

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ  
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΥΤΩΝ**



Βιομηχανική τομάτα

**ΚΑΡΠΑΤΣΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ (282/04)  
ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ ΩΡΑΙΑ (110/04)**

*ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΛΑΤΟΣ  
Καθηγητής Εφαρμογών*

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΥΤΩΝ

ΚΑΡΠΑΤΣΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ  
ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ ΩΡΑΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΘ. ΠΑΛΑΤΟΣ

Η υποβολή της πτυχιακής διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του πτυχίου στο τμήμα φυτικής παραγωγής, της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Γεώργιο Αθ. Παλάτο για τις γνώσεις που μου μετέδωσε ως καθηγητής μου, καθώς επίσης και για την καθοδήγηση και τις υποδείξεις του οι οποίες με βοήθησαν στην ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Επίσης ευχαριστούμε όλους όσους συνετέλεσαν, ο καθένας με τον τρόπο του, στη συγγραφή αυτής της εργασίας και ιδιαίτερα τον κ. Πολύκαρπο Λάμπρου για τη συνέντευξη που μας παραχώρησε καθώς και τους γονείς μας για την οικονομική και ψυχολογική υποστήριξη κατά τη διάρκεια των σπουδών μας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ	7
1.1 Η καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας στην Ελλάδα	7
1.2 Τα κέρδη της καλλιέργειας στην Ελλάδα	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	9
2.1 Καλλιεργούμενα είδη στην Ελλάδα	9
2.2 Υβρίδια βιομηχανικής τομάτας	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	14
3.1 Ριζικό σύστημα	14
3.2 Βλαστός	14
3.3 Φύλλα	14
3.4 Άνθη	15
3.5 Καρπός	15
3.6 Σπόρος	16
3.7 Χρώμα	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	17
4.1 Κλίμα	17
4.2 Έδαφος	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΙΠΑΝΣΗ	18
5.1 Γενικά	18
5.2 Άζωτο	18
5.3 Φώσφορος	18
5.4 Κάλιο	18
5.5 Μαγνήσιο	19
5.6 Οργανική λίπανση	19
5.7 Ιχνοστοιχεία	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΡΔΕΥΣΗ	23
6.1 Γενικά	23
6.2 Άρδευση με σταγόνα	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ	24
7.1 Σπορεία	24
7.1.1 Επιλογή σπορειότοπου	24
7.1.2 Προετοιμασία και διαμόρφωση	24
7.1.3 Απολύμανση	24
7.1.4 Σπορά	24
7.1.5 Περιποιήσεις μετά τη σπορά	24
7.2 Αγρός	25
7.2.1 Εκλογή εδάφους	25
7.2.2 Προετοιμασία εδάφους	25
7.2.3 Μεταφύτευση	25
7.2.3.1 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα μεταφύτευσης	26
7.2.4 Εποχή μεταφύτευσης	26
7.2.5 Αποστάσεις μεταφύτευσης	27
7.2.6 Ωρίμανση	28
7.2.7 Συγκομιδή	28
7.2.7.1 Τεχνολογικά-αγρονομικά χαρακτηριστικά	28

7.2.8 Μεταποίηση - τελικό προϊόν	29
7.3 Απ' ευθείας σπορά στο χωράφι	29
7.4 Καλλιεργητικές φροντίδες	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	31
8.1 Εχθροί	31
8.1.1 Αφίδες	31
8.1.2 Βρωμούσες	32
8.1.3 Λιριόμυζα (υπονομευτές)	33
8.1.4 Έντομα εδάφους	35
8.2 Ασθένειες	36
8.2.1 Μυκητολογικές	36
8.2.1.1 Ντιντυμέλλα ή έλκος στελεχών	36
8.2.1.2 Αλτερναρίωση	37
8.2.1.3 Περονόσπορος	38
8.2.1.4 Ωίδιο	40
8.2.2 Βακτηριακές	41
8.2.2.1 Βακτηριακή στιγμάτωση	41
8.2.2.2 Βακτηριακή κηλίδωση	42
8.2.2.3 Βακτηριακό έλκος	43
8.2.2.4 Βακτηριακή μάρανση	45
8.2.3 Ιολογικές	46
8.2.3.1 Γενικά	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΖΙΖΑΝΙΑ ΤΗΣ ΝΤΟΜΑΤΑΣ	49
9.1 Γενικά	49
9.2 Πλατύφυλλα ζιζάνια	49
9.2.1 Αγριοντοματιά	49
9.2.2 Γλιστρίδα	50
9.2.3 Τάτουλας	52
9.2.4 Βλήτο τραχύ	53
9.2.5 Περικοκλάδα	54
9.3 Στενόφυλλα ζιζάνια	55
9.3.1 Βέλιουρας	55
9.3.2 Μουχρίτσα	56
9.4 Παρασιτικά ζιζάνια	57
9.4.1 Κουσκούτα	57
9.4.2 Οροβάγχη	58
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	59
ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	61

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η τομάτα είναι κανονικά ένα φρούτο, αλλά λόγω του τρόπου που χρησιμοποιείται συγκαταλέγεται στα λαχανικά, όπως συμβαίνει και με το κολοκύθι, το αγγούρι, τη μελιτζάνα και την πιπεριά. Μάλιστα μεταξύ των λαχανικών, η τομάτα καταναλώνεται σήμερα σε τέτοιες ποσότητες που στις περισσότερες χώρες έρχεται δεύτερη, με μόνο ανταγωνιστή της, την πατάτα, ενώ υπάρχουν και χώρες όπου η τομάτα κατέχει την πρώτη θέση σε κατανάλωση.

Σήμερα η τομάτα καλλιεργείται στο ύπαιθρο και σε θερμοκήπια παντού στον κόσμο και καταναλώνεται όλο το χρόνο, νωπή αλλά και σε ακόμα μεγαλύτερες ποσότητες ως μεταποιημένη. Συμμετέχει στην καθημερινή διαίτα του ανθρώπου, ως απαραίτητο συστατικό σε τόσα πολλά καθιερωμένα και φημισμένα φαγητά, που η ζωή θα γινόταν δύσκολη για πολλούς (καλοφαγάδες) αν ξαφνικά δεν υπήρχε πια τομάτα.

Και όμως η τομάτα μπήκε έτσι καλά στη ζωή του ανθρώπου μάλλον πρόσφατα. Μέχρι τα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα, για πολλούς λαούς ήταν άγνωστη ή τη θεωρούσαν δηλητηριώδη και την είχαν περισσότερο στους κήπους ως καλλωπιστικό φυτό!

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τόπος καταγωγής της τομάτας πιστεύεται ότι είναι η Νότια Αμερική (ιδιαίτερα το Περού) όπου και σήμερα αυτοφύονται διάφορες παραλλαγές της άγριας τομάτας. Σύμφωνα με όλα τα στοιχεία, από το Περού η άγρια τομάτα μεταφέρθηκε, μάλλον ως ζιζάνιο με σπόρους καλαμποκιού, στην Κεντρική Αμερική, ιδιαίτερα στο Μεξικό, όπου άρχισε η καλλιέργεια και η χρήση της από τους ινδιάνους και τους Αζτέκους πριν πάρα πολλά χρόνια. Πιθανότατα ο τύπος τομάτας που ανέπτυξαν οι Ινδιάνοι στην Κεντρική Αμερική ήταν η κερασοτομάτα (cherry tomato), η οποία θεωρείται και ο άμεσος πρόγονος της καλλιεργούμενης σήμερα τομάτας.

Από το Μεξικό, μέσω των Ισπανών εξερευνητών, η τομάτα ήρθε στην Ευρώπη το 16 αιώνα. Για δύο περίπου αιώνες θεωρείται περιέργο και επικίνδυνο είδος και δειλά δειλά την χρησιμοποιούν μόνο στην Ισπανία, Ιταλία, και Γαλλία. Οι Βορειο-Ευρωπαίοι αντιμετωπίζουν την τομάτα με πολύ σκεπτικισμό μέχρι το 18 αιώνα, όποτε υπάρχουν και οι πρώτες αναφορές για εμπορία τομάτας από μεσογειακές χώρες. Παρόμοια στάση και επιφυλακτικότητα υπήρχε και στη Βόρεια Αμερική, όπου η τομάτα έφτασε με τους ευρωπαίους εποίκους στα μέσα του 17 αιώνα, αλλά η καλλιέργεια και η ευρεία χρήση της αρχίζει μόλις μετά τα μέσα του 18 αιώνα. Η διαδρομή αυτή της τομάτας, από τη Νότια στην Κεντρική Αμερική και στην Ευρώπη και από εκεί πάλι στην αμερικάνικη ήπειρο (Β. Αμερική) και μετά σε όλο τον κόσμο συνοδεύεται από πολλές ιστορίες που είναι δύσκολο να πει κανείς κατά πόσο είναι μύθοι.

Η τομάτα ανήκει βοτανικά στην οικογένεια των Σολανωδών (solanaceae), τα μέλη της οποίας είναι γνωστό ότι περιέχουν (κυρίως στα φύλλα τους) το αλκαλοειδές σολανίνη που είναι τοξικό για τον άνθρωπο και τα ζώα. Η τομάτα περιέχει πράγματι στα φύλλα της σολανίνη, στον ίδιο βαθμό που περιέχουν και τα φύλλα του καπνού, τα φύλλα της πατάτας (πρασινισμένοι κόνδυλοι της πατάτας περιέχουν βέβαια πολύ περισσότερη σολανίνη και είναι πιο επικίνδυνοι) και άλλων φυτών της ίδιας οικογένειας. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις άγνωστες ιδιότητες των καρπών ενός «εξωτικού» είδους, όπως θεωρούνταν τα χρόνια εκείνα η τομάτα, αποτέλεσαν ένα λόγο για να είναι επιφυλακτικοί. Τον κυριότερο λόγο, όμως, αποτέλεσε η μεγάλη ομοιότητα της τομάτας με το φυτό **Άτροπος** (ή Μπελλαντόνα), *Atropis belladonna*, της ίδιας οικογένειας, το οποίο ήταν γνωστό από την αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές και δηλητηριώδης ιδιότητές του. Το όνομα του φυτού αυτού (δόθηκε από τον Θεόφραστο) παραπέμπει στη Μοίρα Άτροπο των αρχαίων Ελλήνων, εκείνη που κόβει το νήμα της ζωής. Το φυτό, που οφείλει τις τοξικές ιδιότητές του στην ατροπίνη την οποία περιέχει σε όλα τα μέρη του, ήταν γνωστό στους περισσότερους λαούς και συνδεδεμένο με ιστορίες κακών μαγισσών με δηλητηριάσεις στρατευμάτων, περίεργες επιδράσεις σε ανθρώπους κλπ. Έτσι η ομοιότητα του φυτού της τομάτας με την Άτροπο στάθηκε το εμπόδιο στην αξιοποίησή της για περίπου τρεις αιώνες.

Λόγω των ιστοριών αυτών, για παράδειγμα, την τομάτα στη Γερμανία την έλεγαν «ροδάκινο του λύκου», κάτι που κατέγραψε και ο Λινναίος, τον 18 αιώνα, όταν έδωσε το επιστημονικό όνομα στην τομάτα (*Lycopersicon esculentum*=δώδιμο ροδάκινο του λύκου).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

### 1.1 Η καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας στην Ελλάδα.

Η Ελλάδα είναι μια χώρα κατεξοχήν ορεινή όπου μόνο το 10% του εδάφους μπορεί να καλλιεργηθεί. Οι περιοχές που κυρίως ασχολούνται με την καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας περικλείονται από βουνά με εδαφοκλιματικά δεδομένα αρκετά διαφορετικά και με μειωμένες διαθέσιμες ποσότητες νερού. Οι περιοχές αυτές είναι:

- Η Βόρειος Ελλάδα (Μακεδονία και Θράκη) όπου παράγεται περίπου το 50% της παραγωγής.
- Η Κεντρική Ελλάδα (Θεσσαλία και Βοιωτία) όπου καλύπτει το 40% της παραγωγής.
- Η Πελοπόννησος όπου παράγεται το υπόλοιπο 10%.



ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

Ένα χωράφι με ντομάτες

### 1.2 Τα κέρδη της καλλιέργειας στην Ελλάδα

Η καλλιέργεια της βιομηχανικής τομάτας ξεκίνησε με τις καλύτερες προοπτικές και αποτελούσε την κύρια πηγή εισοδήματος για ένα μεγάλο αριθμό αγροτικών οικογενειών της χώρας μας. Η πρώτη βιομηχανία εγκαταστάθηκε στο Νομό Ηλείας για να καλύψει τις ανάγκες της εποχής.

Σήμερα καλλιεργούνται περίπου 192.000 στρέμματα, ενώ οι παραγόμενες ποσότητες κυμαίνονται από 900.000 – 1.000 τόνους κάθε χρόνο. Η χώρα μας κατέχει ικανοποιητικό κατώφλι παραγωγής (1.211.241 τόν), το οποίο όμως δεν έχει προσεγγισθεί εξαιτίας των χαμηλών τιμών παραγωγού και της ύπαρξης πιο ανταγωνιστικών κλάδων παραγωγής.

Έντονος προβληματισμός επικρατεί στις τάξεις των καλλιεργητών, αλλά και των μεταποιητών βιομηχανικής τομάτας για την πορεία της φετινής σοδειάς, καθώς οι εξελίξεις στην κοινοτική και τη διεθνή αγορά του προϊόντος παραμένουν δυσώϊνες. Οι τιμές όλων των προϊόντων βιομηχανικής τομάτας στην κοινοτική αγορά συνεχίζουν να βρίσκονται σε καθοδική πορεία.



Η παραγωγή στη χώρα μας έχει υποχωρήσει αισθητά τα τελευταία δύο χρόνια. Οι φετινές προς καλλιέργεια εκτάσεις με βιομηχανική τομάτα προβλέπεται να διατηρηθούν ίδιες, αλλά πλήρης αβεβαιότητα επικρατεί για τη διαμόρφωση των τιμών παραγωγού.

Επιφυλακτικοί εμφανίζονται σήμερα οι παραγωγοί βιομηχανικής τομάτας από αρκετές περιοχές της χώρας με το αν πρέπει να συνεχίσουν να καλλιεργούν το προϊόν στο εξής. Πέραν βέβαια των χαμηλών τιμών που προσφέρουν για τη φετινή χρονιά οι μεταποιητές (0,045€ το κιλό), οι παραγωγοί παρουσιάζονται επιφυλακτικοί όσον αφορά την φερεγγυότητα των βιομηχάνων.



Ντομάτες στη λαϊκή  
ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

### 2.1 Καλλιεργούμενα είδη στην Ελλάδα

Υπάρχει μεγάλος αριθμός ποικιλιών και υβριδίων τομάτας που ευδοκимоύν σε διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος και ο καρπός τους είναι κατάλληλος για νωπή κατανάλωση ή για βιομηχανική επεξεργασία. Παρ' όλα αυτά πρέπει να δοθεί μεγάλη έμφαση στην επιλογή της ποικιλίας. Συνήθως οι ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι οι εξής: SONORA, OVAL RED, RED BALL, TITANO, RIO GRANDE.

### 2.2 Υβρίδια βιομηχανικής τομάτας

**AllFlesh 1000:** Φυτό μεσαίας ωρίμανσης, ζωηρό, ανθεκτικό και πολύ παραγωγικό, με σκούρο πράσινο χρώμα. Άριστη κάλυψη καρπών. Καρποί 75-80 γρ., με εξαιρετικό χρώμα και αντοχή στην υπερωρίμανση. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N. Προτιμά τα βαριά εδάφη και τις πρώιμες σπορές. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**AllFlesh 1120:** Η πιο πρώιμη AllFlesh. Ζωηρό φυτό-ανοιχτό με άριστη κάλυψη καρπών και μεγάλη ομοιομορφία ωρίμανσης. Ανθεκτικό και πολύ παραγωγικό φυτό και σε συνθήκες καύσωνα. Καρποί 85-90 γρ., με άριστο χρώμα, πολύ υψηλά Βrix και εξαιρετική αποφλοιώση. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N, P. Προτιμά τα ελαφρά εδάφη και τις πρώιμες σπορές. Είναι από τις πιο κατάλληλες και για οψιμότερες φυτεύσεις. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**AllFlesh 1125:** Νέο μεγαλόκαρπο υβρίδιο (80-90 γρ.). Άριστα χαρακτηριστικά για κυβοποίηση. Φυτό ισορροπημένο με κοντά μεσογονάτια διαστήματα. Εξαιρετικές παραγωγές όταν καλλιεργείται σε ελαφρά και γόνιμα εδάφη. Ανθεκτικότητας: V, F1,2, N, P. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**AllFlesh 915:** Πρώιμο μακρόστενο υβρίδιο κατάλληλο και για ολόκληρο αποφλοιωμένο. Φυτό μέτριας ανάπτυξης και υψηλής παραγωγικότητας. Καρποί ομοιόμορφοι, μέσου βάρους 75-80 γρ., με άριστη ικανότητα αποφλοιώσης και λαμπερό κόκκινο χρώμα. Ανθεκτικότητες: V, F1,2. (Pioneer Hi-Bred Hellas)



**Gibson:** Μεσαίας ωρίμανσης υβρίδιο AllFlesh. Φυτό πολύ ζωηρό με εξαιρετική καρπόδεση και μεγάλη ανθεκτικότητα, σε αντίξοες καιρικές συνθήκες και ασθένειες φυλλώματος. Καρποί 70-75 γρ., σφιχτοί με εξαιρετικό χρώμα. Ανθεκτικότητες: V, F1,2. Πολύ υψηλές παραγωγές. Προτιμά αραιές φυτεύσεις. Κατάλληλο για πάστα και κύβους. (Pioneer Hi-Bred Hellas)



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 176.

**Tony:** Υβρίδιο AllFlesh μεσαίας ωρίμανσης. Φυτό ζυγρό ισορροπημένο, συμπαγές, με πολύ καλή συμπεριφορά σε αντίξοες καιρικές και εδαφολογικές συνθήκες. Καρποί ομοιόμορφοι, μεγάλοι (85-90 γρ.), με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N, P. Κατάλληλο για πάστα και ιδανικό για κύβους. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Timos:** Μεσοόψιμο υβρίδιο AllFlesh. Φυτό ζυγρό, με καλή κάλυψη των καρπών. Καρποί μεγάλοι (90-110 γρ.), με πολύ καλή αντοχή στην υπερωρίμανση. Πολύ υψηλά Brix. Κατάλληλο για πάστα και κύβους. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Red Sea F1 – Asgrow:** Φυτό εύρωστο με πλούσιο φύλλωμα που καλύπτει πλήρως τους καρπούς. Ο μεγάλος καρπός του με έντονο κόκκινο χρώμα είναι ιδιαίτερα συνεκτικός και σαρκώδης, αντέχει στην υπερωρίμανση και έχει πολύ μεγάλη αντοχή στη μεταφορά. Είναι ανθεκτικό στους μύκητες εδάφους Βερτισιλλίο (V), Φουζάριο (F2). Εντυπωσιακή παραγωγή στο χωράφι. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για μηχανοσυλλογή. (Υβρίδια Ελλάς ABEE)

**CXD 230 F1 – Campbell's**

**Seeds:** Εύρωστο φυτό με άριστη κάλυψη των καρπών από το φύλλωμα. Τετράγωνος πολύ σφιχτός καρπός με παχιά τοιχώματα ~ 100 γρ., ανθεκτικός στη μεταφορά. Πολύ καλό χρώμα - υψηλό brix. Εξαιρετική παραγωγή - Μηχανοσυλλογή. Χρήση για τοματοπολτό - ψιλοκομμένο. Αντοχή σε V, F2, N, P. (Υβρίδια Ελλάς ABEE)



**CXD 179 F1 – Campbell's Seeds:** Μέτριας ευρωστίας φυτό με πολύ καλή κάλυψη των καρπών από το φύλλωμα. Τετράγωνος - οβάλ σφιχτός καρπός με παχιά τοιχώματα, ~ 85 γρ., ανθεκτικό στη μεταφορά. Εξαιρετικό χρώμα. Υψηλή περιεκτικότητα σε λυκοπένιο. Πολύ υψηλό brix. Υψηλή απόδοση στο χωράφι - Μηχανοσυλλογή. Χρήση για τοματοπολτό - ψιλοκομμένο. Αντοχή σε V, F2, N. (Υβρίδια Ελλάς ABEE)

**CXD 219 F1 – Campbell's**

**Seeds:** Εύρωστο φυτό με πολύ καλή κάλυψη των καρπών από το φύλλωμα. Πολύ μεγάλος οβάλ καρπός ~ 110 γρ. ιδιαίτερα σφιχτός με παχιά τοιχώματα. Υψηλή αντοχή στην υπερωρίμανση. Εξαιρετικό χρώμα καρπού. Υψηλό brix. Πολύ μεγάλη παραγωγή. Μηχανοσυλλογή. Χρήση για τοματοπολτό - ψιλοκομμένο. Αντοχή σε V, F2, N, P. (Υβρίδια Ελλάς ABEE)



**Delicious Red 2272 F1 – Del**

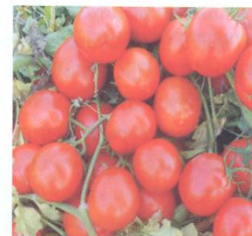
**Monte:** Εύρωστο φυτό με μικρά μεσογονάτια. Άριστη κάλυψη του καρπού από το φύλλωμα. Εντυπωσιακή παραγωγή. Σφιχτός καρπός βάρους με εξαιρετικό χρώμα και



παχιά τοιχώματα. Χρήση για τοματοπολτό, ψιλοκομμένο. Αντοχή σε Νηματούδεις V, F2. (Υβρίδια Ελλάς ABEE)

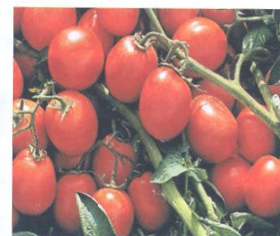
**Atomic:** Φυτό εκτεταμένο, ζυγρό με άριστη κάλυψη των καρπών. Υψηλές παραγωγές καρπών (75-80 γρ.), με παχιά και ανθεκτικά τοιχώματα που προσφέρουν εξαιρετική αντοχή στα σαπίσματα και υψηλό ποσοστό κυβοποίησης. Εξαιρετικό χρώμα. Κατάλληλο και για φτωχά-προβληματικά εδάφη. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Scarlet:** Πρώιμο και παραγω-



γικό υβρίδιο με συμπαγές φυτό, πολύ συγκεντρωμένη καρποφορία και ομοιόμορφη ωρίμανση. Αυτά τα χαρακτηριστικά διευκολύνουν σημαντικά την καρποσυλλογή και το καθιστούν κατάλληλο και για καλλιέργεια με κατάκλιση - αυλάκια. Καρποί μέσου βάρους 70-75 γρ., με ανθεκτικότητα στην υπερωρίμανση και τα σκασίματα. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N, P. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Golf:** Φυτό με κοντά μεσο-

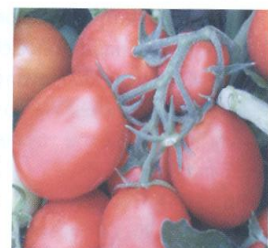


γονάτια και πλήρη κάλυψη των καρπών, τύπου «ομπρέλα». Εύκολη καρπόδεση και υψηλές παραγωγές καρπών με εξαιρετικό χρώμα και μεγάλη αντοχή στην υπερωρίμανση, ακόμα και κάτω από αντίξοες συνθήκες. Κατάλληλο για μηχανοσυλλογή και για όλους τους τύπους μεταποίησης. Ανθεκτικότητες: V, F1,2. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Turner:** Πρώιμο υβρίδιο με εξαιρετική καρπόδεση. Φυτό ζυγρό, με μεγάλα τσαμπιά (5-7 καρποί). Καρποί ωοειδείς 70-75 γρ., σφιχτοί με εξαιρετικό χρώμα. Κατάλληλο για πρώιμες φυτεύσεις και όλες τις χρήσεις. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Carmos:** Μεσοπρώιμο, μακρόστενο υβρίδιο κατάλληλο και για ολόκληρο αποφλοιωμένο. Μέσο βάρος καρπών 70-75 γρ. Φυτό μέτριας ανάπτυξης, με άριστη καρπόδεση, καλή κάλυψη των καρπών και αυξημένες αποδόσεις. Άριστη ικανότητα αποφλοιώσης. Ανθεκτικότητες: V, F1,2, N, P. (Pioneer Hi-Bred Hellas)

**Zoom:** Μεσοπρώιμο υβρίδιο

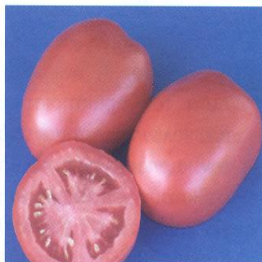


βιομηχανικής τομάτας, 90 ημερών. Άριστη φυλλική κάλυψη. Φυτό συμπαγές με κοντά μεσογονάτια διαστήματα. Καρποί ομοιόμορφοι σχήματος οβάλ. Άριστη προσαρμοστικότητα σε διάφορους τύπους εδαφοκλιματικών συνθηκών. Ph πολύ χαμηλό. Αντοχή στην υπερωρίμανση. Το πιο παραγωγικό υβρίδιο της αγοράς. Κατάλληλη για χυμοποίηση και κυβοποίηση. Κατάλληλη και για μηχανοσυλλογή (jointless). V0/F0,1.

(Αγροτικός Οίκος Σπύρου ΑΕΒΕ)

**Marutti:** Μεσοπρώιμο υβρίδιο βιομηχανικής τομάτας. Υψηλή ανοχή στους νηματώδεις. Μέτρια εύρωστο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καρποί ομοιόμορφοι σχήματος οβάλ μέσου βάρους 80-85 gr. Εξαιρετικό κόκκινο χρώμα και υψηλά Brix. Διατήρηση του χρώματος και της συνεκτικότητας των καρπών και στο στάδιο της υπερωρίμανσης. Υπερπαραγωγική. Κατάλληλη για χυμοποίηση και κυβοποίηση. Κατάλληλη και για μηχανοσυλλογή (jointless). Ανθεκτικότητα σε: V0/F0,1/St/Asc/Bsk/N. (Αγροτικός Οίκος Σπύρου ΑΕΒΕ)

**Hypeel F1:** Πρώιμο υβρίδιο βιομηχανικής τομάτας. Μέτρια εύρωστο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καρποί ομοιόμορφοι σχήματος στρογγυλού-οβάλ μέσου βάρους 95-110 gr. Εξαιρετικό κόκκινο χρώμα και υψηλά Brix. Υψηλή συνεκτικότητα καρπών.



Πρώιμη και υψηλή παραγωγή. Κατάλληλη για χυμοποίηση και κυβοποίηση. Κατάλληλη για χειροσυλλογή και μηχανοσυλλογή (jointless). Ανθεκτικότητα σε: V0/F0,1/St/Asc/Bsk/N. (Αγροτικός Οίκος Σπύρου ΑΕΒΕ)

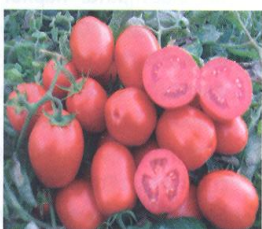
**Rio Grande:** Κοντή 85-90 ημ. κατάλληλη για επεξεργασία. Φυτό με καλή κάλυψη & παραγωγικό. Φυτό ταχείας ανάπτυξης στα αρχικά στάδια. Καρπός οβάλ σχήματος. Κατάλληλη για μεταφορά. (Agromarket Hellas)



**Heinz 9997 F1:** Βιολογικός κύκλος: 90-100 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Φυτό απλωτό καθιστό, μεσαίου μεγέθους που παρέχει άριστη φυλλική κάλυψη μέχρι τη συγκομιδή. Καρπός: Μεγάλος (έως 90 gr.), οβάλ-τετράγωνος στο σχήμα, jointless, πολύ ανθεκτικός και με άριστο χρώμα. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε λυκοπίνιο (high lycopene) και καλό brix. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα πολύ παραγωγικό, πρώιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη φυτού, καλή κάλυψη, και ένα άριστο ποιοτικά καρπό. Έχει τη δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)



**Heinz 9661 F1:** Βιολογικός κύκλος: 90-100 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου μεγέθους που παρέχει καλή φυλλική κάλυψη. Καρπός: Μεγάλος (έως



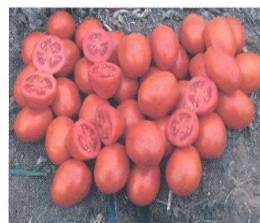
90 gr.), οβάλ-τετράγωνος, jointless, πολύ σκληρός και με καλό χρώμα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό πρώιμο υβρίδιο, με καλή φυλλική επιφάνεια και ποιοτικό καρπό. Έχει τη δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι (EFS), είναι ανθεκτικό στη πλήρη γκάμα ασθενειών (VFFNPA) και αποτελεί μια σταθερή αξία τα τελευταία χρόνια στις πρώιμες καλλιέργειες. (Sandros)

**Heinz 6803 F1:** Βιολογικός κύκλος: 90-100 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου μεγέθους που παρέχει πολύ καλή φυλλική κάλυψη μέχρι τα τελευταία



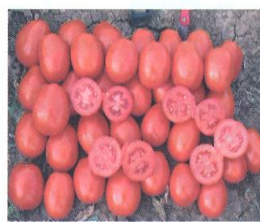
στάδια. Καρπός: Μεσαίος (έως 65 gr.), οβάλ-τετράγωνος, jointless, πολύ σκληρός, με χοντρό περικάρπιο και με καλό χρώμα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό υβρίδιο, με καλή φυλλική επιφάνεια και ποιοτικό καρπό που ξεχωρίζει λόγω της ανθεκτικότητας στον ιό TSWV και που ταυτόχρονα αποδίδει άριστα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά. (Sandros)

**Heinz 9205 F1:** Βιολογικός κύκλος: 90-100 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου μεγέθους, απλωτό, που παρέχει καλή φυλλική κάλυψη. Εξαιρετική ανθοφορία και καρπόδεση. Καρπός:



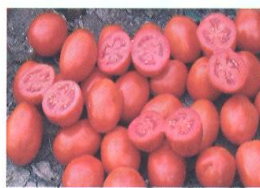
Μεσαίος (έως 75 gr.), οβάλ, jointless, ανθεκτικός, με καλό εσωτερικό χρώμα και χοντρά τοιχώματα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα πολύ παραγωγικό πρώιμο υβρίδιο, με καλά ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, με ανθεκτικότητα μεταξύ άλλων στον ιό TYLCV και στο βακτήριο *Ralstonia solanacearum*. Έχει τη δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι (EFS). (Sandros)

**Heinz 7204 F1:** Βιολογικός κύκλος: 90-100 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου, πλούσιο όρθιο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καλό κράτημα μέχρι τέλος. Πολύ καλή ανθοφορία και καλό δέσιμο. Καρπός: Καρπός οβάλ (τύπου H3402) με μέγεθος γύρω στα 80 gr. Σκληρός, με χονδρό περικάρπιο και άριστο χρώμα. Jointless. Γενικές παρατηρήσεις:



Ένα παραγωγικό πρώιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά μέχρι τέλος. Μεσαίου μεγέθους καρπός με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

**Heinz 7404 F1:** Βιολογικός κύκλος: 95-105 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου, πλούσιο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη και πλά-



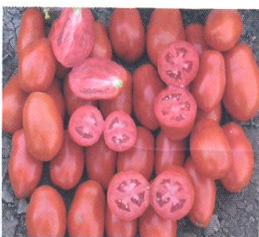
για ανάπτυξη. Καλό κράτημα μέχρι τέλος. Καλή ανθοφορία και καλό φόρτωμα. Καρπός: Καρπός οβάλ με μέγεθος γύρω στα 80 γρ. Jointless, σκληρός, με ωραία ωρίμανση, χονδρά τοιχώματα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό μεσοπρώιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά μέχρι τέλος. Μεσαίου μεγέθους καρπός με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ανθεκτικό σε VFFNA. Έχει τη δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι. (Sandros)

**Heinz 9889 F1:** Βιολογικός κύκλος: 105-115 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίο, χαμηλό και απλωτό φυτό. Καλή κάλυψη και με διάρκεια. Πολύ καλό φόρτωμα. Καρπός: Καρπός



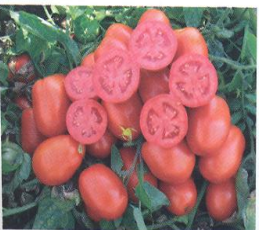
αχλαδωτός, γύρω στα 85 γρ., Τρίλοβος, jointless, και πολύ σκληρός. Άριστο χρώμα και πολύ υψηλό brlx. Κατάλληλος για ολόκληρο αποφλοιωμένο. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό μεσοπρώιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη και καλή συμπεριφορά φυτού. Αχλαδωτός καρπός με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ανθεκτικό σε VFFNA Υποκειμένου εμβολιασμού τομάτας. (Sandros)

**Heinz 9776 F1:** Βιολογικός κύκλος: 110-120 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίο, πλούσιο σκουροπράσινο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη και καλό κράτημα μέχρι τέλος. Πολύ καλή ανθοφορία και καλό δέ-



σιμο. Καρπός: Καρπός αχλαδωτός με μέγεθος γύρω στα 80 γρ. Πολύ σκληρός, με χονδρό περικάρπιο και άριστο χρώμα. Jointless. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό υβρίδιο, με καλή φυλλική συμπεριφορά. Ο μεσαίου μεγέθους καρπός του είναι πολύ ποιοτικός και κατάλληλος για όλη την γκάμα προϊόντων στη μεταποίηση. Ανθεκτικό σε VFFNPA. Αντοχή στην μεθωρίμανση. (Sandros)

**Heinz 9491 F1:** Βιολογικός κύκλος: 110-120 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεγάλο πλούσιο φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καλό κράτημα μέχρι τέλος. Καλή ανθοφορία και καλό φόρτωμα. Καρπός: Καρ-



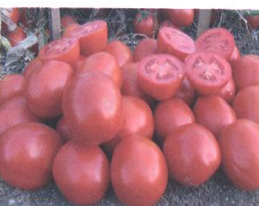
πός οβάλ-τετράγωνος με μέγεθος γύρω στα 85 γρ., jointless, πολύ σκληρός, με ωραία ωρίμανση, χονδρά τοιχώματα και ωραίο χρώμα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα μεσαίου βιολογικού κύκλου υβρίδιο, που εξασφαλίζει μια καλή παραγωγή στον καλλιεργητή και με πολλαπλές χρήσεις στη μεταποίηση. Έχει ανθεκτικότητα σε VFFNPA. (Sandros)

**Heinz 8892 F1:** Βιολογικός κύκλος: 110-120 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίο, χαμηλό και απλωτό

φυτό. Καλή κάλυψη και με διάρκεια. Πολύ καλό φόρτωμα. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος γύρω στα 75 γρ., jointless, πολύ σκληρός και με χονδρό περικάρπιο. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό μεσοπρώιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη και καλή συμπεριφορά φυτού. Έχει καθιερωθεί στην ελληνικά αγορά τα τελευταία χρόνια ως ένα σταθερά αποδοτικό υβρίδιο σε μεσοπρώιμες καλλιέργειες. Ανθεκτικό σε VFFNA. (Sandros)



**Heinz 9780 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Φυτό απλωτό, μεγάλου μεγέθους που παρέχει άριστη φυλλική κάλυψη μέχρι τη συγκομιδή. Πολύ καλή



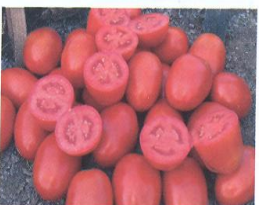
ανθοφορία και καρπόδεση. Καρπός: Μεγάλος (έως 95 γρ.), οβάλ-τετράγωνος στο σχήμα, jointless, πολύ ανθεκτικός, με χονδρό περικάρπιο, άριστο χρώμα και πολύ υψηλό brlx. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα πολύ παραγωγικό, όψιμο υβρίδιο, με καλή ανάπτυξη φυτού, καλή κάλυψη, και ένα άριστο ποιοτικά καρπό. Έχει τη δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι (EFS), και είναι ανθεκτικό στη πλήρη γκάμα ασθενειών (VFFNPA). Δικαίως αποτελεί σταθερά το πρώτο σε πωλήσεις υβρίδιο στην Ελλάδα τα τελευταία δύο χρόνια. (Sandros)

**Heinz 3402 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίο, πλούσιο απλωτό φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καλό κράτημα μέχρι τέλος. Πολύ καλή ανθοφο-



ρία και καλό δέσιμο. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος με μέγεθος γύρω στα 70 γρ. Πολύ σκληρός (η πέτρα) με χονδρό περικάρπιο και καλό χρώμα. Jointless. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με καλή ανάπτυξη φυτού και άριστη συμπεριφορά μέχρι τέλος. Μεσαίου μεγέθους καρπός με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Αντοχή στη μεθωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

**Heinz 2005 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεσαίου μεγέθους φυτό, με πολύ καλή ανάπτυξη, απλωτό (τύπου H9665) για καλή κάλυψη καρπού. Πολύ



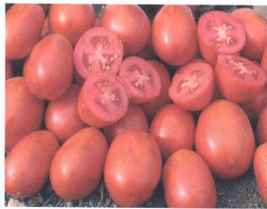
καλή ανθοφορία και καρπόδεση. Καρπός: Καρπός οβάλ (γύρω στα 80 γρ.), jointless, πολύ σκληρός με καλό χρώμα

και πολύ υψηλό Brix. Χονδρό περικάρπιο. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με καλή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά. Πολύ ποιοτικός καρπός, σκληρός και με καλό Brix. Μια καινούργια πρόταση για υψηλές αποδόσεις και παραγωγή ποιοτικών καρπών. Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

**Heinz 8004 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεγάλου μεγέθους φυτό, με πλούσιο φύλλωμα, όρθιο, εντυπωσιακή ανάπτυξη. Πολύ καλή ανθοφορία και καρπόδεση. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος (γύρω στα 80 γρ.), jointless, σκληρός, με καλό χρώμα και πολύ υψηλό Brix. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με εντυπωσιακή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά μέχρι τέλος. Πολύ ποιοτικός καρπός, σκληρός και με καλό Brix. Μια καινούργια πρόταση για σταθερά υψηλές αποδόσεις ποιοτικών καρπών. Αντοχή στην υπερωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)



**Heinz 9144 F1:** Βιολογικός κύκλος: 125-135 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Απλωτό, καθιστό, μεγάλου μεγέθους με καλή ανάπτυξη και συμπεριφορά μέχρι τέλος. Καλή ανθοφορία και



καρπόδεση. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος (γύρω στα 90 γρ.), jointless, πολύ σκληρός, με καλό χρώμα και χονδρά τοιχώματα. Εξαιρετικό κράτημα στο φυτό κάτω από αντίξοες συνθήκες. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό, σταθερό, όψιμο υβρίδιο, με δυνατότητα εκτεταμένης παραμονής στο χωράφι (EFS). Ανθεκτικό σε VFAC. (Sandros)

**Heinz 3702 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεγάλο, πλούσιο απλωτό φυτό με καλή φυλλική κάλυψη. Καλό κράτημα μέχρι τέλος. Πολύ καλή ανθοφορία και καλό δέσιμο. Καρπός: Καρπός οβάλ με



μέγεθος γύρω στα 70 γρ. Σκληρός με χονδρό περικάρπιο, άριστο χρώμα και υψηλή περιεκτικότητα σε λυκοπίνιο. Jointless. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με καλή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά μέχρι τέλος. Μικρού μεγέθους καρπός με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Αντοχή στη μεθωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

**Heinz 9665 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεγάλο, πλούσιο καθιστό και απλωτό φυτό που παρέχει άριστη κάλυψη μέχρι τέλος.

Πολύ καλή ανθοφορία και καλό δέσιμο. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος (85+γρ.), Ανθεκτικός, με χονδρό περικάρπιο και καλό χρώμα. Jointless. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με εντυπωσιακή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά μέχρι τέλος. Καρπός με πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά. Αντοχή στη μεθωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

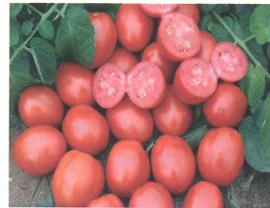


**Heinz 9036 F1:** Βιολογικός κύκλος: 125-135 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Μεγάλου μεγέθους φυτό, με πολύ καλή ανάπτυξη, απλωτό για καλή κάλυψη καρπού. Πολύ καλή ανθοφορία και καρπόδεση, ανθεκτική



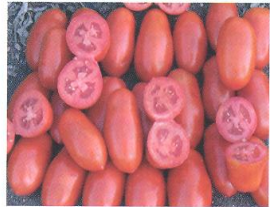
σε αντίξοες συνθήκες. Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος (γύρω στα 80 γρ.), Jointless, πολύ σκληρός με καλό χρώμα. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με μεγάλη ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά, ανθεκτικό κάτω από αντίξοες καιρικές συνθήκες. Καρπός πολύ σκληρός με καλό χρώμα. Αντοχή στη μεθωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFA. (Sandros)

**Heinz 8204 F1:** Βιολογικός κύκλος: 120-130 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Ανεπτυγμένο απλωτό φυτό που παρέχει άριστη κάλυψη στον καρπό. Πολύ καλή ανθοφορία - καρπόδεση.



Καρπός: Καρπός οβάλ-τετράγωνος (90+γρ.), Jointless, πολύ σκληρός με άριστο χρώμα. Τύπου All dice (καρπός χωρίς ζουμι) ιδανικός για εφαρμογές κύβου. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με μεγάλη ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά. Καρπός πολύ σκληρός με άριστο χρώμα, jointless και All dice. Αντοχή στη μεθωρίμανση (EFS). Ανθεκτικό σε VFFNA. (Sandros)

**Heinz 2601 F1:** Βιολογικός κύκλος: 115-125 ημέρες, για όλους τους τύπους εδαφών. Φυτό: Πολύ καλή ανάπτυξη με άριστη κάλυψη του καρπού. Πολύ καλή ανθοφορία και καρπόδεση. Καρπός: Μικρού



μεγέθους καρπός (65 γρ.), αχλαδιώτος, jointless, ανθεκτικός, με άριστο χρώμα και καλό brix. Γενικές παρατηρήσεις: Ένα παραγωγικό όψιμο υβρίδιο με καλή ανάπτυξη φυτού και καλή συμπεριφορά. Καρπός μικρός, σκληρός, σε σχήμα αχλαδιού, ιδανικός για εφαρμογές wholepeel (ολόκληρο αποφλοιωμένο τοματάκι). Ανθεκτικό σε VFFNPA. (Sandros)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **3.1 Ριζικό σύστημα**

Το φυτό της τομάτας αναπτύσσει ευδιάκριτη κεντρική ρίζα, αρκετές δευτερεύουσες και ριζικά τριχίδια όταν ο σπόρος φυτεύεται απ' ευθείας στη μόνιμη θέση. Επειδή όμως, κατά κανόνα τουλάχιστο, στην καλλιέργεια στο θερμοκήπιο η τομάτα μεταφυτεύεται μία ή περισσότερες φορές, η κεντρική ρίζα κόβεται, καταστρέφεται και το φυτό αρχίζει να παράγει με ευκολία πολλές δευτερεύουσες πλευρικές ρίζες ακόμη και από το λαιμό του φυτού, γεγονός που θεωρείται πλεονέκτημα, γιατί διευκολύνει τη μεταφύτευση του φυτού ακόμη και με γυμνή ρίζα.

### **3.2 Βλαστός**

Ο κεντρικός βλαστός φέρει τα πραγματικά φύλλα, στις μασχάλες των οποίων υπάρχουν οφθαλμοί που δίνουν πλευρικούς βλαστούς. Πολλές φορές, οι πλευρικοί βλαστοί που βρίσκονται κοντά στην κορυφή του φυτού είναι τόσο ζωντοί, που με δυσκολία μπορεί κανείς να ξεχωρίσει ποιος είναι ο κεντρικός βλαστός και ποιος είναι ο πλευρικός. Είναι σημαντικό κατά το κλάδεμα να μπορεί να ξεχωρίσει ο κλαδευτής τον κεντρικό από τον πλευρικό βλαστό. Το σχήμα του βλαστού είναι κυλινδρικό και εσωτερικά είναι πλήρης.



ΠΗΓΗ: 1ντερνετ

Βλαστός ντομάτας

### **3.3 Φύλλα**

Τα πραγματικά φύλλα της τομάτας είναι σύνθετα. Κάθε φύλλο αποτελείται από ζεύγη φυλλαρίων και παράφυλλων με ένα μόνο φυλλάριο στην άκρη. Ο αριθμός των ζευγών φυλλαρίων σε κάθε φύλλο ποικίλει με την ποικιλία και από τη θέση του φύλλου επί του βλαστού. Είναι δυνατόν να συναντηθούν ποικιλίες με 3, 4 ή 5 ζεύγη φυλλαρίων.



ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

Φύλλα ντομάτας

### 3.4 Άνθη

Τα άνθη της τομάτας είναι ερμαφρόδιτα, κατά κανόνα αυτογονιμοποιούμενα και είναι τοποθετημένα σε ταξιανθία που έχει 4-12 άνθη, από τα οποία συνήθως προκύπτουν 2-8 καρποί. Η πρώτη ταξιανθία σχηματίζεται μετά το τρίτο ως το πέμπτο γόνατο και οι επόμενες ακολουθούν κάθε 2-3 γόνατα. Οι ταξιανθίες εκφύονται στο χώρο των μεσογονάτιων διαστημάτων.

### 3.5 Καρπός

Ο καρπός είναι ράγα με 2-25 καρπόφυλλα. Έχει χονδρό περικάρπιο, με λεπτή επιδερμίδα χωρίς στομάτια και με κηρώδη εφυμενίδα. Στα καρπόφυλλα υπάρχει ζελατινώδης πλακούντας που περιβάλλει τους σπόρους. Το μέγεθος του καρπού είναι, 60-120γρ. Το σχήμα του καρπού είναι επίμηκες ή απιοειδές.



ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

Καρπός ντομάτας



### 3.6 Σπόρος

Ο σπόρος της τομάτας είναι ωοειδής, πεπλατυσμένος, με χρώμα κίτρινο-καφέ-χρυσάφενιο και η επιφάνειά του καλύπτεται με τριχοειδείς αποφύσεις που του δίδουν μεταξώδη επιφάνεια (διαφορά από μελιτζάνα και πιπεριά). Το μέγεθος των σπόρων είναι μικρό, διαμέτρου 3-5 χιλιοστών. Εσωτερικά ο σπόρος φέρει κυρτό έμβρυο που περιβάλλεται από ένα μικρό ενδοσπέρμιο. Ο σπόρος της τομάτας διατηρεί υπό κανονικές συνθήκες αποθήκευσης τη βλαστικότητα του για 4 τουλάχιστον χρόνια μετά τη συγκομιδή του, εάν όμως αποθηκευτεί σε χαμηλή θερμοκρασία και με χαμηλή περιεκτικότητα των σπόρων σε υγρασία, εύκολα διατηρεί τη βλαστικότητά του για πάνω από 10 χρόνια. Ένα γραμμάριο σπόρου έχει 450 περίπου σπέρματα.

### 3.7 Χρώμα

Το χρώμα του καρπού είναι συνήθως κόκκινο, υπάρχουν όμως και ποικιλίες που έχουν χρώμα πορτοκαλί, κίτρινο, ροζ ή λευκό. Το κόκκινο χρώμα οφείλεται στο *καροτινοειδές Λυκοπίνιο* (είναι η κύρια χρωστική ουσία της τομάτας) ενώ το πορτοκαλί στο β-καροτίνιο (προβιταμίνη Α). Σε μικρότερες ποσότητες υπάρχουν επίσης άλλα καροτινοειδή και ξανθοφύλλες. Το *λυκοπίνιο* δε χρειάζεται φως για να σχηματιστεί. Οι καρποί μετά τη συγκομιδή κοκκινίζουν και στο σκοτάδι. Θερμοκρασίες άνω των 32 εμποδίζουν τη σύνθεση *λυκοπινίου*, όχι όμως του β-καροτινίου, για αυτό και όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες οι καρποί δεν έχουν βαθύ κόκκινο χρώμα αλλά πορτοκαλί.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

### **4.1 Κλίμα**

Η θερμοκρασία είναι σημαντικός παράγοντας για το φύτευμα των σπόρων, την ανάπτυξη των φυτών, τη γονιμοποίηση των ανθέων, την κανονική ωρίμανση των καρπών και γενικά τη φυσιολογική και παραγωγική εξέλιξη των φυτών της τομάτας. Το φύτευμα των σπόρων επιτυγχάνεται κανονικά στη θερμοκρασία εδάφους 18-24°C και καθυστερεί σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Η ανάπτυξη του φυτού επιτυγχάνεται καλύτερα σε θερμοκρασίες 18-26°C. Αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες 10-12°C και σε υψηλές μέχρι 38°C, με ανάλογη αναστολή της κανονικής ανάπτυξης του φυτού. Πολλά εξαρτώνται και από τον τύπο των ποικιλιών.

### **4.2 Έδαφος**

Η τομάτα προτιμά τιμές του pH μεταξύ ουδέτερου και ελαφρώς όξινου, αλλά ανέχεται αρκετά καλά και τα ελαφρώς αλκαλικά εδάφη. Τα εδάφη μέσης υφής, πλούσια σε οργανική ουσία, είναι εκείνα που προτιμά ιδιαίτερα η καλλιέργεια, ωστόσο και στα βαριά εδάφη τα αποτελέσματα μπορούν να είναι περισσότερο από ικανοποιητικά, εάν εξασφαλίζεται η αποστράγγιση του νερού της βροχής και της άρδευσης. Τα βαριά εδάφη είναι συνήθως γόνιμα, πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και διατηρούνται πιο δροσερά στη διάρκεια των υψηλών θερμοκρασιών. Αντίθετα είναι πιο κρύα στη διάρκεια της άνοιξης και συχνά ακινητοποιούν το φώσφορο. Σε ότι αφορά τη συλλογή μπορεί να γίνει πιο δύσκολα στην περίπτωση βροχής. Στα ελαφρά εδάφη η καλλιέργεια ελέγχεται καλύτερα και η συλλογή είναι πιο εύκολη αλλά θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη λίπανση και την άρδευση.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΛΙΠΑΝΣΗ**

### **5.1 Γενικά**

Προκειμένου να εξασφαλίσουμε καλή ποιότητα και υψηλές αποδόσεις απαιτείται ασφαλώς, η ορθολογική λίπανση. Ο βασικός ρόλος της ισορροπημένης χορήγησης των θρεπτικών στοιχείων είναι να εξασφαλίσει τον κανονικό σχηματισμό των καρπών και να εγγυηθεί την ποιότητα του προϊόντος. Η τομάτα άλλωστε είναι ένα φυτό πολύ παραγωγικό, που χαρακτηρίζεται από ένα ρυθμό ανάπτυξης αρκετά γρήγορο και για να πετύχουμε μια ικανοποιητική απόδοση, χρειάζεται στη διάρκεια ολόκληρου του καλλιεργητικού της κύκλου σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, υπό μορφή εύκολα διαθέσιμη και άμεσα αφομοιώσιμη. Η λίπανση της τομάτας, ωστόσο, δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να περιοριστεί μόνο στις άφθονες χορηγήσεις των λιπασμάτων, αλλά απαιτεί την προσεκτική και ισορροπημένη αναλογία των θρεπτικών στοιχείων. Η ανισόρροπη ή υπερβολική χορήγηση ενός θρεπτικού στοιχείου, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές συνέπειες, στην ποιότητα και στην ποσότητα του προϊόντος, ειδικά όταν αυτό οδηγείται στη βιομηχανική επεξεργασία.

### **5.2 Άζωτο**

Η τομάτα χρειάζεται σε αρκετά υψηλές ποσότητες το άζωτο, ωστόσο οι υπερβολικές χορηγήσεις καθιστούν το φυτό πιο ευαίσθητο στις μυκητολογικές προσβολές, εμποδίζουν την ωρίμανση, ευνοούν τις αλλοιώσεις του καρπού και οδηγούν σε φυσιολογικές διαταραχές όπως είναι η ξηρή κορυφή. Το άζωτο είναι πολύ σημαντικό στην καλλιέργεια χωρίς όμως να παραμελούμε την ισόρροπη σχέση του με το φώσφορο και το κάλιο, τα οποία περιορίζουν τα προβλήματα, που συνδέονται με την περίσσεια του αζώτου.

### **5.3 Φώσφορος**

Ο φώσφορος είναι σημαντικός για την ανάπτυξη της τομάτας, από τον οποίο δεν χρειάζονται ιδιαίτερα μεγάλες ποσότητες, αλλά οι διαθέσιμες δεν επαρκούν για την αφομοίωση αυτού του στοιχείου, κυρίως στα ασβεστούχα εδάφη της χώρας μας. Χρειάζεται συνεπώς να εξασφαλίσουμε τη διαθεσιμότητα του φωσφόρου, με τη χορήγηση λιπασμάτων, που περιέχουν αυτό το στοιχείο σε διαλυτή μορφή.

### **5.4 Κάλιο**

Το κάλιο απορροφάται σε μεγάλες ποσότητες και είναι απαραίτητο για την ορθή και ισορροπημένη ωρίμανση των καρπών και για να αποφευχθεί η υπερβολική οξύνιση του καρπού. Το κάλιο χορηγείται πάντα υπό θειική μορφή, όχι μόνο γιατί η τομάτα είναι ευαίσθητη στο χλώριο, αλλά και για να εξασφαλίζεται μια καλύτερη χορήγηση σε θείο. Η αυξημένη χορήγηση καλίου μειώνει το ποσοστό των κούφιων καρπών και των καρπών με ανομοιόμορφο χρωματισμό, καλυτερεύει το σχήμα και την συνεκτικότητα των καρπών και αυξάνει την ολική οξύτητα του χυμού της τομάτας. Η περιεκτικότητα σε

σάκχαρα και η ολική οξύτητα του χυμού της τομάτας, είναι δύο βασικές παράμετροι που καθορίζουν τη γεύση της τομάτας.

### **5.5 Μαγνήσιο**

Το μαγνήσιο είναι ένα σημαντικό στοιχείο στη δομή της χλωροφύλλης και είναι απαραίτητο για τη λειτουργία των ενζύμων, καθώς και για τη σύνθεση υδατανθράκων και σακχάρων. Ανεπαρκείς εφοδιασμός του εδάφους με μαγνήσιο μπορεί να επιφέρει μείωση στην ανάπτυξη και την παραγωγή της τομάτας. Αντίθετα, η χορήγηση μαγνησίου βελτιώνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών.

### **5.6 Οργανική λίπανση**

Η οργανική λίπανση της τομάτας είναι ασφαλώς θετική, κυρίως όταν υπάρχει διαθέσιμη κοπριά καλής ποιότητας, αλλά θα πρέπει να αποφεύγονται οι υπερβολές, οι οποίες παρέχουν αρκετό διαθέσιμο άζωτο, προπαντός στη διάρκεια του σταδίου ωρίμανσης των καρπών με δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα του προϊόντος.

### **5.7 Ιχνοστοιχεία**

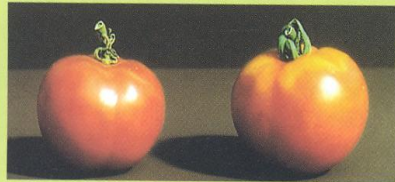
Οι ελλείψεις όλων των ιχνοστοιχείων προκαλούν μείωση της παραγωγής και της ποιότητας των καρπών. Η τομάτα παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία στις ελλείψεις του βορίου και του μαγγανίου, δεδομένης της επίδρασής τους στη σύνθεση των υδατανθράκων και στην εξέλιξη των οργάνων καρποφορίας. Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι η ανάπτυξη των φυτών τομάτας μειώνεται τόσο από πολύ υψηλή, όσο και από πολύ χαμηλή συγκέντρωση μαγγανίου στη ζώνη της ρίζας. Επίσης, τόσο τα πολύ υψηλά επίπεδα βορίου, όσο και τα πολύ χαμηλά, μειώνουν την παραγωγή και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών.



### Τροφοπενία φωσφόρου

Συχνά οφείλεται σε χαμηλές θερμοκρασίες εδάφους. Η κάτω επιφάνεια των φυλλιδίων, ιδιαίτερα τα νεύρα, γίνονται μωβ.

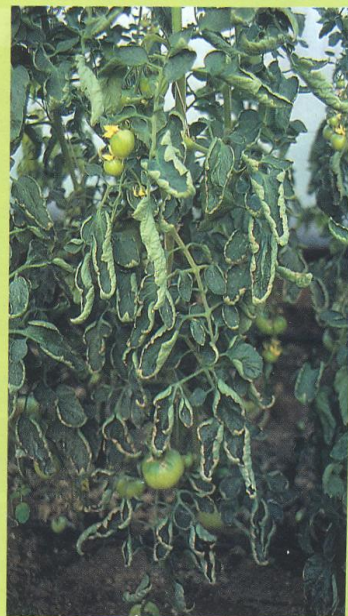
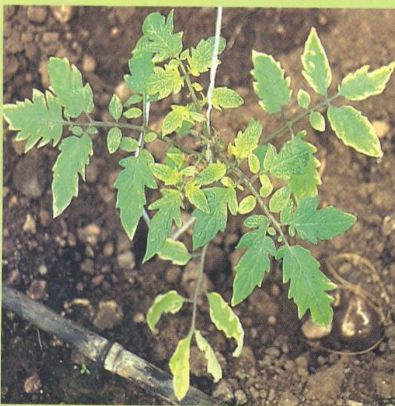
Σε σοβαρότερες περιπτώσεις και η πάνω επιφάνεια των φύλλων μωβίζει (πρασινόμπλέ).



### Τροφοπενία καλίου

Περιφερειακή χλώρωση και νέκρωση φυλλιδίων αρχίζοντας από τα φύλλα της βάσης. Καρούλιασμα των φύλλων προς τα πάνω (πιάτο). Ανομοιόμορφος χρωματισμός καρπών (πράσινοι ώμοι).

Ο ανομοιόμορφος χρωματισμός των καρπών μπορεί να οφείλεται και σε άλλα αίτια (ποικιλία, συνθήκες κατά την ωρίμαση).



Διάφορες τροφοπενίες της ντομάτας

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 38.

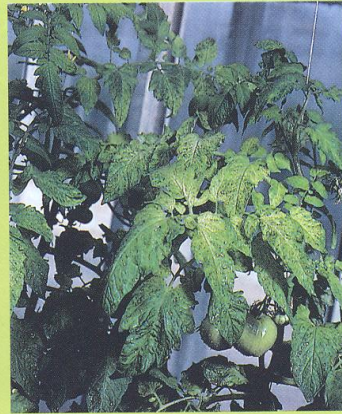
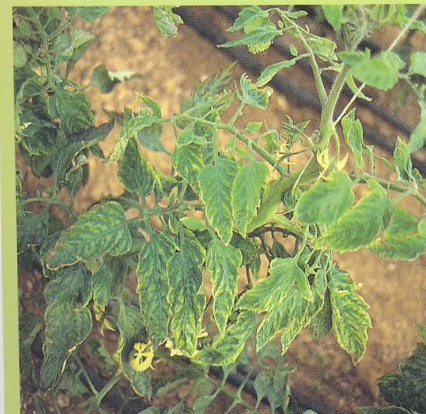
### Τροφοπενία μαγνησίου

Περιφερειακή χλώρωση φυλλιδίων που επεκτείνεται και μεταξύ των κύριων νεύρων. Η χλώρωση αρχίζει από τα φύλλα της βάσης και προχωράει προς τα πάνω.



### Τροφοπενία σιδήρου

Κιτρίνισμα της κορυφής των φυτών. Σε αρχικό στάδιο το έλασμα των φυλλιδίων είναι κίτρινο αλλά τα νεύρα πράσινα. Σταδιακά γίνονται και τα νεύρα κίτρινα, το έλασμα λευκοκίτρινο και η χλώρωση προχωράει και προς τα κατώτερα φύλλα.

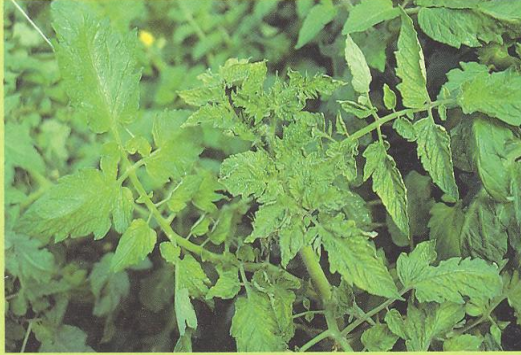


### Τροφοπενία μαγνησίου

Μεσονεύρια ήπια χλώρωση που αρχίζει από τα φύλλα της κορυφής. Η χλώρωση συνήθως εμφανίζεται με τη μορφή ανοικτότερου πράσινου χρώματος περιοχών μεταξύ των κύριων νεύρων που σταδιακά μπορεί να εξελιχθούν σε νεκρωτικές κηλίδες.

Διάφορες τροφοπενίες της ντομάτας

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 39.



### Τροφοπενία ψευδαργύρου

Μεσονεύρια ήπια χλώρωση φυλλιδίων.

Ο μίσχος των φύλλων, ιδιαίτερα στην κορυφή, κάμπτεται προς τα κάτω και προς τα μέσα.

Σε σοβαρή έλλειψη παρατηρείται έντονη βραχυγονάτωση και νανισμός των φυτών. Μπορεί να παρατηρηθούν και νεκρωτικές κηλίδες στους μίσχους και μεταξύ των κύριων νευρών στο έλασμα.



### Τροφοπενία βορίου

Σε ήπια μορφή εμφανίζεται κιτρινοπορτοκαλί μεταχρωματισμός και ελαφρό καρούλιασμα των φυλλιδίων, στην κορυφή του φυτού. Σε έντονη μορφή τα φύλλα της κορυφής εμφανίζουν συστροφή, παραμόρφωση και νεκρώσεις. Σε κατά μήκος τομή, ο βλαστός στην κορυφή μπορεί να είναι κούφιος.



### «Ξηρή κορυφή»

Οφείλεται σε ανεπαρκή τροφοδοσία των καρπών με ασβέστιο. Εμφανίζεται: 1) Σε υπερβολική αζωτούχα λίπανση, ιδιαίτερα με αμμωνιακά. 2) Σε καλιούχα λίπανση με ποσότητες δυσανάλογες με το ασβέστιο του εδάφους. 3) Σε εδάφη με υψηλή αλατότητα. 4) Σε συνθήκες ξηρασίας και έντονης διαπνοής.

Δεξιά **ηλιοεγκαύματα** στους καρπούς λόγω καταστροφής του φυλλώματος.

Διάφορες τροφοπενίες της ντομάτας

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 40.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΡΔΕΥΣΗ**

### **6.1 Γενικά**

Η τομάτα έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό όταν έχει αναπτυχθεί το φύλλωμα και εκπύσσονται τα άνθη και όταν έχει ολοκληρωθεί η καρπόδεση μέχρι να αρχίσουν να αλλάζουν χρώμα οι καρποί. Για ομοιόμορφη ωρίμανση και υψηλό brix δεν πρέπει να ποτίζουμε πολύ κοντά στην ημερομηνία συγκομιδής. Καλύτερα να πάρουμε παραπάνω κόκκινες τομάτες, έστω και με μερικά γραμμάρια ελαφρύτερες αλλά και υψηλότερο brix, παρά να έχουμε τους πράσινες τομάτες και χαμηλότερο brix.

### **6.2 Άρδευση με σταγόνα**

Η τεχνική της άρδευσης με σταγόνα εφαρμόζεται εδώ και χρόνια στα θερμοκήπια για την παραγωγή κηπευτικών. Ο λόγος για τον οποίο μεταφέρθηκε από τους θερμοκηπιακές καλλιέργειες στο χωράφι, οφείλεται κυρίως στην παρατηρούμενη έλλειψη νερού. Η άρδευση με σταγόνα σαν σύστημα, παρέχει τον καλύτερο έλεγχο του νερού χορήγησης, σύμφωνα με τους απαιτήσεις του φυτού με σαφή πλεονεκτήματα:

- Την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος, το οποίο δεν επηρεάζεται από την ανάγκη να «ψάξει» για νερό,
- Την υγιεινή κατάσταση του βλαστικού συστήματος, είτε γιατί δεν υποβάλλεται στο «ξέπλυμα», που απομακρύνει τις επιδράσεις των φυτοφαρμάκων επαφής, τα οποία χορηγούνται με τις επεμβάσεις, είτε γιατί απουσιάζουν οι συνθήκες της παρατεινόμενης υγρασίας, που ευνοούν την ανάπτυξη των παθογόνων.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ**

### **7.1 Σπορεία**

#### **7.1.1 Επιλογή σπορειότοπου**

Το μέρος που θα μπει το σπορείο πρέπει να είναι προσήλιο και να προστατεύεται από τους βόρειους ανέμους. Καλό είναι κάθε χρόνο να αλλάζουμε τον τόπο του σπορείου για να αποφεύγουμε τα μολυσμένα από αρρώστιες χώματα.

#### **7.1.2 Προετοιμασία και διαμόρφωση**

Χωρίζουμε το χώρο εγκαταστάσεως του σπορείου σε λωρίδες πλάτους τους μέτρου και μήκους 8-10 μέτρα. Ρίχνουμε στην επιφάνεια του σπορείου χωνεμένη κοπριά και την ενσωματώνουμε με το έδαφος και στη συνέχεια με την τσουγκράνα το ισοπεδώνουμε. Τα σπορεία πρέπει να γίνονται υπερυψωμένα κατά 15-20 εκατοστά για την καλύτερη στράγγιση.

#### **7.1.3 Απολύμανση**

Η απολύμανση του σπορείου γίνεται με βρωμιούχο μεθύλιο σε δόση 1.5 λίτρο ανά 10 τετραγωνικά μέτρα σπορείου και αφού καλυφθεί το σπορείο με νάιλον 2-3 μέρες πριν τη σπορά ή με βαπάμ σε δόση 12 κιλά ανά 80 τετραγωνικά μέτρα σπορείου 14-20 μέρες πριν τη σπορά. Αν δε γίνει απολύμανση για την καταπολέμηση των εντόμων εδάφους χρησιμοποιούμε κοκκώδη σκευάσματα τους το φουραντάν.

#### **7.1.4 Σπορά**

Στο έτοιμο πλέον σπορείο γίνεται η σπορά στα πεταχτά ή κατά γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 5-6 εκατοστά. Τα ο σκέπασμα του σπόρου καλό είναι να γίνεται αντί για κοπριά με ένα εκατοστό ποταμίσιας άμμου γιατί η άμμος ζεσταίνεται ευκολότερα και δε δημιουργεί υγρασία. Μετά τη σπορά ακολουθεί ελαφρό πάτημα και πότισμα του σπορείου.

#### **7.1.5 Περιποιήσεις μετά τη σπορά**

Μέχρι να φυτρώσει ο σπόρος το σπορείο μένει σκεπασμένο με το νάιλον. Όταν φυτρώσει ο σπόρος θα πρέπει να κάνουμε κανονικό αερισμό γιατί τα φυτά θα κάνουν ψηλούς και λεπτούς βλαστούς. Επίσης σε μέρες που δεν έχει ήλιο αερίζουμε για να μην υπάρχει υπερβολική υγρασία κάτω από το πλαστικό. Η υγρασία δημιουργεί κίνδυνο να εμφανιστούν ασθένειες. Προληπτικά κάνουμε ριζοποτίσματα κάθε 8 μέρες για να αποφύγουμε το λιώσιμο των φυτών με διάφορα μυκητοκτόνα ενώ για τις ασθένειες των φύλλων κάνουμε ψεκασμούς μετά το σταύρωμα των φυτών.

## 7.2 Αγρός

### 7.2.1 Εκλογή εδάφους

Η τομάτα καλλιεργείται σε όλα τα χωράφια που δεν είναι υγρά. Για τις πρώιμες καλλιέργειες προτιμούμε χωράφια αμμουδερά γιατί είναι λιγότερο υγρά και θερμαίνονται γρήγορα. Για τις όψιμες προτιμούμε πιο γόνιμα χωράφια τα οποία μας δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις.

### 7.2.2 Προετοιμασία εδάφους

Κάνουμε ένα βαθύ όργωμα το φθινόπωρο και νωρίς την άνοιξη ένα ελαφρύ όργωμα ή μια βαθιά φρέζα. Στη φάση αυτή ενσωματώνουμε τα βασικά λιπάσματα και τα εντομοκτόνα εδάφους για την καταπολέμηση των εντόμων εδάφους.

### 7.2.3 Μεταφύτευση

Λίγες μέρες πριν τη μεταφύτευση σκληραγωγούμε τα φυτά, δηλαδή, αφήνουμε τα σπορεία ανοιχτά και τη νύχτα και δεν ποτίζουμε ώστε να ψηθούν τα φυτά. Ψημένα φυτά είναι τα φυτά που ο βλαστός τους έχει σκούρο χρώμα και όταν το στρίβουμε δε σπάει αλλά παρουσιάζει ελαστικότητα. Κατά την ημέρα της μεταφύτευσης ποτίζουμε από νωρίς το σπορείο για το καλύτερο τράβηγμα των φυτών.



Φυτάρια έτοιμα για μεταφύτευση  
ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

### 7.2.3.1 Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα μεταφύτευσης

Η μεταφύτευση επιτρέπει την επίτευξη πολλαπλών πλεονεκτημάτων, συγκριτικά με την παραδοσιακή σπορά, μιας και η ωρίμανση μπορεί να προωμίσει και η παραγωγή να είναι πιο ομοιόμορφη. Η καλλιέργεια επιπλέον μπορεί να ελεγχθεί καλύτερα και να υπάρξει μια δυνατή καλύτερη διαχείριση του εδάφους αφού μπορούμε εύκολα να προβούμε στον καθαρισμό του αγροτεμαχίου από τα ζιζάνια πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας και να παρέμβουμε ευνοώντας την ανάσχεση της καλλιέργειας με τη διακοπή της άρδευσης. Ακόμα η μεταφύτευση επιτρέπει μια προώμιση στην ωρίμανση αφού τα πρώτα στάδια ανάπτυξης πραγματοποιούνται πιο γρήγορα στο ελεγχόμενο περιβάλλον.

Τα μειονεκτήματα της μεταφύτευσης συνίστανται ουσιαστικά στο υψηλό κόστος των φυταρίων και στην ανάγκη εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου κατά τη μεταφύτευση ή αμέσως μετά.

### 7.2.4 Εποχή μεταφύτευσης

#### Πρώτο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε θερμοκήπιο το δεύτερο 15ήμερο Φεβρουαρίου
- Μεταφύτευση στο χωράφι το πρώτο 15ήμερο Απριλίου

#### Δεύτερο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε ψυχρό σπορείο 10-20 Απριλίου
- Μεταφύτευση στο χωράφι τέλη Μαΐου

#### Τρίτο στάδιο καλλιέργειας:

- Σπορά σε ψυχρό σπορείο το τρίτο 10ήμερο Μαΐου
- Μεταφύτευση στο χωράφι τέλη Ιουνίου-αρχές Ιουλίου

## 7.2.5 Αποστάσεις μεταφύτευσης

Παρακάτω παρατηρούμε τις αποστάσεις μεταφύτευσης σε απλή ή διπλή γραμμή ανάλογα με την ποικιλία:4

### ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΗ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΓΡΑΜΜΩΝ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΥΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΩΝ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ
<i>VENTURA</i>	0,90-1	0,20	5.000
<i>ROMA</i>	1,30-1,50	0,30-0,35	2.500
<i>S. CALIFORNIA</i>	1,20	0,20-0,30	3.000-4.000
<i>DELICIOUS RED</i>	1,10	0,20-0,25	2.800-3.500
<i>GIBSON</i>	1,40-1,50	0,35-0,40	2.300-2.500

### ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΣΕ ΔΙΠΛΗ ΓΡΑΜΜΗ

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΙΠΛΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΥΤΩΝ	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΩΝ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ
<i>VENTURA</i>	1,5-1,6	0,30-0,35	0,25-0,30	4.400
<i>ROMA</i>	2-2,1	0,35-0,40	0,35-0,40	2.500-2.800
<i>S. CALIFORNIA</i>	1,80-2	0,40-0,45	0,40-0,45	3.500-3.800
<i>DELICIOUS RED</i>	1,40-1,50	0,30-0,35	0,35-0,40	3.700-4.000
<i>GIBSON</i>	1,50-1,60	0,45-0,50	0,55-0,60	3.700

## 7.2.6 Ωρίμανση

Σε καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας, για επιτάχυνση της ωρίμανσης (ώστε κατά το χρόνο που εφαρμόζεται μηχανική συγκομιδή να υπάρχουν περισσότεροι ώριμοι καρποί) γίνεται εφαρμογή χημικών ουσιών (συνήθως ETHREL) με ψεκασμό, που όταν μεταβολισθούν στο φυτό ελευθερώνουν αιθυλένιο. Κατά την εφαρμογή των ουσιών αυτών, η θερμοκρασία αέρα πρέπει να είναι 15-30° C και τουλάχιστον το 80% των καρπών πρέπει να έχει αρχίσει να ωριμάζει.

## 7.2.7 Συγκομιδή

Το κυριότερο κριτήριο για τη συγκομιδή της βιομηχανικής τομάτας είναι να έχουν αποκτήσει οι καρποί κόκκινο βαθύ χρώμα, οπότε στο στάδιο αυτό οι οργανοληπτικές τους ιδιότητες θα έχουν αποκτήσει άριστες τιμές. Η συγκομιδή αρχίζει συνήθως από τις 15-20 Ιουλίου για τις πρώιμες ποικιλίες, ενώ τον Αύγουστο και Σεπτέμβριο συγκομίζεται ο κύριος όγκος της παραγωγής, που προέρχεται από τις μεσοπρώιμες ποικιλίες. Η συγκομιδή μπορεί να συνεχιστεί και μέχρι τέλη Οκτωβρίου με τις όψιμες ποικιλίες, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τη φύση του εδάφους της περιοχής. Η συγκομιδή γίνεται από εργάτες σε 2 ή 3 χέρια και το προϊόν μεταφέρεται στα εργοστάσια μέσα σε πλαστικά κιβώτια χωρητικότητας 25 kg ή χύδην σε ρυμουλκούμενα οχήματα χωρητικότητας 2-2,5 τόνων. Τα τελευταία χρόνια με την εισαγωγή καινούριων ποικιλιών προσαρμοσμένων για μηχανική συλλογή, την έλλειψη χεριών και την ανάγκη καλύτερου συντονισμού των εργασιών στο χωράφι και εκείνων στο εργοστάσιο, έχουν δημιουργηθεί ευνοϊκές προϋποθέσεις για την εφαρμογή της ιδανικής συγκομιδής.

### 7.2.7.1 Τεχνολογικά-αγρονομικά χαρακτηριστικά

Οι ποικιλίες της βιομηχανικής τομάτας θα πρέπει να έχουν ειδικά τεχνολογικά και αγρονομικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα για την παραγωγή υψηλής ποιότητας τοματοπολτού, χυμών, κονσερβών και αποφλοιωμένης τομάτας.

#### Τεχνολογικά χαρακτηριστικά βιομηχανικής τομάτας:

- Υψηλή συμπύκνωση (brix) και χαμηλό pH της πούλπας των καρπών.
- Ομοιόμορφη ωρίμανση με κόκκινο χρώμα των καρπών χωρίς άγουρα τμήματα.
- Εύκολη απόσπαση του ποδίσκου κατά την ωρίμανση.
- Συνεκτικότητα των ώριμων και υπερώριμων καρπών.
- Ανθεκτικότητα των υπερώριμων καρπών στο σκάσιμο, στη συμπίεση-σύνθλιψη.

### Αγρονομικά χαρακτηριστικά:

- Να είναι υψηλοαποδοτικές, καλά προσαρμοσμένες στις συνθήκες καλλιέργειάς τους.
- Να είναι ανθεκτικές στις καταπονήσεις, σε εχθρούς και ασθένειες.
- Σταδιακή ωρίμανση των καρπών, για ευκολία συλλογής και παραδόσεων στο εργοστάσιο. Αντίθετα για ποικιλίες που προορίζονται για μηχανική συλλογή υψηλός βαθμός ταυτόχρονης ωρίμανσης των καρπών.

### **7.2.8 Μεταποίηση - τελικό προϊόν**

Η μεταποίηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πρωτογενή παραγωγή και η άψογη συνεργασία τους είναι μονόδρομος για μια επιτυχημένη καλλιέργεια. Είναι προφανές ότι η παραγωγή χρειάζεται ένα δυνατό μεταποιητικό κλάδο (βιομηχανία), ικανό να ανταγωνιστεί βιομηχανίες από όλο τον κόσμο, με σκοπό την προώθηση των ελληνικών προϊόντων και την άνθηση της καλλιέργειάς τους στη χώρα μας.

Κατά την παράδοση της τομάτας στις μεταποιητικές μονάδες, το προϊόν θα πρέπει να βρίσκεται σε καλή ποιοτική κατάσταση. Όταν το ποσοστό ακατάλληλης τομάτας (πράσινη, σάπια) και ξένων υλών είναι μεγαλύτερο από 10%, το φορτίο απορρίπτεται. Έτσι ο παραγωγός με συνείδηση πρέπει να τηρεί πιστά όλες τις προδιαγραφές καλλιέργειας (π.χ. σωστή λίπανση για την παραγωγή ποιοτικών καρπών, σωστή και χρονικά έγκαιρη χρήση των φυτοφαρμάκων προς αποφυγή υπολειμμάτων στο μεταποιημένο προϊόν, καθαρή συγκομιδή ώριμων και ποιοτικών καρπών), προς όφελος όχι τόσο του ίδιου ή της βιομηχανίας, αλλά πρωτίστως προς όφελος του ίδιου του προϊόντος.

### **7.3 Απ' ευθείας σπορά στο χωράφι**

Η σπορά γίνεται σε καλά προετοιμασμένο έδαφος με αρκετή υγρασία, με πνευματικές μηχανές κατά γραμμές και σε βάθος όχι μεγαλύτερο από 1,5 cm. Για κάθε στρέμμα χρειάζονται 60-70 γραμμάρια σπόρου. Η σπορά αρχίζει τον Απρίλη. Μετά το φύτευμα γίνεται ένα αραιώμα όταν τα φυτά γίνονται 3-5 cm και αφήνουμε 2-3 φυτά κατά θέση. Το δεύτερο αραιώμα γίνεται όταν τα φυτά γίνουν 10 cm και αφήνουμε ένα φυτό κατά θέση.

### Τα σπουδαιότερα πλεονεκτήματα της απ' ευθείας σποράς είναι:

- Το φυτό αποκτά πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα.
- Υποφέρει λιγότερο στην ξηρασία.
- Το φυτό αναπτύσσει πλουσιότερη κόμη και βλαστούς.
- Είναι η πλέον οικονομική μέθοδος γιατί χρειάζεται λιγότερες δαπάνες.

#### 7.4 Καλλιεργητικές φροντίδες

Οι φροντίδες του καλλιεργητή μετά τη μεταφύτευση ή το φύτευμα των φυτών με την απ' ευθείας σπορά είναι οι εξής:

- ❖ Σκαλίσματα για την καταπολέμηση των ζιζανίων και το σπάσιμο της κρούστας για τον αερισμό των φυτών.
- ❖ Ο σχηματισμός των αυλάκων μεταξύ των γραμμών για τα ποτίσματα και το σχηματισμό των σαμαριών.
- ❖ Επιφανειακή λίπανση. Γίνεται με ασβεστούχο νιτρική αμμωνία σε δύο δόσεις. Την πρώτη δόση μετά το δέσιμο του καρπού και τη δεύτερη δόση μετά από 15-20 μέρες πριν το πότισμα.
- ❖ Τα ποτίσματα πρέπει να γίνονται κανονικά ανάλογα με τη φυσική σύσταση του χωραφιού και τις ανάγκες των φυτών. Κρίσιμη περίοδος για νερό είναι η εποχή της ανθοφορίας και το δέσιμο του καρπού κατά την οποία πρέπει τα φυτά να έχουν κανονική υγρασία στη διάθεσή τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

### 8.1 Εχθροί

#### 8.1.1 Αφίδες

*Myzus persicae* (πράσινη αφίδα της ροδακινιάς)

*Macrosiphum euphorbiae* (ροζ αφίδα της πατάτας) κ.ά.

Οι παραπάνω αφίδες έχουν ίδιο βιολογικό κύκλο. Πρόκειται για πολύ δραστήριες αφίδες που μπορεί να εξαπλωθούν σ' όλη την καλλιέργεια πολύ γρήγορα, λόγω της τεράστιας αναπαραγωγικής τους ικανότητας.

Στα θερμοκήπια πολλαπλασιάζονται παρθενογενετικά όλο το χρόνο αλλά συνήθως οι προσβολές είναι σοβαρές από τον Απρίλιο και μετά.

Στις υπαίθριες καλλιέργειες οι προσβολές αρχίζουν κυρίως από το Μάιο όταν εμφανίζονται τα πτερωτά άτομα που μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές.

Η άμεση ζημιά στα φυτά είναι η μύζηση των χυμών που έχει σαν αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών και τη συστροφή και ξήρανση των φύλλων που μειώνουν τη φωτοσυνθετική επιφάνεια. Σε πρώιμες προσβολές το φυτό καταστρέφεται ολοκληρωτικά.

Η έμμεση ζημιά είναι η πιο επικίνδυνη γιατί μεταδίδουν μεγάλο αριθμό ιώσεων (η *M. persicae* μεταδίδει περίπου 100 ιώσεις). Σοβαρή έμμεση ζημιά είναι και η ανάπτυξη καπνιάς πάνω στα άφθονα μελιτώματα που δημιουργούν με τη μύζηση των φυτών. Η καπνιά μειώνει τη φωτοσυνθετική επιφάνεια και προκαλεί μείωση της εμπορικής αξίας των προϊόντων.

**Καταπολέμηση.** Προληπτικά, συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Καθαρά φυτάρια για μεταφύτευση.
- Τοποθέτηση εντομολογικού δικτύου στα σπορεία και θερμοκήπια.
- Κλάδεμα φυτών.
- Αφαίρεση προσβεβλημένων βλαστών στην αρχή όταν η προσβολή είναι μικρής έκτασης.
- Χρησιμοποίηση εντομοκτόνων εδάφους (Vydate) στα φυτοχώματα και στην οριστική θέση κατά τη μεταφύτευση.
- Χρησιμοποίηση κίτρινων παγίδων για έγκαιρο εντοπισμό τους.

**Χημική καταπολέμηση.** Με αυτή δεν έχουμε συνήθως αποτελεσματική καταπολέμηση λόγω απόκτησης ανθεκτικότητας αλλά και επειδή πολλά εντομοκτόνα μειώνουν τους φυσικούς εχθρούς των αφίδων που συνεισφέρουν στη βιολογική καταπολέμηση.

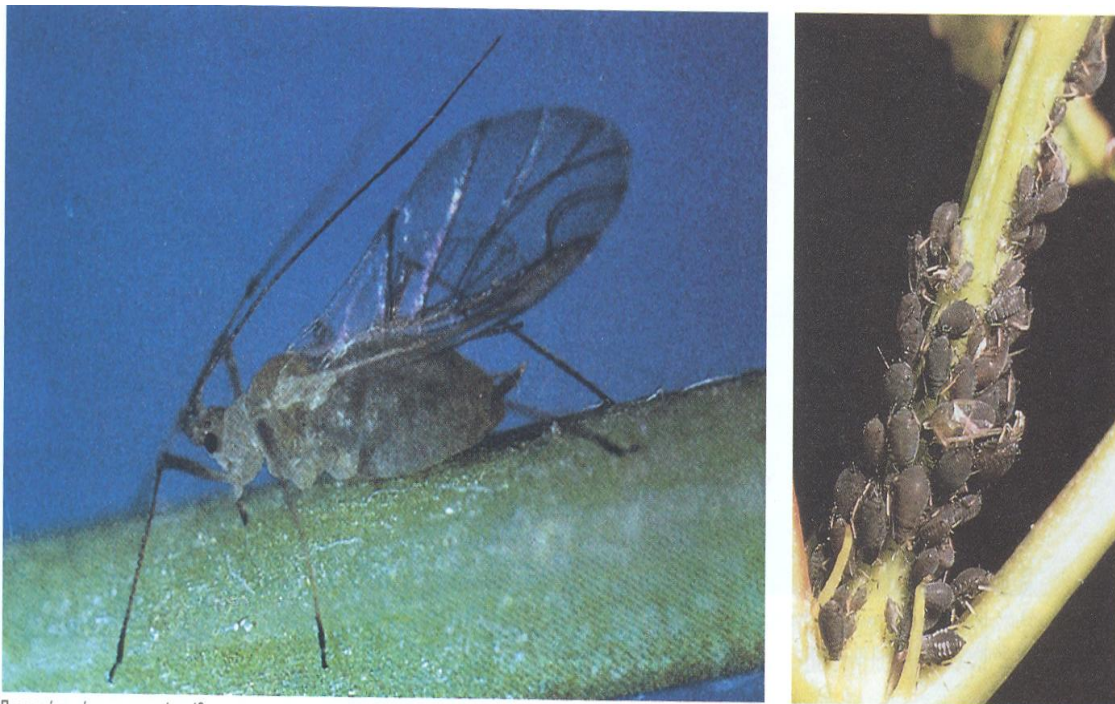
Θα πρέπει τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται να είναι εκλεκτικής δράσης εναντίον των αφίδων και να εφαρμόζονται εντοπισμένα όπου υπάρχει το πρόβλημα, στις πρώτες αποικίες πολύ νωρίς προτού εμφανισθούν τα μέγιστα των πληθυσμών των αφίδων (περιορισμός της πίεσης επιλογής). Έτσι δε θίγονται τα αρπακτικά των αφίδων που συνήθως τις ακολουθούν. Αυτό απαιτεί συχνό και προσεκτικό έλεγχο της φυτείας.

Από τα νεότερα εντομοκτόνα, αποτελεσματικά στις αφίδες της τομάτας είναι τα νεονικοτινοειδή (Profil, Calypso, Confidor, Plural και Actara) και το Plenum. Χρησιμοποιούνται επίσης και παλαιότερα εντομοκτόνα, οργανοφωσφορικά



(chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, diazinon, malathion, pyrimiphos methyl κ.ά.) καρβαμιδικά (pirimicarb, methomyl κ.ά.) ή πυρεθρινοειδή (bifenthrin, cypermethrin, deltamethrin, lamda cyhalothrin κ.ά.), μόνα τους ή σε συνδυασμό με Savona.

Στις βιολογικές καλλιέργειες μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα Neemazal, Οίκος, φυσικές πυρεθρίνες (Piresan) και Savona.



Πτερωτή και άπτερη μορφή αφίδων.

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 112.

### 8.1.2 Βρωμούσες

*Nezara viridula* κ.ά.

Οι προνύμφες των τελευταίων σταδίων και τα ακμαία τσιμπούν τους καρπούς προκαλώντας σ' αυτούς νεκρωτικές περιοχές (κηλίδες). Αποτελέσματα αυτών των νεκρώσεων είναι οι άγουροι πράσινοι καρποί να μένουν ανανάπτυκτοι και οι ώριμοι να παρουσιάζουν έντονους μεταχρωματισμούς και να έχουν μια δυσάρεστη γεύση χάνοντας κάθε εμπορική αξία.

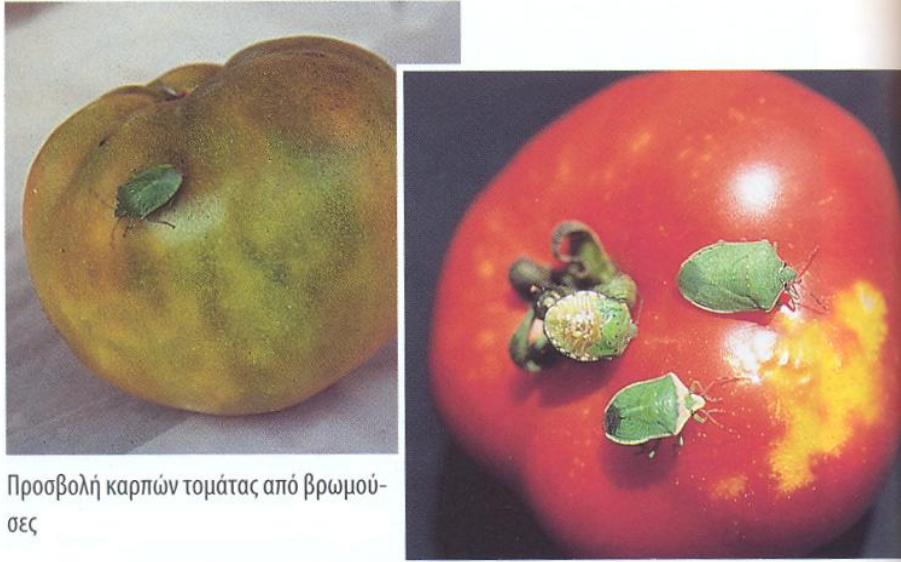
Οι βρωμούσες προκαλούν και έμμεση ζημιά επειδή μεταφέρουν διάφορα παθογόνα π.χ. *Xanthomonas campestris* pv. *Uesicatoria* (=βακτηριακή κηλίδωση) κ.ά.

Οι καρποί προσβάλλονται κυρίως τέλη άνοιξης – αρχή θέρους και φθινόπωρο. Κυρίως προσβάλλονται καλλιέργειες που βρίσκονται κοντά σε χέρσες ή πετρώδεις εκτάσεις. Έχει δύο γενεές το χρόνο. Ωτοκίες γίνονται το Μάιο και τον Αύγουστο. Περνάει από πέντε προνυμφικά στάδια και τα ακμαία εμφανίζονται τον Ιούλιο και Σεπτέμβριο.

**Αντιμετώπιση.** Προληπτικά συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Σε περιοχές που υπάρχει πρόβλημα, αποφυγή καλλιέργειας τομάτας κοντά σε χέρσες ή πετρώδεις εκτάσεις και δένδροκαλλιέργειες.
- Καταστροφή ζιζανίων και άλλων φυτών ξενιστών.

Η χημική καταπολέμηση, όπου υπάρχει πρόβλημα μπορεί να γίνει με carbaryl ή πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα (deltamethrin, alphamethrin κ.ά.).



Προσβολή καρπών τομάτας από βρωμού-  
σες

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 114.

### 8.1.3 Λιριόμυζα (υπονομευτές)

*Liriomyza bryoniae*, *L. trifoliae*, *L. huidobrensis*

Είναι μικρές μύγες μήκους περίπου 2 χιλιοστών με πολύ μεγάλη κινητικότητα. Διαχειμάζουν σαν νύμφες στο έδαφος γι' αυτό και οι πρώτες προσβολές αρχίζουν από τα κατώτερα φύλλα, ενώ στις επόμενες γενεές νυμφούνται και στα φύλλα.

Προσβάλλουν κυρίως τα φύλλα ανοίγοντας χαρακτηριστικές στοές (για το λόγο αυτό οι παραγωγοί συχνά τις αποκαλούν «σιδηρόδρομο», «φιδάκι», κλπ.). Έτσι μειώνεται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα λόγω των στοών ή λόγω της πτώσης των φύλλων.

Η *L. huidobrensis* προσβάλλει και τρυφερούς πράσινους καρπούς π.χ. ψυχανθή (αρακά, φασολάκι, κουκιά), αγγούρι κ.ά. κάνοντας στοές.

Οι ζημιές είναι πολύ σημαντικές όταν τα φυτά είναι πολύ μικρά.

Στην άνω επιφάνεια των φύλλων τα θηλυκά ανοίγουν στρογγυλές λευκές διατροφικές κηλίδες ή οβάλ κηλίδες ωοθεσίας από τις οποίες τρέφονται και τα αρσενικά.

Οι κηλίδες αυτές μπορεί να προκαλέσουν έμμεσες ζημιές γιατί αποτελούν πηγή εισόδου για μύκητες ή βακτήρια. Μπορούν να μεταφέρουν και ιούς.

Η μεγάλη διάδοσή τους οφείλεται στο ότι προσβάλλουν μεγάλο αριθμό φυτών (120 είδη) και κυρίως στην αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων για αντιμετώπιση άλλων εντόμων. Καλλιέργειες που δεν δέχονται εντομοκτόνα δεν έχουν συνήθως πρόβλημα υπονομευτών.

**Καταπολέμηση.** Προληπτικά, συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Άμεση αφαίρεση των φύλλων όταν η προσβολή είναι στην αρχή και είναι ακόμα περιορισμένης έκτασης.
- Εντομολογικό δίκτυο στα παράθυρα των θερμοκηπίων και ιδιαίτερα των σπορείων.
- Απολύμανση του εδάφους για θανάτωση των νυμφών που διαχειμάζουν.
- Χρήση εντομοκτόνων εδάφους-φυλλώματος (Vydate κ.ά.) στα φυτοχώματα των σπορείων και στην οριστική θέση.
- Αρδσεις για να πάνε οι διαχειμάζουσες νύμφες σε μεγαλύτερο βάθος και να καταστραφούν.

Για χημική καταπολέμηση χρησιμοποιούνται τα εντομοκτόνα Trigard 75 WP (cyromazine) με φυλλοψεκασμούς ή με ριζοπότισμα ή μέσω της στάγδην άρδευσης. Με φυλλοψεκασμούς χρησιμοποιούνται επίσης σκευάσματα Αβαμεκτίνης 1,8 EC (abamectin) ή το Laser 48 SC (spinosad).



Προσβολή από λιριόμυζα. Χαρακτηριστικές στοές στα φύλλα, που αρχίζουν συνήθως από τα φύλλα της βάσης.



Προσβολή από λιριόμυζα στο τέλος της στοάς και το ακμαίο πάνω στο φύλλο.

Διακρίνονται η νύμφη του εντόμου

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 110-111.

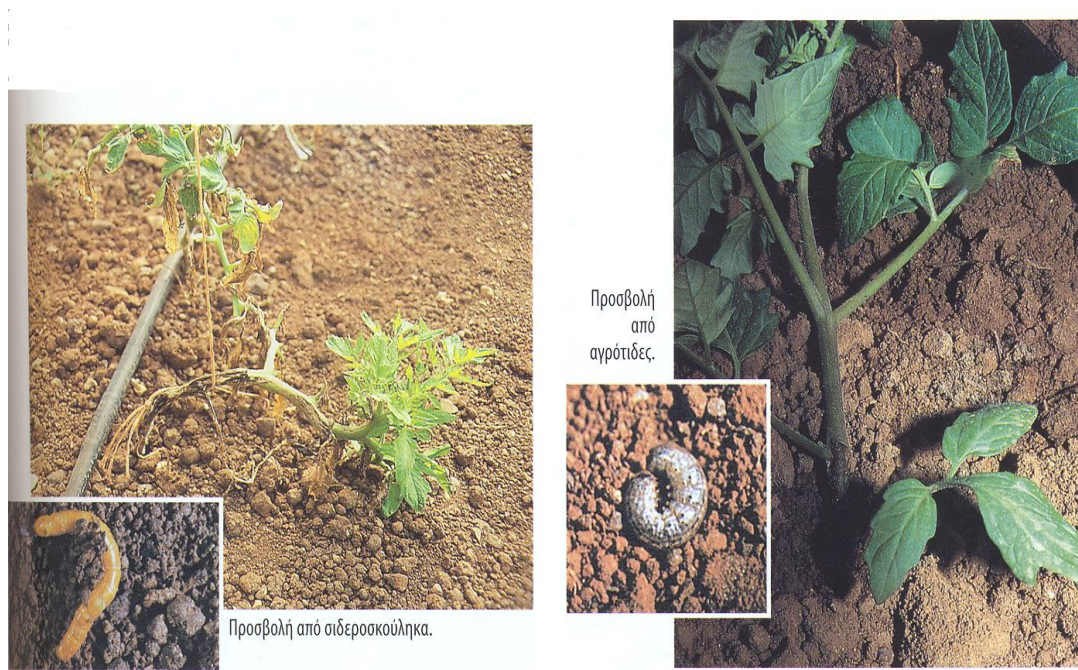


#### 8.1.4 Έντομα εδάφους

*Agriotes spp.* (σιδεροσκούληκα), *Agrotis spp.* (αγρότιδες)

Τα σιδεροσκούληκα μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στα νεαρά φυτά κατά το φύτευμα των σπόρων ή και στα μεγαλύτερα 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 στελέχος στη βάση του προκαλώντας χαρακτηριστικά συμπτώματα. Για την αντιμετώπισή τους, όπου υπάρχει πρόβλημα, συνιστάται η χρήση ειδικών εντομοκτόνων εδάφους πριν ή κατά τη σπορά ή φύτευση.

Οι αγρότιδες (καραφατμέ ή κοφτοσκούληκα) σε νεαρή ηλικία τρέφονται και την ημέρα και μπορεί να προσβάλλουν και τα φύλλα, ενώ σε μεγαλύτερη ηλικία τρέφονται μόνο τη νύχτα και την ημέρα κρύβονται στο έδαφος. Συνήθως ακολουθούν τις γραμμές και κόβουν τα στελέχη των νεαρών φυτών από τη βάση τους. Καταπολεμούνται όπως και τα σιδεροσκούληκα με τη χρήση εντομοκτόνων εδάφους κατά τη σπορά ή τη φύτευση. Για οψιμότερες προσβολές γίνεται χρήση πιτυρούχων δολωμάτων ή ψεκασμός με κατάλληλο εντομοκτόνο, αργά το απόγευμα και κατά προτίμηση μετά το πότισμα.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 107.

## 8.2 Ασθένειες

### 8.2.1 Μυκητολογικές

#### 8.2.1.1 Ντιντυμέλλα ή έλκος στελεχών, (*Didymella lycopersici*)

Προσβάλλει στέλεχος, φύλλωμα και καρπούς, κυρίως όμως είναι ασθένεια του στελέχους. Εκτός από την τομάτα, προσβάλλει την πατάτα, τη μελιτζάνα και ακόμη μερικά αυτοφυεί σολανώδη.

**Συμπτώματα.** Πληγές στο στέλεχος, ιδιαίτερα στα σημεία κλαδέματος και τριβής του σπάγκου στήριξης. Στην αρχή παρατηρείται ένας ασαφής, υδαρής, πράσινος μεταχρωματισμός που στη συνέχεια προκαλεί βύθιση των ιστών και δημιουργία έλκους με σαφή όρια, χρώματος καστανού μέχρι μαύρου.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Μεταδίδεται με το σπόρο των προσβεβλημένων καρπών, τον αέρα, τη βροχή, τα καλλιεργητικά εργαλεία, τα μέσα υποσύλωσης των φυτών, τους καλλιεργητικούς χειρισμούς κ.ά.

Ευνοείται σε βαριά, ψυχρά, υγρά και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη τα οποία είναι φτωχά σε άζωτο ή φώσφορο. Επίσης από υψηλή σχετική υγρασία και θερμοκρασία 13-30 από πληγές που γίνονται στο στέλεχος και από ακάθαρτα νερά άρδευσης.

**Αντιμετώπιση.** Συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Απομάκρυνση προσβεβλημένων φυτών.
- Καταστροφή υπολειμάτων της καλλιέργειας και των ζιζανίων.
- Απολύμανση του εδάφους, των χώρων των θερμοκηπίων, των καλλιεργητικών εργαλείων και των μέσων στήριξης των φυτών.
- Χρήση υγιούς σπόρου.
- Αποφυγή δημιουργίας πληγών στο στέλεχος.
- Εδαφοβελτίωση για πιο στραγγερό και ελαφρύ έδαφος.
- Αποφυγή χρήσης υπερβολικών δόσεων κοπριάς.
- Κανονικά ποτίσματα με ελεγχόμενο νερό.
- Ενίσχυση της αζωτο-φωσφορικής λίπανσης.
- Ψεκάσμοι στη βάση των φυτών με κατάλληλο μυκητοκτόνο.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 77.

Προσβολή  
στο στέλεχος  
από ντιντυμέλλα.

### 8.2.1.2 Αλτερναρίωση, (*Alternaria alternata* f.sp. *lycopersici*, *Alternaria solani*)

Τα παθογόνα αυτά είναι παράσιτα αδυναμίας, γι' αυτό στα γόνιμα εδάφη και σε εύρωστη καλλιέργεια η ασθένεια είναι ασήμαντη.

Το πρώτο είδος (*A. alternata*) προσβάλλει το λαιμό και το στέλεχος στα οποία προκαλεί σχηματισμό ελκών. Δεν αποτελεί πλέον πρόβλημα γιατί όλα τα καλλιεργούμενα υβρίδια τομάτας είναι ανθεκτικά.

Το δεύτερο είδος (*A. solani*) προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού της τομάτας, σ' όλα τα στάδια. Προσβάλλει επίσης την πατάτα και τη μελιτζάνα.

**Συμπτώματα.** Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι οι κυκλικές ή γωνιώδεις μαυροκαστανές κηλίδες, με ομόκεντρους κύκλους 3-10 εκ. (κηλίδες στόχου), στα παλιά φύλλα, τα στελέχη, στους μίσχους και στους καρπούς. Στους καρπούς, οι κηλίδες είναι συνήθως βυθισμένες γύρω από τον κάλυκα.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Πηγές μόλυνσης είναι το έδαφος, ο μολυσμένος σπόρος, τα υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας, ζιζάνια ξενιστές και γειτονικές προσβεβλημένες καλλιέργειες.

Η μόλυνση των φυτών γίνεται με σπόρια του μύκητα (κονίδια) που μεταφέρονται με τον άνεμο, τη βροχή, τα καλλιεργητικά εργαλεία και το νερό του ποτίσματος. Τα κονίδια ελευθερώνονται με ξηρό καιρό. Για τη μόλυνση των φυτών, αυτά πρέπει να είναι βρεγμένα, γι' αυτό η ασθένεια ευνοείται με υγρό καιρό (μετά από βροχόπτωση).

**Αντιμετώπιση.** Συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Χρήση υγιούς σπόρου και υγιών φυταρίων.
- Χρήση ανθεκτικών υβριδίων.
- Βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας και εφαρμογή ισορροπημένης λίπανσης για την καλή ευρωστία των φυτών.
- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- Ψεκασμοί με κατάλληλα μυκητοκτόνα.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 79.



Προσβολή από *Alternaria solani*. Καστανές κηλίδες "στόχου" στα φύλλα. Κηλίδα βυθισμένη γύρω από τον κάλυκα στον καρπό.

### 8.2.1.3 Περονόσπορος, (*Phytophthora infestans*)

Είναι η ταχύτερας και ευρύτερας διάδοσης ασθένεια της τομάτας που μπορεί να προκαλέσει μεγάλες ζημιές. Προκαλεί και μετασυλλεκτική σήψη των καρπών. Προσβάλλει την τομάτα και την πατάτα και σπάνια τη μελιτζάνα.

**Συμπτώματα.** Προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού, σ' όλα τα στάδια. Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι οι υποκίτρινες κηλίδες (λαδιές) στα κατώτερα φύλλα, που γρήγορα παίρνουν χρώμα καστανόμαυρο. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων έχουμε υπόλευκες εξανθήσεις (ζωοσποριαγγειοφόροι ή κονιδιοφόροι του παθογόνου που βγαίνουν από τα στομάτια).

Σε φύλλα, βλαστούς και καρπούς έχουμε επιμήκεις μέχρι ακανόνιστες καστανόμαυρες κηλίδες που τελικά νεκρώνονται.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Για την εξάπλωση της ασθένειας χρειάζεται παραγωγή σποριαγγείων που γίνεται κάτω από πολύ υψηλή σχετική υγρασία (πάνω από 90%) για περίπου 8 ώρες σε θερμοκρασία γύρω στους 10°C, συνθήκες που συνήθως επικρατούν το βράδυ.

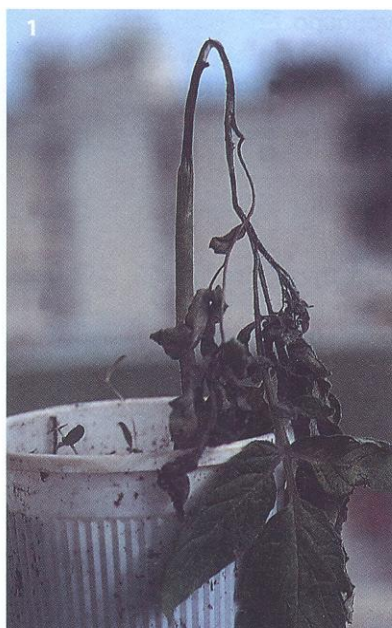
Η απελευθέρωση των σποριαγγείων γίνεται με άνεμο ή βροχή. Γι' αυτό υγροί θαλάσσιοι άνεμοι στις παραθαλάσσιες περιοχές προκαλούν ταχύτατα μεγάλες καταστροφές.

Για τη μόλυνση που γίνεται με τη βλάστηση των σπορείων χρειάζονται βρεγμένες φυτικές επιφάνειες για πολλές ώρες (όσο πιο πολλές ώρες τόσο μεγαλύτερης έκτασης είναι η προσβολή).

Οι ευνοϊκότερες συνθήκες για τη διάδοση του περονόσπορου είναι υγρές νύχτες με ανέμους και μειωμένης ηλιοφάνειας ημέρες (βροχερές ή νεφοσκεπείς).

**Αντιμετώπιση.** Η ασθένεια ουσιαστικά μπορεί να αντιμετωπισθεί στο θερμοκήπιο με τη μείωση της σχετικής υγρασίας τη νύχτα (φυγοκεντρικά αερόθερμα, αερισμός) και στις υπαίθριες καλλιέργειες με προληπτικούς ψεκασμούς (σύμφωνα με τις γεωργικές προειδοποιήσεις).

Άλλα μέτρα για την αντιμετώπιση της ασθένειας είναι η φύτευση υγιών φυτών και η αποφυγή γειτνίασης καλλιεργειών πατάτας και τομάτας.



Προσβολή από περονόσπορο.

1. Καταστροφή φυταρίων στο σπορείο.

2. Σύμπτωμα στο βλαστό.

3. Σύμπτωμα στο μίσχο (σοκολατί χρώμα).

4. Εξανθήσεις περονόσπορου στην κάτω επιφάνεια φύλλου.

5. Σήψη καρπού.

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 81.



#### 8.2.1.4 Ωίδιο, (*Leveillula taurica*)

Είναι ασθένεια των ξηρών περιοχών και προσβάλλει μόνο τα πλήρως αναπτυγμένα ώριμα φύλλα.

**Συμπτώματα.** Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζεται λεπτή εξάνθηση, ανοικτού καστανού χρώματος, που δύσκολα διακρίνεται και στο αντίστοιχο μέρος της πάνω επιφάνειας των φύλλων έχουμε κίτρινες ακανόνιστες κηλίδες. Με πολύ ευνοϊκές για την ασθένεια συνθήκες μπορεί να έχουμε υπόλευκη εξάνθηση και στις δύο επιφάνειες των φύλλων αλλά αυτό δεν είναι συνηθισμένο σύμπτωμα.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Η ασθένεια μεταδίδεται με τα κονίδια του μύκητα που μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις με τον άνεμο. Ευνοϊκές συνθήκες για την εκδήλωση επιδημιών ωιδίου είναι χαμηλή σχετική υγρασία (52-75 %) και θερμοκρασίες γύρω στους 25°C.

**Αντιμετώπιση.** Στις υπαίθριες καλλιέργειες πολύ καλά αποτελέσματα δίνουν τα θειαφίσματα.

Για φυλλοψεκασμούς συνιστώνται τα κλασικά ωιδιοκτόνα και κυρίως το Karathane (dinocap) που θέλει προσοχή ως προς τη θερμοκρασία που επικρατεί κατά τη χρήση του και ορισμένα ωιδιοκτόνα της ομάδας παρεμποδιστών της εργοστερόλης (Rimidin, Shavit-F κ.ά.) καθώς και νεότερα ωιδιοκτόνα (Ortiva, Signum κ.ά.).



Προσβολή από ωίδιο.

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 82.

## 8.2.2 Βακτηριακές

### 8.2.2.1 Βακτηριακή στιγματώση, (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)

Πολύ διαδεδομένη ασθένεια της τομάτας (υπαίθριας και υπό κάλυψη) στην Ελλάδα, η οποία αποτελεί συχνά σοβαρό πρόβλημα. Προσβάλλει επίσης την πιπεριά.

**Συμπτώματα.** Προσβάλλονται όλα τα μέρη του φυτού (σπόροι, βλαστοί, φύλλα, καρποί). Στα φύλλα εμφανίζονται σκοτεινοκαστανές γωνιώδεις κηλίδες που συνήθως περιβάλλονται από στενή ή πλατιά κίτρινη άλω. Όταν οι κηλίδες είναι πολλές συνήθως συνενώνονται και σχηματίζουν ακανόνιστες νεκρωτικές ζώνες προς την περιφέρεια του ελάσματος ή κατά μήκος των νεύρων. Στους μίσχους, ποδίσκους και βλαστούς παρουσιάζονται καστανόμαυρες κηλίδες χωρίς άλω που συνήθως εκτείνονται σε μεγάλες ζώνες που περιβάλλουν τα τμήματα αυτά του φυτού. Στους καρπούς εμφανίζονται καστανόμαυρες μικρές ή μεγαλύτερες, ελαφρά υπερυψωμένες κηλίδες, με ή χωρίς άλω. Οι κηλίδες στους βλαστούς και καρπούς είναι εντελώς επιφανειακές.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Το βακτήριο μεταδίδεται με το σπόρο. Μπορεί επίσης να υπάρχει στο έδαφος ή στη ριζόσφαιρα και άλλων μη ξενιστών φυτών, να διατηρείται στα υπολείμματα της καλλιέργειας και να επιβιώνει επιφυτικά. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλή σχετική υγρασία (80%), θερμοκρασία γύρω στους 25°C (εύρος 15-32°C) και είναι συνήθως πιο σοβαρή στο θερμοκήπιο παρά στον αγρό.

Η ασθένεια μεταδίδεται κυρίως με τη βροχή ιδίως όταν συνοδεύεται από άνεμο.

**Καταπολέμηση.** Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται:

1. Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου. Σε περίπτωση ύποπτου σπόρου να γίνεται απολύμανσή του με εμβάπτιση σε νερό θερμοκρασίας 50°C, επί 25 λεπτά ή με τη χημικοθερμική μέθοδο (βλ. Βακτηριακό έλκος).
2. Περιορισμός της υπερβολικής υγρασίας, αποφυγή τεχνητής βροχής, αερισμός θερμοκηπίου, απομάκρυνση και καταστροφή ασθενών φυτών και καταστροφή υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
3. Ψεκασμοί των φυτών κάθε εβδομάδα με χαλκούχα φάρμακα.
4. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης

«Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 89.



Βακτηριακή στιγματώση στα φύλλα, τους βλαστούς και τους καρπούς της ντομάτας

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 89.

### 8.2.2.2 Βακτηριακή κηλίδωση, (*Xanthomonas vesicatoria*, συν. *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)

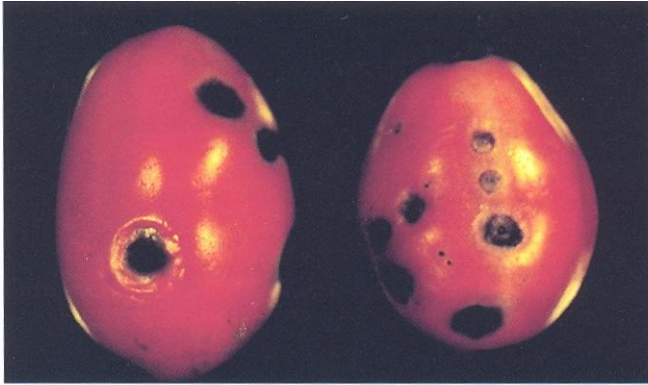
Η ασθένεια προσβάλλει την τομάτα και την πιπεριά. Υπάρχει στις περισσότερες χώρες στις οποίες καλλιεργείται τομάτα, ενώ στην Ελλάδα μάλλον είναι σπάνια. Το παθογόνο αποτελεί βακτήριο καραντίνας (ΠΔ 365/2002).

**Συμπτώματα.** Η ασθένεια προκαλεί κηλίδωση των φύλλων και των στελεχών παρόμοια με εκείνη που προκαλείται από την αλτερναρίωση και τη βακτηριακή στιγματώση. Η διαφορά είναι ότι εδώ οι κηλίδες είναι αρχικά λιπαρές και σταδιακά το κέντρο τους γίνεται σκοτεινότερου χρώματος και νεκρώνεται. Ειδικά στα φύλλα, εκτός από τις κηλίδες, παρατηρείται συχνά και περιφερειακό κιτρίνισμα του ελάσματος και φυλλόπτωσηση. Πιο χαρακτηριστικά είναι τα συμπτώματα στους καρπούς, στους οποίους οι κηλίδες είναι αρχικά υδατώδεις, μικρές και εξελίσσονται σταδιακά σε μεγαλύτερες (3-8 χιλιοστά), καστανές, νεκρωτικές και βυθισμένες.

**Καταπολέμηση.** Συνιστώνται τα ίδια μέτρα όπως και στη βακτηριακή στιγματώση.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 90.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 91.

Βακτηριακή κηλίδωση στο φύλλο και στον καρπό της ντομάτας

### 8.2.2.3 Βακτηριακό έλκος, (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

Πολύ σοβαρή ασθένεια της τομάτας, ευρύτατα διαδεδομένη στην Ελλάδα, τόσο στην υπαίθρια όσο και στην υπό κάλυψη καλλιέργεια. Το παθογόνο αποτελεί βακτήριο καραντίνας (Π.Δ. 365/2002).

**Συμπτώματα.** Πρόκειται για μια αδροβακτηρίωση, διασυστηματική δηλαδή προσβολή των αγγείων του ξύλου, η οποία εκδηλώνεται αρχικά με συμπτώματα μαρασμού και συστροφής φύλλων, ημιπληγία κλπ. όπως στην περίπτωση των αδρομυκώσεων. Τα αγγεία του ξύλου σ' όλο το μήκος του στελέχους, σε μίσχους φύλλων και σε ποδίσκους καρπών έχουν το χαρακτηριστικό της ασθένειας κιτρινοκαστανό μεταχρωματισμό. Σε προχωρημένο στάδιο, σχίζεται η επιδερμίδα και σχηματίζονται επιμήκη ανοικτά έλκη (ρωγμές) στο φλοιό των βλαστών που αποτελούν επίσης χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας.

Σε υγρές συνθήκες, από τοπικές μολύνσεις του βακτηρίου μπορούν να σχηματισθούν κυκλικές, φλυκταινώδεις κηλίδες στην επιφάνεια των βλαστών, φύλλων, καρπών κλπ.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Το παθογόνο μεταδίδεται με το σπόρο και επίσης από τα υπολείμματα ασθενούς καλλιέργειας, τα υλικά υποστήλωσης και πρόσδεσης, το σκελετό θερμοκηπίων κλπ. Η διασπορά του γίνεται με το νερό του ποτίσματος και με τα καλλιεργητικά εργαλεία.

Η διασυστηματική μόλυνση των φυτών γίνεται κυρίως από το σπόρο, πληγές των ριζών ή του λαιμού και πληγές κλαδέματος. Τοπικές μολύνσεις γίνονται από φυσικά ανοίγματα (στομάτια) ή μικροπληγές στα φύλλα κλπ. και ευνοούνται από το πότισμα με τεχνητή βροχή.

Η ασθένεια ευνοείται από θερμοκρασίες 24-28°C και ελαφρά εδάφη.

**Καταπολέμηση.** Συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

1. Ξερίζωμα με το ριζικό τους σύστημα και καταστροφή με φωτιά των άρρωστων φυτών.
2. Διακοπή ποτίσματος με τεχνητή βροχή και ειδικότερα πλήρης διακοπή ποτίσματος των θέσεων των ασθενών φυτών. Η εφαρμογή του συστήματος της στάγδην άρδευσης περιορίζει την εξάπλωση της αρρώστιας, αλλά συστήνεται και στην περίπτωση αυτή η διακοπή παροχής νερού στις θέσεις των ασθενών φυτών.
3. Να αποφεύγεται η δημιουργία πληγών στο υπόγειο τμήμα των φυτών (από εργαλεία, έντομα κ.ά.) καθώς και η επαφή των πληγωμένων μερών του υπεργείου τμήματος (μίσχων, ποδίσκων, βλαστών κ.ά.) με το έδαφος ή τυχόν νερό ποτίσματος στα αυλάκια.
4. Αν γίνεται κλάδεμα των φυτών πρέπει τα εργαλεία κλαδέματος να απολυμαίνονται συνεχώς με εμβάπτιση επί 5 τουλάχιστον λεπτά σε καθαρό οινόπνευμα ή σε διάλυμα 5% φορμόλης εμπορίου σε νερό. Την ίδια ημέρα και αμέσως μετά το κλάδεμα να γίνεται ψεκασμός των φυτών (με ιδιαίτερη προσοχή στον ψεκασμό των πληγών) με ένα χαλκούχο φάρμακο (π.χ. βορδιγάλειος πολτός 1%, υδροξείδιο του χαλκού 0,5%, οξυχλωριούχος χαλκός 0,5% κ.ά.).
5. Μετά τη διαπίστωση προσβολής των φυτών από το βακτήριο συστήνονται τρεις ψεκασμοί σε 10ήμερα διαστήματα και στη συνέχεια ένας ψεκασμός ανά 20-30 ημέρες, με ένα χαλκούχο μυκητοκτόνο.
6. Στο τέλος της καλλιέργειας να αφαιρούνται τα υπολείμματα των φυτών (μαζί με το ριζικό σύστημα) και να καταστρέφονται με φωτιά.
7. Για υπαίθριες καλλιέργειες συστήνεται η εφαρμογή ζετούς αμειψισποράς με φυτά μη ευαίσθητα στο βακτήριο.
8. Κατά την έναρξη της νέας καλλιέργειας, χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου. Αν ο σπόρος είναι ύποπτος προσβολής συστήνεται η απολύμανσή του πριν τη σπορά με εμβάπτιση σε νερό θερμοκρασίας 50°C επί 25 λεπτά. Μπορεί επίσης να γίνει και χημικοθερμική απολύμανση (αποτελεσματικά και σε άλλα βακτήρια) με εμβάπτιση των σπόρων για 1 ώρα στους 45°C σε διάλυμα που περιέχει ανά λίτρο:  
2 γρ. οξικό χαλκό,  
1 κ.εκ. οξικό οξύ,  
4,5 κ.εκ. μικτού διαλύματος από 23,2% πενταχλωρονιτροβενζόλιο και 5,8% 5-ethoxy-3 (trichloromethyl)-1,2,4-thiadiazol,  
0,2 κ.εκ. Triton x-100  
Μετά την απολύμανση απλώνεται ο σπόρος να στεγνώσει.
9. Αλλαγή του χώματος των σπορείων ή απολύμανσή του με ηλιοαπολύμανση, φορμόλη ή ατμό. Απολύμανση του εδάφους των θερμοκηπίων με ηλιοαπολύμανση ή ατμό και ψεκασμός των τοιχωμάτων, υποστρωμάτων, πασάλων με 2% διάλυμα φορμόλης εμπορίου σε νερό. Κατά τον ψεκασμό με φορμόλη είναι απαραίτητη η μάσκα για την προστασία του αναπνευστικού συστήματος και όλη η εργασία να γίνεται γρήγορα και να κλείνουν και να ασφαρίζονται οι πόρτες του θερμοκηπίου. Μετά 1-2 ημέρες ανοίγονται τα παράθυρα και οι πόρτες του θερμοκηπίου για να αεριστεί καλά να μη αναδίδεται πια οσμή φορμόλης.
10. Το νερό ποτίσματος να μη περνά από αγρούς ή θερμοκήπια με άρρωστα φυτά.



Βακτηριακό έλκος στην ντοματιά

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 88.

#### 8.2.2.4 Βακτηριακή μάρανση, (*Ralstonia solanacearum*)

Σοβαρή αδροβακτηρίωση, που υπάρχει στην Ελλάδα και το παθογόνο βακτήριο προσβάλλει την τομάτα (υπαίθρια και υπό κάλυψη), την πατάτα και τη μελιτζάνα.

Το βακτήριο αποτελεί παθογόνο καραντίνας (οδηγία 2006/63/ΕΚ, ΠΔ 365/2002).

**Συμπτώματα.** Η ασθένεια στην αρχή εκδηλώνεται με μερικό ή καθολικό μαρασμό του φυτού κατά τις θερμές ώρες της ημέρας, ο οποίος υποχωρεί κατά τη νύχτα. Ο μαρασμός σύντομα γίνεται μόνιμος και το φυτό τελικά ξηραίνεται. Διαγνωστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση καστανού μεταχρωματισμού των αγγείων του ξύλου κυρίως στο κατώτερο τμήμα του στελέχους.

**Συνθήκες ανάπτυξης.** Το παθογόνο, το οποίο επιβιώνει στο έδαφος για πολλά χρόνια, μολύνει τα φυτά από πληγές των ριζών. Μεταδίδεται με τη φύτευση μολυσμένου πατατόσπορου ή φυταρίων τομάτας από μολυσμένο σπορείο. Η διασπορά του βακτηρίου γίνεται με τα μαχαιρίδια κλαδέματος της τομάτας ή τεμαχισμού των κονδύλων, με τα εργαλεία και το νερό του ποτίσματος, ενώ συμμετέχουν και νηματώδεις και έντομα εδάφους.

Η ασθένεια ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες (30-35°C) και υψηλή εδαφική υγρασία. Η ασθένεια πρακτικά δεν αναπτύσσεται σε θερμοκρασία εδάφους κάτω από 21°C (ελαφρός ή μη μαρασμός, ανάπτυξη τυχαίων ριζών επί του στελέχους).

**Καταπολέμηση.** Συνιστάται η λήψη προληπτικών μέτρων όπως φύτευση υγιών φυτών, άμεση εκρίζωση και καύση ασθενών φυτών, μη διέλευση νερού

ποτίσματος από θέσεις ασθενών φυτών, εκρίζωση και καύση υπολειμμάτων καλλιέργειας. Σε μολυσμένα εδάφη συνιστάται αμειψισπορά 5-7 ετών με ανθεκτικές καλλιέργειες και επιμελημένη καταπολέμηση ζιζανίων. Μέτρα αναφέρονται και στην οδηγία 2006/63/ΕΚ.



ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 90.

Βακτηριακή μάρανση στα φύλλα και στο βλαστό της ντομάτας

### 8.2.3 Ιολογικές

#### 8.2.3.1 Γενικά

Οι ιολογικές ασθένειες της τομάτας αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της καλλιέργειας, λόγω της σοβαρότητας της ζημιάς που προκαλούν αλλά και λόγω των δυσκολιών στην αντιμετώπισή τους.

Παλαιότερα, τις μεγάλες ζημιές στην τομάτα προκαλούσε ο λεγόμενος **ιός του μωσαϊκού της τομάτας** (TMV) ο οποίος υποχώρησε μόλις έγιναν διαθέσιμα στον καλλιεργητή υβρίδια τομάτας ανθεκτικά στο συγκεκριμένο ιό. Τη θέση του στη συνέχεια πήρε ο λεγόμενος **ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς** (CMV) ο οποίος μεταδίδεται με τις αφίδες και προκάλεσε πραγματικές καταστροφές στις υπαίθριες κυρίως καλλιέργειες τομάτας, βιομηχανικής και επιτραπέζιας. Και ο ιός αυτός έχει σήμερα υποχωρήσει σημαντικά με τη χρήση ανθεκτικών υβριδίων.

Σήμερα τις μεγάλες ζημιές στην τομάτα προκαλούν ορισμένοι άλλοι ιοί οι οποίοι είτε ήρθαν στη χώρα μας πρόσφατα είτε υπήρχαν σε περιορισμένη κλίμακα και για κάποιο λόγο εξαπλώθηκαν. Στην πρώτη θέση φαίνεται να βρίσκονται τρεις ιοί που μεταδίδονται από τους **αλευρώδεις** και συγκεκριμένα ο **ιός του κίτρινου καρουλιάσματος των φύλλων** της τομάτας (TYLCV), ο **ιός της χλώρωσης** της τομάτας (ToCV) και ο **ιός της μολυσματικής χλώρωσης** της τομάτας (TICV). Ακολουθεί ο **ιός του κηλιδωτού μαρασμού** της τομάτας (TSWV) που μεταδίδεται με θρίπες. Οι ιοί αυτοί, για τους οποίους δεν είναι ακόμα διαθέσιμα υβρίδια με ικανοποιητική ανθεκτικότητα, όταν υπάρχουν σε μια περιοχή (σε καλλιεργούμενα ή αυτοφυή φυτά) ακόμα και σε λανθάνουσα μορφή, σε συνδυασμό με την παρουσία αλευρωδών ή θριπών

αντίστοιχα, μπορεί να προκαλέσουν ποικίλα συμπτώματα στα φυτά και σημαντική μείωση της παραγωγής, ποσοτική και ποιοτική.

Ορισμένοι άλλοι ιοί, όπως ο ιός του θαμνώδους νανισμού της τομάτας, ο ιός Υ της πατάτας, ο ιός του ίκτερου των νεύρων της τομάτας κ.ά. μπορεί σε κάποιες περιπτώσεις να δημιουργήσουν επίσης πρόβλημα.

Θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι, όπως συμβαίνει γενικά με τους ιούς (ο καθένας έχει διάφορες φυλές), τα συμπτώματα που προκαλούν στα φυτά ποικίλουν πολύ ανάλογα με τη φυλή του ιού, την ποικιλία της τομάτας, την ηλικία των φυτών κατά τη μόλυνση και τις συνθήκες στις οποίες αναπτύσσονται τα φυτά. Τα συμπτώματα που περιγράφονται και απεικονίζονται εδώ θα πρέπει να γεννούν την υποψία μόλυνσης της καλλιέργειας από ιό. Για την ακριβή διάγνωση και τον προσδιορισμό του ιού είναι τις περισσότερες φορές απαραίτητη η αποστολή δείγματος σε ιολογικό εργαστήριο ώστε να γίνουν οι κατάλληλες ιολογικές εξετάσεις.

Αξίζει επίσης να υπενθυμίσουμε ότι για τις ιώσεις δεν υπάρχουν θεραπευτικά μέσα. Για την αντιμετώπισή τους, επομένως, πέρα από τη χρήση ανθεκτικών υβριδίων όταν υπάρχουν, η όλη προσπάθεια στρέφεται στην **πρόληψη**, δηλαδή στην αποφυγή ή έστω και στην καθυστέρηση της μόλυνσης των φυτών της καλλιέργειας. Για το λόγω αυτό έχει μεγάλη σημασία για τις ιώσεις που αποτελούν πρόβλημα στην περιοχή μας να γνωρίζουμε ποιες είναι οι πηγές του μολύσματος και πως αυτό μεταδίδεται στα φυτά της καλλιέργειας ώστε να παίρνουμε έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα που θα εμποδίσουν τη μόλυνση.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται συνοπτικά τα κύρια συμπτώματα και οι τρόποι μετάδοσης των ιώσεων που δημιουργούν πρόβλημα στις καλλιέργειες τομάτας στη χώρα μας.



<b>Ιολογικές ασθένειες τομάτας</b>				
<b>Ιός</b>	<b>Ασθένειες και συμπτώματα</b>	<b>Μετάδοση</b>		
		<b>Σπόρος</b>	<b>Μηχανικά</b>	<b>Φυσικός φορέας</b>
Ιός του κίτρινου καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας (Tomato yellow leaf curl virus, TYLCV)	Μικροφυλλία, χλώρωση και κατσάρωμα φύλλων κορυφής. Νανισμός των φυτών.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αλευρώδεις καπνού (Bemisia tabaci)
Ιός της χλώρωσης της τομάτας (Tomato chlorosis virus, ToCV)	Χλώρωση, νεκρωτικές κηλίδες, καρούλιασμα από τα παλαιότερα φύλλα.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αλευρώδεις (Bemisia tabaci + Trialeurodes vaporariorum)
Ιός της μολυσματικής χλώρωσης της τομάτας (Tomato infectious chlorosis virus, TICV)	Ίκτερο ή κοκκίνισμα και καρούλιασμα στα φύλλα, τα οποία γίνονται εύθραυστα.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Αλευρώδης θερμοκηπίων (Trialeurodes vaporariorum)
Ιός του Κηλιδωτού Μαρασμού της τομάτας (Tomato spotted wilt virus, TSWV)	Κηλιδωση και καρούλιασμα φύλλων κορυφής. Νέκρωση κορυφών. Κηλίδες από ομόκεντρους κύκλους στους καρπούς.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Θρίπες
Ιός Θαμνώδους Νανισμού της τομάτας (Tomato bushy stunt virus, TBSV)	Νέκρωση κορυφής, νανισμός των φυτών. Δακτυλιωτή κηλιδωση σε φύλλα και καρπούς.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Άγνωστος. Μόλυνση μέσω ριζών από έδαφος και αρδευτικό νερό.
Ιός του Μωσαϊκού του καπνού (Tobacco Mosaic Virus, TMV)	Κοινό μωσαϊκό τομάτας. Απλή ράβδωση τομάτας. Διπλή ράβδωση τομάτας. Μαύρισμα των καρπών τομάτας. Εσωτερικός καστανός μεταχρωματισμός τομάτας.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Δεν υπάρχει.
Ιός του Μωσαϊκού της αγγουριάς (Cucumber Mosaic Virus, CMV)	Κοινή ασθένεια τομάτας (νημάτωση φυλλιδίων). Συρρίκνωση της τομάτας. Νέκρωση της τομάτας.	ΟΧΙ	ΝΑΙ	Αφίδες.
Ιός του ίκτερου των νεύρων της τομάτας (Tomato vein yellowing virus, TVYV)	Κίτρινες λαμπερές κηλίδες στους ώριμους καρπούς. Κιτρίνισμα νεύρων φύλλων.	-	ΝΑΙ	Άγνωστος.
Ιός Υ της πατάτας (Potato virus Y, PVY)	Νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα. Νεκρώσεις νεύρων στην κάτω επιφάνεια.	ΟΧΙ	-	Αφίδες.

ΠΗΓΗ: Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, τ. 10/2007, σελ. 94.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΖΙΖΑΝΙΑ ΤΗΣ ΝΤΟΜΑΤΑΣ

### 9.1 Γενικά

Τα ζιζάνια αποτελούν το σύνολο των φυτών εκείνων (άγριων κυρίως) που, όπως λέει ο λαός μας, φυτρώνουν εκεί που δεν τα σπέρνουν. Είναι ευπροσάρμοστα, αποτελεσματικά στον τρόπο πολλαπλασιασμού τους και άκρως ανταγωνιστικά. Έτσι μπορούν να αποβούν πολύ επιζήμια για την καλλιέργειά μας, μιας και οδηγούν στη μείωση της παραγωγής, στην υποβάθμιση της ποιότητας της ντομάτας, στη διάδοση ασθενειών και εντόμων, καθώς επίσης και στην αύξηση του κόστους παραγωγής. Έτσι η αποτελεσματική τους αντιμετώπιση είναι επιβεβλημένη. Στην ντομάτα τα κυριότερα ζιζάνια είναι τα πλατύφυλλα αγριοντοματιά, αντράκλα (ή γλιστρίδα), τάτουλας (ή νταντούρα), βλήτα και περικοκλάδα, τα στενόφυλλα (αγρωστώδη) βέλιουρας, μουχρίτσα, και τα παρασιτικά ζιζάνια κουσκούτα, οροβάγχη. Ιδίως τα τελευταία (κουσκούτα, οροβάγχη) αποτελούν μάλιστα και η καλλιέργεια ντομάτας σε περιοχές όπου ευδοκίμουν θα πρέπει να αποφεύγεται.

### 9.2 Πλατύφυλλα ζιζάνια

#### 9.2.1 Αγριοντοματιά

Η αγριοντοματιά (*Solanum nigrum*, οικογένεια *Solanaceae*), είναι γνωστή, με τα ονόματα στύφνος, πικροσταφίδα, στρύχνος. Είναι ένα ετήσιο, δικοτυλήδονο, σπόρο-αναπαραγόμενο ζιζάνιο με κοντή, κωνική ρίζα. Όσον αφορά τους τύπους του εδάφους προτιμά τα χαλαρά, πλούσια σε οργανική ουσία (όπως χούμο), πλούσια σε άζωτο αργιλώδη εδάφη, με pH περίπου ουδέτερο. Είναι δείκτης αζώτου. Είναι δηλητηριώδες γιατί περιέχει τη γλυκοαλκαλοειδής σολανίνη.

**Βιολογία. Περίοδος φυτώματος:** τέλη άνοιξης, φυτρώνει κυρίως σε βάθος 0.5-1 εκατ.

**Κοτυληδόνες:** πλατιές-οβάλ, με λεπτά επιμήκη άκρα, έμμισχες, με αραιές τρίχες, με χαρακτηριστικό νεύρο στη μέση.

**Φύλλα:** ωοειδή έως ρομβωτά, με οδοντωτή περιφέρεια, με αραιές τρίχες, έμμισχα, με χρώμα θαμπό σκούρο πράσινο, εναλλασσόμενα.

**Φυτά:** πρηνή έως όρθιας έκφυσης, διακλαδιζόμενα, με αραιές κοντές τρίχες, ελαφρά βιολετί όπως ο μίσχος των φύλλων, με ύψος μέχρι 50 εκατ.

**Άνθη:** λευκά, αστεροειδή, πολλά μαζί σε ομάδες σε κοντούς ποδίσκους.

**Περίοδος άνθησης:** καλοκαίρι-φθινόπωρο.

**Σπόροι ανά φυτό:** 500 σπόροι (ποικίλουν από 100 σε 1000).

**Ζημιές.** Στην Ελλάδα αποτελεί πρόβλημα κυρίως στα ανοιξιότικα φυτά μεγάλης καλλιέργειας (βαμβάκι, σόγια, καπνό, βιομηχανική τομάτα, ζαχαρότευτλα κ.ά.) και στα κηπευτικά. Η ζημιά που προκαλεί έχει σχέση με την ποιότητα και



δευτερευόντως με την απόδοση των καλλιεργειών. Η αγριοντομάτα είναι καλός ξενιστής σε πολλά είδη νηματωδών (*Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Heterodera*), που προσβάλλουν διάφορες καλλιέργειες, όπως πατάτα, βαμβάκι, αραχίδα, τομάτα κ.ά., βακτηρίων (*Xanthomonas*, *Pseudomonas*), που προσβάλλουν τον καπνό, την τομάτα, την πατάτα, μυκήτων (*Alternaria*, *Cercospora*, *Erysiphe*, *Septotia*, *Verticillium* κ.ά.) και εντόμων (δορυφόρος της πατάτας, θρίπας, αφίδες, πράσινο σκουλήκι).

Το ζιζάνιο αγριοντοματιά  
ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

#### Αντιμετώπιση.

Δραστική ουσία	Τρόπος εφαρμογής	Ζιζανιοκτόνο	Δόση/εκτάριο	Ζιζάνιο ή ομάδα ζιζανίων
Naproamide	Προφυτρωτικά	Devrinol 45 F	3,2-3,5 l/ha	Όλα τα ετήσια ζιζάνια
		Devrinol 50 WP	3-5 kg/ha	
		Naproguard 450 SC	3,3-3,5 l/ha	

#### 9.2.2 Γλιστρίδα

Η γλιστρίδα (*Portulacaceae oleracea L.*, οικογένεια *Portulacaceae*) είναι γνωστή και με το όνομα αντράκλα.

**Βιολογία.** Είναι ένα θερινό, ετήσιο ζιζάνιο. Αναπαράγεται με το σπόρο και με τμήματα των βλαστών. Όταν φυτρώνει την άνοιξη, το ζιζάνιο ανθίζει και καρπίζει το Μάιο ή στις αρχές του επόμενου μήνα. Το ζιζάνιο έχει ύψος περίπου 20-40 cm. Ο βλαστός είναι λείος, έρπει στο έδαφος, είναι σαρκώδης με διακλαδώσεις κοντά στη βάση και συχνά είναι ερυθρόχρους. Τα φύλλα είναι σαρκώδη, λεία και χωρίς τρίχες, μπλε-πράσινα, ροπαλοειδή ή ωσειδή, έχουν πάνω από 4 cm μήκος και χρώματος πορφυρού στην κάτω επιφάνεια. Το άνθος είναι κίτρινο με 5-6 πέταλα και είναι τοποθετημένο στο κέντρο των φύλλων.



Η γλιστρίδα  
ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.

Όνομα δραστικής ουσίας	1.1.1.1.1 Όνομα προϊόντος	Συνιστώμενες δόσεις	Χρόνος εφαρμογής
Paraquat 20% SL	Gramoxone SL, Dipaxone 20 SL, Herboxone 20 SL, Parazone SL,	2-2,5 lt/ha	Μεταφυτρωτικά
Glyphosate 36% SL	Roundup 36 SL, Rodeo 36 SL, Direct 36 SL, Leone 36 SL, Reccol 36 SL	1,5-2,5 lt/ha	Μεταφυτρωτικά
Glufosinate ammonium 20% SL	Basta 20 SL	4-5 lt/ha	Μεταφυτρωτικά

### 9.2.3 Τάτουλας

Ο τάτουλας (*Datura stramonium*) είναι γνωστός και με το όνομα νταντούρα.

**Βιολογία.** Ο τάτουλας είναι δικοτυλήδονο φυτό με πλούσιο φύλλωμα. Ολόκληρο το φυτό είναι δηλητηριώδες. Το φυτό ανήκει στην οικογένεια *Solanaceae* και είναι ξενιστής ορισμένων ασθενειών και εντόμων. Ο τάτουλας διαχειμάζει στο έδαφος με τη μορφή σπόρου. Είναι ένα θερινό ζιζάνιο που φυτρώνει από τέλη Μαΐου ως τέλη Σεπτεμβρίου. Το ζιζάνιο αυτό δεν μπορεί να αντέξει στο ψύχος. Έχει υψηλές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία, φως και ζέστη. Ο τάτουλας είναι ένα φυτό δείκτης, διότι η παρουσία του συνεπάγεται υψηλή περιεκτικότητα αζώτου στο έδαφος. Τα νεαρά φυτά έχουν δυο κοτυληδόνες, των οποίων το χρώμα είναι ελαφρώς πιο ανοιχτό πράσινο σε σχέση με τα μεγαλύτερα φυτά. Το φυτό έχει χαρακτηριστικό σκούρο πράσινο χρώμα και φαρδιά, λεία φύλλα. Τα φύλλα είναι πολύ οδοντωτά. Τα άνθη είναι μεγάλα, λευκά, σωληνοειδή, σχήματος χωνιού μ' ένα μακρύ, πράσινο σωληνοειδή κάλυκα και εμφανίζονται στα μέσα του καλοκαιριού. Η άνθηση είναι συνεχής μέχρι την εμφάνιση του ψύχους. Ο καρπός είναι μεγάλος και περιέχει διαχωρισμένους σπόρους. Η επιφάνεια του καρπού είναι βαθουλωτή με ακίδες, των οποίων τα άκρα δεν είναι κυρτά. Ο σπόρος είναι μαύρος και πολύ δηλητηριώδης.



Ο τάτουλας  
ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

## Αντιμετώπιση.

Όνομα της δραστικής ουσίας	Μέθοδος εφαρμογής	Όνομα προϊόντος	Συνιστώμενες δόσεις
Mesotrione	Μεταφυτρωτικά	Callisto 4 SC	0.25-0.35 l/ha
2.4-D	Προ/μεταφυτρωτικά	Dezormon	1.2 kg/ha
Imazamox	Προφυτρωτικά	Escort	3.2-4.0 l/ha
Fenurone	Προφυτρωτικά	Fenuron 50 WP	1.5-2.5 kg/ha
Glyphosate	Μεταφυτρωτικά	Glialka 480	5.0 l/ha

### 9.2.4 Βλήτο τραχύ

Το τραχύ βλήτο (*Amaranthus retroflexus*, οικ. *Amaranthaceae*) είναι ένα ετήσιο ζιζάνιο που αναπαράγεται με σπόρους, έχει πασσαλώδη ρίζα και πολυάριθμες δευτερεύουσες ρίζες. Το βλήτο είναι ένα πολύ επικίνδυνο ζιζάνιο με ανθεκτικότητα σε ορισμένα ζιζανιοκτόνα. Είναι συχνό στις πεδινές περιοχές-στους κήπους, αγρούς κ.λπ., προτιμά εδάφη με υψηλό επίπεδο αζώτου.

ΠΗΓΗ: 1ντερνετ



**Βιολογία. Περίοδος φυτρώματος:** τέλος της άνοιξης και ειδικά το καλοκαίρι.

**Περιοχή και έδαφος:** διαπερατά εδάφη στα πεδινά πλούσια σε οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία.

**Κοτυληδόνες:** στενόμακρες έως ωοειδείς, με κόκκινα χρωματισμένες τις κάτω επιφάνειες.

**Φύλλα:** ωοειδή, με μακρύ μίσχο, γαλαζο-πράσινα, οξύληκτα, με κοκκινωπή κάτω επιφάνεια.

**Φυτό:** με όρθια έκφυση, συνήθως ενιαία σπάνια διακλαδιζόμενα, χρώμα βλαστού πράσινο έως κοκκινωπό με κοντές τρίχες, μέχρι 100 εκατ. ύψος.

**Άνθος:** μικρό, δυσδιάκριτο, σε βοτρυοειδής ταξιανθίες σε πρασινωπές πυκνές δέσμες (βότρυς) στις άκρες μίσχων ή κλαδίσκων, άνθηση ακανθώδης.

**Περίοδος άνθισης:** καλοκαίρι έως αρχές φθινοπώρου.

**Καρποί και σπόροι:** ο καρπός είναι κάψα με έναν σπόρο μόνο, οι σπόροι είναι μικροί (1 – 1.2 χιλ.), φακοειδείς, μαύροι, λείοι, πολύ στιλπνοί.

**Σπόροι ανά φυτό:** 1.000 – 5.000

## Αντιμετώπιση.

Δραστική ουσία	Ζιζανιοκτόνο	Τρόπος δράσης	Τρόπος εφαρμογής	Δόση/εκτάριο	Ζιζάνιο ή ομάδα ζιζανίων
paraquat	Gramoxone	διασυστηματικό	1-2 ημέρες πριν φυτρώσουν τα φυτά το αργότερο	2-3 l	Ζιζάνια
metribuzine	Sencor 70 WG	διασυστηματικό	Μεταφυτρωτικά, από το στάδιο του 4 <sup>ου</sup> πραγματικού φύλλου της τομάτας	0,3 kg	Δικοτυλήδονα ετήσια ζιζάνια
	Sencor 70 WP	διασυστηματικό		0,3 kg	

### 9.2.5 Περικοκλάδα

Η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*, οικ. *Convolvulaceae*) είναι ένα από τα συχνότερα ζιζάνια των αγρών αλλά εμφανίζεται τακτικά σε άλλες καλλιέργειες επίσης. Ένας λόγος για τη διάδοσή του μπορεί να είναι η εξαιρετική δυνατότητα βλάστησής του. Το ζιζάνιο χρειάζεται πολλή ηλιοφάνεια έτσι δεν αντέχει την μόνιμη σκίαση.

ΠΗΓΗ: Ίντερνετ



**Βιολογία.** Η περικοκλάδα είναι ένα πολυετές δικοτυλήδονο.

**Περίοδος φυτώματος:** πολύ νωρίς το καλοκαίρι το σπορόφυτο αναπτύσσει βλαστούς και ρίζες που εκτείνονται κάθετα κάτω από το έδαφος ακόμη και σε 2-3 μέτρα βάθος. Οι κύριοι και δευτερεύοντες νεαροί βλαστοί και οι ρίζες καλύπτονται με βοηθητικούς οφθαλμούς. Από τους οφθαλμούς της κύριας ρίζας και τις παραφυάδες των πλευρικών ριζών, βλαστοί αναπτύσσονται πλευρικά και προς τα πάνω.

**Φύλλα:** τα φύλλα που βρίσκονται στο μίσχο έχουν μήκος 2-5 εκατ.. Είναι ωοειδή ή λογχοειδή. Οι άκρες των φύλλων είναι στρογγυλές, ή πιθανόν οξύληκτες.

**Φυτό:** ο βλαστός του ζιζανίου επάνω από το έδαφος είναι λεπτός και κυλινδρικός. Μπορεί να φθάσει τα 2 μέτρα σε μήκος. Ο βλαστός βρίσκεται στο έδαφος ή τυλίγεται γύρω από άλλα φυτά. Καλύπτεται με φύλλα.

**Άνθος:** τα άσπρα ή ρόδινα, ευωδιαστά και σχήματος κώνου άνθη εμφανίζονται στις αρχές Ιουνίου. Τα άνθη βρίσκονται είτε μεμονωμένα ή ζευγάρια σε ένα μακρύ ποδίσκο. Τα άνθη πτυχώνονται οριζόντια και η ανθοφορία είναι μέχρι το Σεπτέμβριο.

**Καρποί:** ο καρπός είναι κάψα χρώματος γκριζωπού και έχει δύο κοιλότητες όπου 4-6 καφέ ή μαύροι σπόροι μπορούν να βρεθούν που έχουν μήκος 3-5 χιλ.. Ο παραγωγικός ποδίσκος κάμπτεται.

**Σπόροι:** οι σπόροι είναι καφέ ή μαύροι και έχουν σχήμα αντι-ωοειδές. Το

περίβλημά τους είναι σκληρό και έτσι είναι σε θέση να διατηρήσουν τη δυνατότητα βλάστησής τους για χρόνια στο έδαφος.

**Σπόροι ανά φυτό:** για 5-600.

### Αντιμετώπιση.

Δραστική ουσία	Ζιζανιοκτόνο	Τρόπος δράσης	Τρόπος εφαρμογής	Δόση/εκτάριο	Ζιζάνιο ή ομάδα ζιζανίων
proprazifop	Agil 100 EC	διασυστηματικό	Μεταφυτρωτικά, από το στάδιο των 2-5 φύλλων του αγροπύρου	1,2-1,5 l	Αγρόπυρο
quizalofop-P-ethyl	Targa Super 5 EC	διασυστηματικό		1-1,5 l	Αγρόπυρο

## 9.3 Στενόφυλλα ζιζάνια

### 9.3.1 Βέλιουρας

Ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*) είναι ένα πολυετές ζιζάνιο.

ΠΗΓΗ: Ίντερνετ



**Βιολογία.** Περίοδος βλάστησης: μέσα άνοιξης και συνεχίζεται ως το φθινόπωρο.

**Περιβαλλοντικές απαιτήσεις:** ζεστά, όχι βαριά εδάφη και ήπιο κλίμα.

**Φύλλα:** πολύ μακριά, με το κεντρικό νεύρο μερικές φορές να κοκκινίζει. Τα φυτά που προέρχονται από σπόρους είναι μικρότερα, 20-100 cm, ενώ τα φυτά που προέρχονται από τα ριζώματα μπορεί να φτάνουν και τα 200 cm.

**Άνθη:** η ταξιανθία είναι φόβη, η οποία μπορεί να είναι διαφορετική, ανάλογα με τον βιότυπο. Τα σταχύδια έχουν μήκος 1-1,5 mm.

**Περίοδος άνθησης:** από μέσα Ιουνίου ως το ψύχος.

**Σπόροι:** 1mm μήκος, ωοειδείς, με καστανό χρώμα.

**Παραγωγή σπόρων :** 200-2000 σπόροι ανά φυτό.



## Αντιμετώπιση.

Όνομα της δραστικής ουσίας	Μέθοδος εφαρμογής	Όνομα προϊόντος	Συνιστώμενες δόσεις
Butylate	Προφυτρωτικά	Anelda Plus 80 EC	5-7(9) l/ha
Tiphensulphurone	Προ/μεταφυτρωτικά	Basis 75 DF	15-25 g/ha
Dimetenamide	Προφυτρωτικά	Century	4-5 l/ha
Imazamox	Προφυτρωτικά	Pulsar 120 SL	0,3-0,4 l/ha
Pendimethaline	Προφυτρωτικά	Stomp 400 SC	3,5-4 l/ha
Phlufhenacet	Προφυτρωτικά	Tiara 60 WG	1 kg/ha
Rimsulphurone	Προ/μεταφυτρωτικά	Titus Plus	307 g/ha

### 9.3.2 Μουχρίσσα

Η μουχρίσσα (*Echinochloa crus-galli*, οικ. *Poaceae*) έχει κοσμοπολίτικη εμφάνιση. Καταλαμβάνει ειδικά τους ακατέργαστους βιότοπους στα πεδινά αλλά μπορούμε να το βρούμε επίσης σε μεγαλύτερα υψόμετρα. Η μουχρίσσα προτιμά τα υγρά αμμώδη εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία, πρόσφατα βρέθηκε και σε πιο βαριά εδάφη. Αναπτύσσεται καλά στο καλλιεργήσιμο έδαφος, στους κήπους, και τις άκρες του δρόμου. Αυτό το είδος αποτελεί επιβλαβές ζιζάνιο στις γραμμικές καλλιέργειες (ριζωματώδεις καλλιέρ-



γειες, λαχανικά, αραβόσιτος).

**Βιολογία.** Είναι ένα ετήσιο, μονοκοτυλήδονο αγρωστώδες ζιζάνιο.

**Περίοδος φυτώματος:** τέλος της άνοιξης.

**Φύλλα:** Τα φύλλα είναι άτριχα, το γλωσσίδιο αντικαθίσταται από τις τρίχες, χωρίς ευδιάκριτο κεντρικό νεύρο.

**Φυτό:** 30 – 70 (10 – 100) εκατ. ύψος.

**Άνθος:** Ταξιανθία φόβη πράσινη έως

ΠΗΓΗ: Ίντερνετ  
καφέ-κόκκινη, τα στα-

χύδια έχουν 3–4 χιλ. μήκος, τα λέπυρα φέρουν τρίχες και ο χιτώνας καταλήγει

σε άγανο.

**Περίοδος άνθισης:** Τα φυτά ανθίζουν από τον Ιούνιο μέχρι το φθινόπωρο.

**Καρποί και σπόροι:** Οι καρποί είναι καρύοψη 2 χιλ. μήκους και 1.5 χιλ. πλάτος, κίτρινοι ή καφέ, λείοι.

**Σπόροι ανά φυτό:** παράγει χιλιάδες καρπούς, οι οποίοι αποχωρίζονται εύκολα από τη φόβη.

### Αντιμετώπιση.

Δραστική ουσία	Ζιζανιοκτόνο	Τρόπος δράσης	Τρόπος εφαρμογής	Δόση/εκτάριο	Ζιζάνιο ή ομάδα ζιζανίων
paraquat	Gramoxone	διασυστηματικό	1-2 ημέρες πριν φυτρώσουν τα φυτά το αργότερο	2-3 l	Ζιζάνια
metribuzine	Sencor 70 WG	διασυστηματικό	Μεταφυτρωτικά, από το στάδιο του 4 <sup>ου</sup> πραγματικού φύλλου της τομάτας	0,3 kg	Δικοτυλήδονα ετήσια ζιζάνια
	Sencor 70 WP	διασυστηματικό		0,3 kg	

## 9.4 Παρασιτικά ζιζάνια

### 9.4.1 Κουσκούτα

Η κουσκούτα (*Cuscuta campestris*) ή λύκος είναι ένα απολύτως πολυφάγο, παρασιτικό ζιζάνιο, το οποίο μπορεί να εμφανιστεί και στην πατάτα επίσης.

ΠΗΓΗ: 1ντερνετ



**Βιολογία.** Ο παρασιτικός τρόπος ζωής είναι χαρακτηριστικός για αυτό το φυτό. Η περίοδος εμφάνισης αρχίζει τον Ιούνιο και τελειώνει στο Σεπτέμβριο. Ολόκληρο το φυτό έχει χρώμα χρυσό-κίτρινο, χωρίς καθόλου πράσινο χρώμα. Το φυτό μοιάζει με μεγάλη δεσμίδα καλωδίων με πολλούς μικρούς σφαιροειδείς κόμβους. Αυτοί οι κόμβοι είναι τα λουλούδια. Οι σπόροι είναι πολύ μικροί, περίπου 0,2 χιλιοστά, στρογγυλοί και κίτρινοι με γυαλιστερή επιφάνεια. Οι σπόροι αρχίζουν να φυτρώνουν από τα εκκρίματα ρίζας των δικοτυλήδονων φυτών. Οι νεαροί βλαστοί ψάχνουν ενεργά για τα φυτά ξενιστές. Κάθε φυτό κουσκούτας μπο-

ρεί να παράγει έως 3000 σπόρους.

**Αντιμετώπιση.** Η συνεχής επισήμανση του ζιζανίου είναι πολύ σημαντική. Μετά από την αναγνώριση της κουσκούτας στον αγρό, πρέπει να γίνει καταπολέμηση μηχανικά, ή με τη χρήση καθολικής δράσης ζιζανιοκτόνων. Έλεγχος ζιζανίων πρέπει να γίνεται και στις ακαλλιέργητες εκτάσεις επίσης. Η γρήγορη ανίχνευση του ζιζανίου είναι πολύ σημαντική, έτσι μια μικρή ζημιά μπορεί να αποτρέψει μια πολύ μεγαλύτερη ζημιά ζιζανίων.

#### 9.4.2 Οροβάγχη

Η Οροβάγχη (*Orobanche* spp.) είναι ετήσιο, εαρινό, παρασιτικό φυτό με όρθια έκφυση. Αναπαράγεται με σπόρους, οι οποίοι φυτρώνουν την άνοιξη. Ο βλαστός είναι κίτρινος, ερυθρός ή καστανός, κυλινδρικός, σαρκώδης και έχει τρίχες και όρθια έκφυση. Τα φύλλα έχουν αντικατασταθεί από μικρά και κίτρινα λέπια. Τα άνθη είναι μοβ, κόκκινα ή κίτρινα και βρίσκονται σε βοτρυοειδείς ταξιανθίες. Ο ποδίσκος είναι κοντός και δεν έχει τρίχες. Ανθοφορεί από τον Ιούνιο μέχρι τον Αύγουστο. Παράγει έως 15.000 καστανούς σπόρους ανά φυτό. Προτιμά ποικιλία εδαφών. Στερείται χλωροφύλλης. Είναι εξειδικευμένο παράσιτο. Για το φύτευμα των σπόρων είναι απαραίτητη η άμεση γεινίαση με τα φυτά-ξενιστές.



Το ζιζάνιο οροβάγχη

ΠΗΓΗ: Ίντερνετ

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μια ήπειρο στην άλλη, και ξεπερνώντας πολλές εθνικές προκαταλήψεις και εμπόδια, η τομάτα κατάφερε τελικά να καθιερωθεί ως κυρίαρχο, παγκόσμιο λαχανικό. Με παρουσία στην Ευρώπη μόλις λίγων εκατονταετηρίδων, κατέλαβε δεσπόζουσα θέση στο σύγχρονο διαιτολόγιο.

Οι διάφοροι τύποι τομάτας που ήρθαν κατά καιρούς στην Ευρώπη αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών με άριστα χαρακτηριστικά και κατάλληλες για διάφορες χρήσεις. Προς την κατεύθυνση αυτή υπήρχε μεγάλο ενδιαφέρον και έγιναν εντατικές προσπάθειες το 19<sup>ο</sup> αιώνα, αρχικά στην Ευρώπη και λίγο αργότερα και στη Β. Αμερική. Ουσιαστικά δημιουργήθηκαν ποικιλίες διαφόρων σχημάτων, μεγέθους και χρώματος καρπού που ικανοποιούσαν όλες τις επιθυμίες. Αρκετές από τις ποικιλίες αυτές είχαν τέτοια επιτυχία που καλλιεργήθηκαν για πάνω από 100 χρόνια, ενώ ορισμένες καλλιεργούνται ακόμα και σήμερα. Είναι ποικιλίες που ξεχώρισαν ιδιαίτερα για τις γευστικές τους ιδιότητες, φυλάσσονται ως κόρες οφθαλμού από θιασώτες των παλιών καλών ποικιλιών και αναφέρονται διεθνώς ως τομάτες «κειμήλια» (heirloom tomatoes). Η διατήρηση και η μεγάλη επιτυχία αυτών των ποικιλιών διευκολύνθηκε από το σημαντικό χαρακτηριστικό που έχουν τα άνθη της τομάτας να είναι αυτογονιμοποιούμενα. Λόγω αυτού του γεγονότος, στην τομάτα αυξάνει η ομοζυγωτία από γενεά σε γενεά και η ποικιλία αποκτά μεγάλη σταθερότητα στα χαρακτηριστικά της. Ο καλλιεργητής κρατάει σπόρο από τα φυτά και τα νέα φυτά θα είναι ακριβώς της ποικιλίας που καλλιέργησε.

Η ύπαρξη ομόζυγων σειρών στην τομάτα διευκόλυνε επίσης πάρα πολύ την περαιτέρω βελτίωση με υβριδισμό. Με τη διασταύρωση δηλαδή καθαρών (ομόζυγων) σειρών, από τις παραπάνω καλλιεργούμενες ποικιλίες ή και από τις άγριες σειρές που υπήρχαν στην περιοχή καταγωγής της τομάτας, παρήχθησαν, από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, υβρίδια που ήταν ανώτερα και από τους δυο γονείς, κάτι σαν  $1+1=3$ . Έτσι, αρχικά παρήχθησαν υβρίδια που είχαν επιθυμητό μέγεθος και ομοιομορφία καρπού, πολύ μεγαλύτερη απόδοση, επιθυμητό τρόπο ανάπτυξης του φυτού κλπ. Σε επόμενο στάδιο επιχειρήθηκε στα υβρίδια να ενσωματωθεί και ανθεκτικότητα σε διάφορες ασθένειες, πράγμα που συνεχίζεται με πολύ καλή επιτυχία μέχρι και σήμερα.

Τα πλεονεκτήματα των υβριδίων για καλλιέργεια τομάτας σε εμπορική κλίμακα ήταν τόσο μεγάλα που πολύ σύντομα επικράτησαν ολοκληρωτικά. Με την επικράτηση των υβριδίων δημιουργήθηκαν και ορισμένα προβλήματα. Επειδή με τον υβριδισμό επιδιώχθηκε κυρίως βελτίωση των καλλιεργητικών και εμπορικών χαρακτηριστικών της τομάτας, τα εξάιρετα ποιοτικά χαρακτηριστικά μπήκαν σε δεύτερη μοίρα και δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν ότι τα υβρίδια γενικά υστερούν στο άρωμα και στη γεύση των καρπών. Παράλληλα, οι καλλιεργητές έχασαν τη δυνατότητα να κρατάνε σπόρο από την καλλιέργειά τους για την επόμενη χρονιά. Θα πρέπει κάθε χρόνο να αγοράζουν νέο σπόρο, γιατί ο σπόρος από τις τομάτες υβριδίων δεν δίνει ποτέ ίδια φυτά και καρπούς (ετεροζυγωτία, όχι σταθερότητα).

Από το 1920 περίπου, στις αναπτυσσόμενες χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής, αρχίζει η βιομηχανική επεξεργασία και η κονσερβοποίηση της τομάτας, η οποία στα επόμενα χρόνια θα δώσει νέα μεγάλη ώθηση στην επέκταση της καλλιέργειας. Δημιουργούνται νέες ποικιλίες και υβρίδια

κατάλληλα για τη βιομηχανία, πολλά και διάφορα προϊόντα βιομηχανικής επεξεργασίας και η τομάτα βρίσκει συνεχώς νέες χρήσεις.

Παράλληλα, εμπεδώνεται η μεγάλη διαιτητική αξία της τομάτας καθώς αποδεικνύεται ότι αποτελεί για τον άνθρωπο μία από τις κύριες πηγές κάλυψης των αναγκών του σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Σήμερα θεωρείται ότι με τον τρόπο που καταναλώνεται στις δυτικές χώρες αποτελεί το πιο σημαντικό λαχανικό από την άποψη αυτή.

Το ενδιαφέρον για την τομάτα αυξάνει ακόμα περισσότερο τα τελευταία χρόνια χάρη στο **λυκοπήνιο** που περιέχει. Το λυκοπήνιο είναι μια καροτινοειδής χρωστική που υπάρχει άφθονη στον καρπό της τομάτας, ο οποίος οφείλει ακριβώς σ' αυτή το χαρακτηριστικό του κόκκινο χρώμα. Εκτός από τις χρωστικές του ιδιότητες, το λυκοπήνιο είναι και ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία εξουδετερώνοντας ελεύθερες ρίζες του οξυγόνου που συσσωρεύονται λόγω διάφορων στρεσαρισμάτων στο κύτταρο ενός οργανισμού και μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες σ' αυτά. Πολλά πρόσφατα πειράματα έχουν αποδείξει ότι άνθρωποι που καταναλώνουν αυξημένες ποσότητες τομάτας και προϊόντων από τομάτα έχουν σημαντικά μικρότερο κίνδυνο για καρδιοπάθειες και ορισμένες μορφές καρκίνου. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των ειδικών, το 85% περίπου του λυκοπηνίου που προσλαμβάνει ο άνθρωπος με το σύγχρονο διαιτολόγιο προέρχεται αποκλειστικά από την τομάτα, η οποία είναι από τα ελάχιστα φρούτα και λαχανικά που περιέχουν άφθονο λυκοπήνιο (ένα άλλο είναι το καρπούζι).

Ωστόσο, την καλλιέργεια της τομάτας συνοδεύουν και αρκετά προβλήματα. Αυτά αφορούν σε αρκετά έντομα-εχθρούς της τομάτας, αλλά και σε ασθένειες από τις οποίες μπορεί να προσβληθεί, που προκαλούνται είτε από μύκητες είτε από βακτήρια, αλλά και από ορισμένους ιούς. Επίσης και πολλά ζιζάνια ταλαιπωρούν τους αγρότες στην καλλιέργεια της τομάτας. Για όλα αυτά, όμως, όχι μόνο δημιουργούνται συνέχεια νέα υβρίδια ανθεκτικά στις ασθένειες, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αλλά χρησιμοποιούνται και διάφορα φυτοφάρμακα που, χρησιμοποιούμενα στις σωστές δόσεις προστατεύουν την τομάτα ώστε να μπορούμε όλοι να απολαμβάνουμε αυτό το τόσο ωφέλιμο λαχανικό.

Όμως, εκτός από τη χρήση των φυτοφαρμάκων για την καταπολέμηση των εντόμων και των ζιζανίων, υπάρχει και ο, πιο βιολογικός, τρόπος της αμειψισποράς, αλλά και οι διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές. Η αμειψισπορά μάς επιτρέπει να καταπολεμήσουμε αποτελεσματικά τα ζιζάνια που θεωρούνται επικίνδυνα και δυσκολοεξόντωτα, και μπορεί να συμβάλλει όσο γίνεται περισσότερο στον περιορισμό της εξάπλωσης αλλά και του δυναμικού της αύξησης των ζιζανίων που υπάρχουν στο χωράφι.

Όσον αφορά τις διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές, ο στόχος τους είναι να βοηθούν την ντομάτα να αμυνθεί όσο γίνεται καλύτερα έναντι του ανταγωνισμού που προκαλούν τα ζιζάνια. Μια καλλιεργητική τεχνική είναι, αντί για τη σπορά, η μεταφύτευση, γιατί έτσι η ντομάτα διατηρεί το συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των ζιζανίων. Άλλη πρόταση είναι η υψηλότερη πυκνότητα της καλλιέργειας με στόχο να αφαιρεθεί όσο γίνεται περισσότερο ο ελεύθερος χώρος για τα ζιζάνια. Επίσης, γίνεται και το επιφανειακό φρεζάρισμα βάθους 10 cm μεταξύ των σειρών για να μη φέρουμε στην επιφάνεια άλλους σπόρους ζιζανίων και να μην ενοχλήσουμε το ριζικό σύστημα της ντομάτας.

## ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ιωάννης Βασιλάκογλου (2004), «Ζιζάνια: Αναγνώριση & Αντιμετώπιση», εκδ. Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.
- Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, Αθήνα, τ. 10/2007.
- Τεχνικό περιοδικό γεωτεχνικής ενημέρωσης «Γεωργία-Κτηνοτροφία», εκδ. Αγροτύπος ΑΕ, Αθήνα, τ. 1/2006.
- Ομοσπονδία Γεωργικών Συνεταιρισμών Θεσ/νίκης, Διεύθυνση Βιομηχανιών, Τμήμα Πρωτογενούς Παραγωγής, «Λίγες οδηγίες για τους καλλιεργητές βιομηχανικής τομάτας», Φεβρουάριος 1985.
- Ομοσπονδία Γεωργικών Συνεταιρισμών Θεσ/νίκης, Τμήμα Πρωτογενούς Παραγωγής, «Ζιζανιοκτονία στη βιομηχανική τομάτα», Μάρτιος 1985.
- Ομοσπονδία Γεωργικών Συνεταιρισμών Θεσ/νίκης, Τμήμα Κονσερβοποιίας – Τεχνική Υπηρεσία, «Οδηγίες για την καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας».
- Περιοδικό «Αγροτικός Συνεταιρισμός», Αθήνα, τ. 41, Μάρτιος 2006.
- Περιοδικό «Αγροτικός Συνεταιρισμός», Αθήνα, τ. 40, Φεβρουάριος 2006.
- Εφημερίδα «Γεωργικά Νέα», Αθήνα.
- Διεύθυνση Γεωργίας Γιαννιτσών, Πολύκαρπος Λάμπρου, (2008). Προσωπική επαφή.
- Αγροτικό Ημερολόγιο 1999.
- Περιοδικό «Βιομηχανική Τομάτα», εκδ. Ζεϋς ΑΕ, Αθήνα, Ετήσια έκδοση 2002.
- Εργασία σεμιναρίου φοιτητών: Νικολαΐδης Απόστολος, Νικολαΐδης Αλέξανδρος, Γκαϊντατζής Χρήστος, «Καλλιέργεια βιομηχανικής τομάτας στο Νομό Ξάνθης».

### ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- [www.agronews.gr/content/view/39942/121/lang,el/](http://www.agronews.gr/content/view/39942/121/lang,el/)
- [hefaistos.anko.gr:7778/images/tabs/anko/opaax/dt\\_hmerida.pdf](http://hefaistos.anko.gr:7778/images/tabs/anko/opaax/dt_hmerida.pdf)
- [anagi.ana-mpa.gr/articleview1.php?id=2489](http://anagi.ana-mpa.gr/articleview1.php?id=2489)
- [www.agrotypos.gr/magazine/arthro.asp?MagAA=18&ContIndex=7](http://www.agrotypos.gr/magazine/arthro.asp?MagAA=18&ContIndex=7)
- [www.compo.gr/tomata\\_viom.htm](http://www.compo.gr/tomata_viom.htm)
- [www.alfagro.gr/index.php?ID=7I6UJrV2xeQJiDuK](http://www.alfagro.gr/index.php?ID=7I6UJrV2xeQJiDuK)
- [en.wikipedia.org/wiki/Cherry\\_tomato](http://en.wikipedia.org/wiki/Cherry_tomato)
- [www.reimerseeds.com/cherry-tomato\\_721.aspx](http://www.reimerseeds.com/cherry-tomato_721.aspx)