικοδόμηση των υπολειμμάτων τους π.χ. βλήτα (*Amaranthus*).

Η κρίσιμη περίοδος ανταγωνισμού των ζιζανίων με τη τομάτα είναι κοντά την ανθοφορία και την καρπόδεση. Στην περίοδο αυτή η καλλιέργεια, για να έχει μέγιστη απόδοση και άριστη ποιότητα καρπών, θα πρέπει να κρατηθεί κατά το δυνατό απαλλαγμένη από ζιζάνια. Εκτιμάται για παράδειγμα ότι ένα φυτό βλήτου κάθε 3 μέτρα γραμμής τομάτας προκαλεί μείωση απόδοσης γύρω στο 30%, ενώ περισσότερα βλήτα ανά μέτρο προκαλούν μεγαλύτερη μείωση απόδοσης (έως 80%).

Τέλος τα ζιζάνια προκαλούν σημαντικά προβλήματα στη συγκομιδή της τομάτας ειδικά στη μηχανική.

Τα κυριότερα ζιζάνια της καλλιέργειας τομάτας στην Επαρχία Δομοκού είναι:

ΕΤΗΣΙΑ: Αγριοτοματιά (*Solanum nigrum*), Αγριοπιπεριά (*Polygonum persica*), Αγριοπαμπακιά (*Abutilon theophrasti*), Αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*), Λαπάτσα (*Polygonum lapathiforum*), Αντράκλα (*Portulaca oleraceae*), Ασπράγκαθο (*Xanthium spinosum*), Λουβουδιά (*Chenopontium album*), Τραχύ βλήτο (*Amarathus retroflexus*), Άσπρο βλήτο (*A.albus*), Πλαγιαστό βλήτο (*A. blitoides*), Τάτουλας (*Datura stramonium*), Κολλητσίδα μεγαλόκαρπη (*Gallium aparine*), Μουχρίτσα (*Echinochloa crus-galli*), Σετάρια.

ΠΟΛΥΕΤΗ: Αγριάδα (*Cynodon dactylon*), Βέλιουρας (*Sorgum*), Περιπλοκάδα (*Cnvolvulus arvensis*), Κίρσιο (*Cirsium arvense*).

ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ: Κουσκούτα (*Cuscuta spp*), Οροβάγχη ή Λύκος

αγριάδα *Cynodon dactylon*

Με καταγωγή πιθανότατα από την Αφρική ή Ασία, είναι σήμερα κοσμοπολίτικο φυτό και απαντάται σχεδόν παντού (με μοναδική ίσως εξαίρεση τη Ε. Ευρώπη). Συγκαταλέγεται μεταξύ των πρώτων σε σοβαρότητα ζιζανίων στις τροπικές και υποτροπικές χώρες καθώς και στις χώρες με μεσογειακό κλίμα. Στην Ελλάδα θεωρείται από τα σοβαρότερα ζιζάνια σε αμπελώνες, δενδρώνες και όλες τις καλοκαιρινές ετήσιες καλλιέργειες.

Είναι πολυετές καλοκαιρινό φυτό που ευνοείται από τον ήλιο και τη ζέστη. Η ανάπτυξη του σε σκια-ζόμενα μέρη είναι περιορισμένη. Φυτρώνει με την άνοδο των θερμοκρασιών την άνοιξη και το υπέργειο μέρος του ξηραίνεται με τα πρώτα κρύα του χειμώνα. Ευνοείται σε καλά στραγγιζόμενα εδάφη όλων των τύπων και έχει μεγάλη αντοχή στην ξηρασία. Ανταγωνίζεται έντονα τα καλλιεργούμενα φυτά. Με επιλογή και υβριδισμό έχουν δημιουργηθεί πολλές παράλληλες του κατάλληλες για χλοοτάπητες.

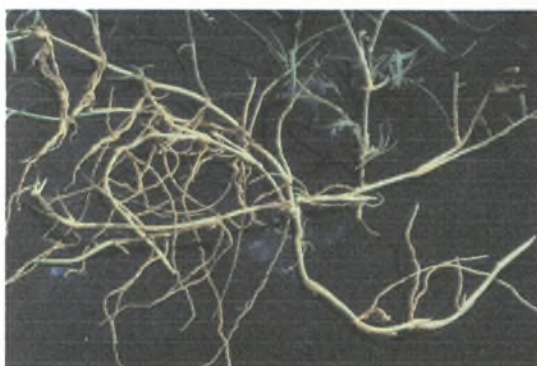
Πολλαπλασιάζεται με τεμάχια ριζωμάτων και στο-λόγων και πολύ σπανιότερα με σπόρους (ορισμένοι βιότυποι μόνο).

Φυτό με χαρακτηριστική έρπουσα ανάπτυξη. Στο υπόγειο μέρος σχηματίζει λεπτά και ισχυρά ριζώματα, με οφθαλμούς και λέπια στα γόνατα, που εκτείνονται προς όλες τις κατευθύνσεις, κυρίως παράλληλα προς την επιφάνεια του εδάφους. Αρκετά ριζώματα κατευθύνονται προς τα κάτω και μπορούν να φθάσουν σε βάθος μέχρι 1 μέτρο.

Στο υπέργειο μέρος σχηματίζει μακριούς έρποντες βλαστούς (στόλωνες) με μικρά σκληρά φύλλα, σαν δόντια σκυλίου (απ' όπου βγαίνει και το όνομα *Cynodon*), στα γόνατα. Οι στόλωνες παράγουν ρίζες στα γόνατα (σε επαφή με υγρό έδαφος), και κατά διαστήματα παράγουν βλαστούς όρθιους ή πλάγιους με κανονικά φύλλα. Τα φύλλα έχουν μήκος μέχρι 6 εκ. και στη βάση τους αντί για γλωσσίδα φέρουν δακτύλιο από μικρές λευκές τρίχες που οι ακραίες είναι μακρύτερες. Στη βάση των φύλλων δεν υπάρχουν ωτία.

Η ταξιανθία αποτελείται από 3-7 στάχεις μήκους 3-10 εκ., σχήματος δακτύλου (*dactylon*), που φύονται από το ίδιο σημείο στην κορυφή όρθιου λεπτού στελέχους και εκτείνονται προς διαφορετικές κατευθύνσεις. Οι δακτυλόμορφοι στάχεις είναι συμπιεσμένοι ή τριγωνικοί και φέρουν σ' όλο το μήκος τους μονήρη μονανθή σταχύδια χωρίς άγανα.

Είναι από τα πιο δυσεξόντωτα ζιζάνια. Για τη μείωση του πληθυσμού του σε μολυσμένα χωράφια συνιστώνται βαθειές αρόσεις το καλοκαίρι ώστε τα ριζώματα να εκτίθενται στον ήλιο και στην ξηρασία. Παράλληλα συνιστώνται επανειλημμένοι ψεκασμοί με διασυστηματικά ζιζανιοκτόνα στις αναβλαστήσεις.



Εικόνα 22 Αγριάδα

αιματόχορτο *Digitaria sanguinalis*

Είναι κοσμοπολίτικο φυτό και ένα από τα σπουδαιότερα ζιζάνια τόσο στις εύκρατες όσο και στις τροπικές χώρες. Στην Ελλάδα είναι ευρύτατα διαδεδομένο σε αρδευόμενα ή υγρά αμμώδη και αμμοπληρώδη εδάφη, σε ζεστές τοποθεσίες. Δημιουργεί προβλήματα σε όλες σχεδόν τις καλοκαιρινές καλλιέργειες (κηπευτικά, αραβόσιτο, ζαχαρότευτλα κλπ.), στα γκαζόν, τα πάρκα και σε αρδευόμενους οπωρώνες και αμπελώνες. Λόγω της μεγάλης ικανότητας του να καταλαμβάνει γρήγορα, με την παραγωγή μεγάλου αριθμού αδελφιών, τον ελεύθερο χώρο που βρίσκει είναι ιοχπρός ανταγωνιστής όλων των ετήσιων καλλιεργειών. Αφαιρεί από το έδαφος μεγάλες ποσότητες αζώτου και υγρασίας και προκαλεί σημαντική μείωση των αποδόσεων.

Τα νεαρά φυτά χαρακτηρίζονται από τα σχετικά κοντά και πλατιά φύλλα τους, χρώματος πρασινο-κόκκινου, τα οποία είναι τριχωτά και στις δυο επιφάνειες και φέρουν στη βάση του ελάσματος ευδιάκριτη μεμβρανοειδή γλωσσίδα. Δεν έχουν ωτία

Τα αναπτυγμένα φυτά σχηματίζουν μεγάλες «τούφες» από πολλά στελέχη (αδέλφια). Οι βλαστοί είναι έρποντες στη βάση τους και λοξά ανερχόμενοι στο α-κράιο τμήμα τους. Στα γόνατα της βάσης των βλαστών, τα οποία εφάπτονται του εδάφους, παράγονται ρίζες. Τα φυτά έχουν σε διάφορα σημεία (λαιμό, γόνατα, άκρα φύλλων κ.λπ.) χαρακτηριστική κόκκινο χρώμα αίματος στο οποίο οφείλεται και το κοινό όνομα του είδους.

Άλλα χαρακτηριστικά του είδους είναι:

- 1) οι μακριές τρίχες στους κολεους των φύλλων,
- 2) οι «γονατοειδείς» κάμψεις των βλαστών και κυρίως
- 3) η μορφή της ταξιανθίας (αποτελείται από 4-10 δακτυλόμορφους στάχεις οι οποίοι αρχίζουν από την κορυφή του στελέχους, όχι όμως όλοι από το ίδιο σημείο). Οι δακτυλόμορφοι αυτοί στάχεις είναι λεπτοί (1 χιλιοστό), τραχείς στην αφή, τριγωνικοί και φέρουν ομάδες 2-3 μικρών μο ν ανθών σταχυδίων, διαταγμένες κατ' εναλλαγήν σ' όλο το μήκος τους



Εικόνα 23 Αιματόχορτο

μουχρίτσα

Κοσμοπολίτικο είδος, σοβαρό ζιζάνιο σε τροπικές, υποτροπικές και εύκρατες περιοχές. Πολύ διαδεδομένο στην Ελλάδα, από τα σοβαρότερα ζιζάνια του ρυζιού και του αραβόσιτου, σημαντικό ζιζάνιο σ'όλες σχεδόν τις ετήσιες εαρινές καλλιέργειες, απαντάται επίσης σε δενδρώνες και αμπελώνες. Φυτρώνει την άνοιξη μέχρι νωρίς το καλοκαίρι. Προτιμάει υγρά, γόνιμα εδάφη, ενώ μπορεί να αναπτύσσεται και σε λιμνάζοντα ή λασπώδη εδάφη. Το είδος αυτό παρουσιάζει μεγάλη παραλλακτικότητα (πολλούς "βιότυπους») σε μορφολογικά χαρακτηριστικά και σε ιδιαίτερες απαιτήσεις όσον αφορά τις συνθήκες ανάπτυξης. Κατά καιρούς έχει προταθεί η διάσπαση του σε ορισμένα υποείδη ή ακόμα και διαφορετικά είδη, αλλά στο θέμα αυτό δεν υπάρχει ακόμα συμφωνία των ειδικών επιστημόνων. Το θέμα φαίνεται ότι θα λυθεί με μελέτες του γενετικού υλικού (υNA) που έχουν αρχίσει να γίνονται.

Φυτό αρχικά πλάγιας ανάπτυξης, με πράσινα λαμπερά φύλλα, πλάτους 1-2 εκ., με λευκό διογκωμένο το κεντρικό νεύρο και έλασμα συχνά αναδιπλούμενο σαν βάρκα. Κολεός σχεδόν κλειστός και συχνά συμπιεσμένος στις δύο πλευρές (όπως και το στέλεχος). Δεν υπάρχουν γλωσσίδα και ωτία, σπάνια μερικές τρίχες στη βάση του φύλλου,

Στέλεχος λοξής ή όρθιας ανάπτυξης, μέχρι 1 μέτρο και οπανιότερα μέχρι 2 μέτρα, γόνατα ελαφρά διογκωμένα, τα κατώτερα μπορεί να έχουν ερυθρωπό χρωματισμό και να δίνουν κάποιες διακλαδώσεις (πλευρικά στελέχη).

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Δομοκού

Ταξιανθία φόβη, συνήθως με καμπιόμενη προς τα κάτω κορυφή, μήκους 10-20 εκ, με 9-12 εναλλασσόμενες διακλαδώσεις που γίνονται σταδιακά κοντύτερες από τη βάση προς την κορυφή. Σταχύδια πυκνά τοποθετημένα απευθείας πάνω στις διακλαδώσεις, ποικίλου χρώματος από ανοιχτό πράσινο μέχρι κοκκινωπό - βιολετί. Μερικές φορές τα σταχύδια μπορεί να είναι τοποθετημένα στη μια πλευρά του άξονα, αφήνοντας ακάλυπτο το υπόλοιπο. Τα σταχύδια είναι μονανθή, μικρά, με πολλές μικρές τρίχες στις λεπίδες οι οποίες μπορεί επίσης να φέρουν μικρά η,μεγαλύτερα, εμφανή, άγανα.



Εικ. 24 μουχρίτσα



κίρσιο *Cirsium arvense*

Προέρχεται από την Ευρώπη ή την εύκρατη Ασία και έχει διαδοθεί σ' όλη την εύκρατη ζώνη της Αμερικής, Αφρικής και Ωκεανίας, όπου αποτελεί σημαντικό ζιζάνιο σε μεγάλες καλλιεργούμενες ή μη εκτάσεις.

Στην Ελλάδα υπάρχει σ' όλα σχεδόν τα διαμερίσματα, με μεγαλύτερη συχνότητα στις βορειότερες και δροσερότερες περιοχές και σε εδάφη γόνιμα, βαθειά και καλά στραγγιζόμενα. Αποτελεί σοβαρό ζιζάνιο στα χειμερινά σιτηρά, σε πολλές ανοιξιάτικες αρδευόμενες καλλιέργειες (ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, αραβόσιτος κ.λπ.), σε δενδρώνες καθώς και σε υποβαθμισμένους βοσκότοπους.

Φυτό με όρθιο διακλαδιζόμενο στέλεχος και χαρακτηριστικά αγκαθωτά γκριζοπράσινα φύλλα. Φθάνει σε ύψος μέχρι 1,5 μέτρο. Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, άμισχα (εκτός από τα φύλλα της βάσης), με κυ-ματιστή και αγκαθωτή περίμετρο και ακανόνιστες κολπώσεις. Με βάση τα χαρακτηριστικά των φύλλων (κολπώσεις, παρουσία ή μη τριχών κ.λπ.) διακρίνονται διάφορες ποικιλίες (ή βιότυποι) του είδους.

Η ταξιανθία, η οποία περιλαμβάνει πολλά «κεφάλια», διαμέτρου 1,5-2 εκ., είναι κορυμβοειδής και βγαίνει στην κορυφή του κεντρικού στελέχους και των διακλαδώσεων. Συνήθως υπάρχουν χωριστά φυτά με αρσενικά ή θηλυκά άνθη (δίοικο). Ανθη όλα σωληνοειδή, χρώματος κυανοκόκκινου. Αχάινια με πάππο από μεταξώδεις πτερόμορφες τρίχες

Χαρακτηριστικό του είδους είναι και το εκτεταμένο υπόγειο ριζικό σύστημα του το οποίο περιλαμβάνει:

- α) χοντρές οριζόντιες (έρπουσες) ρίζες, μήκους μέχρι 5 μέτρα, οι οποίες έχουν γόνατα και μάτια (μερικοί τις θεωρούν ριζώματα),
- β) κάθετες χοντρές ρίζες που φθάνουν σε βάθος μέχρι 2-5 μέτρα,
- γ) λεπτές (απορροφητικές) ρίζες που βγαίνουν τόσο από τις οριζόντιες όσο και από τις κάθετες χονδρές ρίζες.

Τα μάτια των οριζόντιων ριζών δίνουν διαδοχικά νέα φυτά. Γι' αυτό το ζιζάνιο στον αγρό εμφανίζεται σ~υχνά κατά κυκλικές αποικίες από πολλά φυτά διαφόρων ηλικιών.

Είναι πολυετές καλοκαιρινό φυτό. Νέα φυτά βγαίνουν κυρίως από μάτια των οριζόντιων ριζών, από νωρίς την άνοιξη μέχρι αργά το καλοκαίρι. Τεμαχισμός του ριζικού συστήματος με φρεζάρισμα προκαλεί πιο ομοιόμορφη έκπτυξη των ματιών. Νέα φυτά βγαίνουν επίσης από σπόρους οι οποίοι βλαστάνουν από μικρό βάθος την άνοιξη. Τα νεαρά οτιορόφυτα είναι ευαίσθητα στη σκίαση και στον ανταγωνισμό. Η εγκατάστασή τους είναι ευκολότερη σε ακαλλιέργητες εκτάσεις, στις άκρες χωραφιών ή σε υπερβοσκό-μενους

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Λομοκού

βοσκότοπους. Το κίρσιο ανθίζει στην περίοδο Ιουλίου-Οκτωβρίου και κάθε φυτό μπορεί να παράγει 4-5 χιλιάδες σπόρους.

Ανταγωνίζεται έντονα τα καλλιεργούμενα φυτά και όταν υπάρχει σε μεγάλη πυκνότητα μπορεί να μηδενίσει την παραγωγή. Εχουν αναφερθεί και αλληλοπαθητικές επιδράσεις του με τοξικές, για τα καλλιεργούμενα φυτά, ουσίες τις οποίες ελευθερώνει στο έδαφος. Προκαλεί σοβαρή υποβάθμιση στους βοσκότοπους. Τα ζώα αποφεύγουν τη βόσκηση σε σημεία που υπάρχουν φυτά του κίρσιου (λόγω των αγκαθιών).



Εικόνα 25 Κίρσιο

5.ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1 Ζιζανιοκτονία

Η καταπολέμηση ορισμένων κοινών ζιζανίων όπως η αγριοτοματιά, αγριοβαμβακιά, τάτουλας, καθώς και των πολυετών (περιπλοκάδα, βελιούρας, αγριάδα), είναι πολύ δύσκολη κατά τη βλαστική περίοδο της τομάτας. Γι αυτό επιλέγονται συνήθως χωράφια που δεν βγάζουν τέτοια ζιζάνια ή που προέρχονται από αμειψισπορά με χειμερινά σιτηρά, αραβόσιτο ζαχαρότευτλα ή μηδική στα οποία περιορίζεται η ανάπτυξη τέτοιων ζιζανίων.

Τα παρασιτικά ζιζάνια κουσκούτα και οροβάγχη, αποτελούν «μέγιστο» πρόβλημα την καλλιέργεια τομάτας ιδιαίτερα για τα χωράφια της λεκάνης της πρώην λίμνης Ξυνιάδας. Η αδυναμία αντιμετώπισης τους με ζιζανιοκτόνα (δεν υπάρχουν ενδεδειγμένα για την καλλιέργεια της τομάτας), ή με μηχανικά μέσα (ο τρόπος δράσης τους δεν επιτρέπει την καταπολέμηση τους χωρίς τη φθορά ή την καταστροφή των φυτών τομάτας), έχει οδηγήσει τους παραγωγούς να αποφεύγουν την καλλιέργεια τομάτας σε εδάφη που υπάρχουν μεγάλοι πληθυσμοί των ζιζανίων αυτών. Έτσι απορρίπτονται εδάφη αρκετά γόνιμα, που θα πετύχαιναν υψηλές αποδόσεις τομάτας, εάν αντιμετωπιζόταν αυτό το πρόβλημα.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων στην τομάτα αποκλειστικά με την χρήση ζιζανιοκτόνων είναι σχεδόν αδύνατη, επειδή τα διαθέσιμα ζιζανιοκτόνα δεν καλύπτουν συνήθως σε διάρκεια ή και φάσμα δράσης (καταπολεμούμενα είδη) πλήρως την καλλιέργεια. Επιτρέπουν όμως την αναστολή ανάπτυξης των ζιζανίων, ώστε η τομάτα να έχει το προβάδισμα και διευκολύνουν πολύ την αποτελεσματική εφαρμογή σκαλισμάτων και άλλων εργασιών που συμπληρώνουν την καταπολέμηση των ζιζανίων

ΠΙΝΑΚΑΣ12:ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΑ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ																	
ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ	ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΑ										ΑΓΡΩΣΤΩΔΗ						
	Ετήσια										Πολυετή		Ετήσια			Πολυετή	
	αγριομελιτζάνα	αγριοτομάτα	αγριοβαμβάκι	αντράκλα	βλήτα	λουβουδιά	τάτουλας	κουσκούτα	περιπλοκάδα	κίρσιο	αιματόχορτο	μουχρίτσα	σετάρια	αγριάδα	βέλιουρας		
Σενκόρ				••	•••	•••	••				••	••	••				
Ντεβρινόλ				•••	•••	•••					••	••	••		•		
Στόμπ				••	•••	•••	•				••	•••	•••		•		
Τρεφλάν				••	•••	•••			•		•••	•••	•••		•		
Τάργκα											•••	•••	•••	••	•••		
Ατζίλ											•••	•••	•••	••	•••		
Ντακτάλ		••	•	•••	••	•••		•			•••	••	•••		•		
Ράς	•••		•••		••	•					•••	•••	•••		•••		



Εικόνα 26.Οροβάνχη

Πίνακας 13. Δυνατότητες χρήσης ζιζανιοκτόνων			
Σκευάσμα	Δραστική ουσία	Δόση σκευάσμ. (g ή cm ³ /στρ)	Χρόνος εφαρμογής
1. Εφαρμογή στο χωράφι μετά τη σπορά σε απ'ευθείας σπορά τομάτας			
Σενκόρ	metribuzin	30-40*	πρίν φυτρώσει η καλλιέργεια και τα ζιζάνια
Ντεβρινόλ	napropamide	250-500	πρίν φυτρώσει η καλλιέργεια και τα ζιζάνια
2. Εφαρμογή στο χωράφι πρίν τη μεταφύτευση			
Στομπ	pentimethalin	400-600	εφαρμογή με ενσωμάτωση λίγο πριν την μεταφύτευση
Ντεβρινόλ	napropamide	250-500	εφαρμογή με ενσωμάτωση λίγο πριν την μεταφύτευση
Τρεφλάν	trifluralin	125-250*	εφαρμογή με ενσωμάτωση λίγο πριν την μεταφύτευση
3. Εφαρμογή στο χωράφι σε εγκατεστημένη καλλιέργεια (από σπόρο ή μεταφυτ.)			
Σενκόρ	metribuzin	30-40*	Εφαρμογή μετά τα 2-4 φύλλα στην απ'ευθείας σποράς καλλιέργεια .
Τάργκα	quizalfop ethyl	100-150(300)**	Σ' οποιοδήποτε στάδιο της καλλιέργειας, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των αγροστώδων ζιζανίων και τουλάχιστον 56 ημέρες πρίν τη συγκομιδή
Ατζιλ	propraquizafof	100-150(300)**	Σ' οποιοδήποτε στάδιο της καλλιέργειας, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των αγροστώδων ζιζανίων και τουλάχιστον 56 ημέρες πρίν τη συγκομιδή
Ντακτάλ	chlorthal dimethyl	600-1500	Μετά από σκάλισμα, 4-6 εβδομάδες μετά από τη μεταφύτευση αποφεύγοντας διαβροχή της κορυφής των φυτών.
Ρας	rimsulfuron	5-6 3-5***	Μετά το φύτευμα της καλλιέργειας ή τη μεταφύτευση εφόσον φυτρώνουν πολλά ζιζάνια
*στα ελαφρότερα εδάφη η μικρότερη δόση **μέγιστη δόση για τα πολυετή ζιζάνια ***δόση επανάληψης της εφαρμογής μετά από 7-10 ημέρες, εφόσον εξακολουθούν να φυτρώνουν ζιζάνια			

Σε πολλές περιπτώσεις οι παραγωγοί δεν χρησιμοποιούν καθόλου ζιζανιοκτόνα, είτε εξαιτίας ελλειπών ενημέρωσης, είτε από δυσπιστία ως προς τις παρενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν οι χημικές ουσίες στην ανάπτυξη των φυτών τομάτας. Στις περιπτώσεις αυτές η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με μηχανικό σκάλισμα

μεταξύ των γραμμών και με σκάλισμα -αραίωμα με σκαλιστήρια και βοτάνισμα στις γραμμές. Το μηχανικό σκάλισμα εφαρμόζεται έως ότου κλείσουν οι γραμμές (συνήθως γίνονται 1 - 2 επεμβάσεις), ενώ το σκάλισμα με σκαλιστήρια με ταυτόχρονο βοτάνισμα εφαρμόζονται όσο υπάρχουν ζιζάνια στην καλλιέργεια (γίνονται έως 6 επεμβάσεις).

5.2 Σκάλισμα - Αραίωμα, Παράχωμα.

Στην απ' ευθείας σπορά στο χωράφι όταν τα φυτά φτάσουν στα 2-4 πραγματικά φύλλα εφαρμόζεται αραίωμα, ώστε να παραμείνει ο επιθυμητός αριθμός φυτών /στρ. ανάλογα με την ζωηρότητα της ποικιλίας. Το αραίωμα είναι απαραίτητο εξαιτίας των υψηλών πυκνοτήτων σποράς που εφαρμόζονται στην περιοχή. Γίνεται χειρονακτικά με τη χρήση μικρού σκαλιστηριού και αφαιρούνται φυτά ώστε τα εναπομείναντα να βρίσκονται στις σωστές αποστάσεις πάνω στη γραμμή. Ταυτόχρονα καθαρίζεται και ο χώρος 20 cm εκατέρωθεν της γραμμής από τα ζιζάνια με αναμόχλευση του εδάφους.

Στον υπόλοιπο χώρο μεταξύ των γραμμών εφαρμόζεται συνήθως μηχανική κατεργασία του εδάφους με φρεζοσκαλιστήρι ή με σκαλιστικό μηχάνημα που φέρει καλλιεργητικά υνιά Έτσι καθαρίζεται το έδαφος από' τα ζιζάνια ενώ ταυτόχρονα αναμοχλεύεται σε βάθος με αποτέλεσμα τον αερισμό και τη μείωση της υγρασίας του. Στη μεταφύτευση τα ζιζάνια που έχουν φυτρώσει μέσα στο αυλάκι αυλάκι φύτευσης και γύρω απ' αυτό καταστρέφονται με το παράχωμα.

Έχει αναφερθεί η ευκολία με την οποία τα φυτά τομάτας εκπτύσσουν επίκτητες ρίζες από οφθαλμούς που βρίσκονται στην περιοχή του λαιμού. Με το παράχωμα οι παραγωγοί επιδιώκουν να εκμεταλλευτούν αυτή την ιδιότητα με σκοπό ν' αναπτυχθεί πλευρικά η ρίζα και να εκμεταλλευτεί το φυτό όλα τα θρεπτικά στοιχεία που υπάρχουν γύρω της. Επίσης μ' αυτό τον τρόπο βοηθούν τα προσβεβλημένα φυτά από ασθένειες του εδάφους, να φτιάξουν και άλλες ρίζες και καταστρέφουν τα ζιζάνια που έχουν φυτρώσει κοντά στη ρίζα.

Γίνεται 15-20 ημέρες μετά την μεταφύτευση ή το φύτεωμα συνήθως χειρονακτικά με τη χρήση τσάπας, αλλά και μηχανικά με ειδικές κατασκευές για σκάλισμα και παράχωμα. Τα φυτά σκεπάζονται με χώμα έως τα πρώτα φύλλα, ενώ ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στο να μην κοπούν ρίζες κατά την παραπάνω διαδικασία



Εικόνα 27. Σκάλισμα & παράγωμα μετάφουτευόμενης τομάτας.

5.3 Φυτοπροστασία

Η τομάτα έχει πολλούς εχθρούς και ασθένειες που μπορούν να προκαλέσουν τεράστιες ζημιές, ακόμη και ολοκληρωτική καταστροφή, της καλλιέργειας. Οι παραγωγοί αντιμετωπίζουν τα προβλήματα με διάφορους τρόπους (καλλιεργητικά μέτρα, ανθεκτικές ποικιλίες/υβρίδια, ψεκασμούς κ.ά.), με την συνδρομή ειδικών γεωπόνων.

Με την φυτοπροστασία στην περιοχή ασχολούνται κυρίως ιδιώτες γεωπόνοι που έχουν καταστήματα πώλησης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και δευτερεύοντος όσες βιομηχανίες μεταποίησης διαθέτουν οργανωμένη γεωπονική υπηρεσία, στοχεύοντας στη βελτίωση της πρώτης ύλης (τομάτας), ενώ οι δημόσιες υπηρεσίες (Διεύθυνση Γεωργίας, Ε.Θ.Ι.Α.ΓΕ κτλ.) έχουν ελάχιστη συμβολή.

Τα κυριότερα προβλήματα φυτοπροστασίας που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί βιομηχανικής τομάτας στην Επαρχία Δομοκού παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

5.3.1. ΕΧΘΡΟΙ

– Έντομα εδάφους.

Δύο κυρίως είδη εντόμων εδάφους προσβάλλουν τα νεαρά φυτά τομάτας και δημιουργούν κενά στην καλλιέργεια. Πιο έντονες είναι οι προσβολές σε εδάφη ελαφρά πλούσια σε οργανική ουσία και με αρκετή υγρασία.

ΣΙΔΕΡΟΣΚΟΥΛΗΚΑ. (*Agriotes spp. Coleoptera*)

Προκαλούν ζημιές στα νεαρά φυτά κατά το φύτευμα των σπόρων ή και στα μεγαλύτερα φυτά τις πρώτες εβδομάδες μετά τη μεταφύτευση.

Προσβάλλουν τα υπόγεια μέρη του φυτού, κατατρώγοντας τους σπόρους στο φύτευμα ή εισχωρώντας στην κεντρική ρίζα και τρώγοντας το εσωτερικό της. Προσβάλλουν επίσης το στέλεχος κοντά στο λαιμό, χωρίς ν' αποκλείεται και η είσοδος τους μέσα στα στελέχη.

ΑΓΡΟΤΙΔΕΣ (*Agrotis spp* Lepidoptera-*Noctuidae*) .

Σε νεαρή ηλικία τρέφονται και την ημέρα με το παρέγχυμα της κάτω επιφάνειας των φύλλων. Ενώ σε μεγαλύτερη ηλικία τρέφονται μόνο την νύχτα και την ημέρα κρύβονται στο έδαφος. Συνήθως ακολουθούν τις γραμμές και κόβουν τα στελέχη των νεαρών φυτών από τη βάση τους. Προσβάλλουν περισσότερα φυτά απ' όσα χρειάζονται για να τραφούν,
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Στα καλλιεργητικά μέτρα εφαρμόζονται: Βαθιά θερινά οργώματα που προκαλούν τον θάνατο των προνυμφών εκθέτοντας τις, στις ξηροθερμικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Αμειψισπορά με σκαλιστικές καλλιέργειες και αγρανάπαυση με παράλληλη καταστροφή των αυτοφυών φυτών που θα μπορούσαν ν' αποτελέσουν τροφή των προνυμφών. Χημική αντιμετώπιση τους γίνεται με τη χρήση ειδικών εντομοκτόνων εδάφους πριν ή κατά τη σπορά ή φύτευση. Ειδικά για τις Αγροτίδες γίνεται χρήση πιτυρούχων δολωμάτων ή ψεκάσμός με κατάλληλο εντομοκτόνο, αργά το απόγευμα και κατά προτίμηση μετά από πότισμα.

– Έντομα φυλλώματος

ΑΦΙΔΕΣ *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*/Homoptera

Η τομάτα αποτελεί δευτερεύοντα ξενιστή στον οποίο μεταναστεύουν τα πτερωτά άτομα (Migrantes), από την ροδακινιά που είναι ο κύριος ξενιστής. Η άμεση ζημιά συνίσταται στην δημιουργία αποικιών πάνω σε μέρη του φυτού (άνθη, φύλλα) και μύζηση των χυμών που έχει ως αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών, τη συστροφή και ξήρανση των φύλλων και την πτώση των ανθέων .

Η έμμεση ζημιά είναι ττιο σοβαρή και συνίσταται στην μεταφορά μεγάλου αριθμού ιώσεων (η *M. PERCICAE*) μεταδίδει περίπου 100 ιώσεις). Επίσης τα άφθονα μελιτώδη αποχωρήματα συμβάλλουν στην μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας των φύλλων και στην ανάπτυξη καττανιάς.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Προληπτικά χρησιμοποιούνται κοκκώδη εντομοκτόνα (TEMIC, THIMET) στη σπορά ή φύτευση που προφυλάσσουν για ορισμένο διάστημα τα νεαρά φυτά. Εξαιτίας της ανάπτυξης ανθεκτικότητας σε πολλά ευρέου φάσματος εντομοκτόνα, σήμερα χρησιμοποιούνται εκλεκτικά αφιδοκτόνα που εφαρμόζονται νωρίς πριν την ανάπτυξη υψηλών πληθυσμών.

– Έντομα που προσβάλλουν τους καρπούς.

ΚΑΜΠΙΕΣ [*Heliothis armigera* (Lepidoptera) Πράσινο σκουλήκι *Spodoptera littoralis* Σποντόπτερα ή Αιγυπτιακό σκουλήκι.] Προσβάλλουν φύλλα, καρπούς και βλαστούς. Έχουν έντονη δραστηριότητα τη νύχτα και σε αντίθεση με τα ακάρεα οι ξηροθερμικές συνθήκες τους προκαλούν υψηλή θνησιμότητα,

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Προληπτικά μέτρα που συνιστώνται είναι η καταστροφή των ζιζανίων στην καλλιέργεια και στον περιβάλλοντα χώρο, η αποφυγή γειτνίασης της καλλιέργειας με πρώιμη καλλιέργεια καλαμποκιού ή βαμβακιού, η χρήση κοκκωδών εντομοκτόνων εδάφους και η αποφυγή άσκοπων ψεκασμών για προστασία των ωφέλιμων. Επεμβάσεις γίνονται με εντομοκτόνα το απόγευμα, μετά τη δύση του ήλιου και έγκαιρα (όταν βρίσκονται τα έντομα στο στάδιο της νεαρής προνύμφης). Για το Αιγυπτιακό σκουλήκι γίνονται και σκονίσματα με carbaryl 10% ή malathion 5% σε ποσότητες 2-4 Kg/στρ. ή χρήση πιτυρούχων δολωμάτων μελάσας με εντομοκτόνα όπως chloπρυγίφος 25\A/P ή carbaryl 85%

ΒΡΩΜΟΥΣΕΣ Οι προνύμφες των τελευταίων σταδίων και τα ακμαία τσιμπούν τους καρπούς προκαλώντας σ' αυτούς νεκρωτικές περιοχές (κηλίδες). Έτσι οι άγουροι καρποί δεν αναπτύσσονται καλά και οι ώριμοι παρουσιάζουν έντονους μεταχρωματισμού και έχουν μια δυσάρεστη γεύση, (εικόνα 37β). Έμμεσα: μεταφέρουν διάφορα παθογόνα (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* βακτηριακή κηλίδωση).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Προληπτικά καταστρέφονται τα ζιζάνια και άλλοι ξενιστές τους και αποφεύγεται κοντά σε χερσώδεις, πετρώδεις εκτάσεις και δένδρο καλλιέργειες η καλλιέργεια τομάτας. Επεμβάσεις με εντομοκτόνα εγκαίρως έχουν πολύ καλά αποτελέσματα

πίνακας 14.ΧΡΗΣΗ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΩΝ ΣΤΗ ΤΟΜΑΤΑ											
σκευάσματα	δραστική ουσία	σπερσοκωληκα	ηκα	αγρόπιδες	αφίδες	δορυφόρος	πράσινο σκουλήκι	σποντόπτερο	διάφορες κάμπιες	βρωμούσες	επέμβαση πριν τη
Α.Εφαρμογή στο έδαφος κατά τη σπορά ή μεταφύτευση											
κουρατέρ φουρανταν	carbofuran	•	•	•	•						-
ντουρζμπάν	chlorpyrifos	•	•	•	•	•		•			-
μπαζουντίν	diazinon	•	•			•		•			-
λιντε'ιν	lindane	•	•	•		•	•	•			-
λανέιτ	methomyl		•								-
τεμικ	aldicarb	•	•	•	•	•	•	•			-
κάουντερ	terbufos	•	•	•	•	•					75
θειμέτ	phorate				•	•					-
Β.Εφαρμογή στα φυτά											
τάλσταρ	bifenthrin			•				•			5
σεβίν	carbaryl		•		•			•	•		7
ντέσις	deltamethrin		•	•	•	•		•	•		3
ντέσιςκουήκ	deltamethrin+heptenopho			•							7
θειοντάν	endosulfan		•	•	•	•	•	•			4
χοστακουήκ	heptenophos			•							2
μαλάθειο	malathion			•	•	•		•	•		7

ΑΚΑΡΕΑ [*Tetranychus urticae* (*Acarea-Tetranychidae*) κν. Πράσινος τετράνυχος

Aculus lycopersici (*Acarea-Erophyidae*) κν. Ακαρι της τομάτας]. Αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς τον Ιούλιο - Αύγουστο εξαιτίας των ξηροθερμικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή αυτού τους μήνες. Απομυζούν τους χυμούς από τους φυτικούς ιστούς, επιφέροντας έτσι αλλοίωση στις λειτουργίες της φωτοσύνθεσης και της διαπνοής. Ο τετράνυχος προκαλεί αρχικά χλωρωτικές κηλίδες στα πράσινα μέρη, αλλοίωση του σχήματος των φύλλων, φυλλόπτωση, ανθόρροια, κακή ανάπτυξη των καρπών και πρόωρη ωρίμανση αυτών και τέλος καθολική ξήρανση των φυτών. Το άκαρι της τομάτας προκαλεί υπόφαιες κηλίδες (καφέτιασμα) των στελεχών και των μίσχων, συστροφή των φύλλων που αποκτούν στιλπνή όψη μαρασμού. Σε μεγάλη προσβολή οι υπόφαιες κηλίδες γίνονται γρήγορα νεκρωτικές με αποτέλεσμα να ξεραίνεται το φυτό. Τα άνθη όταν προσβάλλονται δεν δίνουν καρπούς και οι προσβεβλημένοι καρποί αποκτούν μια υπόφαια στιλπνή όψη, δεν αναπτύσσονται κανονικά και δεν ωριμάζουν

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Προληπτικά γίνεται η καταστροφή των ζιζανίων μέσα και γύρω από την καλλιέργεια για αποφυγή εστιών μόλυνσης και έλεγχος των φυταριών στα σπορεία τα οποία πρέπει να διατηρούνται καθαρά απαλλαγμένα από προσβολές. Επίσης επιπάσεις με θείο έχει αποδειχθεί ότι εμποδίζουν σημαντικά την ανάπτυξη υψηλών πληθυσμών ενώ δρουν και κατασταλτικά στα *Eriophyidae*.



Θεραπευτικά συνίσταται η χρήση εκλεκτικών ακαρεοκτόνων και εντομοκτόνων σκευασμάτων που έχουν την μικρότερη επιβάρυνση στους φυσικούς εχθρούς των παραπάνω επιβλαβών ακάρεων.

Επίσης σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση έχει η έγκαιρη διάγνωση της προσβολής και η συνεχής εναλλαγή ακαρεοκτόνων με διάφορο τρόπο δράσης, για επιβράδυνση της ανάπτυξης εθισμού

ΠΙΝΑΚΑΣ 15 Ακαρεοκτόνα που χρησιμοποιούνται

Σκεύασμα	Δραστική ουσία	T.urticae	A.lycopersici	Δόσεις εφαρμογήgr ή cm ³ /στρ.	Ημέρες πριν τη συγκομ.
πενστυλ	cyhexatin	•	•	35-50	14
μιπιον	dificol+tetradifon	•	•	125-200	15
κελθε'ί'ν	dicofol	•	•	150	15
θειονταν	endosulfan ¹	•	•	150-200	4
ακτέλικ	pirimiphos methyl ¹	•		100	7
ομά'ί'τα	propargite	•	•	150-200	4
τέντιον	tetradifon	•	•	100	14

¹.είναι εντομοκτόνα με ακαρεοκτόνο δράση,• καλή δράση

5.3.2 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

1) Μυκητολογικές ασθένειες

Απο τις πιο πολλές μυκητολογικές ασθένειες που προσβάλλουν την τομάτα ,τέσσερις είναι κυρίως πιο συχνά απαντωμένες στην επαρχία Δομοκού

ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ/[*Fusarium oxysporum f.sp.Lycopersici*(ΑΤΕΛΕΙΣ ΜΥΚΗΤΕΣ - Moniliales)Verticillium dahliae]

Είναι παθογόνα των αγγείων του ξύλου (Αδρώματος). Εγκαθίστανται εκεί και παρεμποδίζουν την κυκλοφορία του νερού (μηχανική έμφραξη και καταστροφή των αγγείων) ενώ παράγουν τοξίνες και κονίδια που διαχέονται πολύ γρήγορα (ακόμα και μέσα σε 48h) μέσω των αγγείων σε όλο το φυτό.

Τα κύρια συμπτώματα είναι επιναστία, ελαφρός αντιστρεπτός μαρασμός τις ζεστές ώρες της ημέρας, χαλκοκίτρινες κηλίδες στα φύλλα κιτρίνισμα και πτώση των παλαιότερων φύλλων, μαρασμός και νέκρωση της μιας πλευράς του φυτού (ημιπληγία) ή μισών κλάδων ή φύλλων.

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο καστανός γκρίζος μεταχρωματισμός των αγγείων των προσβεβλημένων φυτών, ιδιαίτερα στο κατώτερο τμήμα του στελέχους, στο λαιμό και στη ρίζα

Στην περιοχή Δομοκού, τα ήπια συμπτώματα που επιτρέπουν στα φυτά να υπολειτουργούν και να δίδουν μερικές φορές μικρή καρποφορία και η απουσία άμεσης κατάρρευσης των προσβεβλημένων φυτών, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ενδημεί μόνο το Βερτιτσίλλιο

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Λαμβάνονται όλα τα συμπληρωματικά - καλλιεργητικά μέτρα που αναφέρθηκαν στις Φυτοφθορές. Επιπλέον συνίσταται η χρήση ανθεκτικών στο Βερτιτσίλλιο ποικιλιών / υβριδίων τομάτας, υγιών φυτών, η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας (συνήθως με φωτιά) ώστε να καταστραφούν τα σκληρώτια και οι βλαστικές μορφές του μύκητα με τις οποίες διαιωνίζεται στα εδάφη και τέλος συνίσταται ισορροπημένη τω λίπανση με μείωση του αζώτου.

Χημικά καταπολεμούνται (με μικρή αποτελεσματικότητα) από τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα της ομάδα των βενζιμιδαμολίων.

ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ

Phytophthora infestans (OOMYCETES Pythiaceae)

Είναι η ταχύτερη διάδοση ασθένεια της τομάτας, που με ευνοϊκές για την ανάπτυξη της συνθήκες, θερμοκρασίας και υγρασίας ($\theta=20 - 21^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}>80\%$) αποβαίνει καταστρεπτικότερη για την καλλιέργεια. Χαρακτηριστικές είναι οι κηλίδες ακανόνιστου σχήματος και σκούρου πρασινόμαυρου χρώματος στα φύλλα. Ενώ αρκετές φορές μεγάλα τμήματα της περιφέρειας του ελάσματος έχουν το ίδιο βαθύ πράσινο χρώμα σαν να είναι βρεγμένος ο ιστός. Στο κάτω μέρος των φύλλων στις θέσεις προσβολής εμφανίζεται σε συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας λευκό-γκρίζο επάνθισμα που είναι οικαρποφορίες (Σποριαγγειοφόροι) του μύκητα. Γρήγορα τα φύλλα γίνονται καστανά, ξηραίνονται και σχίζονται στους τρυφερούς βλαστούς και στους μίσχους των φύλλων εμφανίζονται καστανές κηλίδες, μοιάζουν με έλκη, που μεγαλώνουν σε μήκος και περιβάλλουν το βλαστό.

Στους καρπούς εμφανίζονται «λαδιές βρεγμένου ιστού» με διάχυτα περιθώρια και τραχιά επιφάνεια που καταλαμβάνουν μέχρι και τη μισή επιφάνεια του καρπού, ενώ η προσβολή προχωρεί βαθιά στο εσωτερικό του καρπού.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Στηρίζεται στους προληπτικούς και θεραπευτικούς ψεκασμούς με ειδικά μυκητοκτόνα. Επίσης δίνεται μεγάλη σημασία στην μεταφύτευση υγιών φυταρίων (ο περονόσπορος είναι ασθένεια των σπορείων λόγω των συνθηκών υψηλής σχετικής υγρασίας και χαμηλής θερμοκρασίας που επικρατούν σ' αυτά), και στην αποφυγή γειτνίασης με καλλιέργειες πατάτας που υπάρχουν προϋμότερες προσβολές.

ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΑΣΕΙΣ *Alternaria solani* (ATEΛΕΙΣ-Moniliales) *Alternaria alternata*

Πρόκειται για παράσιτα αδυναμίας που προσβάλλουν εξασθενημένα φυτά από διάφορες άλλες αιτίες. Ο μύκητας *A.3θΐ9η* προσβάλλει βλαστούς, φύλλα και καρπούς σε όλα τα στάδια ανάπτυξης της τομάτας. Στα φύλλα δημιουργεί χαρακτηριστικές καστανές κηλίδες, κυκλικές ή επιμήκειες που περιβάλλονται από συγκεντρικούς καστανούς δακτυλίους (κηλίδες «στόχου») και χαρακτηριστική κίτρινη άλω, που οφείλεται στην τοξίνη βοία") που παράγει ο μύκητας, στους βλαστούς εμφανίζει καστανά βυθισμένα έλκη. Στους καρπούς δημιουργεί μαύρες κηλίδες στην περιοχή γύρω από τον ποδίσκο.

Ο μύκητας εισέρχεται στους ώριμους καρπούς από ρωγμές και λύσεις της επιφάνειάς τους σχηματίζοντας κηλίδες δια φόρου μεγέθους γκριζωπές αρχικά και αργότερα σκούρες με βυθισμένη επιφάνεια που καλύπτουν μερικές φορές το 1/3 της επιφάνειάς τους. Στα φύλλα το έλασμα στα μεσονεύρια διαστήματα κιτρινίζει και νεκρώνεται ενώ οι μίσχοι

Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής Δομοκού

στρέφεται προς τα κάτω. Στους βλαστούς δημιουργεί βυθισμένες επιμήκεις κηλίδες παρόμοιες με τον *A.solani* . Είναι αρκετά καταστρεπτικός με βροχερό καιρό νωρίς το φθινόπωρο (όψιμες καλλιέργειες).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Αντιμετωπίζεται με πολλά μυκητοκτόνα ευρέου φάσματος, αρκεί να αρχίζουν οι ψεκασμοί αμέσως με την εμφάνιση των πρώτων κηλίδων. Επιπλέον συνίσταται η ισορροπημένη λίπανση για εύρωστα φυτά η χρήση υγιούς σπόρου ανθεκτικών ποικλιών / υβριδίων και η καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας

ΩΙΔΙΟ [*Leveillula turica*(*ASCOMCETES-Erysiphaceae Oidium lycopersicum*)]

Είναι ασθένεια που αναπτύσσεται ακόμη και σε σχετική υγρασία 30%.Ευνοείται από ξηροθερμικές συνθήκες ενώ η βροχή επιδρά δυσμενώς στην εξέλιξη της.Γι αυτό και προσβάλλει περισσότερο καλλιέργειες που αρδεύονται με σταγόνες. Εκδηλώνεται σαν αφυδάτωση και μαρασμός των φύλλων, ενώ στην κάτω επιφάνεια τους εμφανίζεται λευκό αλευρώδες επίχρισμα που είναι επιφυτικό μυκήλιο και κονίδια του μύκητα Στην άνω επιφάνεια στις θέσεις προσβολής εμφανίζονται κίτρινες ακανόνιστες κηλίδες με ασαφή περιθώρια.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Πολύ καλά αποτελέσματα δίνουν τα θειαφίσματα. Για φυτοψεκασμούς χρησιμοποιούνται τα κλασσικά ωιδιοκτόνα Αφουγκαν, Μορεστάν, Καραθείν, με προσοχή ώστε κατά την χρήση τους να μην επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, καθώς και ορισμένα ωιδιοκτόνα της ομάδας παρεμποδιστών της εργοστερόλης (Ριμιντίν, Μπαϋφιντάν, Σαπρόλ κ. ά.). Συνδυασμός ωιδιοκτόνων των δύο παραπάνω ομάδων (π. χ. Αφουγκαν με Ριμιντίν) χρησιμοποιούνται όπου παρουσιάζεται ανθεκτικότητα.

5.3.3 ΒΑΚΤΗΡΙΑΣΕΙΣ



Στην Επαρχία Δομοκού έχουν παρατηρηθεί κυρίως η Βακτηριακή στιγματώση και η βακτηριακή κηλίδωση και λιγότερο οι πιο σοβαρές αδροβακτηριώσεις βακτηριακή μάρανση, βακτηριακό έλκος και η νέκρωση της εντεριάνης, οι οποίες μπορεί να υπάρχουν αλλά δεν έχουν

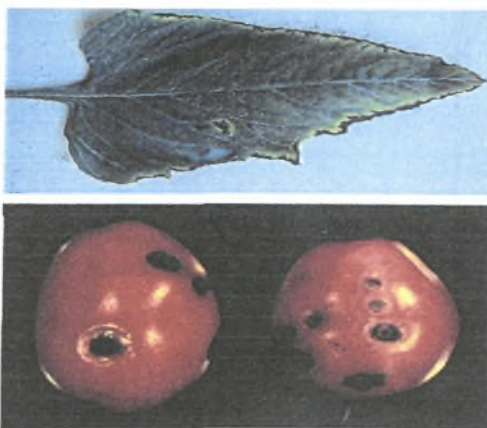
εκτεταμένη παρουσία.

ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΣΤΙΓΜΑΤΩΣΗ *Pseudomonas syringae pv.tomato* Προσβάλλονται όλα τα μέρη του φυτού (σπόρος, βλαστοί, φύλλα, καρποί). Στα φύλλα εμφανίζονται σκοτεινοκαστανές γωνιώδεις κηλίδες μέχρι 3mm που συνήθως περιβάλλονται από στενή ή πλατειά κίτρινη άλω. Όταν οι κηλίδες είναι πολλές συνενώνονται και σχηματίζουν νεκρωτικές

ζώνες,

συνήθως προς την περιφέρεια του ελάσματος ή κατά μήκος των νεύρων. Στους μίσχους, ποδίσκους και βλαστούς παρουσιάζονται καστανόμαυρες κηλίδες, χωρίς άλω, μεγαλύτερες που μερικές φορές περιβάλλουν τα νεαρά στελέχη. Στους καρπούς εμφανίζονται κυκλικές πολύ μικρότερες, 1-2mm, καστανόμαυρες κηλίδες ελαφρά υπερυψωμένες με ή χωρίς άλω, όπου η νέκρωση περιορίζεται στο φλοιό. Οι κηλίδες προκαλούν υποβάθμιση του καρπού και είσοδο για άλλα παθογόνα. Ενώ το βακτήριο διατηρείται στο εξωτερικό περίβλημα του σπόρου που προέρχεται από μολυσμένο καρπό.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Εκτός από την χημική επέμβαση ττου εφαρμόζεται, προληπτικά συνίσταται η χρήση υγιούς σπόρου και ανθεκτικών ποικιλιών, σε περιοχές που ενδημεί η ασθένεια, υπάρχει πολλή υγρασία ή γίνεται άρδευση με διαβροχή φυλλώματος



ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ

Παρουσιάζει παρόμοια συμπτωματολογία με την προηγούμενη ασθένεια. Στα πράσινα μέρη οι κηλίδες είναι παρόμοιες λίγο μεγαλύτερες, περισσότερες στη περιφέρεια του ελάσματος και σε προχωρημένη προσβολή σχίζεται το κεντρικό τους τμήμα. Πιο χαρακτηριστικές είναι οι κηλίδες στους πράσινους καρπούς. Αρχικά είναι μικρές, υδατώδεις και ο ιστός έχει σκούρο πράσινο χρώμα και μοιάζει σαν βρεγμένος. Προοδευτικά μεγαλώνουν και φτάνουν μέχρι 6mm, καστανές με τραχιά και ελαφρώς υπερυψωμένη επιφάνεια και γίνονται προοδευτικά μαύρες στους ώριμους καρπούς.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Όμοια με την προηγούμενη ασθένεια

ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΜΑΡΑΝΣΗ

Έχει παρόμοια συμπτωματολογία με τις αδρομυκώσεις αλλά η εξέλιξη της ασθένειας εδώ είναι πιο γρήγορη. Διαφέρει στο ότι αλλοιώνεται και η εντεριώνη στα χαμηλότερα σημεία του στελέχους, ενώ η σήψη δεν μένει εντοπισμένη στα αγγεία αλλά επεκτείνεται και στο εξωτερικό του βλαστού. Επίσης απ όλους τους προσβεβλημένους ιστούς εξέρχεται, με πίεση, ένα γκριζωπό βλενώδες υγρό που αποτελείται από τα βακτηριακά κύτταρα και το χυμό του φυτού.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Στηρίζεται περισσότερο σε καλλιεργητικά μέτρα και ελάχιστα στην επέμβαση με χημικές ουσίες {δεν υπάρχουν αποτελεσματικές χημικές ουσίες}. Έτσι για αποφυγή μολύνσεων συστήνονται όλα τα μέτρα που αναφέρθηκαν στις αδρομυκώσεις με ταυτόχρονη μείωση της υγρασίας και αύξηση του χρόνου αμειψισποράς με άνοσες καλλιέργειες στα 5-7 έτη.

Πίνακας 16		ΧΡΗΣΗ ΜΥΚΗΤΟΚΤΟΝΩΝ ΣΤΗ ΤΟΜΑΤΑ								
ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ	ΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	ΠΥΘΙΟ	ΦΥΤΟΦΟΡΑ	ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ	ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ	ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ	ΩΪΔΙΟ	ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΣΤΙΓΜΑΤΩΣΗ	ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΚΗΛ.	ΤΕΛΕΥΤ. ΕΠΕΜΒ. (ΗΜΕΡΕΣ)
Α.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ										
πρεβικιούρ	propamocarb hydrochloride	•	•			•				21
τερραχλόρ,σούπερ	quintozene+etridiazole	•	•							21
νεοτοψίν	thiophanate methyl+thiram		•							21
Β.ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΦΥΤΑ										
μπενλέ'ιτ	benomyl			•	•		•			14
κάπταν*	captan				•					#
καρμπενταζιμ*	carbendazim			•			•			7
μορεσάν**	chinomethionate						•			4
ντακονίλ	clothalonil				•	•				10
αλπέρ	cymoxanil+maned				•	•				15
εουπαρέν	dichlofluanid				•	•				7
φολπét	folpet				•	•				#
αλιét	fosetyl Al		•			•				3
καζουμίν	kasugamysin							•	•	15
ντα'ιθέιν	mancozeb				•	•				15
αντρακόλ	propineb				•	•				3
αφουγκάν	pyrazophos						•			21
νεοτοψίν*	thiophanate methyl						•			15
μπα'υλετόν	triadimefon						•			15
ζινέμπ	zineb				•	•				15
θείαφι	θείον						•			5
πολλά σκευάσματα	χαλκός(βορδιγάλειος πολτός)					•		•	•	7
κουπερτίμ	χαλκός(βορδιγάλειος πολτός)+ cymoxanil+maned					•		•	•	15
θειοχαλκοζινεμπ	χαλκός(οξυχλωρ.)+zineb+θείον					•	•	•	•	15
θειοχαλκίνες	χαλκός(οξυχλωρ.)+θείον					•	•	•	•	7
χαλκοζινέμπ	χαλκός(οξυχλωρ.)+zineb				•	•		•	•	15
πολλά σκευάσματα	χαλκός(οξυχλωρ.)					•		•	•	7
πολλά σκευάσματα	χαλκός(υδροξειδίο)					•		•	•	7

*Εφαρμόζεται και στο έδαφος, **έχει δράση κατά των τετράνυχων, #μέχρι τέλος 1ης ανθοφορίας

5.3.4ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΦΥΤΟΠΛΑΣΜΑ STOLBUR

Έχει εντοπιστεί με ξηρό και θερμό θέρος σποραδικά σε καλλιέργειες βιομηχανικής τομάτας στην Επαρχία Δομοκού. Αρχικά παρατηρείται ανάσχεση της ανάπτυξης των προσβεβλημένων φυτών τα οποία εμφανίζουν θαμνώδη ανάπτυξη.

Προκαλεί: βλαστομανία, μικροφυλλία, μώβ χρωματισμό των νεαρών φύλλων και σέπαλων, παραμόρφωση ανθέων (πράσινα πέταλα, γιγαντιαία σέπαλα, υπερμεγέθη ύπερο, ατροφικοί στήμονες), στειρότητα ανθέων, μικροκαρτία, παραμόρφωση καρπών, ακαρπία. Η ασθένεια οφείλεται σε μικροοργανισμό τύπου φυτοπλάσματος και μεταδίδεται στον αγρό με τα τζιτζικια *Hyalastes obsoletus* που τρέφονται στην περιπλοκάδα (*convolvulus arvensis*).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Αποφεύγεται η καλλιέργεια τομάτας να βρίσκεται κοντά σε άλλες ευπαθείς καλλιέργειες όπως πιπεριάς, πατάτας, μελιτζάνας και καπνού. Γίνεται επιμελής καθαρισμός και καταστροφή των ζιζανίων αυτοφυών φυτών που βρίσκονται μέσα ή γύρω από την καλλιέργεια και αποτελούν ξενιστές του φορέα. Εφαρμόζεται ψεκάσμος των φυτών κατά την περίοδο Ιουνίου - Ιουλίου με πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα (Decis, Fastac κ.α.) για την καταπολέμηση των εντόμων φορέων.

5.3.5 ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ

Οι ασθένειες ιολογικής μορφής που προσβάλλουν την τομάτα άρχισαν τα τελευταία χρόνια να αποτελούν σοβαρό και συνεχώς επιδεινούμενο πρόβλημα στην Επαρχία Δομοκού. Η είσοδος καλλιεργειών όπως πατάτας, κολοκυνθοειδών στην περιοχή που αποτελούν δεξαμενές πολλών ιολογικών ασθενειών συντέλεσε, ίσως, τα μέγιστα στην απότομη έξαρση αυτών των ασθενειών στη τομάτα, με καταστρεπτικές οικονομικές συνέπειες.

Δύο είναι οι κυριότερες ιολογικές ασθένειες που φαίνεται ότι ενδημούν στην περιοχή, (ζιζάνια, αυτοφυείς ξενιστές, διαχειμάζοντα έντομα, μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό).

ΙΟΣ ΤΟΥ ΜΩΣΑΪΚΟΥ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ (ToMV) [*Tobamovirus* (300x12nm), Σ.Θ.Α. 95°C]. Προκαλεί τοπικό πράσινο μωσαϊκό ή ποικιλόχρωση πάνω στο έλασμα του φύλλου. Ορισμένες φυλές του προκαλούν νεκρωτικές θέσεις πάνω στο έλασμα. Γενικά τα ασθενή φυτά παρουσιάζουν ανάσχεση στην ανάπτυξη τόσο του υπέργειου όσο και του υπόγειου τμήματος τους (νανισμός).

Μεγάλη ζημιά προκύπτει από τα συμπτώματα στους καρπούς. Τα ασθενή φυτά έχουν λιγότερους και μικρότερους καρπούς, ενώ σε πολλούς απ' αυτούς παρουσιάζεται στο εσωτερικό τους και ιδιαίτερα στο σαρκώδες παρέγχυμα που βρίσκεται στους «ώμους» του καρπού καστανές εκτεταμένες θέσεις (εσωτερική καστανίωση). Ο ιστός που έχει σπογγώδη μορφή, αρχικά και είναι φελλοποιημένος σ' αυτές τις θέσεις, νεκρώνεται στη συνέχεια, με αποτέλεσμα τον καστανό μεταχρωματισμό του ιστού

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Εξαιτίας του τρόπου μετάδοσης του «δι απλής επαφής» είναι εξαιρετικά δύσκολη η καταπολέμηση του ιδιαίτερα στη τομάτα, που είναι ένα φυτό με εύθραυστα τοιχώματα φύλλων και βλαστών (τριχίδια που σπάζουν πολύ εύκολα). Ο ιός διατηρείται στο περίβλημα του σπόρου και στο ενδοσπέρμιο, έτσι καλό θα ήταν να μην χρησιμοποιείται σπόρος από ύποπτα φυτά. Επίσης επειδή διατηρείται στα υπολείμματα ασθενών καλλιεργειών για μεγάλα χρονικά διαστήματα συνιστάται η



πλήρης καταστροφή αυτών, καθώς και ζιζανίων ξενιστών (*Chenopodium spp.*) και εθελοντών φυτών. Η εκρίζωση και απομάκρυνση ή καύση τυχόν ασθενών φυτών μόλις εμφανίσουν τα πρώτα ύποπτα συμπτώματα επιβάλλεται, για αποφυγή εξάπλωσης της ασθένειας. Τέλος η καλύτερη αντιμετώπιση γίνεται με χρήση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών. Η ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα πολλών ποικιλιών, όμως υπερσκελίζεται από μεταλλάξεις μολυσματικών φυλών του ιού κάτω από τη ασκούμενη «πίεση επιλογής».

ΙΟΣ ΤΟΥ ΜΩΣΑΪΚΟΥ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ (CMV) [Cucumovirus,(30nm)

Σ.Θ.Α. 70°C, Ο.Α=10⁻⁴]Έχουν επικρατήσει δύο ειδικές μορφές της ασθένειας,

(α)η συρρίκνωση της τομάτας και (β)η νέκρωση της τομάτας:



(α). Τα φυτά εμφανίζουν γενικό ελαφρό αποχρωματισμό, ιώδη μεταχρωματισμό κυρίως των νευρώσεων της κάτω επιφάνειας των φύλλων, σκληρό καρούλιασμα των φύλλων προς τα άνω και ελαφρά στένωση και κύρτωση των μίσχων και των βλαστών προς τα έξω, με συνέπεια σμίκρυνση του όγκου του φυτού.

Επίσης παρατηρείται σοβαρή αλλοίωση των καρπών, με αφυδάτωση και σκλήρυνση του περικαρπίου κυρίως στους ώμους. Η αλλοίωση αυτή μπορεί να είναι γενική ή να εμφανίζεται κατά βεβυθισμένες θέσεις πάνω στον καρπό. Σε τομές προσβεβλημένων καρπών το μεσοκάρπιο εμφανίζεται καστανωπό με ιστούς σπογγώδους ή δερματώδους υφής ενώ ο πλακούντας και οι περιοχές των αγγείων έχουν φυσιολογική εμφάνιση. Η ασθένεια έχει λάβει επιδημικές διαστάσεις και ολοκληρες καλλιέργειες εγκαταλείπονται στο μέσο της καλλιεργητικής περιόδου αφού το ποσοστό των ασθενών φυτών είναι συνήθως 100%, εκμηδενίζοντας την παραγωγή ποιοτικά και ποσοτικά.

(β). Οφείλεται στην συνύπαρξη του ιού ΟΜν και του δορυφορικού ΟΑΚΝΑ-5. Προκαλεί αρχικά αναστολή της ανάπτυξης του φυτού, τραχύτητα των φύλλων, ελαφρό κατσάρωμα και επιναστία. Στη συνέχεια εμφανίζονται στα φύλλα χλωρωτικές κηλίδες οι οποίες γίνονται γρήγορα νεκρωτικές με αποτέλεσμα ολόκληρο το φυτό να ξηραίνεται. Στους μίσχους των φύλλων και στο στέλεχος εμφανίζονται μαύρες νεκρωτικές ραβδώσεις ή επιφάνειες με αποτέλεσμα την νέκρωση του φυτού από την κορυφή προς τη βάση. Οι καρποί των ασθενών φυτών παρουσιάζουν στην επιφάνεια τους βυθισμένες λευκές, ξηρές νεκρώσεις σαν κηλίδες ή δακτυλίους ή ακανόνιστες που μοιάζουν σαν να προήλθαν από ψεκασμό με καυστικό φάρμακό.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ: Ο ιός μεταδίδεται με μεγάλο αριθμό ειδών αφίδων μη έμμονα και με το χυμό μηχανικά. Πηγές του ιού αποτελούν μολυσμένα φυτά αυτοφυή και καλλιεργούμενα (470 είδη που ανήκουν σε 67 οικογένειες). Επίσης μεταδίδεται με το σπόρο σε περισσότερα από 20 είδη (η τομάτα έχει ποσοστό μετάδοσης με το σπόρο 0,2%). Επιδημιολογική σημασία (ευρεία εξάπλωση σε μεγάλες αποστάσεις) έχει μόνο η μεταφορά με αφίδες. Η αντιμετώπιση του ιού εξαιτίας του τεράστιου εύρους ξενιστών που διαθέτει και του μεγάλου αριθμού αφίδων που τον μεταδίδουν μη - εξειδικευμένα είναι πολύ δύσκολη. Επιπλέον στη τομάτα δεν υπάρχουν ποικιλίες ή υβρίδια που να εμφανίζουν ανθεκτικότητα Έτσι συνιστάται η χρήση υγιούς σπόρου, σε σπορεία που προφυλάσσονται από αφίδες, ώστε να παράγονται υγιή φυτάρια. Αποφυγή καλλιέργειας της τομάτας πλησίον μολυσμένων καλλιεργειών (κολοκυνθοειδών, φασόλια κ.α.) και συστηματική καταστροφή των ζιζανίων, εθελοντών φυτών προηγούμενων καλλιεργειών και ασθενών φυτών με την εκδήλωση των πρώτων συμπτωμάτων. Η εκδήλωση και η ένταση των συμπτωμάτων επηρεάζονται αποφασιστικά από την επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών και της έντονης ηλιοφάνειας

5.3.6 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ

Είναι παθήσεις της τομάτας που οφείλονται σε μη παρασιτικά αίτια. Εμφανίζονται συχνά στην καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας και υποβαθμίζουν ποιοτικά και ποσοτικά την παραγωγή

ΞΕΡΗ ΚΟΡΥΦΗ Παρουσιάζεται στο κάτω άκρο του καρπού ένας καστανός μεταχρωματισμός με μικρή έκταση αρχικά που αργότερα μπορεί να καταλάβει και το κατώτερο ήμισυ του καρπού. Η κηλίδα είναι βυθισμένη και έχει καστανό σκούρο χρώμα (ή μαύρο αργότερα λόγω της ανάπτυξης μυκήτων), είναι επίπεδη και ο φλοιός εκεί είναι σκληρός και δερματώδης Οφείλεται σε διάφορους παράγοντες που έχουν να κάνουν με τη μη εξασφάλιση επαρκούς νερού στους νεαρούς, αναπτυσσόμενους καρπούς και ιδιαίτερα στα κύτταρα της κορυφής και έτσι αυτά ξηραίνονται και νεκρώνονται

Εμφανίζεται μετά από απότομες εναλλαγές υψηλής υγρασίας με μακρές περιόδους ξηρασίας στο έδαφος, ιδιαίτερα στην περίοδο της γρήγορης αύξησης των φυτών. Φυτά με φτωχό ριζικό σύστημα (από διάφορους λόγους) εμφανίζουν συχνότερα προσβεβλημένους καρπούς. Υπάρχει άμεση σχέση της πάθησης με την τροφοπενία Ca στους ιστούς των φυτών τομάτας. Η πρόσληψη του Ca επηρεάζεται

από την περίσσεια στο εδαφικό διάλυμα αμμωνιακών αλάτων, αλάτων μαγνησίου, καλίου ή νατρίου καθώς και από υψηλή συγκέντρωση αλάτων. Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι η πρόληψη της πάθησης γίνεται με κανονικές αρδεύσεις, ισορροπημένες λιπάνσεις οι οποίες αποφεύγουν την χρήση υπερβολικών ποσοτήτων λιπασμάτων με διαλυτά άλατα που ανταγωνίζονται την πρόσληψη O_3 και έλεγχο της περιεκτικότητας σε O_3 του εδάφους με προσθήκη όταν χρειάζεται (λίπανση με $Ca(NO_3)_2$. Λύση επίσης δίνουν και οι διαφυλλικοί ψεκασμοί με διαλύματα χλωριούχου ασβεστίου ($CaCl_2 \cdot 2H_2O$) σε δόση 0,5% σε $CaCl_2$

ΗΛΙΑΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ.

Παρατηρείται όταν πράσινοι καρποί εκτεθούν στον ήλιο και ιδιαίτερα με ξηρό και θερμό καιρό. Μεγάλη ζημιά στην καλλιέργεια πραγματοποιείται όταν τα φυτά τομάτας έχουν χάσει μεγάλο μέρος του φυλλώματος τους, σχετικά πρώιμα από κάποια ασθένεια όπως αδρομύκωση ή από διάφορες προσβολές του φυλλώματος. (*Alternaria*, Βακτηριώσεις κ.α.). Δημιουργείται πάνω στον καρπό μια κιτρινωπή ή ασπριδερή θέση στην πλευρά που εκτίθεται άμεσα στον ήλιο. Όσο ο καρπός ωριμάζει η προσβεβλημένη θέση παραμένει ανοιχτόχρωμη σαν μια μεγάλη επίπεδη κηλίδα. Η επιδερμίδα γίνεται σαν χαρτί ενώ οι κάτω από το φλοιό ιστοί ξηραίνονται και ζαρώνουν. Στη συνέχεια η δευτερογενής ανάπτυξη μικροοργανισμών έχει συνέπεια το μαύρισμα και την σήψη της κηλίδας. Σε κόκκινους καρπούς το σημείο του εγκαύματος έχει ανοικτή ρόδινη απόχρωση. Αντιμετωπίζεται με διατήρηση του φυλλώματος σε καλή κατάσταση.

ΡΩΓΜΕΣ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ.

Εκδηλώνεται με την ρήξη του φλοιού στο άνω μέρος του καρπού γύρω από σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου (στους ώμους του καρπού). Οι διάφορες ποικιλίες δείχνουν διαφορετική ευπάθεια. Οι ρωγμές διατάσσονται περιμετρικά γύρω από τον ποδίσκο ή ακτινωτά και κατεβαίνουν στις πλευρές του καρπού και ποικίλουν σε βάθος. Οφείλονται σε απότομη αύξηση του καρπού κατά την περίοδο ωρίμανσης, που μπορεί να συμβεί με παροχή νερού (άρδευση ή βροχόπτωση) μετά από κάποιο διάστημα ξηρασίας σε συνδυασμό με θερμό καιρό. Επίσης υψηλή αζωτούχα λίπανση (ιδιαίτερα αμμωνιακή) την περίοδο ωρίμανσης είναι δυνατόν να προκαλέσει ρωγμές

στους καρπούς. Οι ρωγμές υποβαθμίζουν ποιοτικά τους καρπούς και αποτελούν και



σημεία εισόδου παθογόνων μικροοργανισμών.

ΞΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΡΙΖΩΝ.

Παρατηρείται:

Μετά από παρατεταμένη έλλειψη νερού. Από κακές εδαφικές συνθήκες. Όταν η λίπανση αζώτου γίνεται μόνο με νιτρικά (NO_3). Το στέλεχος στη βάση (λαιμός)



και οι ρίζες ξυλοποιούνται και σκληραίνουν πριν την ωρίμανση του του φυτού. Οι ιστοί στα σημεία αυτά αποκτούν λευκό χρώμα και στεγνώνουν, ενώ μειώνεται αισθητά η δημιουργία λεπτών ριζιδίων από τις κύριες ρίζες. Επιφέρει την πρόωρη γήρανση του φυτού, με αποτέλεσμα την μικρή απόδοση του

ΠΡΑΣΙΝΟΙ ΩΜΟΙ

Ορισμένες ποικιλίες τομάτας (π.χ. Agata) όταν εκτεθούν κατά την ωρίμανση σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και χαμηλής σχετικής υγρασίας δεν ωριμάζουν ομοιόμορφα αλλά παραμένουν πράσινες ζώνες ή λωρίδες στους ώμους των καρπών. Έτσι μειώνεται το βάρος του καρπού ενώ ο καρπός είναι υποβαθμισμένος και ποιοτικά (χρώμα, σάκχαρα).



Εικόνα 31 Πράσινοι ώμοι σε τομάτα στην αρχή της ωρίμανσης

6.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η βιομηχανική τομάτα έχει συμπληρώσει 35 έτη καλλιέργειας στην Επαρχία Δόμοκου. Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν πολλά περιθώρια ακόμη, για βελτίωση του παραγόμενου προϊόντος, τόσο σε επίπεδο ποιότητας όσο και στις αποδόσεις ανά στρέμμα.

Τα τελευταία χρόνια το έντονο ενδιαφέρον των αγροτών για την καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας, οδήγησε σε αύξηση των καλλιεργούμενων στρεμμάτων και υπέρμετρη εντατικοποίηση της καλλιέργειας (υιοθέτηση πυκνών σπορών με αποδοτικότερες, ποικιλίες / υβρίδια, αύξηση των καλλιεργητικών επεμβάσεων-αρδεύσεων και της χρήσης φυτοπροστατευτικών ουσιών, μείωση του χρόνου αμειψισποράς των εδαφών κ.α.).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική υποβάθμιση των εδαφών που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια καθώς επίσης την είσοδο και την εγκατάσταση παθογόνων και ζιζανίων περισσότερο προσαρμοσμένων (δυσκολοεξόντων) και πιο καταστρεπτικών.

Έτσι παρατηρείται μια συνεχής μείωση των αποδόσεων από χρονιά σε χρονιά που ακολουθείται από ταυτόχρονη μείωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της τομάτας που παράγεται

Εξέλιξη τιμών ανά έτος συμφωνά με τα brix					
brix	2001	2002	2003	2004	2005
4-4,49	15,5δρχ\κιλ	45,5ευρω\το	46	46	40
4,5-4,99	16,5	49,20	50	51	45,90
5-5,49	17,5	52,90	54,20	55,20	50,80
5,5-5,99	18,5	56,60	58,60	59,60	56
6- +	19,5	60,30	63,20	64,20	61,30

Ταυτόχρονα το καλλιεργητικό κόστος, χρόνο με το χρόνο αυξάνει και σε συνδυασμό με τις χαμηλές αποδόσεις και τη συνεχώς μειούμενη τιμή της βιομηχανικής τομάτας, γίνεται αποτρεπτικό για την καλλιέργεια.

Τα παραπάνω συνεπικουρούμενα από τις απαιτήσεις της αγοράς για μεταποιημένα προϊόντα υψηλής ποιότητας, οδηγούν αβίαστα στο συμπέρασμα, ότι σήμερα αποτελεί επιτακτική ανάγκη η αλλαγή ορισμένων παραμέτρων της καλλιέργειας βιομηχανικής τομάτας στην Επαρχία Δομοκού, ώστε να παραμείνει βιώσιμη και να παράγει νωπό προϊόν υψηλής ποιότητας με χαμηλότερο κόστος και σε ικανοποιητικές αποδόσεις.

Ορισμένες προτάσεις που θα βοηθούσαν προς αυτή την κατεύθυνση αναφέρονται παρακάτω:

■ Τα χωράφια που επιλέγονται για καλλιέργεια τομάτας θα πρέπει να προέρχονται από ζετή τουλάχιστο αμειψισπορά με φυτά που δεν ανήκουν στα *Solanaceae*, να είναι απαλλαγμένα από τα παρασιτικά ζιζάνια *κουσκούτα & οροβάγχη* και να είναι γνωστό το ιστορικό των καλλιεργειών που προηγήθηκαν, όσο αφορά τουλάχιστο τις λιπάνσεις και τα προβλήματα φυτοπροστασίας. Επίσης θα πρέπει να γίνεται έλεγχος των ζιζανιοκτόνων που έχουν χρησιμοποιηθεί 18 - 20 μήνες πριν, την εγκατάσταση της καλλιέργειας.

■ Οι λιπάνσεις (βασική & επιφανειακή) να γίνονται βάση της ανάλυσης του εδάφους που θα προηγείται και να εφαρμόζονται πιστά τα προγράμματα λίπανσης που προτείνονται από τα εργαστήρια που γίνεται η ανάλυση εδάφους.

■ Οι αρδεύσεις θα πρέπει να συμβαδίζουν με τις πραγματικές ανάγκες των φυτών αποφεύγοντας τις άκαιρες και υπερβολικές αρδεύσεις, που δημιουργούν προβλήματα στα φυτά λόγω υπερβολικής υγρασίας μυκητολογικών - βακτηριολογικών ασθενειών, υδαρής βλάστηση κ.ά.).

■ Οι ποικιλίες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει:

⇒ Να είναι μεσοόψιμες έως όψιμες για τις περιοχές Δομοκού & πρώην Λίμνης Ξυνιάδος και μεσοπρώιμες έως πρώιμες για την περιοχή του Δήμου Θεσσαλιώτιδας

⇒ Να ανταποκρίνονται στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του καρπού που απαιτούνται από τις βιομηχανίες μεταποίησης (οπχ, οξύτητα, χρώμα, συνεκτικότητα κτλ.)

⇒ Να παρουσιάζουν οπωσδήποτε ανθεκτικότητα στις αδρομυκώσεις(V,F_{1,2}), στις βακτηριάσεις(P), σε ασθένειες φυλλώματος (S,B,C) και στους νηματώδεις(N).

⇒ Να σπέρνονται σε πυκνότητες που προτείνονται από τους οίκους σποροπαραγωγής και να αποφεύγονται γενικά οι πυκνές φυτεύσεις.

⇒ Να είναι κατάλληλες για τη μέθοδο συγκομιδής που εφαρμόζεται (μηχανική συλλογή, χειροσυλλογή) και ν' αντέχουν την χύδην μεταφορά.

■ Θα πρέπει ν' αποφεύγεται η εγκατάσταση της καλλιέργειας τομάτας σε κοντινές αποστάσεις με πρωιμότερες καλλιέργειες πατάτας κολοκυνθοειδών κ.ά., που αποτελούν εστίες διαφόρων παθογόνων που προσβάλουν.

■ Τα προβλήματα φυτοπροστασίας θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με έγκαιρους ψεκασμούς με κατάλληλες εκλεκτικές δραστικές ουσίες ώστε να αποφεύγονται οι επαναλήψεις των επεμβάσεων και η εξόντωση των ωφέλιμων εντόμων. Γενικά θα πρέπει να ακολουθείται μια πιο ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών που θα επικουρείτε από τις υπόλοιπες καλλιεργητικές εργασίες (αρδεύσεις, μηχανικά σκαλίσματα, λίπανση) και θα δίνει μεγαλύτερη σημασία στην πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση.

■ Τα διάφορα σκευάσματα φυτοπροστατευτικών ή φυτορυθμιστικών ουσιών θα πρέπει να επιλέγονται μετά από σύσταση υπεύθυνου γεωπόνου που είναι ενήμερος της κατάστασης που βρίσκεται η καλλιέργεια και να χρησιμοποιούνται με προσοχή, στις δόσεις που αναγράφονται τηρώντας ταυτόχρονα τον ελάχιστο χρόνο εφαρμογής τους από την συγκομιδή ώστε να αποφευχθεί η ύπαρξη βλαβερών υπολειμμάτων στο νωπό προϊόν.

■ Οι φυτεύσεις και οι σπορές να γίνονται με σωστό προγραμματισμό ώστε να υπάρχει μια χρονική διαβάθμιση της ωρίμανσης και ν' αποφεύγεται η συγκέντρωση της παραγωγής, σε μικρό χρονικό διάστημα όπου δεν υπάρχουν εργατικά χέρια.

■ Η συγκομιδή θα γίνεται όταν, τουλάχιστο το 80% των καρπών έχει ωριμάσει πλήρως, με έμπειρο εργατικό δυναμικό ή με μηχανή συγκομιδής. Οποιαδήποτε επέμβαση πριν, έχει καταστρεπτικά αποτελέσματα τόσο στην ποιότητα των συγκομιζόμενων καρπών, όσο και στην συνολική στρεμματική απόδοση της καλλιέργειας.

■ Θα πρέπει να στηριχθεί από τους παραγωγούς το νέο θεσμικό πλαίσιο (ισχύει από 1-1-1997) για την κοινή οργάνωση της Αγοράς στον τομέα των οπωροκηπευτικών [(ΕΚ) 2202/96], που ορίζει την δημιουργία οργανώσεων παραγωγών (Ομάδων παραγωγών, Ο.Π.) μέσω των οποίων, θα γίνεται αποκλειστικά η συγκέντρωση και εμπορία της βιομηχανικής τομάτας με ταυτόχρονη διαχείριση της αγοράς.

Οι Ο.Π. ορίζονται σαν νομικά πρόσωπα που, αφού συσταθούν με πρωτοβουλία των ζήτηση (ποιοτικά & ποσοτικά), να προωθήσουν καλλιεργητικές τεχνικές φιλικές προς το περιβάλλον, να συγκεντρώσουν την παραγωγή, να μειώσουν το κόστος και να καταστούν παράγοντες ρύθμισης των τιμών.

Επιπλέον η καλή λειτουργία των Ο.Π. θα αποτρέψει την αισχροκέρδεια πολλών βιομηχανιών μεταποίησης σε βάρος των παραγωγών εξασφαλίζοντας την σταθερή τιμή της τομάτας και θα προστατεύσει τον παραγωγό από αυθαίρετες και άδικες εκτιμήσεις του προϊόντος(υψηλό καταλογισμό ξένων υλών, ζύγιση κατά το δοκούν) στις οποίες επιδίδονται κατά καιρούς οι διάφορες βιομηχανίες μεταποίησης.

Τέλος μέσω των Ταμείων Λειτουργίας των Ο.Π. τα οποία τροφοδοτούνται με:

(α) πραγματικές εισφορές παραγωγών, σε συνάρτηση με τις ποσότητες του νωπού προϊόντος που τίθεται σε εμπορία στην αγορά.

(β) κοινοτική ενίσχυση, ίση με το ποσό των εισφορών των παραγωγών και μέχρι του 50% του ποσού των πραγματικών δαπανών του Ταμείου.

θα χρηματοδοτούνται Επιχειρησιακά προγράμματα και η απόσυρση του νωπού προϊόντος εφόσον είναι αναγκαία.

Τα Επιχειρησιακά προγράμματα στοχεύουν στην βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος και στην ανάπτυξη της εμπορικής του αξιοποίησης ώστε να επιτυγχάνονται υψηλότερες τιμές και ευκολότερη διάθεση

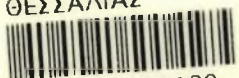
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΒΕΕ ΝΟΜΙΚΟΣ (οικονομικά παραγωγικά στοιχεία 2005)
- ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ, Αθήνα Ιούλιος 1993(αναφορά στην καλλιέργεια της τομάτας)
- ΓΕΩΡΓΙΑ- ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ. Τεχνικό περιοδικό Γεωτεχνικής ενημέρωσης.
- ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. Τεχνικό περιοδικό ενημέρωσης και προβολής ,Τεύχος 7,
- ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ Κ.1997Οδηγό Γεωργικών φαρμάκων. Αθήνα .
- ΕΛΕΥΘΕΡΟΧΩΡΙΝΟΣ Η. 1996. Ζιζανιολογία. Αθήνα
- ΕΝΩΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΝ/ΣΜΩΝ ΛΑΜΙΑΣ
- ΘΕΡΙΟΣ Ι. 1996.Ανόργανη θρέψη και λιπάσματα. Θεσσαλονίκη
- ΚΑΤΗΣ Ν. 1997. Ασθένειες Λαχανικών και Καλλωπιστικών Φυτών. Θεσ/νίκη
- ΚΗΠΕΥΤΙΚΑ 1995Δεκέμβριος
- ΚΩΒΑΙΟΣΔ. 1996. Σημειώσεις Ακαρολογίας, Θεσσαλονίκη
- ΝΤΟΓΡΑΣ Κ. 1997 Σημειώσεις ειδικής Λαχανοκομίας Ι. Θεσσαλονίκη.
- ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΑ'97 Μάρτιος
- ΠΑΠΑΖΑΦΕΙΡΙΟΥ Ζ. 1996. Βασικές αρχές και πρακτική των αρδεύσεων,Θεσσαλονίκη
- ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ Δ. 1997. Συστήματα αρδεύσεων. Θεσσαλονίκη
- ΠΑΣΠΑΤΗΣ ΕΥΑΓ. 1998. Φυτορρυθμιστικές ουσίες (φυτοορμόνες). Αθήνα
- ΣΟΥΛΙΟΣ Γ. 1975.Υδρογεωλογική μελέτη της λεκάνης Ξυνιάδας (Ν.Φθιώτιδας) Διδακτορική διατριβή, ΦΜΣ. Θεσσαλονίκη
- ΣΤΑΜΟΠΟΥΛΟΣ Δ. 1995 Έντομα αποθηκών μεγάλων καλλιεργειών & λαχανικών Θεσσαλονίκη.
- ΣΥΛΛΑΙΟΣ Ν. 1981. Σχέση Φυσιογραφίας και εδαφών της λεκάνης Ξυνιάδας (Ν. Φθιώτιδας). Διδακτορική διατριβή, Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ.Θεσσαλονίκη
- Τεύχος 5, Φυτοπροστασία 2. Αθήνα Ιούλιος 1995 Τεύχος 3, 1999.Καταπολέμηση ζιζανίων στη βιομηχανική τομάτα. Αθήνα Μάρτιος
- Ετήσιος οδηγός, Μηχανήματα για τη Γεωργία.Τεύχος 9-2003 οδηγός αναγνώρισης ζιζανίων
- ΦΛΟΚΑΣ Α.1994 Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας Θεσσαλονίκη



*Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η αντιμετώπισή τους στην βιομηχανική τομάτα περιοχής
Λομοκού*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000091130