

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ,
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ,
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΥΝΤΑΙΟ
Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ:**

ΜΑΧΑΝΙΔΗ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (ΑΜ:23/08)

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Παλάτος Γεώργιος
(Καθηγητής εφαρμογών)**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2016

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ,
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΜΥΝΤΑΙΟ
Ν. ΦΛΩΡΙΝΑΣ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ:**

ΜΑΧΑΝΙΔΗ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (ΑΜ:23/08)

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Παλάτος Γεώργιος
(Καθηγητής εφαρμογών)**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....i

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....ii

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΠΕΡΙ ΖΑΧΑΡΟΤΕΥΤΛΩΝ

1.1. Η ιστορία των ζαχαρότευτλων.....8

1.2. Ταξινόμηση και ποικιλίες ζαχαρότευτλων.....10

1.3. Η τεχνική της καλλιέργειας.....13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Γενική περιγραφή της καλλιέργειας στην Φλώρινα

2.1 Γενικά για την Φλώρινα.....19

2.2 Εχθροί και ασθένειες των ζαχαρότευτλων.....14

2.3 Τρόπος ποτίσματος των ζαχαρότευτλων.....52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Η υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα.....59

3.2 Ζαχαρότευτλα και Ε. Ε.....61

3.3. Προοπτικές εξέλιξης της καλλιέργειας.....62

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....64

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....65

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το παρόν σύγγραμμα αποτελεί πτυχιακή εργασία του τμήματος Φυτικής Παραγωγής στο Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Θέμα της πτυχιακής είναι η καλλιέργεια ζαχαρότευτλων στην περιοχή Αμύνταιο ν. Φλώρινας, προβλήματα και προοπτικές που έχει ώστε να αναπτυχθεί τα επόμενα χρόνια και να μπορέσει η χώρα μας να αποτελέσει πρωτοπόρο στις εξελίξεις των ζαχαρότευτλων γενικά.

Θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή Παλάτο, για την υπομονή, την υποστήριξη και την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε ώστε να βγει ένα καλό αποτέλεσμα και να υλοποιηθεί η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία. Επίσης θέλω να και τους ανθρώπους από το Αμύνταιο για τις πολύτιμες πληροφορίες που μου έδωσαν σχετικά με την καλλιέργεια στον νομό Φλώρινας αλλά και για την συμπαράσταση τους κατά την διάρκεια της πτυχιακής μου.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον γεωπόνο της ελληνικής βιομηχανίας ζάχαρης τομεάρχη Δυτικής Μακεδονία Παναγιώτη Κανάργια και τους τευτλοπαραγωγούς από την περιοχή Αμύνταιου Κοσμίδη Αντώνη και Κοσμίδη Γιάννη οι οποίοι με βοήθησαν καθ' όλη τη συγγραφή της πτυχιακής μου με πληροφορίες σχετικά με την καλλιέργεια των ζαχαρότευτλων τόσο στην περιοχή του Αμύνταιου όσο και γενικές γνώσεις σχετικά με την καλλιέργεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη των ζαχαρότευτλων, η κατάσταση αυτών στην Ελλάδα καθώς και οι προοπτικές αλλά και τα προβλήματα παραγωγής που έχει. Η καλλιέργεια και η παραγωγή ζάχαρης αποτελεί ένα μεγάλο κομμάτι της Ελληνικής Αγροτικής Οικονομίας. Όπως σε πολλούς τομείς, έτσι και σε αυτόν είναι απαραίτητα να γίνονται προβλέψεις.

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας εξηγείται η ιστορία των ζαχαρότευτλων, οι ποικιλίες οι οποίες υπάρχουν στην Ελλάδα και κάποιες βασικές τεχνικές που χρειάζονται για την καλλιέργεια αυτών.

Το δεύτερο κεφάλαιο το οποίο είναι και το πιο σημαντικό κομμάτι της παρούσας εργασίας αναφέρεται στο νομό της Φλώρινας γίνεται μια ανασκόπηση της περιοχής. Επίσης αναφέρονται ποιες ποικιλίες των ζαχαρότευτλων εντοπίζουμε στον Αμύνταιο και πως αντιμετωπίζονται οι ασθένειες των ζαχαρότευτλων. Τέλος γίνεται παρουσίαση και στους τρόπους ποτίσματος των ζαχαρότευτλων.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για την υφιστάμενη κατάσταση των ζαχαρότευτλων στην Ελλάδα αλλά και η κατάσταση σε άλλες χώρες της Ευρώπης. Το κεφάλαιο κλείνει με τις προοπτικές των ζαχαρότευτλων.

Τέλος συνοψίζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πτυχιακή εργασία.

ABSTRACT

The aim of this thesis is the study of sugar beet, the situation of those in Greece and the outlook and production problems it has. The cultivation and sugar production is a big part of Greek Rural Economy. As in many areas, so in this is necessarily made estimates.

The first chapter of this thesis explains the history of sugar beet varieties that exist in Greece and some basic techniques needed for the cultivation of these.

The second chapter, which is the most important part of this work refers to the prefecture of Florina is an overview of the area. Also mentioned what sugarbeet varieties we find in Amyntaio and that beet diseases treated. Finally we present and how irrigation of sugar beet.

The third chapter refers to the current state of sugar beet in Greece but also the situation in other European countries. The chapter concludes with the prospects of sugar beet.

Finally summarizes the conclusions of the thesis.

1.1 Η ιστορία των ζαχαρότευτλων



Οι γλυκαντικές ύλες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες στις τεχνητές και στις φυσικές. Στις τεχνητές γλυκαντικές ύλες κατατάσσονται διάφορα χημικά παράγωγα (π.χ. κυκλαμινικά, ασπαρτάμη). Οι ύλες αυτές παρ' όλο ότι προσφέρουν ελάχιστες ή καθόλου θερμίδες στα τρόφιμα ή στα ποτά στα οποία προστίθενται, η διάδοσή τους είναι περιορισμένη, γιατί η χρήση τους συνδέεται με την ύπαρξη ορισμένων κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία.

Οι σπουδαιότερες φυσικές γλυκαντικές ύλες είναι η ζαχαρόζη, η ινουλίνη, η ισογλυκόζη, η φρουκτόζη, η σορβιτόλη και η στεβιόλη. Η ζαχαρόζη αποτελεί τη βασική γλυκαντική ύλη σε διεθνές επίπεδο.

Τα ζαχαρότευτλα (*Beta vulgaris* L.) είναι ένα από τα λίγα φυτά με μεγάλη οικονομική σημασία που δεν καλλιεργούνται στους προϊστορικούς χρόνους. Δημιουργήθηκαν από τους βελτιωτές φυτών στην Ευρώπη στα τέλη του 17^{ου} αιώνα με επιλογή από τα κτηνοτροφικά τεύτλα που καλλιεργούνταν μέχρι τότε. Μέσα στα λίγα χρόνια που πέρασαν από τότε, μετά από εντατική επιλογή για αυξημένη περιεκτικότητα σε ζαχαρώδη και μεγαλύτερη παραγωγικότητα, τα ζαχαρότευτλα έχουν φτάσει σήμερα στο σημείο και να καλύπτουν περίπου το 45% των παγκοσμίων αναγκών σε ζάχαρη. Η ζάχαρη των ζαχαρότευτλων προέρχεται από τη ζαχαρώδη που αποθηκεύεται στις ρίζες τους και κυμαίνεται από 13-18% του ακάθαρτου βάρους, ανάλογα με την ποικιλία και τις καιρικές συνθήκες. Μέσα στα συνηθισμένα αυτά όρια υπάρχει αρνητική συσχέτιση απόδοσης σε ρίζα και περιεκτικότητας της ρίζας σε ζαχαρόζη.

Η δυνατότητα καλλιέργειας των ζαχαρότευτλων για την παραγωγή ζάχαρης άρχισε με τη διαπίστωση του γερμανού Margraff, το 1747, ότι τα ζαχαρότευτλα περιείχαν ζαχαρόζη όπως και το ζαχαροκάλαμο. Την εποχή εκείνη η ζάχαρη που χρησιμοποιούνταν στην Ευρώπη ήταν πανάκριβη γιατί προέρχονταν από την καλλιέργεια του ζαχαροκάλαμου στην τροπική ζώνη της Ασίας. Μετά από 50 χρόνια ο μαθητής του Margraff ο Achard ανακάλυψε μια μέθοδο που επέτρεπε την εξαγωγή ζάχαρης από τα τεύτλα σε εμπορική κλίμακα. Το πρώτο ζαχαρουργείο κτίστηκε από τον Achard το 1801. Από τότε θεωρείται πατέρας της βιομηχανικής παραγωγικής ζάχαρης από τα τεύτλα. Οι Ναπολεόνιοι πόλεμοι που ακολούθησαν και ο αποκλεισμός της Ευρώπης οδήγησαν γρήγορα στη διάδοση της καλλιέργειας των τεύτλων για την παραγωγή ζάχαρης.

Η ζαχαροβιομηχανία πέτυχε διότι έγινε έρευνα για τις κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες και τη δημιουργία ποικιλιών με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ζάχαρη που τότε κυμαίνονταν από 7-10%.

Η βελτίωση των ζαχαρότευτλων συνεχίστηκε, ιδιαίτερα από τότε που ο Louis de Vilmorin επινόησε μια μέθοδο αξιολόγησης των μητρικών τεύτλων με βάση

τη συμπεριφορά των απογόνων τους. Ο Vilmorin βελτίωσε τις μεθόδους προσδιορισμού της ζαχαρόζης των τεύτλων με βάση την ειδική βαρύτητα και το πολαρισκόπιο.

Τα πρώτα οργανωμένα ζαχαρουργεία που είχαν για πρώτη ύλη τα τεύτλα εμφανίστηκαν αρχικά στη Γαλλία μετά το 1800 και αργότερα στη Γερμανία, Αυστρία, Ρωσία. Τις τελευταίες δεκαετίες του 19^{ου} αιώνα επεκτάθηκε σε μεγάλη κλίμακα και σε άλλες χώρες όπως Βέλγιο, Ολλανδία, Δανία, Ιταλία, Σουηδία, Ελβετία. Στην Ισπανία η παραγωγή ζάχαρης από τα τεύτλα απέκτησε σημασία μετά το 1989 όταν αυτή απώλεσε και τις τελευταίες αποικίες στην Ασία και Αμερική. (Winner, 1993).

Η πρώτη επιτυχής εμπορικά ζαχαροβιομηχανία στις ΗΠΑ ιδρύθηκε στη Καλιφόρνια το 1870 παρ' όλο ότι οι προσπάθειες ξεκίνησαν από το 1838. Η πρόοδος της ζαχαροβιομηχανίας ξεκίνησε μετά από το 1838. Στην Ιαπωνία η καλλιέργεια άρχισε το 1880 αλλά η συστηματική παραγωγή παρατηρήθηκε μετά το 1920. Στην Τουρκία η καλλιέργεια ξεκίνησε το 1920 ενώ σε Ασιατικές χώρες όπως το Πακιστάν Ιράκ, Συρία, Κίνα, Οράν μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Επίσης ζαχαρότευτλα καλλιεργούνται σε ορισμένες χώρες της Αφρικής όπως Αίγυπτο, Αλγερία, Μαρόκο, Τυνησία.

Στη βιωσιμότητα των ζαχαρότευτλων ανά τον κόσμο συντέλεσε η σταδιακή αύξηση της περιεκτικότητας των τεύτλων σε ζάχαρη, ως αποτέλεσμα της βελτίωσης των ποικιλιών, παράλληλα με την πρόοδο στην παραλαβή και κρυστάλλωση της ζάχαρης, με την ανάπτυξη νέας χημικής τεχνολογίας.

Η πλειονότητα της παγκόσμιας ζάχαρης παράγεται και πωλείται με την προστασία των προνομιακών διεθνών γεωργικών και εμπορικών συμφωνιών. Αυτό το καθεστώς επιτρέπει την πώληση στην παγκόσμια αγορά μόνο μικρών ποσοτήτων ζάχαρης, σε τιμές που παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση παράγεται πάνω από 50% της παγκόσμιας ποσότητας ζάχαρης από ζαχαρότευτλα, το ποσοστό που αναλογεί, με τις διεθνείς συμφωνίες, κατανέμεται με ένα σύστημα εθνικών ποσοστώσεων στις διάφορες χώρες, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των χωρών σε ζάχαρη. Επιτρέπονται μόνο μικρές εισαγωγές ακατέργαστης ζάχαρης από ζαχαροκάλαμο, κυρίως στην Αγγλία. Η παραγωγή στην Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να συνδέεται με την κατανάλωση. Συνήθως όμως η παραγωγή σε λευκή ζάχαρη είναι μεγαλύτερη της κατανάλωσης, οπότε η πλεονάζουσα ποσότητα πωλείται στο διεθνές εμπόριο. (Draycott 2006).



1.2 Ταξινόμηση και ποικιλίες ζαχαρότευτλων

Τα ζαχαρότευτλα ανήκουν στην οικογένεια των Chenopodiaceae. Στη διπλοειδή τους μορφή έχουν 18 χρωματοσώματα. Στο είδος *Beta vulgaris* ανήκουν επίσης και άλλα είδη τεύτλων, όπως τα κτηνοτροφικά και τα λαχανοκομικά (ριζώδη και φυλλώδη). Τα είδη αυτά διασταυρώνονται εύκολα μεταξύ τους. Τα άγρια είδη των ζαχαρότευτλων βρίσκονται και στην Ελλάδα, τη Μ. Ασία και τη Β. Αφρική. Αρκετά βρίσκονται και στην Ελλάδα και έχουν εντοπιστεί από διάφορες αποστολές που συλλέγουν συστηματικά γενετικό υλικό για τις τράπεζες γονιδίων. Τα άγρια είδη διαιρούνται σε τέσσερα όπως φαίνεται στον πίνακα 2.1. Υπάρχουν όμως και άλλοι τρόποι ταξινόμησης του γένους *Beta*.

Τα καλλιεργούμενα τεύτλα κατάγονται από το είδος *B. Maritima* που απαντάται κατά μήκος των ακτών της Ν. Ευρώπης. Τα άγρια είδη του γένους και ιδιαίτερα αυτά που ανήκουν στο τμήμα *Patellares* παρουσιάζουν ενδιαφέρον για τον βελτιωτή γιατί έχουν γόνους ανθεκτικότητας σε διάφορα παθογόνα. Μερικά παρουσιάζουν και μονοσπερμία. Τα ζαχαρότευτλα διασταυρώνονται εύκολα με τα άλλα είδη του τμήματος *Vulgares* και δίνουν γόνιμα υβρίδια. Οι διασταυρώσεις ειδών που ανήκουν σε διαφορετικά τμήματα του γένους γίνονται εύκολα αλλά τα υβρίδια συνήθως παρουσιάζουν στειρότητα σε μεγάλο βαθμό. Οι διασταυρώσεις ζαχαρότευτλων με τα είδη του τμήματος *Patellares* συνήθως δίνουν γόνιμα υβρίδια.

Πίνακας 1.1

Τμήμα	Είδος	Χρωμασωμικός Αριθμός
Vulgares	<i>B. vulgaris</i> L	2n = 18
	<i>B. maritima</i> L	2n = 18
	<i>B. macrocarpa</i> Guss.	2n = 18
	<i>B. patula</i> Ait.	2n = 18
	<i>B. articholia</i> Rony	2n = 18
Corolinae	<i>B. macrorhiza</i> Stev.	2n = 18
	<i>B. trigyna</i> Wald	2n = 54
	<i>B. corolliflora</i> Zoss	2n = 54
	<i>B. foliosa</i> Hausskn	
	<i>B. lomatogona</i> Fish et may	2n = 18 , 36
Nanae Patellares	<i>B. nana</i> Boies et Held	
	<i>B. patellaris</i> Mog.	2n = 18
	<i>B. procumbens</i> Chr	2n = 18
	<i>B. webbiana</i> Mog	2n = 18

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες στην χώρα μας είναι όλες οι ευρωπαϊκής προέλευσης. Η ΕΒΖ μέχρι το 1975 προμήθευε τους παραγωγούς αποκλειστικά με σπόρους που προέρχονταν από ξένες χώρες. Από το 1975 και μετά άρχισε τον αναπολλαπλασιασμό σπόρων ζαχαρότευτλων στην Ελλάδα με βασικό γενετικό υλικό με ποικιλίες που προέρχονταν από ξένους σποροπαραγωγικούς οίκους. Με την παραγωγή ελληνικού τευτλόσπορου η ΕΒΖ διαθέτει στους τευτλοπαραγωγούς σπόρο σε τιμές πολύ χαμηλότερες από τις διεθνείς και κυρίως με υψηλές αποδόσεις, περιεκτικότητας σε ζάχαρη και αντοχή στις ασθένειες. Οι ποικιλίες διακρίνονται σε μονόσπερμες και πολύσπερμες. Τα τελευταία χρόνια και στην χώρα μας χρησιμοποιείται αποκλειστικά ο γενετικός μονόσπερμος που δίνει από κάθε συγκάρπιο ένα

μόνο φυτό σε αντίθεση με τον πολύσπερμο που συγκάρπιο με 2-5 σπέρματα τα οποία όταν φυτρώσουν δίνουν 2-5 φυτά. Ο μονόσπερμος σπόρος υπάρχει σε δύο βασικές μορφές, σαν γυμνός και σαν κουφετοποιημένος. Και στις δύο μορφές είναι διατηρημένος, δηλαδή περασμένος από ειδικά κόσκινα, ώστε τελικά να κρατηθούν οι σπόροι που έχουν ορισμένο μέγεθος. Στη χώρα μας χρησιμοποιούμε σπόρους διαμέτρου 3,5-4,5 χιλιοστών. Οι ποικιλίες των ζαχαρότευτλων κατατάσσονται σε τρεις ομάδες οι οποίες χαρακτηρίζονται με τα γράμματα E,Z,N.

E: είναι οι ποικιλίες με χαμηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε φτωχά και ανεπαρκή αρδευόμενα εδάφη και είναι κατάλληλα για πρώιμες συγκομιδές.

Z: είναι οι ποικιλίες με μικρή απόδοση σε βάρος και μεγάλη περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε γόνιμα εδάφη κατάλληλα για όψιμες συγκομιδές.

N: είναι ποικιλίες ενδιάμεσες με μέση απόδοση βάρους και μέση περιεκτικότητα σε ζάχαρη. Καλλιεργούνται σε μέσης γονιμότητας εδάφη, επειδή συνδυάζουν καλό ζαχαρικό τίτλο και ικανοποιητική απόδοση σε βάρος.

Καλλιεργούμενα είδη

Το καλλιεργούμενο τεύτλο (*Beta vulgaris* L.) είναι δικοτυλήδονο είδος, το οποίο ανήκει στην οικογένεια *Chenopodiaceae*. Πιθανή καταγωγή του είδους αυτού είναι η Μικρά Ασία και η περιοχή του Καύκασου. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι τα χρησιμοποιούσαν για διατροφή τους.

Τα πιο σημαντικά καλλιεργούμενα τεύτλα τα χωρίζουμε σε τέσσερις ομάδες ανάλογα με τα εξωτερικά μορφολογικά τους χαρακτηριστικά. (Δ. Παπακώστα – ΤΤασοπούλου. 2013)

1. Φυλλώδη τεύτλα. Τα φύλλα και οι μίσχοι τους χρησιμοποιούνται ως λαχανικά, ωμά ή μαγειρεμένα.
2. Κηπευτικά τεύτλα. Καλλιεργούνται σαν ριζώδη λαχανικά για ανθρώπινη κατανάλωση. Έχουν χυμώδη αποθηκευτικά όργανα, Στα κόκκινα τεύτλα παράγεται σκούρο κόκκινο χρώμα από τις ανθοκυανίνες του χυμού των κυττάρων στις ρίζες και συχνά σε μέρη των φύλλων και του βλαστού.
3. Κτηνοτροφικά τεύτλα. Χρησιμοποιούνται για ζωοτροφή των ζώων. Έχουν διογκωμένο υποκοτύλιο και κορυφή.
4. Ζαχαρότευτλα. Καλλιεργούνται για παραγωγή ζάχαρης. Το όργανο όπου αποθηκεύεται η ζάχαρη είναι η ρίζα όπου το 90% είναι πραγματική ρίζα και το ανώτερο μέρος 10% προέρχεται από το υποκοτύλιο.

Όλες οι ομάδες έχουν διπλοειδή χρωμοσωμικό αριθμό $2n=18$. Οι περισσότερες ποικιλίες ζαχαρότευτλων στην Ευρώπη είναι υβρίδια.

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα οι ποικιλίες των ζαχαρότευτλων ήταν πληθυσμοί που προέρχονταν από ελεύθερη διασταύρωση. Μετά το 1920 δημιουργήθηκαν συνθετικές ποικιλίες που χρησιμοποιήθηκαν για περίπου μισό αιώνα μέχρι που ανακαλύφθηκαν τα υβρίδια.

Η γρήγορη διάδοση και κυριαρχία των υβριδίων οφείλεται ότι η κυτοπλασματική ανδροστεριότητα και ο γενετικός χαρακτήρας της μονοσπερμίας ήταν διαθέσιμα για τους βελτιωτές των ζαχαρότευτλων στις

αρχές της δεκαετίας του 1950, περίοδο όπου το κόστος εργασίας για το αραίωμα των ζαχαρότευτλων είχε αυξηθεί πολύ σε αρκετές χώρες.

Στις ΗΠΑ καλλιεργούνταν από τη δεκαετία του 1950 ακόμα και σήμερα. Στην Ευρώπη από το 1965 ως το 1990 τα καλλιεργούμενα υβρίδια ήταν τριπλοειδή. Αργότερα όμως άρχισαν να καλλιεργούν τα διπλοειδή υβρίδια τα οποία καταλαμβάνουν σήμερα σχεδόν όλες τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η αλλαγή έγινε γιατί τα διπλοειδή παράγονται πιο εύκολα έχουν καλύτερη ποιότητα σπόρου και ενδείκνυται για μεταφορά γονιδίων αντοχής σε ασθένειες, όπως η ριζομανία. Διαφορές μεταξύ διπλοειδών και τριπλοειδών υβριδίων δεν παρατηρήθηκαν.

Οι ποικιλίες ανάλογα με τη διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου διακρίνονται σε:

- Πρώιμες. Βλαστική περίοδος 160 ημέρες. Ταχεία ανάπτυξη, υψηλό βάρος ριζών και συνήθως χαμηλός ζαχαρικός τίτλος.
- Μέσης πρωιμότητας. Βλαστική περίοδος 180-200 ημερών, Μέσο – υψηλό βάρος ριζών και μέσος ζαχαρικός τίτλος.
- Όψιμες. Βλαστική περίοδος μεγαλύτερη των 220 ημερών. Μέσο βάρος ριζών και υψηλός ζαχαρικός τίτλος.
- Ευρείας – γενικής προσαρμοστικότητας. Σε κάθε περιβάλλον αποδίδουν ίσα με το παραγωγικό δυναμικό τους περιβάλλον.
- Ειδικής προσαρμοστικότητας. Σε ορισμένα περιβάλλοντα ξεπερνούν το παραγωγικό δυναμικό του περιβάλλοντος και σε άλλα αποδίδουν χαμηλότερα.

Δημιουργήθηκαν και ποικιλίες που είναι ανθεκτικές σε μία ή περισσότερες ασθένειες όπως π.χ. την κερκόσπορα και τη ριζομανία, που δημιουργούν μεγάλο πρόβλημα στην τευτλοκαλλιέργεια στη χώρα μας.

1.3 Η τεχνική της καλλιέργειας

Το ζαχαρότευτλο είναι διετές φυτό, δηλαδή ολοκληρώνει τον βιολογικό του κύκλο σε δύο έτη από τη σπορά. Το πρώτο έτος τα φυτά αναπτύσσουν τις ογκώδεις σαρκώδεις ζαχαρούχες ρίζες τους οι οποίες χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία για παραγωγή ζάχαρης και κατά το δεύτερο έτος παράγουν ανθικό στέλεχος, άνθη και καρπούς. Για να ανθίσουν τα φυτά είναι απαραίτητο να υποστούν εαρινοποίηση. Σε κανονικές συνθήκες αυτό γίνεται στο τέλος του πρώτου έτους, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Εαρινοποίηση μπορεί να συμβεί με επίδραση χαμηλών θερμοκρασιών μετά την εγκατάσταση των νεαρών φυτών γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την άνθηση το πρώτο έτος. Αυτό ονομάζεται πρόωρη άνθηση και έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της περιεκτικότητας των ριζών σε ζάχαρη και τη λιγνιτοποίηση τους. Ένας μεγάλος αριθμός ριζών με πρόωρη άνθηση σε μία καλλιέργεια μειώνει σημαντικά την απόδοση σε ζάχαρη.

Το ώριμο ζαχαρότευτλο στο πρώτο έτος χωρίζεται σε τρία μέρη:

1. Κορυφή. Είναι το υπέργειο μέρος πάνω από την περιοχή έκφυσης των παλαιότερων φύλλων. Περιέχει ζαχαρόζη, θεωρείται ξένη ύλη και είναι ανεπιθύμητη για τη ζαχαροβιομηχανία.
2. Λαιμός. Είναι το φαρδύτερο τμήμα του τεύτλου μεταξύ της κορυφής και της ρίζας. Στο σημείο του λαιμού γίνεται η κοπή των κορυφών κατά τη συγκομιδή.
3. Ρίζα. Έχει σχήμα κωνικό μήκος 20 – 35 cm και καταλήγει σε λεπτή πασσαλώδη ρίζα. Ορισμένες φορές έχει διακλαδώσεις οι οποίες είναι ανεπιθύμητες. Στις δύο απέναντι πλευρές η ρίζα είναι πεπλατυσμένη, με αυλακώσεις και από τα σημεία αυτά εκφύονται σε διάφορα βάθη πλάγιες ινώδεις ρίζες. Οι αυλακώσεις αυτές είναι βαθιές γιατί συγκρατούν χρώμα κατά την εξαγωγή των ριζών από το έδαφος.

Οι περιοχές που θα επιλεγούν για σποροπαραγωγή θα πρέπει να ικανοποιούν τις κλιματικές συνθήκες (η άριστη θερμοκρασία για αυξημένη φωτοσύνθεση και αύξηση του βάρους των ριζών κατά τους θερινούς μήνες είναι 20-26° C) και να είναι απαλλαγμένες από την παρουσία ανεπιθύμητων πηγών γύρης. Τέτοιες πηγές θεωρούνται τα αυτοφυή – άγρια, τα λαχανοκομικά και κτηνοτροφικά τεύτλα και οι βιομηχανικές καλλιέργειες ζαχαρότευτλων, όταν προανθίζουν. Οι αγροί σποροπαραγωγής δεν θα πρέπει να είναι μολυσμένοι από ριζομανία.

Η θέση των σποροπαραγωγικών τεύτλων στο σύστημα της αμειψισποράς εξαρτάται από τη μέθοδο καλλιέργειας, η οποία καθορίζει την εποχή σποράς. Στην 'άμεση μέθοδο' καλλιέργειας εποχή σποράς γίνεται από τα μέσα Αυγούστου μέχρι τέλη Σεπτεμβρίου τα τεύτλα σποροπαραγωγής πρέπει να ακολουθήσουν χειμερινά σιτηρά πχ σιτάρι ή κριθάρι. Στην 'έμμεση μέθοδο' όπου η μεταφύτευση φυτών τα οποία έχουν αναπτυχθεί σε σπορά γίνεται στο τέλος του φθινοπώρου ή νωρίς την άνοιξη. Μπορεί να ακολουθήσουν καλαμπόκι, πατάτες, καπνό, βαμβάκι, μηδική, ντομάτα.

Μετά από την καλλιέργεια καλό θα ήταν να μην παράγεται μηδική γιατί υπάρχει πρόβλημα παρουσίας τεύτλων εθελοντών. Η πιο καλή επιλογή είναι η παραγωγή σιταριού δίνει πολύ καλή απόδοση. (Αποστολίδης, 1992α)

Λίπανση



Τα τεύτλα σποροπαραγωγής έχουν υψηλές απαιτήσεις σε γονιμότητα εδάφους και οι ποσότητες των λιπασμάτων είναι αυξημένες. Στην χώρα μας συνιστώνται 18-22kg/N/στρ, 15-18kg P₂O₅/στρ και 15kg K₂O/στρ. Συνιστάται η χορήγηση αζωτούχου λίπανσης. Ο φώσφορος, το κάλιο και η μισή ποσότητα του αζώτου εφαρμόζονται πριν τη σπορά και η υπόλοιπη ποσότητα του αζώτου σε δύο ή τρεις δόσεις από τα τέλη Φεβρουαρίου μέχρι τις αρχές Απριλίου. Η έλλειψη μαγγανίου, μαγνησίου, ψευδάργυρου, σιδήρου υποβαθμίζουν την ποιότητα του σπόρου. Με το που διαγνωστεί η έλλειψη από κάποιο ιχνοστοιχείο πρέπει να χορηγηθεί άμεσα διαφυλλική λίπανση.

Σπορά Η ιδανική εποχή σποράς είναι από 20 Αυγούστου έως 20 Σεπτέμβρη. Τα φυτά πριν από το χειμώνα θα πρέπει να έχουν αναπτύξει τουλάχιστον τέσσερα φύλλα. Οι τύποι καλλιέργειας είναι:

1. Σε γραμμές. Είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται στην χώρα μας. Ο σπόρος των ανδρόστειρων φυτών και του επικονιαστή σπέρνονται σε χωριστές γραμμές σε αναλογίες ανδρόστειρα επικονιαστές 6:2, 8:2 ή 12:4 με πιο διαδεδομένα την 6:2. Μετά την γονιμοποίηση οι επικονιαστές καταστρέφονται στο χωράφι και συγκομίζεται ο μονόσπερμος σπόρος.

Ο πληθυσμός είναι διπλοειδής, μονόσπερμος, κυτοπλασματικά ανδρόστειρα και ο επικονιαστής πολύσπερμος, διπλοειδής όταν πρόκειται να παραχθεί διπλοειδές υβρίδιο ή τετραπλοειδής για την παραγωγή τριπλοειδούς υβριδίου. Ο πληθυσμός καθορίζεται από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, την εκμηχάνιση, την ικανότητα έκπτυξης ανθικών στελεχών, τον συγχρονισμό ανθοφορίας μεταξύ των δύο γονέων, τις συνθήκες των παραγωγών και από τις προδιαγραφές του σποροπαραγωγικού οίκου.

Οι διαφορές μεταξύ των κυριότερων χωρών παραγωγής ως προς την πυκνότητα σποράς είναι πολύ μεγάλες και κατά την περίοδο συγκομιδής ο αριθμός φυτών κυμαίνεται από 8000 – 25000 φυτά/στρ (Πίνακας 2.1)

Πυκνότητα σποράς και πληθυσμός φυτών τεύτλων σποροπαραγωγής σε διάφορες χώρες

Πίνακας 1.2

Χώρες	Μέση πυκνότητα σποράς σπόροι / στρ	Μέσος πληθυσμός φυτών φυτά/στρ	
		Πριν το χειμώνα	Κατά τη συγκομιδή
ΗΠΑ, Oregon	25000	20000	15000
Ουγγαρία	60000	40000	18000
Σερβία	60000	40000	15000
Γαλλία	16000	13000	8000
Ελλάδα	18000	14500	10000
Ηνωμένο Βασίλειο	36000	36000	25000

(πηγή: ΠΑΣΕΓΕΣ)

Για την Ελλάδα δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στην απόδοση και την ποιότητα του σπόρου σε πληθυσμούς 4000-25000 φυτών/στρ (Αποστολίδης, 1992β). Οι συνιστώμενες αποστάσεις σποράς μεταξύ των γραμμών είναι 50-80cm. Οι αποστάσεις πάνω στη γραμμή σποράς εξαρτάται από τη φυτρωτική ικανότητα του σπόρου και τον επιδιωκόμενο πληθυσμό φυτών και κυμαίνονται από 6-14cm. Η ποσότητα σπόρου κυμαίνεται από 200-500g το στρέμμα. Για τη σπορά χρησιμοποιούνται πνευματικές σπαρτικές μηχανές ακριβείας με κοκκοδιανομείς για την ταυτόχρονη εφαρμογή εντομοκτόνων εδάφους.

Άρδευση

Η άρδευση των ζαχαρότευτλων σποροπαραγωγής είναι απαραίτητα στις ξηροθερμικές συνθήκες της χώρας μας προκειμένου να επιτευχθούν υψηλές αποδόσεις και καλή ποιότητα σπόρου. Ο χρόνος έναρξης των αρδεύσεων εξαρτώνται από τις βροχοπτώσεις της άνοιξης και από την υδατοϊκανότητα των εδαφών. Κοντά στο Μάιο γίνεται ως συνήθως η πρώτη άρδευση. Οι πιο πολλές ανάγκες για το φυτό είναι τέλος της ανθοφορίας, μέχρι την ωρίμανση του σπόρου. Για την Ελλάδα αυτή η περίοδος είναι από τα μέσα Ιουνίου – μέσα Ιουλίου. Η άρδευση μπορεί να γίνει με ελεύθερη ροή, με τεχνητή βροχή και με σταγόνες. Ως συνήθως προτιμάται με αυλάκια ενώ η τεχνητή βροχή θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί ευνοεί μυκητολογικές ασθένειες με το υγρό περιβάλλον που δημιουργείται.

Καθημερινά από ένα χωράφι ζαχαρότευτλων χάνεται νερό στην ατμόσφαιρα είτε λόγω εξάτμισης, είτε από την φυσιολογική λειτουργία των φυτών που απορροφούν νερό από το έδαφος και το χάνουν στα φύλλα. Εάν η απώλεια νερού στο βάθος δεν αναπληρωθεί έγκαιρα τα φυτά επηρεάζονται από την έλλειψη νερού και θα πρέπει να ποτιστούν.

Το ριζικό σύστημα εκτός από κονδυλώδη ρίζα συμπληρώνεται από μεγάλο αριθμό ριζικών τριχιδίων που είναι πολύ λεπτά και η διάρκεια ζωής τους είναι περιορισμένη. Εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γρήγορα αναπαράγονται. Τα ριζικά τριχίδια είναι αυτά που διεκπεραιώνουν τη δραστηριότητα των φυτών μέσα στο έδαφος.

Ως συνήθως σε ελαφρό – μέσο έδαφος στα μέσα Ιουλίου το 50% του ριζικού συστήματος έχει αναπτυχθεί σε βάθος 40 εκ. ενώ τα 2/3 του συνόλου είναι ανεπτυγμένα μέχρι 60 εκ. βάθος. Τα υπόλοιπα ριζικά τριχίδια που μειώνονται προς τα βαθύτερα στρώματα φτάνουν μέχρι 1,80 μέτρα βάθος. Η έκταση των

τριχιδίων είναι ανάλογη με το μέγεθος του φυλλώματος. Δηλαδή μετρήσεις που έγιναν τον Νοέμβριο στο ριζικό σύστημα παρατηρούμε ότι είναι μικρότερο και το μέγεθος του φυλλώματος και των ριζών.

Οπότε καταλήγουμε ότι τα ζαχαρότευτλα απορροφούν νερό κυρίως από το ανώτερο στρώμα του εδάφους (πρακτικά από βάθος 60 – 70 εκ).

Υπάρχουν ριζικά τριχίδια που επιδιώκουν τους εξής σκοπούς:

- Τα φυτά να είναι εφοδιασμένα με αρκετό νερό ώστε να αναπτύσσονται δυναμικά σε όλο το διάστημα της ημέρας.
- Η διαλυτοποίηση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και η δημιουργία ευνοϊκότερων συνθηκών για πιο γόνιμο έδαφος. Το νερό είναι το μέσο στο οποίο βρίσκονται και κινούνται τα θρεπτικά στοιχεία των φυτών. Έτσι με το νερό γίνονται πιο διαθέσιμα για τη θρέψη των φυτών.

Ωστόσο η υγρασία που παρέχουμε στο έδαφος δεν πρέπει να είναι υπερβολική. Μια μεγάλη υγρασία εκτοπίζει τον αέρα από τους πόρους του εδάφους <<πνίγει>> τα φυτά, περιορίζει την ανάπτυξη τους και ευνοεί τα σαπίσματα των ριζών.

Η κρίσιμη περίοδος που τα τεύτλα έχουν μεγάλη ανάγκη από νερό αλλά και από θρεπτικά στοιχεία που είναι διαλυμένα σ' αυτό θεωρείται ότι αρχίζει λίγο πριν το κλείσιμο των γραμμών και τελειώνει περίπου στις 150 ημέρες από την ημερομηνία σποράς. Στην περίοδο αυτή περιλαμβάνονται οι μήνες Ιούνιος, Ιούλιος και Αύγουστος οι οποίοι θεωρούνται και μήνες της κύριας αρδευτικής περιόδου των ζαχαρότευτλων.

Από το Σεπτέμβριο και μέχρι τη λήξη της συγκομιδής οι θερμοκρασίες αρχίζουν να πέφτουν, το φύλλωμα των τεύτλων περιορίζεται και οι ανάγκες σε νερό μειώνονται. Ωστόσο τα φυτά κατά το διάστημα αυτό δεν πρέπει να στερηθούν το νερό. Σε παρατεταμένες ξηροθερμικές συνθήκες η αρδευτική περίοδος επιβάλλεται να παρατείνει και πέρα από το Σεπτέμβριο. Σε ορισμένα πολύ βαριά εδάφη ένα ελαφρύ πότισμα μερικές ημέρες πριν τη συγκομιδή περιορίζει τα σαπίσματα των ριζών από τις συγκομιστικές μηχανές και μειώνει τις απώλειες συγκομιδής.

Πίνακας 1.3

Ελαφρά – αμμουδερά εδάφη	40- 50 κυβ. μέτρα / στρ
Μεσαία – αμμοπηλώδη εδάφη	50 – 70 κυβ. μέτρα / στρ
Βαριά – αργιλώδη εδάφη	60- 80 κυβ. μέτρα / στρ

(Πηγή: Ελληνική βιομηχανία ζάχαρης)

Πίνακας 1.4

	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	ΘΡΑΚΗ
ΙΟΥΝΙΟΣ (αρ. ποτίσματος)	70 (1-2)	70 (1-2)	60 (1-2)	60 (1-2)
ΙΟΥΛΙΟΣ (αρ. ποτίσματος)	150 (2-4)	130 (2-3)	120 (2-3)	120 (2-3)
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ (αρ. ποτίσματος)	100 (2-3)	80 (2)	70 (1-2)	60 (1-2)

(Πηγή: Ελληνική βιομηχανία ζάχαρης)

Ο αριθμός ποτίσματος είναι ο αριθμός που ανάλογα με τη μηχανική σύσταση του εδάφους, πρέπει να γίνουν για να δοθεί το νερό του προγράμματος μέσα σε κάθε μήνα. Στα <<βαριά>> χωράφια ο μικρότερος αριθμός, στα <<ελαφριά>> χωράφια ο μεγαλύτερος αριθμός ποτισμάτων.

Πίνακας 1.5

Σύσταση εδάφους	Ρυθμός απορρόφησης νερού ποτίσματος(κυβ. μέτρα την ώρα / στρέμμα)
Αμμώδες – Πολύ ελαφρό	~35
Πηλοαμμώδες – Ελαφρό	~25
Ιλυοπηλώδες – Μέσο	~15
Πηλώδες – Σφιχτό	~10
Αργιλώδες – Βαρύ	~6

(Πηγή: Ελληνική βιομηχανία ζάχαρης)

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

Μπορούμε να ποτίσουμε τα χωράφια με τους εξής τρόπους:

- Καταιονισμός – τεχνητή βροχή
- Κλασσικό σύστημα τεχνητής βροχής
- Αυτοκινούμενη μπάρα / πολυμπέκ
- Επιφανειακό πότισμα
- Πότισμα με σταγόνες / στάγδην

Συγκομιδή

Τα στάδια της συγκομιδής είναι τα κρισιμότερα σημεία σε όλη τη διαδικασία παραγωγής των σπόρων εφόσον θα πρέπει να συνδυαστεί η μέγιστη δυνατή απόδοση με το όσο το δυνατό καλύτερη ποιότητα σπόρων. Με πρώιμη συγκομιδή παρατηρείται μειωμένη βλαστικότητα των συγκομισθέντων σπόρων, ενώ με καθυστέρηση στη συγκομιδή μειώνεται η απόδοση λόγω της πτώσης στο έδαφος των υπερώριμων σπόρων. Τα κυριότερα κριτήρια για την ωρίμανση των σπόρων είναι το χρώμα των φυτών και σπόρων, η ύλη των σπόρων και του εμβρύου και η πτώση ώριμων σπόρων στο έδαφος. Η συγκομιδή γίνεται όταν το χρώμα των φυτών από πράσινο γίνεται κιτρινωπό, το περικάρπιο καφέ και τα σέπταλα είναι ακόμα πράσινα και το έμβρυο έχει αλευρώδη παρά γαλακτώδη υφή.

Η πιθανότητα πτώσης των σπόρων στο έδαφος ελέγχεται κουνώντας με το χέρι αρκετά φυτά κάθε μία ή δύο φορές.

Ο χρόνος της συγκομιδής μπορεί να μειώσει ή να αυξήσει την απόδοση των τεύτλων, ο χρόνος καθορίζεται

- Από την κατάσταση της φυτείας. Άρρωστα τεύτλα προσβεβλημένα από ριζομανία ή κερκόσπορα ή άλλη σοβαρή αρρώστια, χωράφια με πολλά και μεγάλα ζιζάνια χωράφια που στερούνται από νερό άρδευσης ή εφαρμόστηκε ελλιπής λίπανση και παρουσίασαν <<κίτρινα>> φυλλώματα ή έχασαν τελείως το φύλλωμα τους και πριν ακόμα αναβλαστήσουν, πρέπει άμεσα να συγκομίζονται. Η καθυστέρηση μπορεί να προκαλέσει περαιτέρω απώλειες.
- Από την κατάσταση του χωραφιού. Βαριάς συστάσεως εδάφη (αργιλώδη, αλατούχα κ.λπ.) χωράφια με ανεπαρκές στραγγιστικό ή οδικό δίκτυο, πρέπει να συγκομίζονται πριν από τις βροχές του φθινοπώρου γιατί με τις <<λάσπες>> θα παρουσιάσουν πολύ μεγάλες απώλειες και αυξημένες ξένες ύλες κατά τη συγκομιδή.
- Από την κατάσταση θρέψεως του χωραφιού. Από τα στοιχεία των δειγματοληψιών των μίσχων που λαμβάνονται τον Ιούλιο, μπορεί να γίνει εκτίμηση της προοπτικής που έχει η φυτεία, για αύξηση της παραγωγής της και να καθορισθεί η <<σωστή>> ημερομηνία συγκομιδής η οποία γνωστοποιείται στον ενδιαφερόμενο παραγωγό.
- Από την σειρά κλήρωσης. Είναι ενιαία κατά χωριό ή κατά ποικιλία του χωραφιού (πρώιμη, μέση, ή όψιμη) τοποθεσία (υψώματα, βάλτος).



Κεφάλαιο 2: Γενική περιγραφή της καλλιέργειας στην Φλώρινα

2.1 Γενικά για την Φλώρινα

Η Φλώρινα είναι πόλη της Δυτικής Μακεδονίας και πρωτεύουσα του νομού Φλωρίνης. Η πόλη της Φλώρινας βρίσκεται σε υψόμετρο 687 μέτρων και έχει πληθυσμό 19.796 κατοίκους. Ο νομός καταλαμβάνει έκταση 1.924 τ. χλμ από τα οποία περίπου καλύπτεται από ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις ενώ μόνο το 26% καλύπτεται από πεδινές. Το σύνολο των δήμων και των κοινοτήτων οι 37 θεωρούνται πεδινές, οι 16 ημιορεινές και οι 37 ορεινές. Η κατάταξη των γεωργικών περιοχών του νομού σύμφωνα με την οδηγία 75/268, δίνει 0% πεδινές, 55,6% μειονεκτικές και 44,4% ορεινές. Τα αντίστοιχα ποσοστά για την περιοχή είναι 0% πεδινές, 50% μειονεκτικές και 40% ορεινές.

Το κλίμα της Φλώρινας είναι το ψυχρότερο της Ελλάδας λόγω της εσωτερικής θέσης της και του υψόμετρου. Οι βροχοπτώσεις είναι μέτριες και οι χιονοπτώσεις συχνές τους χειμερινούς μήνες. Η υψηλότερη θερμοκρασία που έχει καταγραφεί είναι 40,8° C και η χαμηλότερη -25,1° C.

Το ιδιαίτερα φυσικό τοπίο του νομού καθώς και οι προσπάθειες των Φλωρινιωτών έδωσαν την ευκαιρία στην Φλώρινα να αναπτυχθεί μέσα από προγράμματα προώθησης του τουρισμού εκμεταλλευόμενοι κονδύλια της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του κοινοτικού πλαισίου στήριξης. Από το σύνολο της έκτασης του νομού τα 534.500 στρέμματα είναι καλλιεργούμενες εκτάσεις, και αγροαπαύσεις (27,26%), 700,7 χιλιάδες στρέμματα είναι βοσκότοποι εκ των οποίων 79,85% είναι κοινοτικοί και 20,15% ιδιωτικοί. Οι εκτάσεις καλύπτονται από ύδατα καταλαμβάνουν το 6,06% της συνολικής έκτασης του νομού, οι δασωμένες το 25,88%, οι οικισμοί το 2,08% ενώ το υπόλοιπο 1,91% καλύπτεται από άλλες.

Οι κάτοικοι ασχολούνται με την κτηνοτροφία, με μικρές οικογενειακές αγροτικές εκμεταλλεύσεις και την υλοτομία δραστηριότητες χαμηλής παραγωγικότητας και χαμηλότερης προστιθέμενης αξίας, που δεν συμβάλλουν στην διαμόρφωση ικανοποιητικού αγροτικού εισοδήματος.

Το 33,25% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού απασχολείται στη γεωργία, ενώ το υπόλοιπο καλύπτεται από μερικώς απασχολούμενους και μισθωτούς. Το εμπόριο, οι επισκευές, τα ξενοδοχεία και τα εστιατόρια απασχολούν το 10,38%, οι κατασκευές και οι επικοινωνίες το 4,06%. Οι υπηρεσίες παροχής ρεύματος, νερού και αερίου απασχολούν 2,54%, τα λατομεία και ορυχεία 1,40% και οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί 0,88%. Το 18,72% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού απασχολείται σε λοιπές υπηρεσίες, ενώ υπάρχει και ένα ποσοστό 8,95% που δεν έχει δηλώσει το είδος της οικονομικής δραστηριότητας που απασχολείται ή βρίσκεται σε νεαρή ηλικία 6,23%.

Η γεωργία της περιοχής χαρακτηρίζεται από έντονο προσανατολισμό στην παραγωγή κτηνοτροφικών φυτών για ζωοτροφές τα οποία στην ακαθάριστη γεωργική πρόσοδο σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%. Το κυρίαρχο είδος καλλιέργειας είναι η καλλιέργεια σιτηρών. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει η καλλιέργεια φασολιών στην περιοχή της Πρέσπας για τα οποία έχει κατοχυρωθεί το δικαίωμα ονομασίας προέλευσης.

Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα δείχνει να παρουσιάζει και η καλλιέργεια της πατάτας. Ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι η καλλιέργεια ζαχαρότευτλων, των οποίων η παραγωγή υπόκειται σε ποσοστώσεις, με αποτέλεσμα η κατά έτος

παραγωγή να ποικίλει ανάλογα με τις ανάγκες της Ελληνικής Βιομηχανίας Ζάχαρης, που απορροφά το σύνολο της τοπικής παραγωγής.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας το εκτρεφόμενο ζωικό κεφάλαιο του νομού περιλαμβάνει σχεδόν όλα τα αγροτικά ζωικά είδη. Επικρατούν τα πρόβατα, οι κατσίκες και οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής.

Στον τομέα της αλιείας τα κυριότερα είναι τα γριβάδια, τούρνες, γλήνια, πλατικές, πεταλούδες, τσιρόνια.

2.2 Εχθροί και ασθένειες των ζαχαρότευτλων στην Φλώρινα

Οι σποροπαραγωγικές καλλιέργειες προσβάλλονται από πολλούς εχθρούς και ασθένειες, η αντιμετώπιση των οποίων πρέπει να είναι έγκαιρη και αποτελεσματική.

Στην περιοχή της Φλώρινας οι κυριότεροι εχθροί οι οποίοι συνήθως δημιουργούν προβλήματα στα ζαχαρότευτλα χωρίζονται σε έντομα των νεαρών και σε έντομα των ανεπτυγμένων ζαχαρότευτλων:

Έντομα των νεαρών ζαχαρότευτλων:

- Σιδεροσκώληκας:



Το έντομο ζει στο έδαφος και τρέφεται με σπόρους ρίζες, και οργανική ύλη. Η μεγαλύτερη ζημιά προκαλείται από τις προνύμφες την άνοιξη. Εκείνη την περίοδο αναπτύσσονται και τρέφονται με σπόρους λόγω της υψηλής θρεπτικής τους αξίας. Προτιμούν θερμοκρασίες από 10 έως 21° C και μετακινούνται προς τα επάνω στο έδαφος καθώς ζεσταίνει ο καιρός την άνοιξη και ξανά προς τα κάτω ανάλογα με την θερμοκρασία. Οι [προνύμφες των διαφόρων ειδών μοιάζουν μεταξύ τους και είναι το μόνο βλαβερό στάδιο, είναι στενόμακρες και μπορεί να φθάσουν τα 2,5 εκατοστά στο τέλος της ανάπτυξης. Έχουν εξωσκελετό σκληρό, χρώματος κιτρινοκαστανού. Οι προνύμφες μπορούν να ελαττώσουν τους αριθμούς των φυτών καταστρέφοντας το σπόρο κατά τη διάρκεια της βλάστησης ή κόβοντας τα πολύ μικρά φυτά. Η καταπολέμηση του είναι καλό να γίνεται πριν φυτέψουμε την καλλιέργεια. Η αμειψισπορά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση και τον έλεγχο του πληθυσμού του εντόμου. Θα πρέπει να ψεκάσουμε με επενδυτικά εντομοκτόνα σπόρου CAUCHO ή CARBOFURAN ή FORCE ή συνδυασμός αυτών. Η εφαρμογή πρέπει να γίνεται γραμμικά κοκκωδών εντομοκτόνων σε αγρούς με ιστορικό έντονης προβολής και κυρίως όταν η προηγούμενη καλλιέργεια είναι σιτηρά, πατάτα, μηδική και καλαμπόκι, κλπ ,μπορεί να γίνει και συνδυασμός των δύο παραπάνω εφαρμογών.

- **Κλεονός – Τανύμεκος:**



Ο κλεονός είναι ένας εχθρός που προκαλεί φαγώματα στα φύλλα και στο ρίζωμα. Είναι σκαθάρια που προκαλούν φαγώματα στις κοτυληδόνες και τα πρώτα φύλλα των νεαρών φυτών, σε σχήμα συνήθως ημικυκλικό. Η δράση τους ευνοείται πολύ στις ζεστές ημέρες και στη λιακάδα δηλαδή στα μέσα της άνοιξης και τις μεσημβρινές ιδίως ώρες ενώ η δραστηριότητα τους σταματά με νεφοσκεπή ουρανό και βροχή. Τα φυτά εμφανίζουν μαρασμό και παραμένουν καχεκτικά ή πεθαίνουν. Σε έντονη προσβολή τα ριζώματα γίνονται ακατάλληλα για τη ζαχαρουργία. Ο ξηρός καιρός ευνοεί την εμφάνισή τους. Για την αντιμετώπιση του εχθρού αυτού απαιτείται ψεκασμός με εντομοκτόνα. Ως τέλεια έντομα τα επενδυτικά και τα κοκκώδη δεν δίνουν ικανοποιητική προστασία. Επιβάλλονται 1-2 ψεκασμοί των νεαρών τεύτλων τις μεσημβρινές ώρες με τα εξής εντομοκτόνα:

1. **Carbaryl 160** γρ/στρ
2. **Phosmet 50+ Endosulfan 50** 120+120 κ.ε./στρ
3. **Diazinon 60+ Endosulfan** 120+120 κ.ε./στρ

Ως προνύμφη σε ορισμένες περιοχές αναπτύσσεται στο έδαφος και προκαλεί ζημιές στα αναπτυσσόμενα τεύτλα τρώγοντας τα ριζίδια. Σε αγρούς με ιστορικό προσβολής, συνιστάται ψεκασμός του εδάφους και ενσωμάτωση, κατά την προετοιμασία του εδάφους και ενσωμάτωση κατά την προετοιμασία του εδάφους, με ένα από τα παρακάτω εντομοκτόνα:

1. **Diazinon 40% ή 60%** 1200/1000 κ.ε./στρ
2. **Carbosulfan 25%** 700-1000 κ.ε./στρ

- **Κοφτοσκώληκας:**



Εμφανίζονται σε όλες τις περιοχές που καλλιεργούνται τεύτλα. Στην Ελλάδα βρίσκονται δύο είδη, τα *Agrotis segetum* και *Agrotis ypsilon*. Οι προνύμφες είναι γκρίζες, κουλουριαστές κάμπιες που μπορούν να κάνουν ζημιές ακόμη και σε μεγαλύτερα τεύτλα. Συνήθως κόβουν τα φυτά στο λαιμό ή όταν τα τεύτλα είναι μεγάλα προκαλούν βαθιά δαγκώματα, κόβοντας τους μίσχους, γεγονός που γίνεται αιτία να μαραθεί το τεύτλο ή να σαπίσει. Επίσης, όταν ο καιρός είναι υγρός, ανεβαίνουν και τρώνε τα φύλλα, δημιουργώντας μεγάλες τρύπες. Κινούνται και προκαλούν τις ζημιές μόνο τη νύχτα, ενώ την ημέρα μπορούμε να τα βρούμε κουλουριαστά κοντά στο λαιμό ενός μαραμένου τεύτλου, σκαλίζοντας 1-2 εκ το χώμα. Εφ' όσον διαπιστωθεί η προσβολή χρειάζεται αμέσως καταπολέμηση μετά την δύση του ηλίου γιατί την άλλη μέρα αν ο πληθυσμός των εντόμων είναι μεγάλος μπορεί να βρούμε το χωράφι γυμνό από τεύτλα. Η *agrotis* είναι κατεξοχήν μεταναστευτικό είδος προερχόμενη από τα νότια και νωρίς την άνοιξη εγκαθίσταται στις βορειότερες περιοχές αφήνοντας τα αυγά της σε πολλές καλλιέργειες. Προσβάλλουν πολλές καλλιέργειες όπως το βαμβάκι, τα τεύτλα, τον αραβόσιτο, την πατάτα. Συναντώνται σε ελαφρά εδάφη. Ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες για την εμφάνιση τους είναι ξηρός, ζεστός καιρός και έδαφος καλυμμένο από ζιζάνια. Σε υγρό έδαφος οι νεαρές κάμπιες δεν επιβιώνουν. Το έντομο έχει νυχτόβια συμπεριφορά, εξερχόμενο από το έδαφος στην επιφάνεια του οποίου παρατηρούμε χαρακτηριστικές τρύπες. Τα επενδυτικά εντομοκτόνα δεν διασφαλίζουν την καταπολέμηση τους και έτσι επιβάλλονται ψεκασμοί τις απογευματινές ή νυχτερινές ώρες με τα παρακάτω εντομοκτόνα:

1.Πυρεθρίνες (cypermethrin, deltamethryn, S-fenvolaterate) από 40-50 κ.ε./στρ

2.Endosulfan 120-240γρ/στρ

- **Άλτης - Ψύλλος:**



Ο ψύλλος είναι έντομο που προκαλεί ζημιά στα ζαχαρότευτλα. Οι προνύμφες έχουν μήκος περίπου 4mm και λευκό χρώμα. Τα ακμαία έχουν μήκος 2mm και χρώμα σκούρο με μεταλλική λάμψη. Στα έλυτρα φέρουν σχέδιο από μικρά βαθουλώματα σαν στίγματα. Είναι έντομα πηδητικά. Προξενεί καθυστέρηση στην ανάπτυξη των φυτών, και σπάνια καταστροφή των χωραφιών κυρίως όταν τα τεύτλα είναι μικρά και ο πληθυσμός των εντόμων μεγάλος. Η λιακάδα ευνοούν πολύ τη δράση του. Εξαιτίας των φαγωμάτων στα αναδυόμενα φυτάρια, εμφανίζονται στο χωράφι κενές θέσεις. Στις κοτυληδόνες και στα πρώτα πραγματικά φύλλα προκαλούνται μικρές στρογγυλές τρύπες με γκρίζο περιθώριο, ώστε να τα κάνει να μοιάζουν με 'σίτα'. Οι προνύμφες ζουν υπόγεια. Αντίθετα η ζημιά στο υπέργειο τμήμα του φυτού προκαλείται από τα ακμαία. Η προσβολή ευνοείται από ξηρό καιρό. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε χρησιμοποιούμε επενδυτικά εντομοκτόνα σπόρου κυρίως με GAUCHO ή CARBOFURAN. Σε περιπτώσεις υψηλών πληθυσμών που προκαλούν σημαντικές ζημιές ακόμη και σε αναπτυγμένα τεύτλα, τότε συνιστώνται ψεκασμοί κυρίως τις μεσημβρινές ώρες με τα ίδια εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του κλεόνου, κασιόδας, λίκου ή ακόμη και με Carbaryl 85% σε δόσεις 140 γρ./στρ. Οι επενδεδυμένοι σπόροι με εντομοκτόνα δίνουν ισάξια προστασία με τα κοκκώδη εδάφους.

Συνιστώμενα κοκκώδη εντομοκτόνα εδάφους:

- **COUNTER 5G ή TERBUFOS 5G** σε δόσεις 800γρ/στρ
- **CURATER 10G ή FURADAN 10G (Garbofuran 10%)** σε δόση 1000 γρ/στρ
- **MARSHAL 5G (Carbosulfan 5%)** σε δόση 1200 γρ/στρ
- **DURSBAN 5G (Chlorpyrihos 5%)** σε δόση 1200 γρ/στρ

Έντομα των αναπτυσσόμενων ζαχαρότευτλων

- Αφίδες:



Πρόκειται για σοβαρούς εχθρούς των καλλιεργειών γιατί όχι μόνο ανακόπτουν την ανάπτυξη των φυτών, αλλά προκαλούν υπερπλασίες και μεταδίδουν στα παρασιτούμενα φυτά ασθένειες. Οι πράσινες αφίδες παρουσιάζονται συνήθως αραιά στα φύλλα και δεν διακρίνονται εύκολα. Έτσι δεν κάνουν ζημιά μόνες τους, αλλά είναι επικίνδυνες γιατί μεταδίδουν πιο εύκολα την ίωση του ίκτερου. Οι μαύρες αφίδες είναι εκείνες που εμφανίζονται συχνά στο χωράφι και τις διακρίνουμε εύκολα γιατί παρουσιάζονται μαζεμένες σε μερικά φυτά, στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, στα οποία προκαλούν κατσάρωμα και μαύρισμα. Παραμορφώνουν τα φύλλα, τα λουλούδια και τα άνθη. Λέγονται αλλιώς μελίγκρες, μαύρες ή πράσινες είναι επικίνδυνες γιατί μεταδίδουν την ίωση του ίκτερου, το κιτρίνισμα των φύλλων. Τα προσβεβλημένα φύλλα είναι σκληρά και εύθραυστα. Το εντομοκτόνο Imidacloprid που χρησιμοποιείται σαν επενδυτικό στους σπόρους κουφέτο, δίνει καλή προστασία κατά τους πρώτους μήνες. Συμπληρωματικά μπορεί να γίνουν ψεκασμοί με pirimicarb 50% 50gr/στρ. Dimethoate 50% 100gr/στρ. Ψεκασμοί με άλλα εντομοκτόνα περιορίζουν του πληθυσμούς.

- **Κασσίδα:**



Η καλλιέργεια των ζαχαρότευτλων προσβάλλεται από τρία είδη της κασσίδας. Οι προνύμφες τρώνε το φύλλο από την κάτω επιφάνεια του αφήνοντας ανέπαφη την πάνω επιδερμίδα η οποία σχίζεται δημιουργώντας χαρακτηριστικές οπές. Σε έντονες προσβολές τα φύλλα σκελετοποιούνται. Αργότερα το φύλλο καλύπτεται από μικρές τρύπες παρουσιάζοντας την εικόνα της σίτας. Η εμφάνιση της κασσίδας ευνοείται από θερμό καιρό την άνοιξη και σε χωράφια με πολλά ζιζάνια. Απαραίτητοι είναι οι ψεκασμοί του φυλλώματος εναντίον των προνυμφών. Αυγά και προνύμφες προσδιορίζονται εύκολα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Επεμβάσεις όταν παρατηρούνται πάνω από 3 προνύμφες ανά τετραγωνικό μέτρο χωραφιού. Η αντιμετώπιση πρέπει να αρχίζει από Μάιο, Ιούνιο.

1. **Diazinon 40%** 120 cc/στρ
2. **Phosmet 50%** 160cc/στρ

- **Λίξος:**



Είναι έντομο που μοιάζει με τον Τανύμενο. Εμφανίζονται από τον Απρίλιο μέχρι τον Νοέμβριο και υπολογίζεται ότι έχει 3-5 γενεές ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και την εποχή συγκομιδής των τεύτλων. Η αντιμετώπιση του θα πρέπει να αρχίσει μόλις εμφανιστούν τα πρώτα τέλεια από τέλος Ιουλίου αρχές Μάιου πριν προλάβουν να γεννήσουν και τοποθετηθούν μεμονωμένα τα αυγά τους μέσα στους μίσχους. Συνήθως έχει τρεις γενιές και παρατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

1. **Phosmet 50%** 160gr/στρ
2. **Endosulfan 35%** 200gr/στρ
3. **Diazinon 40%** 160 cc/στρ

- **Κάμπιες φυλλώματος:**



Υπάρχουν πολλών ειδών κάμπιες φυλλώματος, εμφανίζονται συνήθως στα μέσα της καλλιεργητικής περιόδου και μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές. Οι κάμπιες των εντόμων παραμένουν ακίνητες στο χώμα κατά την διάρκεια της ημέρας ενώ μετά τη δύση του ηλίου ανεβαίνουν επάνω στο φύλλωμα. Εκεί προκαλούν μεγάλες τρύπες και σε έντονες προσβολές τα φύλλα κατατρώνονται. Τα τελευταία στάδια της κάμπιας προκαλούν σοβαρές ζημιές στο φύλλωμα και σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η καταστροφή της φυλλικής επιφάνειας προκαλεί μείωση της παραγωγής μέχρι 15% στο βάρος ριζών και μέχρι 1 βαθμό στο ζαχαρικό τίτλο. Καταπολεμούνται με ψεκάσμο πυρεθρινών, κατά προτίμηση μετά τη δύση του ηλίου.

1. **Cypermethrin 20%** 40-50 cc/στρ
2. **Deltamethrin 2,5%** 50 cc/στρ
3. **Esfenvalerate 5%** 50 cc/ στρ

Λόγω της ανθεκτικότητας σε ορισμένες περιοχές οι πυρεθρίνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με Endosulfan 160 γρ/στρ ή με οργανοφωσφορικό Phosmet 120 γρ/στρ.

- **Φθοριμαία:**



Είναι μια μικρά κάμπια που προσβάλλει την καρδιά του φυτού. Στην έντονη προσβολή συνενώνονται τα φύλλα της καρδιάς, μαυρίζουν και καταστρέφονται τα σημεία φυτρώματος των νέων φύλλων με αποτέλεσμα το σάπισμα της καρδιάς των τεύτλων. Το έντομο ευνοείται πολύ από τη ζέστη και την ξηρασία και έτσι σοβαρές προσβολές παρουσιάζονται στις ξηρικές χρονιές και στις περιοχές που ποτίζονται τα ζαχαρότευτλα με αυλάκια ή σταγόνες. Η φθοριμαία ευνοείται από τις ξηρικές θερινές περιόδους. Παρουσιάζει δυσκολίες η αντιμετώπιση με εντομοκτόνα, γιατί δύσκολα κατά τον ψεκασμό, φθάνουν στη καρδιά. Σοβαρός παράγοντας περιορισμού της ανάπτυξης των προνυμφών είναι οι αρδεύσεις με τεχνητή βροχή. Παρουσιάζει δυσκολίες γιατί οι κάμπιες της φθοριμαίας είναι στην καρδιά του φυτού και προστατεύονται.

1. **Dimethoate 40%** 100 cc/στρ
2. **Diazinon 40%** 160gr/στρ
3. **Πυρεθρίνες** 50 cc/στρ

Περιορίζουν τους πληθυσμούς της φθοριμαίας. Γενικώς οι έγκαιροι ψεκασμοί την άνοιξη πριν οι προνύμφες μπουν μέσα στο φυτό δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα. Οι περιθρύνες δίνουν κάποια προστασία με καλύτερα αποτελέσματα το s- fenvalerate. Ερευνητές αναφέρουν ότι το Dimethoate στη δόση των 40 γρ/στρ, θανατώνει σε μεγάλο βαθμό τις προνύμφες. Γενικώς οι έγκαιροι ψεκασμοί πριν οι προνύμφες μπουν μέσα στην καρδιά του φυτού βοηθούν πολύ στην αντιμετώπιση.

Τετράχυνος:

Προσβολές εμφανίζονται μόνο σε λίγες περιοχές και σε χρονιές με ξηρό καλοκαίρι. Τα φύλλα εμφανίζουν στην αρχή κιτρινωπές πιτσιλωτές κηλίδες και αργότερα λεπταίνουν παρατηρείται και μείωση της παραγωγής. Οι ψεκασμοί που γίνονται για την αντιμετώπιση του ωιδίου των τεύτλων με βρέξιμο θείο μειώνουν αρκετά σοβαρά τους πληθυσμούς και δεν χρειάζονται επεμβάσεις με ακαρεοκτόνα. Όταν όμως χρειαστεί, χρησιμοποιούνται φάρμακα με συνδυασμένη δράση και σε άλλα έντομα ή χρησιμοποιούνται ακαρεοκτόνα. Οι αρδεύσεις με τεχνητή βροχή επίσης περιορίζουν το πρόβλημα.

Κομβοηματώδεις:

Σε ορισμένες περιοχές που τα εδάφη είναι ελαφρά, τα τεύτλα προσβάλλονται πολλές φορές από νηματώδεις. Τα συμπτώματα εμφανίζονται κυρίως στις λεπτές ρίζες, όπου παρουσιάζονται πολλοί κόμποι και τα φυτά μαραίνονται εύκολα το μεσημέρι. Μέχρι την περίοδο της συγκομιδής η προσβολή εντείνεται και οι ρίζες σαπίζουν. Είναι φανερό απ' αυτό ότι οι ζημιές που προκαλούνται είναι πολύ μεγάλες. Η καταπολέμηση μπορεί να γίνει με τη χρήση ειδικών νηματοδικτόνων φαρμάκων, κυρίως με έγχυση στο έδαφος. Η μέθοδος αυτή πρέπει να εφαρμόζεται με αυστηρή τήρηση της αμειψισποράς και την αποφυγή καλλιέργειας στα ίδια χωράφια φυτών που προσβάλλονται από τους νηματώδεις όπως τα τεύτλα, η τομάτα, ο καπνός κ.α. Σοβαρό προληπτικό μέτρο για τα άλλα χωράφια, που είναι αμόλυντα, είναι να μη μεταφερθούν χώματα και μόλυσμα σ' αυτά.



• Σκ
αθάρια:



Τα σκαθάρια είναι έντομα που το κεφάλι τους στο εμπρός μέρος μακραίνει και σχηματίζει ένα ρύγχος συνήθως μακρύ. Οι λάμβες τους άσπρες με κεφάλι καστανό είναι λυγισμένο σε σχήμα τόξου, είναι αρκετά κοντόχοντρες και δεν έχουν πόδια. Πάνω από εβδομήντα είδη έχουν επισημανθεί στα τεύτλα στη δυτική παλαιό – αρκτική περιοχή. Δεν θα αναφερθούν όλα τα είδη παρά μόνο εκείνα που προσβάλλουν τακτικά τα τεύτλα στο μεγαλύτερο μέρος της Ευρώπης ή τοπικά κατά περιόδους.

1. Σκαθάρια που προσβάλλουν το φύλλωμα:

Συμπτώματα και ζημιές:

Τα ενήλικα του *T. pallatus* προκαλούν δαγκώματα στις κοτυληδόνες και τα πρώτα φύλλα. Αργότερα προσβάλλουν τους νεαρούς μίσχους και το φύλλωμα. Οι λάρβες του *Lixus junci* σκάβουν λεπτές στοές στο λαιμό και προχωρούν μέσα από τους μίσχους προς τα επάνω. Καθώς και στα ανθοφόρα στελέχη των σποροπαραγωγικών με συνέπεια το ξέραμα τους. Τα ενήλικα προσβάλλουν το έλασμα των φύλλων.

Περιγραφή και βιολογία:

Το *T. Palliates* που έχει μήκος ενός εκατοστού περίπου έχει σώμα στενόμακρο, χρώμα χρυσό γκριζο ή σταχτύ και κοντό ρύγχος. Η λάρβα είναι κυλινδρική και ελαφρώς λυγισμένη. Το *L. Junci* που έχει μήκος λίγο μεγαλύτερο από ένα εκατοστό, έχει σώμα πιο στενό και ρύγχος πιο μακρύ το σώμα του καστανό σκούρο καλύπτεται από ένα λεπτό χνούδι και στα πλάγια παρουσιάζει μια άσπρη ζώνη. Τα δύο αυτά είδη έχουν μια γενιά το χρόνο. Τα ενήλικα του *T. Palliates* διαχειμάζουν μέσα στο έδαφος ή στα φυτικά υπολείμματα και εμφανίζονται την άνοιξη, οπότε τρέφονται τη νύχτα από διάφορα φυτά προσβάλλοντας έτσι και τα τευτλοχώραφα. Οι λάρβες τρέφονται κυρίως από αυτοφυή φυτά. Τα ενήλικα του *L. Junci* μετά τη διαχείμαση ενεργοποιούνται με τις πρώτες καλές ημέρες και τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους μέσα στους μίσχους και στα στελέχη, αφού κάνουν μια τρύπα με το ρύγχος τους. Οι λάρβες αναπτύσσονται σε ένα μήνα περίπου. Τα ενήλικα τρέφονται προκαλώντας φαγώματα στο φύλλωμα.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Οι ζημιές από το *T. Palliates* μπορεί να είναι σημαντικές κυρίως στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη ενώ από το *L. Junci* μερικές φορές είναι σημαντικές στη νότια Ευρώπη και ειδικότερα στις καλλιέργειες των σποροπαραγωγικών τεύτλων. Το *L. Junci* είναι διαδεδομένο στη μέση και νότια Ευρώπη στη βόρεια Αφρική και στην Εγγύς Ανατολή. Πολλά άλλα είδη λίκου έχουν επισημανθεί στα τεύτλα όπως *L. Scabricolis* Gyll συνηθισμένο είδος στις μεσογειακές χώρες. Το *T. Palliates* παρουσιάζεται βορειότερα. Ένα άλλο είδος το *T. Dilaticollis* Boh εμφανίζεται στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη. Στη βόρεια Αμερική το *Cosmobaris Americana* Casey μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές προσβάλλοντας τους μίσχους. Στην Ελλάδα το *Tanymecus palliates* και *T. Dilaticollis* προσβάλλουν συχνά σε ορισμένες περιοχές τα νεαρά τεύτλα στην περίοδο του φυτρώματος με συνέπεια μερικές φορές να χρειάζεται επανασπορά. Το *Lixus junci* εμφανίζεται σπάνια σε ορισμένες περιοχές είναι το *L. Scabricollis*.

2. Σκαθάρια που προσβάλλουν το φύλλωμα και το υπόγειο μέρος

Συμπτώματα και ζημιές:

Τα ενήλικα μπορούν να καταστρέψουν τα τευτοχώραφα κατατρώγοντας τις κοτυληδόνες και τα πρώτα φύλλα των νεαρών φυτών. Έπειτα στο στάδιο των τεσσάρων με πέντε φύλλων οι λάρβες καταστρέφουν τη φλοιώδη στιβάδα της ρίζας προκαλώντας έτσι νέκρωση των φυτών συνήθως στις ξερές χρονιές. Σε αναπτυσσόμενα τεύτλα οι λάρβες σκάβουν βαθειά ρήγματα που προκαλούν νέκρωση και σήψη καθυστερώντας την ανάπτυξη και προκαλώντας παραμόρφωση της κεντρικής ρίζας.

Περιγραφή και βιολογία:

Το *B. Punctiventris* που έχει μέγεθος ενός εκατοστού, έχει σώμα μακρουλό χρώμα γκρίζο – καστανό με κηλίδες ανοιχτόχρωμες επάνω στα έλυτρα και ρύγχος αρκετά μακρύ με τρεις καρένες.

Το *C. Mendicus* λίγο πιο μεγάλο έχει χρώμα γκρίζο συνήθως σκούρο με ανοιχτόχρωμα στίγματα στη βάση των ελύτρων που φέρουν από την μία πάνω πλευρά ελαφρά μαυριδερά σημάδια. Τα δύο είδη έχουν χαρακτηριστικές λάρβες του κλασσικού τύπου. Τα ενήλικα διαχειμάζουν μέσα στο έδαφος και εμφανίζονται την άνοιξη, οπότε τρέφονται από το φύλλωμα διαφόρων *Dhenorodiaceae*. Το θηλυκό αποθέτει κάθε αυγό ξεχωριστά στο έδαφος κοντά στα φυτά ξενιστές. Μετά από δεκαήμερη επώαση οι λάρβες εκκολάπτονται και σκάβουν πρώτα στοές στο λαιμό και έπειτα όσο προχωρεί η ανάπτυξη τους κατεβαίνουν προς την άκρη της ρίζας. Η φλοιώδης στιβάδα κόβεται βαθειά και στο τέλος της εξελίξεως η μεταμόρφωση πραγματοποιείται είτε σε βαθειά ορύγματα της ρίζας είτε στο γύρω έδαφος μέσα σε χωμάτινο κελί. Τα ενήλικα για λίγο βγαίνουν και μετά αποσύρονται για διαχείμαση. Ο κύκλος εξελίξεως είναι περίπου ο ίδιος για τα δύο είδη. Τα ενήλικα όμως του *B. Punctiventris* εισβάλλουν την άνοιξη στα τευτοχώραφα και τρέφονται από τα νεαρά φυτά τα οποία μπορεί να καταστραφούν.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Οι ζημιές από τα δύο αυτά είδη είναι σημαντικές στις περιοχές όπου το περιβάλλον τα ευνοεί. Το *B. Punctiventris* είναι διαδεδομένο στην κεντρική και νότια Ευρώπη όπου θεωρείται το πιο βλαβερό σκαθάρι. Το *C. mendicus* εμφανίζεται στη δυτική μεσογειακή λεκάνη. Στην Ελλάδα μόνο το *B. punctiventris* εμφανίζεται συχνά σε ελαφρά αμμουδερά εδάφη προκαλώντας ζημιές στα νεαρά φυτά που φθάνουν μέχρι την ολοκληρωτική καταστροφή τευτοφυτειών. Οι ζημιές στη ρίζα είναι σχεδόν ανύπαρκτες.

3. Σκαθάρια δευτερεύουσας ή περιοδικής εμφανίσεως

Ζημιές που οφείλονται κυρίως στα ενήλικα:

Trachyrhoeus seiditzi Bris. Τα ενήλικα μερικές φορές μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα νεαρά φυτά στην Ισπανία.

Barynotus obscures F. Τα ενήλικα κατατρώνουν το έλασμα των φύλλων στην κεντρική και νότια Ευρώπη.

Sitona Πολλά είδη μεταξύ των οποίων το *S. Lineatus* L. Που ζουν επάνω σε ψυχανθή επισημάνθηκαν να προξενούν φαγώματα στα φύλλα των τεύτλων.

Leucosomus pedestris Poda Ζει κυρίως επάνω στα σκιαδανθή και μπορεί να προκαλέσει στη Ρωσία και Ιταλία ζημιές στα φύλλα.

Cleonus riger Scop Προσβάλλει κυρίως φυτά της οικογένειας των συνθετών και θεωρείται βλαβερό για τα τεύτλα στην Ε.Σ.Σ.Δ. προκαλώντας ζημιές στο φύλλωμα των νεαρών τεύτλων.

Pachycerus cordiger Ζημιές στα φύλλα σημειώθηκε στην έγγυς και μέση Ανατολή.

Philopodon plagiatum Schaller Το είδος αυτό που προσβάλλουν το φύλλωμα αναζητά κυρίως εδάφη ξερά και αμμουδερά. Είναι διαδεδομένο κυρίως στις παράκτιες περιοχές της Ευρώπης και στη βόρεια Αφρική.

Ζημιές που οφείλονται κυρίως στις λάρβες και στα ενήλικα:

Otiorrhynchus: Ζημιές από τα ενήλικα στο φύλλωμα και από τις λάρβες στις ρίζες αναφέρονται στη κεντρική και ανατολική Ευρώπη.

Mylacus rotundatus F. Οι λερβές προσβάλλουν το λαιμό των νεαρών φυτών, με συνέπεια τη νέκρωση τους στην κεντρική και νότια Ευρώπη.

Aubeonymus mariaefranciscae Roud: Τα ενήλικα επάνω στα φυτάρια και λάρβες μέσα στις ρίζες προξενούν σημαντικές ζημιές στη νότια Ισπανία.

Chromoderus fasciatus Mull: Επισημάνθηκαν λάρβες που κάνουν ζημιά στις ρίζες στην Ιταλία στην κεντρική Ευρώπη και Ρωσία και στην έγγυς ανατολή.

Listroderes costirostris Gyll: Το είδος αυτό αρχικά προήλθε από την Αυστραλία, στη συνέχεια μπήκε στις Η.Π.Α έπειτα στη βόρεια Αφρική στη συνέχεια μπήκε στη βόρεια Αφρική και πρόσφατα στην ιβηρική χερσόνησο. Οι λαρβές κατατρώνε το φύλλωμα και μπορεί να προσβάλλουν το λαιμό των τεύτλων όπου ανοίγουν βαθιές στοές.

Baris scolopacea Germ: Ζημιές από τις λάρβες του είδους αυτού, που είναι αρκετά διαδεδομένο, σημειώθηκαν στην Ε.Σ.Σ.Δ.

Psallidium maxillosum F.: Οι λάρβες αναπτύσσονται στις ρίζες των τεύτλων και τα ενήλικα κατατρώνε τα νεαρά φυτά στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη.

Ζημιές από μη βιολογικά αίτια:

Αζωτο:



Συμπτώματα:

Το φύλλωμα εμφανίζεται ομοιόμορφα ωχροπράσινο και έπειτα κίτρινο. Τα συμπτώματα αυτά εκδηλώνονται πρώτα στα εξωτερικά φύλλα, τα οποία μαραίνονται και ξεραίνονται πρόωρα. Το έλασμα των νεοσχηματισμένων φύλλων είναι στενόμακρο και οι μίσχοι μακριοί. Το φύλλωμα στο σύνολο του εμφανίζεται πολύ όρθιο. Τα συμπτώματα αυτά δεν πρέπει να συγχέονται από υπερβολική υγρασία στο έδαφος.

Αίτια και οικονομικές επιπτώσεις:

Όταν διεξάγεται σωστά η τευτλοκαλλιέργεια, η τροφοπενία αζώτου είναι πού σπάνια. Μπορεί μερικές φορές να εμφανισθεί σε μικρές ζώνες στο χωράφι όταν η διασπορά των λιπασμάτων είναι ανομοιόμορφη, ιδίως σε ελαφρά και φτωχά σε ανοργανική ουσία και όταν δεν αναπτύσσεται καλά το ριζικό σύστημα. Η τροφοπενία αυτή μπορεί εύκολα και γρήγορα να διορθωθεί στα πρώτα στάδια αναπτύξεως της φυτείας, με εφαρμογή νιτρικού αζώτου. Εάν όμως μεταξύ εκδηλώσεως της τροφοπενίας και εφαρμογής του αζωτούχου λιπάσματος μεσολαβήσει διάστημα μερικών εβδομάδων, οι οικονομικές συνέπειες δεν αποφεύγονται.

Βόριο:



Συμπτώματα:

Η τροφοπενεία βορίου ή σήψη της καρδιάς προκαλεί συμπτώματα στα φύλλα και στις ρίζες. Τα πρώτα συμπτώματα είναι καφετιές φελλώδεις κηλίδες με εγκάρσια σχισίματα στην επάνω επιφάνεια των μίσχων και ένα πλέγμα σχισιμάτων στην πάνω επιφάνεια των εξωτερικών φύλλων. Προοδευτικά τα εξωτερικά κιτρινίζουν ζαρώνουν και ξεραίνονται. Έπειτα τα φύλλα της καρδιάς μαυρίζουν και νεκρώνονται. Αυτό το μαύρισμα των ιστών που μερικές φορές συνοδεύεται από σήψη μπορεί να επεκταθεί στο επάνω μέρος της ρίζας η οποία γίνεται κούφια. Το επάνω μέρος της ρίζας μπορεί επίσης να μαυρίσει και να γίνει επιφανειακά φελλώδεις. Σε κατά τομή της ρίζας φαίνεται ένα μαύρισμα των αγγειακών ιστών.

Αίτια και οικονομικές επιπτώσεις:

Το τεύτλο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην έλλειψη βορίου, η οποία μπορεί να μειώσει σοβαρά τις αποδόσεις λόγω της απώλειας φυλλικής επιφάνειας, των σήψεων της ρίζας και των αναβλαστήσεων προς το τέλος της βλαστικής περιόδου. Τα φυτά χρειάζονται πολύ μικρές ποσότητες βορίου και τα εδάφη συνήθως περιέχουν αρκετό. Συμβαίνει όμως η τροφοπενία αυτή όταν το βόριο του εδάφους δεσμεύεται λόγω πού υψηλού pH ή από μεγάλη ξηρασία, που μειώνει την περιεκτικότητα σε βόριο των διαλυμάτων του εδάφους. Μόλις εμφανισθούν τα πρώτα συμπτώματα στα φύλλα, οι ψεκασμοί με βοριούχα σκευάσματα μπορούν να περιορίσουν, ακόμη και να περιορίσουν ακόμη και να εξαλείψουν τελείως την τροφοπενία και τις δυσμενείς επιπτώσεις της. Γενικά συνιστάται η εφαρμογή βορίου πριν από τη σπορά των τεύτλων σε εδάφη που οι αναλύσεις δείχνουν έλλειψη.

Μαγνήσιο:



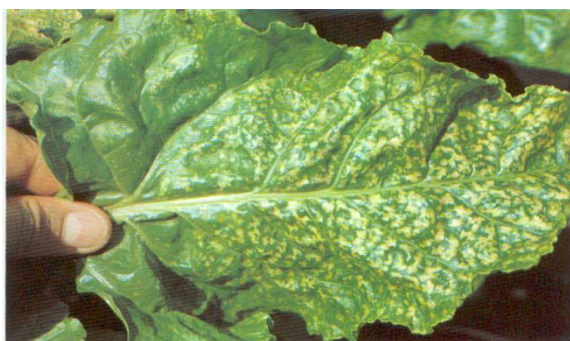
Συμπτώματα:

Εκδηλώνονται με κιτρινίσματα των φύλλων μεταξύ των νεύρων που εμφανίζονται πρώτα στην περιφέρεια του πάνω μέρους του ελάσματος. Οι κίτρινες ζώνες παρουσιάζουν ένα περίγραμμα που τις διαχωρίζει με σαφήνεια από τα πράσινα ακόμη μέρη. Στις σοβαρές περιπτώσεις τα συμπτώματα απλώνονται προοδευτικά, ώσπου καταλαμβάνουν ολόκληρο το έλασμα. Η περιφέρεια των φύλλων μαυρίζει και σχίζεται. Η νέκρωση αυτή οφείλεται στην εγκατάσταση σαπροφυτικών μυκήτων, όπως *Alternaria* και προοδευτικά εκτείνεται προς το κέντρο του φύλλου. Τα συμπτώματα της τροφοπενίας μαγνησίου μοιάζουν με του ίκτερου και μπορεί εύκολα να γίνει σύγχυση στις πού πρώιμες προσβολές ίκτερου. Είναι όμως δυνατή η διάκριση μεταξύ των δύο στην περίπτωση του ίκτερου το κιτρίνισμα έχει πιο ζωηρό χρώμα και τα φύλλα είναι πιο παχιά και σπάζουν χαρακτηριστικά ενώ δε συμβαίνει το ίδιο με την τροφοπενία μαγνησίου.

Αίτια και οικονομικές επιπτώσεις:

Η τροφοπενία μαγνησίου μπορεί να οφείλεται σε δύο λόγους : - ανεπαρκή περιεκτικότητα του εδάφους στο στοιχείο αυτό μπορεί να βρεθεί σε ανάλυση. Η κανονική περιεκτικότητα ενός εδάφους σε εναλλακτικό μαγνήσιο είναι συνάρτηση του τύπου του εδάφους και περιλαμβάνεται μεταξύ 0,05 και 0,10 μέρη στα 1000. Οι κίνδυνοι τροφοπενίας γίνονται σημαντικοί αν η περιεκτικότητα σε μαγνήσιο κατέβει κάτω από 0,05 στα 1000 στα πιο ευαίσθητα εδάφη. – διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ μαγνησίου και άλλων ανταγωνιστικών στοιχείων όπως καλίου και ασβεστίου. Πραγματικά παρατηρούνται συμπτώματα τροφοπενίας όταν η σχέση K/Mg ή Ca/Mg είναι υψηλή. Το όξινα εδάφη και η κακή δομή του εδάφους και η υπερβολική υγρασία ευνοούν επίσης την εμφάνιση αυτής της τροφοπενίας. Η εφαρμογή θειικού μαγνησίου κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου μπορεί να έχει αποτέλεσμα την εξαφάνιση των συμπτωμάτων αλλά κανονικά πρέπει να εφαρμόζεται διορθωτική λίπανση στις πιο ευαίσθητες περιοχές. Τα φτωχά σε μαγνήσιο εδάφη πρέπει να δέχονται λιπάσματα μαγνησίου, ενώ στις άλλες περιπτώσεις να γίνεται τέτοια λίπανση, ώστε να αποκαθιστάται η ορθή ισορροπία μεταξύ των στοιχείων. Η οικονομική σημασία στη χώρα μας όπου πλεονάζουν τα αλκαλικά εδάφη, είναι περιορισμένη.

Μαγγάνιο



Συμπτώματα:

Εκδηλώνονται γενικά την άνοιξη και χαρακτηρίζονται από την εμφάνιση μικρών κηλίδων χρώματος κίτρινο-λεμονί λίγο ή πολύ έντονων επάνω στο έλασμα των φύλλων. Αυτή η χλώρωση μπορεί να καταλάβει ολόκληρο το έλασμα που γίνεται κίτρινο με τα νεύρα ωχρο-πράσινα. Στη συνέχεια σχηματίζονται στο φύλλο πολλές νεκρωτικές άσπρες κηλίδες στην αρχή διάσπαρτες και αργότερα συνεννοούμενης. Στις πιο σοβαρές περιπτώσεις καθυστερεί η ανάπτυξη του φυτού και η στάση του είναι όρθια. Οι μίσχοι είναι πολύ μακρουλοί και κάθετοι και οι άκρες των φύλλων συστρέφονται προς το εσωτερικό. Τα συμπτώματα μπορεί να εξαφανισθούν και μετά να ξαναεμφανισθούν μόνα τους, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες.

Αίτια και οικονομικές επιπτώσεις:

Το μαγγάνιο είναι ιχνοστοιχείο και συνεπώς οι ποσότητες που παίρνει το φυτό είναι πολύ μικρές. Τα εδάφη γενικά είναι ικανοποιητικά εφοδιασμένα, ώστε να εξασφαλίζεται η θρέψη του τεύτλου. Έτσι, οι τροφοπενίες μαγγανίου είναι σπάνιες συμβαίνει όμως να παρατηρηθούν και να προκαλέσουν μείωση της παραγωγής, όταν το στοιχείο αυτό γίνεται αδιάλυτο και μη αφομοιώσιμο από το φυτό. Αυτό συμβαίνει στις περιπτώσεις που τα εδάφη παρουσιάζουν υψηλό pH είναι πλούσια σε οργανική ουσία ή εμπλουτισμένα με πάρα πολύ κοπριά. Η διαφυλλική εφαρμογή θειικού μαγγανίου ή των πιο αφομοιώσιμων χημικών ενώσεων του ιχνοστοιχείου αυτού, επιφέρει ταχεία εξαφάνιση των συμπτωμάτων και πλήρη αποκατάσταση της φυτείας. Τα βαριά εδάφη ή με pH κάτω από 6,5 δε διατρέχουν κίνδυνο. Αντίθετα σε πολύ χαμηλά pH παρατηρούνται μερικές φορές τοξικές επιδράσεις.

Φώσφορος



Συμπτώματα:

Η τροφοπενία αυτή δύσκολα αναγνωρίζεται και πρέπει να επιβεβαιωθεί με αναλύσεις φύλλων και εδάφους. Τα φυτά μαραίνονται. Το φύλλωμα παίρνει χρώμα βαθύ πράσινο και παρουσιάζει στο τέλος της βλαστικής περιόδου τομείς χρώματος καστανού ή κοκκινωπού. Οι ρίζες επηρεάζονται από την έλλειψη φωσφόρου και παρουσιάζουν έντονη έκφυση ξυλώδων δευτερευουσών ριζών. Στα νεαρά φυτά οι κοτυληδόνες και τα πρώτα φύλλα έχουν χρώμα πράσινο βαθύ και αναπτύσσονται πολύ αργά σε περίπτωση σοβαρής τροφοπενίας, οι κοτυληδόνες ξεραίνονται και αυξάνεται η ευαισθησία του φυτού στις προσβολές τήξεων.

Αίτια και συμπτώματα:

Οι τροφοπενίες φωσφόρου προκαλούνται συχνότερα σε πολύ όξινα εδάφη, όπου ο φώσφορος βρίσκεται σε μορφή δυσδιάλυτη και μερικές φορές σε εδάφη πολύ ασβεστούχα, όπου τα λιπάσματα γρήγορα γίνονται αδιάλυτα. Η τροφοπενία φωσφόρου δύσκολα διορθώνεται μετά την εκδήλωση της γι' αυτό πρέπει να εφαρμόζεται πριν τη σπορά ένα ορθολογισμένο πρόγραμμα φωσφορικής λίπανσης, βασισμένο στην ανάλυση του εδάφους. Η απορρόφηση του φωσφόρου αυξάνεται με τη θερμοκρασία του εδάφους χαμηλές θερμοκρασίες την άνοιξη μπορεί να προκαλέσουν πρόσκαιρα συμπτώματα τροφοπενίας.

Κάλιο και Νάτριο

Συμπτώματα:

Εμφανίζονται γενικά σε προχωρημένη περίοδο της βλαστήσεως μέσα στο καλοκαίρι. Τα φύλλα είναι κάπως ζαρωμένα και παρουσιάζουν μια χλωρωτική λουρίδα, χρώματος κιτρινωπού. Ολόγυρα από το έλασμα. Σε πιο προχωρημένο στάδιο η παρυφή του ελάσματος νεκρώνεται. Ανάμεσα στα νεύρα παρουσιάζονται τομείς νεκρών ιστών από την περιφέρεια του φύλλου προς το κέντρο. Τα συμπτώματα αυτά εμφανίζονται πρώτα στα περιφερειακά φύλλα και έπειτα στα νεώτερα φύλλα. Τα νέα φύλλα μένουν πράσινα αλλά μικρά και καχεκτικά. Σε πολύ έντονη τροφοπενία, προκαλείται νέκρωση του φυτού. Τα συμπτώματα ελλείψεως νατρίου είναι παρόμοια και μόνον οι αναλύσεις επιτρέπουν τον ακριβή προσδιορισμό του στοιχείου που προκαλεί τα συμπτώματα. Συνήθως πρόκειται για έλλειψη καλίου.

Αίτια και συμπτώματα:

Τροφοπενίες καλίου είναι σπάνιες στη χώρα μας αλλά μπορεί να παρατηρηθούν σε μερικές περιπτώσεις όπου τα εδάφη είναι αμμώδη και όξινα. Στις χώρες της Δ. Ευρώπης σπάνια είναι σοβαρές. Στις Η.Π.Α. έχουν επισημανθεί σε μεγάλες εκτάσεις.

Ασβέστιο:



Συμπτώματα:

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα τα οποία ζαρώνουν παραμορφώνονται και συστρέφονται παίρνοντας το σχήμα κουταλιού στραμμένου στο έδαφος. Σε περίπτωση έντονης τροφοπενίας ιδιαίτερα σε συνθήκες τεχνητής καλλιέργειας σε διαλύματα χωρίς ασβέστιο, το έλασμα γίνεται πολύ μικρό και συνήθως νεκρώνεται σε σημείο που το φύλλο να αποτελείται μόνο από το μίσχο, ο οποίος καταλήγει σε νεκρωμένους ιστούς. Τα συμπτώματα αυτά που εμφανίζονται στις περιόδους έντονης αύξησης εξαφανίζονται συνήθως με την ανάπτυξη του φυτού, τη μεταβολή του κλίματος ή την ελάττωση του διαθέσιμου αζώτου. Όταν η τροφοπενία είναι σοβαρή και μακράς διάρκειας τα μεριστώματα της καρδιάς του τεύτλου καταστρέφονται και σχηματίζονται πλάγιες εκβλαστήσεις. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να προσβληθεί και η ρίζα παρουσιάζοντας μαύρισμα των αγωγών ιστών και ανάσχεση στην ανάπτυξη. Στο χωράφι σε εδάφη όξινα και φτωχά σε ασβέστιο τα φυτά είναι μικρά καχεκτικά συχνά κιτρινωπά και επί πλέον εκδηλώνουν φαινόμενα φυτοτοξικότητας από περίσσεια διαφόρων μεταλλικών αλάτων, όπως άλατα του μαγανιού. Εξάλλου η έλλειψη ασβεστίου προκαλεί μεγαλύτερη ευαισθησία των τεύτλων σε προσβολές τήξεων. Όλες αυτές οι περιπτώσεις είναι σπάνιες στη χώρα μας και συνδέονται συνήθως με χαμηλό pH που αποτελεί συνέπεια της ελλείψεως ασβεστίου.

Χαλκός:

Η τροφοπενία αυτή δεν παρατηρήθηκε σε χωράφι αλλά προκλήθηκε με τεχνητό τρόπο. Οι ανάγκες του τεύτλου σ' αυτό το στοιχείο είναι απειροελάχιστες και τα συμπτώματα τροφοπενίας έγινε δυνατό να εκδηλωθούν μόνο όταν χρησιμοποιήθηκαν διαλύματα με καθαρά λιπάσματα απεσταγμένο νερό. Παρατηρείται πρώτα μια χλώρωση των φύλλων της καρδιάς. Μετά εμφανίζεται μια ελαφρά κυματοειδής εναλλαγή ωχροπράσινων χρωματισμών και στη συνέχεια ακολουθεί άσπρισμα του ελάσματος των φύλλων.

Σίδηρος:

Η χλώρωση είναι το γενικό σύμπτωμα της τροφοπενίας του σιδήρου σε πολλές καλλιέργειες. Το ίδιο συμβαίνει και με τα τεύτλα αλλά το σύμπτωμα αυτό πολύ σπάνια παρατηρείται στα χωράφια τα συμπτώματα εξαφανίζονται οι κλιματικές συνθήκες. Σε θερμοκήπια προκλήθηκε η τροφοπενία αυτή με εφαρμογή θρεπτικών χωρίς σίδηρο. Παρατηρήθηκε κιτρίνισμα και μετά άσπρισμα των φύλλων της καρδιάς. Τα νεύρα που μένουν την αρχή πράσινα τελικά αποχρωματίζονται και αυτά. Σε περίπτωση σοβαρής και παρατεταμένης ελλείψεως εμφανίζονται νεκρώσεις στο έλασμα των φύλλων. Τα συμπτώματα που παρατηρούνται μπορεί να είναι αναστρεπτά αν δηλαδή τεθεί στη διάθεση των φυτών σίδηρος, τα νεύρα ξαναγίνονται πολύ γρήγορα πράσινα.

ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ:

Κατσαρή κορυφή:



Συμπτώματα και ζημιές:

Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται λίγες μέρες μετά τη μόλυνση. Τα φύλλα της καρδιάς έχουν διαφανή νεύρα, συστρέφονται και παρουσιάζουν επιφάνεια ανώμαλη με ελαφρές προεξοχές. Τα φύλλα που εμφανίζονται στη συνέχεια έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά συμπτώματα και μένουν καχεκτικά. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων τα νεύρα εξέχουν πού και εμφανίζουν ανομοιόμορφες εξογκώσεις. Τα φυτά παραμένουν νάνα και συχνά νεκρώνονται όταν η προσβολή γίνεται στο στάδιο των νεαρών φυτών. Σε τομή της ρίζας παρατηρείται μαύρισμα των αγγειωδών δεσμίδων. Οι ζημιές μπορεί να είναι σημαντικές και να φθάσουν μέχρι την πλήρη καταστροφή της φυτείας.

Περιγραφή και βιολογία:

Το παθογόνο είναι ιός, σχήματος σφαιρικού που προσβάλλει επίσης άλλες καλλιέργειες όπως τομάτες, φασόλια και κολοκυνθοειδή. Τα σωματίδια του ιού αυτού βρίσκονται αποκλειστικά στα αγγεία του ξύλου, μέσα στα οποία μετακινούνται και αναπτύσσονται, καταλαμβάνοντας γρήγορα ολόκληρο το φυτό. Προκαλείται νέκρωση των αγγείων και ανώμαλος πολλαπλασιασμός των κυττάρων που τα περιβάλλουν. Οι άλλοι ιστοί του φυτού δεν προσβάλλονται. Η μετάδοση του ιού γίνεται από ένα έντομο που είναι ένα τζιτζικάκι. Το έντομο αυτό μπορεί να μολυνθεί και να μεταδώσει τον ιό πολύ γρήγορα. Το χειμώνα, ο ιός διατηρείται στα φυτά – ξενιστές που είναι πολλά και ποικίλα.

Ιολικός ίκτερος:

Συμπτώματα και ζημιές:

Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε κυκλικές κηλίδες στο χωράφι μερικές φορές από τον Ιούνιο αλλά συχνότερα του Ιουλίου και τον Αύγουστο. Εκδηλώνονται πρώτα με ανοικτότερο χρωματισμό και μετά με κιτρίνισμα του ελάσματος μεταξύ των νεύρων. Τα φύλλα χοντραίνουν και γίνονται εύθραυστα. Οι εστίες ξεκινήματος της ασθένειας επεκτείνονται στη συνέχεια με γρήγορο ή αργό ρυθμό ολόκληρο το χωράφι. Διακρίνονται δύο τύποι ίκτερου: - ο σοβαρός ίκτερος χαρακτηρίζεται από χρώμα κίτρινο – λεμονί και από την εμφάνιση αργότερα μικρών κηλίδων καστανών ή κοκκινωπών που μπορεί να συνενωθούν προς το τέλος της βλαστικής περιόδου και να δώσουν στο φύλλωμα μια καστανή ή και κόκκινη απόχρωση. Ένα άλλο χαρακτηριστικό και πρώιμο σύμπτωμα είναι η εμφάνιση ανοιχτόχρωμων στιγμάτων που συνενώνονται αργότερα μεταξύ τους κατά μήκος των νεύρων. – Ο ήπιος ίκτερος χαρακτηρίζεται από απόχρωση πορτοκαλί και αναπτύσσεται ξεκινώντας συχνά από την κορυφή του φύλλου. Παρατηρείται περιφερειακά μία καστανόχρωμη απόχρωση λόγω δευτερογενών. Οι δύο τύποι ίκτερου μπορεί να συνυπάρχουν στο ίδιο χωράφι και στο ίδιο φυτό. Μυκητολογικές προσβολές καταστρέφουν συχνά τα προσβεβλημένα φύλλα, ιδιαίτερα στην περίπτωση του ήπιου ίκτερου. Όταν δεν γίνεται καμιά καταπολέμηση οι απώλειες από τον ίκτερο μπορεί να είναι πολύ σοβαρές, φθάνοντας στο 30-40% της παραγωγής στην περίπτωση των πρώιμων προσβολών, ιδιαίτερα στις περιοχές που προσβάλλονται συχνά. Ο ζαχαρικός τίτλος και η καθαρότητα των χυμών υποβαθμίζονται. Στα σποροπαραγωγικά τεύτλα επίσης επηρεάζονται σοβαρά οι αποδόσεις και η ποιότητα του σπόρου.

Μωσαϊκό



Συμπτώματα και ζημιές:

Η ιολική αυτή ασθένεια εκδηλώνεται με ανοιχτότερο χρωματισμό των νεύρων και με εμφάνιση μικρών ωχρών και διαφανών κηλίδων στα φύλλα της καρδιάς και στη συνέχεια με κηλίδες ανοιχτότερου χρώματος σε όλα τα φύλλα. Οι κηλίδες αυτές είναι η μια πλάι στην άλλη δίνοντας έτσι την όψη μωσαϊκού. Οι ζημιές που προκαλούνται είναι λιγότερο σημαντικές από εκείνες του ίκτερου. Στις σοβαρότερες περιπτώσεις, οι απώλειες σε παραγωγή ζαχάρου δεν ξεπερνούν το δέκα στα εκατό. Οι προσβολές στα σποροπαραγωγικά είναι πιο συχνές και πιο επικίνδυνες και προκαλούν μερικές φορές σοβαρή μείωση της παραγωγής.

Περιγραφή και βιολογία:

Ο ιός του μωσαϊκού παρουσιάζεται με τη μορφή λεπτών ραβδίων, μήκος 0,7 μικρών. Μπορεί να προσβάλλει και άλλα φυτά, όπως σπανάκια και ζιζάνια της οικογένειας των *Chenopodiaceae*. Όπως συμβαίνει και με τον ίκτερο, η μετάδοση του γίνεται με διάφορες αφίδες και κυρίως με την πράσινη αφίδα. Επειδή ο ιός διατηρείται στην αφίδα μόνο λίγα δεκάλεπτα, η διάδοση της ασθένειας γίνεται σε μικρή απόσταση από τα μολυσμένα φυτά.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Η σημασία της ασθένειας είναι πολύ μικρότερη από του ίκτερου, αλλά οι ζημιές που προκαλούνται μπορεί να είναι αρκετά σημαντικές, ιδιαίτερα στα σποροπαραγωγικά τεύτλα. Το μωσαϊκό είναι πολύ διαδεδομένο σε όλες τις περιοχές τευτλοκαλλιέργειας του κόσμου και είναι ασθένεια ιδιαίτερα συχνή στις ζώνες σποροπαραγωγής με μεταφύτευση.

Ριζομανία:



Συμπτώματα και ζημιές:

Όπως δείχνει το όνομα το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ιολικής αυτής ασθένειας είναι τα πολυάριθμα ριζίδια επάνω στην κύρια ρίζα. Η ρίζα του τεύτλου μένει μικρή και παρουσιάζει ένα σαφές στένεμα της άκρης της. Στο φύλλωμα εμφανίζονται επίσης συμπτώματα στην κύρια βλαστική περίοδο το φύλλωμα έχει τάση να μαραίνεται γρηγορότερα όταν επικρατεί ξηρασία. Στην αρχή του καλοκαιριού τα φύλλα ζαρώνουν και παρουσιάζουν κιτρινωπούς μεταχρωματισμούς κατά μήκος των νεύρων. Τα συμπτώματα αυτά στα φύλλα δεν παρουσιάζουν πάντοτε. Σε τομή της ρίζας εμφανίζεται μαύρισμα των αγγειωδών δακτυλίων. Οι ζημιές που προκαλούνται από αυτήν την ασθένεια είναι πολύ σοβαρές. Έτσι ορισμένα χωράφια παρουσιάζουν πολύ μεγάλο ποσοστό προσβεβλημένων τεύτλων. Οι ρίζες είναι κακοσχηματισμένες και πολύ μικρές. Οι αποδόσεις μειώνονται σημαντικά και ο ζαχαρικός τίτλος πέφτει πολύ χαμηλά.

Περιγραφή και βιολογία:

Το παθογόνο αίτιο της ασθένειας αυτής είναι ένας βακτηριόμορφος ιός που κυκλοφορεί και μεταδίδεται με τα κινητά σπόρια ενός μύκητα εδάφους του *Polymyxa betae*. Η ανάπτυξη και εξέλιξη της ασθένειας συνδέονται με τη βιολογία του μύκητα. Η περίσσεια νερού, οι υψηλές θερμοκρασίες και η κακή δομή του εδάφους ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα στο έδαφος και τη διάδοση της ασθένειας. Πολλά σημεία της επιδημιολογίας της ασθένειας αυτής δεν είναι ακόμη γνωστά.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Η ασθένεια είναι ιδιαίτερα σοβαρή και η τευτοκαλλιέργεια κινδυνεύει να εκτοπισθεί από όσες περιοχές προσβάλλονται, λόγω των πού χαμηλών αποδόσεων. Η κυριότερη μέθοδος καταπολεμήσεως που συνιστάται σήμερα είναι η πρόληψη. Οι ανθεκτικές ποικιλίες είναι επίσης υπό μελέτη. Η απολύμανση του εδάφους έχει μέτρια αποτελέσματα και πολύ υψηλό κόστος. Η ριζομανία είναι εντοπισμένη σε περιορισμένη έκταση και μόνο σε μερικές χώρες κυρίως Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία, Γιουγκοσλαβία, Ελλάδα και Αυστρία στην Ευρώπη καθώς και στην Ιαπωνία στην Ασία. Νέες εστίες παρουσιάζονται τα τελευταία στην Ελλάδα πρωτοπαρουσιάσθηκε στη Λάρισα. Τελευταία εμφανίσθηκαν εστίες και σε περιοχές της Μακεδονίας και της Θράκης.

Μυκητολογικές ασθένειες

Κερκοσπορίωση:



Συμπτώματα και ζημιές:

Εκδηλώνεται με την εμφάνιση επάνω στο έλασμα των φύλλων, πολυάριθμων μικρών γκριζών κηλίδων που είναι κυκλικές και περιβάλλονται από ένα κοκκινωπό ή καστανό περιθώριο. Βαθμιαία, με την πρόοδο της προσβολής οι κηλίδες πολλαπλασιάζονται και προκαλούν την πλήρη ξήρανση των προσβεβλημένων φύλλων. Όταν ο καιρός συνεχίζει να είναι υγρός εμφανίζονται στο κέντρο της κηλίδας, μαύρα στίγματα και ένα γκριζο- άσπρο χνούδι ιδιαίτερα στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Τα πρώτα συμπτώματα παρουσιάζονται σε λίγα φυτά, που σχηματίζουν εστίες, από τις οποίες η ασθένεια απλώνεται σ' ολόκληρο το χωράφι. Σε ισχυρές προσβολές, ολόκληρο το φύλλωμα προσβάλλεται και καταστρέφεται. Το φυτό αντιδρά δίνοντας νέο φύλλωμα, το οποίο μπορεί με τη σειρά του να καταστραφεί. Ο λαιμός επιμηκύνεται. Η ξήρανση του φυλλώματος και οι διαδοχικές αναβλαστήσεις μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές απώλειες σε βάρος και ζαχαρικό τίτλο.

Περιγραφή και βιολογία:

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στον *C. Beticola*, ο οποίος είναι ένας μύκητας της οικογένειας των *Dematiaceae*. Η μόλυνση του φυτού ξεκινά από ένα κονίδιο που βλαστάνει επάνω στο φύλλο, όταν υπάρχει υγρασία και ζέση. Το νηματοειδές μυκήλιο εισέρχεται στο φύλλο από τα άνοιγμα ενός στοματίου και ο μύκητας αναπτύσσεται στο εσωτερικό του παρεγχύματος. Μερικές ημέρες μετά την μόλυνση σχηματίζονται μικρές κηλίδες επάνω στα φύλλα. Ακολουθεί η εμφάνιση μαύρων στίγμάτων και γκριζου χνούδιού, που αντιστοιχούν στους κονοδοφόρους και στα κονίδια του μύκητα, που είναι σπόρια λεπτά, μακρουλά, υαλόχρωμα και πολυκύτταρα όργανα αναπαραγωγής και εξαπλώσεως. Τα κονίδια διαδίδονται με τη βροχή και αναπαράγουν την ασθένεια στα γύρω φυτά. Υγρασία και ζέση είναι αναγκαίες για την ανάπτυξη του μύκητα. Ο μύκητας διαιωνίζεται υπό μορφή μικροσκλητωτίων και κονιδίων στα φύλλα ή επάνω στο σπόριο. Γι' αυτό το λόγο ο κίνδυνος προσβολών είναι πολύ πιο σημαντικός όταν η αμειψισπορά των ζαχαρότευτλων είναι βραχυχρόνια.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Εξαιτίας των βιολογικών απαιτήσεων του παθογόνου, οι προσβολές είναι πιο έντονες σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από ζεστά και βροχερά καλοκαίρια, δηλαδή στην μεσημβρινή Ευρώπη και στα Βαλκάνια. Στη Γαλλία η ασθένεια βρίσκεται σε περιοχές υγρές και κλειστές και εκδηλώνεται τέλος Ιουνίου. Αρχές Ιουλίου όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές δηλαδή μια φορά κάθε 5 ή 10 χρόνια. Για τις άλλες χώρες της Ευρώπης ανατολικές και βόρειες οι προσβολές είναι μικρής σημασίας. Είναι επιτακτικό να αναχαιτίσουμε την ασθένεια με φυτοφάρμακα, αλλά σε χώρες όπου οι προσβολές είναι πολύ σοβαρές έχουν εμφανισθεί στελέχη ανθεκτικά στα μυκητοκτόνα. Ποικιλίες ζαχαρότευτλων ανθεκτικές στην κερκοσπορίωση έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί σε περιοχές που απειλούνται από σοβαρές ζημιές κάθε χρόνο. Στην Ελλάδα οι ζημιές μπορεί να φθάσουν στο 40-50% της παραγωγής ζαχάρου. Εξαιτίας των σοβαρών αυτών ζημιών γίνονται πολλοί ψεκασμοί και χρησιμοποιούνται σε αρκετή κλίμακα ανθεκτικές ποικιλίες. Η ανθεκτικότητα στα μυκητοκτόνα που παρουσιάσθηκε πρώτα στην Ελλάδα, επιβάλλεται εντατική μελέτη και παρακολούθηση της ευαισθησίας του παθογόνου σε διάφορες ομάδες μυκητοκτόνων.

Περονόσπορος:



Συμπτώματα και ζημιές:

Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα φύλλα της καρδιάς του ζαχαρότευτλου, τα οποία παίρνουν ένα χρώμα ανοιχτό πράσινο κατσαρώνουν και γίνονται χονδρά. Στη συνέχεια ένα ιώδες χνούδι εμφανίζεται στην αρχή στην κάτω και έπειτα στην επάνω επιφάνεια των φύλλων. Στα βιομηχανικά τεύτλα οι προσβολές είναι σπάνιες και δεν αφορούν γενικά παρά ένα ποσοστό φυτών περιορισμένο. Στην πορεία της βλάστησης τα εξωτερικά φύλλα κιτρινίζουν και τα καρδιόφυλλα συχνά ξηραίνονται. Αντίθετα, οι προσβολές είναι πιο συχνές και πιο σοβαρές στα τεύτλα σποροπαραγωγής γιατί το ποσοστό των προσβεβλημένων φυτών μπορεί να είναι πολύ σημαντικό. Συχνότατα τα προσβεβλημένα φυτά νεκρώνονται ή δεν παράγουν καθόλου σπόρο. Ακόμη κι όταν δώσουν κάποια παραγωγή, οι σπόροι θα είναι στείροι ή κακής ποιότητας και φορείς παρασίτων.

Περιγραφή και βιολογία:

Ο *Peronospora farinosa* αίτιο του περονόσπορου του τεύτλου, είναι μύκητας ο οποίος αναπτύσσεται σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών και υψηλής υγρασίας. Η ασθένεια λοιπόν εκδηλώνεται στις αρχές της άνοιξης σε νεαρά ζαχαρότευτλα και σε τεύτλα σποροπαραγωγής καθώς επίσης και το φθινόπωρο κυρίως στα σπόρια σποροπαραγωγής. Οι πρώτες μολύνσεις γίνονται στα νεαρά φυτάρια ήδη από το φύτεμα, με διατηρημένα στο έδαφος, ωοσπόρια, που εκτοξεύονται επάνω στα φυτά με το νερό της βροχής. Ο μύκητας αναπτύσσεται με τρόπο διασυστηματικό μέσα στο φυτό και παράγει πολυάριθμα κονίδια με μορφή ιώδους χνούδιου που εμφανίζεται επάνω στα φύλλα. Τα σπόρια αυτά διασπείρονται από τη βροχή και προκαλούν νέες μολύνσεις στα γειτονικά φυτά, εφόσον οι κλιματικές συνθήκες παραμένουν ευνοϊκές για τον μύκητα. Η παραγωγή κονιδίων είναι αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού αλλά ο μύκητας έχει τη δυνατότητα και εγγενούς μορφής αναπαραγωγής που απολήγει στον σχηματισμό ωοσπορίων. Αυτά διατηρούνται επάνω στους σπόρους ή στο έδαφος με τα υπολείμματα της βλάστησης. Οι ώριμοι ιστοί είναι σαφώς πιο ανθεκτικοί στις μολύνσεις.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Η ασθένεια σπάνια απαντάται και δεν είναι σοβαρή στα εμπορικά τεύτλα. Οι προσβολές στα τεύτλα σποροπαραγωγής είναι πού πιο επικίνδυνες γιατί η επίπτωση στην παραγωγή σπόρου είναι πολύ σημαντική. Εκδηλώνεται περισσότερο σε χώρες ή περιοχές όπου το κλίμα είναι κρύο και υγρό κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων ανάπτυξης του ζαχαρότευτλου. Η ασθένεια μπορεί να διαδοθεί στα ζαχαρότευτλα από τις καλλιέργειες σποροπαραγωγής.

Ωίδιο



Συμπτώματα και ζημιές:

Τα φύλλα καλύπτονται από μια λευκή επίστρωση. Στην αρχή παραμένουν πράσινα μετά κιτρινίζουν και ξεραίνονται σε περίπτωση ισχυρών προσβολών. Κάτω από ορισμένες συνθήκες εμφανίζονται επάνω στο λευκό επίχρισμα κόκκοι που στην αρχή είναι κίτρινοι και κατόπιν γίνονται μαύροι. Η ασθένεια εκδηλώνεται πρώτα σε μεμονωμένα φυτά και έπειτα επεκτείνεται ταχύτητα σ' όλη την έκταση. Η παρουσία του μύκητα στα φύλλα ελαττώνει την αφομοίωση και προκαλεί μείωση των αποδόσεων. Στα τεύτλα σποροπαραγωγής οι προσβολές του ωιδίου είναι συνθήκες και έχουν δυσμενή επίδραση στην ποσότητα και ποιότητα του σπόρου.

Περιγραφή και βιολογία:

Το λευκό επίχρισμα αποτελεί το μυκήλιο του μύκητα. Η ζέστη είναι αναγκαία για την ανάπτυξη του. Στη Γαλλία αν οι συνθήκες είναι πού ευνοϊκές εμφανίζεται το δεύτερο δεκαήμερο του Ιουλίου. Μια εναλλαγή περιόδων υγρασίας και περιόδων ξηρασίας φαίνεται επίσης σημαντικός παράγων για την ανάπτυξη κονιδίων που διασκορπίζονται και διασφαλίζουν τη διάδοση της ασθένειας αναπτύσσεται περισσότερο παρουσία δροσιάς και σε αρδευόμενες καλλιέργειες. Οι κόκκοι που παρουσιάζονται επάνω στο μυκήλιο σε προχωρημένα στάδια προσβολής αποτελούν τα κλειστοθήκια, μικρά πολύ ανθεκτικά όργανα που περιέχουν ασκοσπόρια και επιτρέπουν την διαίωνιση του μύκητα σε δυσμενείς γι' αυτόν περιόδους.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Ο μύκητας βρίσκεται παντού, αλλά οι πολύ σημαντικές προσβολές γίνονται κυρίως σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και ειδικότερα στην Κεντρική και Νότια Ευρώπη, όπως επίσης και στη Βόρεια Αφρική. Οι συχνοί ψεκασμοί με μυκητοκτόνα που αποτελούν κοινή πρακτική δείχνουν ότι εδώ και δύο δεκαετίες αυτή η ασθένεια προκαλεί σημαντικές ζημιές σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης. Οι τωρινές ποικιλίες είναι γενικά πιο ευαίσθητες σε προσβολές ωιδίου απ' όσο στο παρελθόν αλλά υπάρχουν διάφορες στην ευαισθησία μεταξύ τους.

Σκωρίαση

Συμπτώματα και ζημιές:

Μικρές φλύκταινες διαμέτρου περίπου ενός χιλιοστού, κοκκινοπορτοκαλί μέχρι καστανού χρώματος εμφανίζονται επάνω στις δύο όψεις του ελάσματος των φύλλων από την αρχή του καλοκαιριού. Περιέχουν μία πυρόξανθη ή καστανή λεπτή σκόνη που αποτελείται από τα σπόρια του μύκητα. Μπορεί κανείς ακόμη να παρατηρήσει στο τέλος της βλαστικής περιόδου το σχηματισμό κηλίδων, ελλειπτικού σχήματος στους μίσχους των φύλλων. Σε περιοχές που η άνοιξη είναι ζεστή ο μύκητας εκδηλώνεται πιο νωρίς σαν ανοιξιάτικη σκωρίαση. Φλύκταινες με χρώμα λαμπερό κίτρινο εμφανίζονται στους μίσχους και στο έλασμα των φύλλων, ιδιαίτερα στα σποροπαραγωγικά τεύτλα αυτήν την εποχή. Οι ζημιές που επιφέρει η ασθένεια σπάνια είναι σημαντικές. Σε περίπτωση ισχυρής προσβολής η πρόωρη ξήρανση ορισμένων φύλλων μπορεί να προκαλέσει κάποια μείωση αποδόσεων. Γενικά οι προσβολές εμφανίζονται στο τέλος του καλοκαιριού συγχρόνως με άλλες μυκητολογικές ασθένειες, όπως το ωίδιο.

Περιγραφή και βιολογία:

Τα συμπτώματα της ανοιξιάτικης σκωρίασης αντιστοιχούν στο πρώτο στάδιο ανάπτυξης του μύκητα που τότε παράγει αικιδόσπορια. Αυτά τα σπόρια μολύνουν το ίδιο και γειτονικά φυτά, επάνω στα οποία εμφανίζονται φλύκταινες χρώματος σκουριάς που περιέχουν τα ουρεδοσπόρια. Τα καστανά σπόρια που σχηματίζονται στο τέλος του καλοκαιριού, μέσα στις φλύκταινες επάνω στους μίσχους των φύλλων είναι τα τελειοσπόρια που είναι χειμερινά σπόρια και διασφαλίζουν την διαιώνιση του μύκητα από τη μία χρονιά στην άλλη. Τα σπόρια που περιέχονται μέσα στις φλύκταινες είναι σφαιρικά, έχουν διάμετρο 1/100 του mm και φαίνονται στο μικροσκόπιο διακοσμημένα με μικρά αγκαθωτά ποικίλματα. Τα σποροπαραγωγικά τεύτλα επάνω στα οποία ο μύκητας μπορεί να εξελιχθεί νωρίτερα υπόκεινται σε προσβολές πιο σημαντικές απ' όσο τα βιομηχανικά τεύτλα. Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση μοιάζει να ευνοεί την ασθένεια.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Η ασθένεια αυτή απαντάται σ' ολόκληρη τη ζώνη τευτοκαλλιέργειας, αλλά γενικά δεν έχει οικονομική επίπτωση και δεν απαιτεί καταπολέμηση.

Τήξη φυταρίων ή μαύρος λαιμός

Συμπτώματα και ζημιές:

Με τον όρο τήξη φυταρίων ή μαύρος λαιμός υποδηλώνεται το σύμπτωμα του μαυρίσματος των ριζών που συχνά συνοδεύεται και από ένα στένωμα στο ύψος του λαιμού των φυταρίων των ζαχαρότευτλων. Αυτά τα συμπτώματα καταλήγουν στο μαρασμό και έπειτα στην εξαφάνιση των φυταρίων. Συμπτώματα μπορεί να παρατηρηθούν στο ριζίδιο από τη στιγμή της εξόδου του από το σπόρο μέχρι το στάδιο των τεσσάρων φύλλων του ζαχαρότευτλου. Ορισμένα φυτά μπορεί μερικές φορές να επιζήσουν μετά από μία τέτοια προσβολή, αλλά συχνά έχουν κακή ανάπτυξη. Η ελάττωση του πληθυσμού και η ανώμαλη ανάπτυξη των ζαχαρότευτλων που συμβαίνουν στις περιπτώσεις αυτές μετατρέπονται σε απώλεια εισοδήματος. Τα παθογόνα αυτής της ασθένειας είναι κυρίως οι μύκητες *Phoma betae*, *Pythium oltimum*, *Aphanomyces cochloides* και *Rhizoctonia solani*. Παρουσία των *Fusarium* sp. Και *Alternaria terius* επισημάνθηκε σε ανάλογες περιπτώσεις αλλά σχεδόν πάντα σε συσχέτισμό με έναν από τους προηγούμενους μύκητες. Η διαπίστωση του παθογόνου είναι δύσκολη. Νεκρώσεις στο λαιμό και στη βάση των κοτυληδόνων χαρακτηρίζουν τον *Aphanomyces* ενώ οι *Pythium* και *Phoma* προσβάλλουν μόνο το ριζίδιο.

Βιολογία:

Ο *Phoma betae* ένας μύκητας που μεταφέρεται με τους σπόρους οι οποίοι μολύνονται όταν ακόμη βρίσκονται στα καρποφόρα στελέχη. Αντίθετα ο *Pythium* και ο *Aphanomyces* βρίσκονται αποκλειστικά στο έδαφος. Μπορούν ακόμη να προσβάλλουν φυτά περισσότερο αναπτυγμένα. Σε περιβάλλοντα ζεστά και υγρά προκαλούν σήψη των ριζιδίων που καταλήγει σε μάρανση και ακολούθως σε θάνατο των φυτών.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Τήξεις φυταρίων εμφανίζονται αρκετά συχνά και μπορεί να αποβούν καταστροφικές όταν δεν καταπολεμούνται. Η απολύμανση του σπόρου με ειδικά μυκητοκτόνα εξαλείφει ή περιορίζει τις προσβολές. Στη Γαλλία οι *Phoma* και *Pythium* εμφανίζονται συχνότερα ενώ στη Μ. Βρετανία και Κ. Ευρώπη ο *Aphanomyces*. Στην Ελλάδα επισημάνθηκαν κυρίως οι *Pythium* και *Rhizoctonia*. Τα όξινα εδάφη ευνοούν την εμφάνιση ζημιών από τήξεις που οφείλονται κυρίως σε μύκητες του γένους *Pythium*. Οι όψιμες σπορές και η υγρή άνοιξη είναι παράγοντες ευνοϊκοί για την ανάπτυξη προσβολών τήξεων στα νεαρά φυτά.

Καστανή σήψη



Συμπτώματα και ζημιές:

Η ασθένεια αυτή που οφείλεται σε μύκητα εδάφους εμφανίζεται σε κυκλικές κηλίδες μέσα στους αγρούς ζαχαρότευτλων. Στην αρχή εκδηλώνεται με μαρασμό των φυτών που προοδευτικά καταλήγει σε πλήρη νέκρωση του φυλλώματος. Στη ρίζα παρατηρούμε μια καστανόχρωμη σήψη περισσότερο ή λιγότερο με το βαθμό προόδου της ασθένειας.

Περιγραφή και βιολογία:

Ο μύκητας διατηρείται στο έδαφος υπό μορφή σκληρωτίων. Απ' αυτά που βλαστάνει το μυκήλιο που προσβάλλει την επιφάνεια της ρίζας και στη συνέχεια τη διαπερνά προοδευτικά προκαλώντας τη σήψη της, μερικές φορές μέχρις ολικής καταστροφής του φυτού. Η αρρώστια εκδηλώνεται αρκετά πρώιμα ενώ η επέκτασή της ευνοείται από κακή δομή και υπερβολική υγρασία του εδάφους και από ψηλές θερμοκρασίες.

Οικονομική σημασία και γεωγραφική εξάπλωση:

Συχνή στη Βόρεια Αμερική η ασθένεια αυτή απαντάται σε μικρό βαθμό σ' ολόκληρη την Ευρώπη. Οι ζημιές περιορίζονται σε λίγες εστίες στον αγρό, αλλά η καταστροφή των τεύτλων μπορεί να είναι ολική όταν η μόλυνση γίνει πρώιμα. Η διατήρηση των σκληρωτίων στο έδαφος είναι μακρόχρονη και η ασθένεια ξανά εμφανίζεται και επεκτείνεται σε κάθε νέα σπορά ζαχαρότευτλων εάν η αμειψισπορά είναι βραχυχρόνια. Τα κύρια μέσα καταπολέμησης είναι η βελτίωση της εδαφικής δομής, η επιμήκυνση του χρόνου αμειψισποράς και η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών. Μερικές φυλές του μύκητα προσβάλλουν επίσης πατάτες και λαχανικά.

2.3 Τρόπος ποτίσματος των ζαχαρότευτλων

Καθημερινά από ένα χωράφι ζαχαρότευτλων χάνεται νερό στην ατμόσφαιρα είτε λόγω εξάτμισης είτε από την φυσιολογική λειτουργία των φυτών, που απορροφούν νερό από το έδαφος και το χάνουν στα φύλλα. Αν η απώλεια του νερού στο βάθος δεν αναπληρωθεί με βροχή είτε έγκαιρα πριν τα φυτά επηρεασθούν από έλλειψη νερού πρέπει ν' αναπληρωθεί με πότισμα. Το νερό που ξοδεύεται πρέπει να αναπληρωθεί. Το όλο ριζικό σύστημα των ζαχαρότευτλων εκτός από την κονδυλώδη ρίζα συμπληρώνεται από μεγάλο αριθμό ριζικών τριχιδίων που είναι πού λεπτά και η διάρκεια ζωής τους είναι περιορισμένη. Εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γρήγορα αναπαράγονται. Σε μετρήσεις που έγιναν σε χωράφι με ελαφρό - μέσο έδαφος στα μέσα Ιουλίου έδειξαν ότι το 50% των ριζικών τριχιδίων είχαν αναπτυχθεί σε βάθος 40εκ. ενώ τα 2/3 του συνόλου ήταν ανεπτυγμένα μέχρι βάθους 60εκ. Τα υπόλοιπα ριζικά τριχίδια που μειώνονται προς τα βαθύτερα στρώματα έφθασαν μέχρι βάθους 1,80 μέτρων.

Τα ζαχαρότευτλα απορροφούν νερό κυρίως από το κατώτερο στρώμα του εδάφους. Με την επαρκή παρουσία του νερού στο βάθος που υπάρχουν ριζικά τριχίδια επιδιώκονται κυρίως δύο σκοποί

α) Τα φυτά να είναι εφοδιασμένα με αρκετό νερό, ώστε αναπτύσσονται δυναμικά σε όλο το διάστημα της ημέρας.

β) Η διαλυτοποίηση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και η δημιουργία ευνοϊκότερων συνθηκών για πιο γόνιμα έδαφος. Το νερό είναι το μέσο στο οποίο βρίσκονται και κινούνται τα θρεπτικά στοιχεία των φυτών. Έτσι με το νερό γίνονται πιο διαθέσιμα για τη θρέψη των φυτών.

Η υγρασία επιδιώκεται στο έδαφος δεν πρέπει να είναι υπερβολική. Μια υγρασία εκτοπίζει τον αέρα από τους πόρους του εδάφους <<πνίγει>> τα φυτά περιορίζει την ανάπτυξη τους και ευνοεί τα σαπίσματα των ριζών. Όταν η δόση κάθε ποτίσματος είναι επαρκής οι αποδόσεις των ζαχαρότευτλων είναι ανάλογες με τη άθροισμα του νερού, που δέχτηκαν τα φυτά σε όλη τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου. Οι συνολικές ανάγκες των ζαχαρότευτλων σε νερό στο διάστημα μιας καλλιεργητικής χρονιάς με στόχο την οικονομικότερη απόδοση ανέρχονται από 540 κυβ μέτρα στο στρέμμα έως 610 κυβ μέτρα στο στρέμμα.

ΘΕΣΣΑΛΙΑ	390 κυβ μέτρα στο στρέμμα
ΚΕΝΤΡ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	350 κυβ. μέτρα στο στρέμμα
ΑΝΑΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	320 κυβ. μέτρα στο στρέμμα
ΘΡΑΚΗ	310 κυβ μέτρα στο στρέμμα

Οι πρώτες ανάγκες των ζαχαρότευτλων για πότισμα εμφανίζονται μετά τη σπορά στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει αρκετή υγρασία στο έδαφος ή δεν βρέχει για να φυτρώσουν οι σπόροι. Το ελαφρύ πότισμα που γίνεται για υποβοήθηση του φυτρώματος θεωρείται λύση ανάγκης. Μετά την ολοκλήρωση των φυτρωμάτων έως πριν το κλείσιμο των γραμμών, τα τεύτλα έχουν περιορισμένο φύλλωμα, έχουν μικρές ανάγκες σε νερό, οι οποίες ικανοποιούνται από τα υπάρχοντα εδαφικά αποθέματα. Το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται γρήγορα σε βάθος και εκμεταλλεύεται αρκετό όγκο εδάφους. Εάν την άνοιξη επικρατήσουν έντονες ξηροθερμικές συνθήκες τότε που ορισμένα βαριά αργιλώδη εδάφη αρχίζουν να σχίζονται συνιστάται ένα ελαφρό πότισμα που θα βοηθήσει στο καλύτερο λιώσιμο των λιπασμάτων και στο ταχύτερο κλείσιμο των γραμμών.

Η κρίσιμη περίοδος μπορεί να είναι οποιοδήποτε διάστημα της βλαστικής περιόδου των ζαχαρότευτλων που τα φυτά έχουν ανάγκη νερού αλλά δεν ικανοποιούνται. Στα μη επαρκώς ποτισμένα χωράφια με ξηρά επιφανειακά στρώματα (βάθος εδάφους 15-20 εκ) πρέπει να οφείλονται κατά ένα μεγάλο μέρος οι όψιμες αναβλαστήσεις φυλλώματος. Τότε μετά από μια ελαφρά βροχή τα θρεπτικά στοιχεία γίνονται διαθέσιμα στα φυτά και τα χωράφια των ζαχαρότευτλων ξαναπρασινίζουν με συνέπεια τη σοβαρή πτώση του ζαχαρικού τίτλου.

Η αξιοποίηση του ποτίσματος επηρεάζεται από το πορώδες του εδάφους και έχει σχέση με τα καλά οργώματα με τα χαλαρά εδάφη και όχι με τα πατημένα χωράφια. Ο ρόλος και η σημασία που έχει η ισοπέδωση των χωραφιών. Τα νεροκρατήματα όποια εποχή και αν συμβαίνουν προκαλούν ζημιά. Το χειμώνα μας εμποδίζουν να δουλέψουμε ή να σπείρουμε έγκαιρα το χωράφι, έστω με μια ή δύο εστίες νεροκρατήματος, το καλοκαίρι δυσκολεύουν τις διελεύσεις των μηχανημάτων, ευνοούν σήψεις και χάνουμε παραγωγή. Επίσης το καλό πότισμα συνοδεύεται με καλή στράγγιση. Η στράγγιση είτε μέσα σε κάθε χωράφι με άνοιγμα αυλακιών, με στραγγιστικά κανάλια, είτε με στραγγιστικά έργα ανά περιοχή, αποτελεί βασική προϋπόθεση για πιο αποτελεσματικό πότισμα.

Το νερό μπορούμε να το ρίξουμε στο χωράφι με πολλούς τρόπους. Κάθε ένας συνοδεύεται με τα δικά του πλεονεκτήματα και τα δικά του μειονεκτήματα. Το ποτιστικό συγκρότημα συνοδεύεται από τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή τις οποίες πρέπει να εφαρμόζουμε με συνέπεια. Μερικές συμπληρωματικές επισημάνσεις για κάθε μέθοδο ποτίσματος, γίνονται παρακάτω:

1. Καταιονισμός – Τεχνητή βροχή

Η διάταξη των μπεκ ή του πυραύλου, πρέπει να είναι έτσι ώστε να μην μένουν απότιστα, κενά στο χωράφι. Η αλλαγή τους να γίνεται στο σημείο που φθάνει το νερό απ' την προηγούμενη θέση ή λίγο μακρύτερα. Στόχος είναι η ομοιόμορφη κατανομή της ποσότητας του νερού σ' όλη την επιφάνεια του χωραφιού. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να γνωρίζουμε την πίεση στο ακροφύσιο και τη δύναμη του ανέμου κατά την ώρα του ποτίσματος. Η διάταξη των μπεκ και μερικές άλλες λεπτομέρειες, πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη όπως σταθερή άντληση, παροχή κ.λπ. Αν το νερό λιμνάζει ή ρέει πάνω στην επιφάνεια του χωραφιού, μπορεί ν' αποφευχθεί εφόσον δοκιμασθεί μια από τις παρακάτω επιλογές:

1. Να τοποθετηθούν αραιότερα τα μπεκ ή οι πύραυλοι ποτέ όμως μακρύτερα από 1,5 φορά της ακτίνας ποτίσματος.
2. Να τοποθετηθεί μικρότερη "πίπα"
3. Να προστεθούν και άλλα μπεκ ή άλλος πύραυλος, για τις περιπτώσεις που υπάρχει πολύ διαθέσιμο νερό.

Η επιλογή του εκτοξευτήρα – μπεκ πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ιπποδύναμη και την παροχή νερού του ποτιστικού συγκροτήματος. Η διάμετρος των ακροφυσίων και η πίεση καθορίζουν την ακτίνα διαβροχής και την ωριαία παροχή σε κυβ. μέτρα νερού, που ανάλογα με τη διάταξη των μπεκ πετυχαίνουν ένα ρυθμό τεχνητής βροχής. Για τα μεγέθη αυτά υπάρχουν σχετικοί πίνακες που μας βοηθούν να διαλέξουμε το κατάλληλο μπεκ, για ομοιόμορφο πότισμα, με το ρυθμό βροχής που ταιριάζει στο συγκεκριμένο δικό μας χωράφι.

Τα τελευταία χρόνια πολλοί αγρότες έχουν προτιμήσει τα μεγάλα μπεκ και τα καρούλια με μπάρα ή πύραυλο με σχεδόν μοναδικό κριτήριο την ευκολία στο πότισμα, και παρά τα σημαντικά μειονεκτήματα. Τώρα νέα συστήματα τεχνητής βροχής εμφανίζονται συνεχώς στην αγορά που υπόσχονται

ευκολότερες λύσεις στο πρόβλημα του ποτίσματος, χωρίς τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν.

Ανάλογα με τον τρόπο εγκατάστασης και λειτουργίας τα συστήματα καταιονισμού τα διακρίνουμε στο μεταφερόμενο κλασσικό σύστημα τεχνητής βροχής, στο αυτοκινούμενο <<καρούλι>> ή <<πύραυλο>> και στην αυτοκινούμενη μπάρα ή πολυμπέκ.



www.shutterstock.com · 40091245

1.1 Κλασσικό σύστημα τεχνητής βροχής

Η συνιστώμενη διάταξη των εκτοξευτήρων – μπεκ είναι αυτή των 12x18 μέτρα, χωρίς ν' αποκλείονται παραπλήσιες διατάξεις ανάλογες προς τις διαστάσεις του χωραφιού και την ένταση των τοπικών ανέμων.

Κάθε βιομηχανία κατασκευάζει και προσφέρει στην αγορά μία σειρά από εκτοξευτήρες. Κάθε τύπος εκτοξευτήρα συνοδεύεται από ένα πίνακα με τα χαρακτηριστικά του. Η μελέτη των χαρακτηριστικών αυτών οδηγεί στην επιλογή του πιο κατάλληλου εκτοξευτήρα. Π. χ. αν βρέθηκε η διάταξη 18 x 24 μέτρα και ένταση βροχής 1,6 χλστ ανά ώρα απαιτείται πίεση ίση με 4.5 atm (με ακροφύσιο διαμέτρου 4.8/6.3) αλλά η διαθέσιμη πίεση είναι μόλις 2.5 atm τότε είναι δυνατή η χρησιμοποίηση ενός άλλου τύπου εκτοξευτήρα (διαμέτρου 4.8/4.8) αλλά με νέα διάταξη, δηλαδή 12 x 18 μέτρα αντί της 18 x 24 μέτρα, χωρίς μείωση της έντασης βροχής. Τα μικρά μπεκ κάνουν σωστότερο πότισμα με πιο ήπια βροχή και με καλύτερη κατανομή νερού.

1.2 Αυτοκινούμενο <<Καρούλι – Πύραυλος>>

Για να πετύχουμε ένα σωστό πότισμα θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αρδευτικού συγκροτήματος:

- A) Την πίεση λειτουργίας του συστήματος στο ακροφύσιο
- B) Τη μάρκα του εκτοξευτήρα
- Γ) Τη διάμετρο του ακροφύσιου
- Δ) την ακτίνα εκτόξευσης του νερού

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη ταχύτητα κίνησης του έλκηθρου, που πρέπει να είναι ίδια από την έναρξη έως το τέλος της λωρίδας άρδευσης και στην κατανομή του νερού μέσα στον κύκλο ποτίσματος, ελέγχοντας την πίεση στο ακροφύσιο.

1.3 Αυτοκινούμενη Μπάρα / <<Πολυμπέκ>>

Είναι μια παραλλαγή της προηγούμενης μεθόδου, η οποία έχει ένα σημαντικό μειονέκτημα: δίνει το νερό στο χωράφι με υψηλή ένταση βροχής. Η ένταση αυτή είναι πού μεγαλύτερα από τη συνήθη διηθητικότητα των εδαφών. Κατά το πότισμα μεγάλες ποσότητες νερού ρέουν πάνω στην επιφάνεια του χωραφιού, λιμνάζουν και αλλοιώνουν τα πλεονεκτήματα του καταιονισμού μετατρέποντας το πότισμα σε κατάκλιση νερού. Ποτίζει πολύ αργότερα σε σύγκριση με τον πύραυλο αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε δίκτυο με χαμηλότερες πιέσεις λειτουργίας (2 – 2,5 atm). Τα ποτίσματα για το φύτρωμα των σπόρων έχουν εξαιρετικά αποτελέσματα.

2. Επιφανειακό πότισμα



Απαραίτητα προϋπόθεση για επιφανειακό πότισμα είναι η ισοπέδωση του χωραφιού, δίνοντας ελαφρά κλίση. Τα αυλάκια πρέπει να προτιμούνται από τις λωρίδες ποτίσματος λόγω καλύτερης ομοιομορφίας κατανομής του νερού. Συνιστάται ένα σιφώνιο (διαμέτρου 1 έως 1,5 ίντσας) ανά αυλάκι στα βαθύτερα χωράφια και περισσότερα σιφώνια μεγαλύτερης παροχής για τα ελαφρότερα χωράφια. Για σωστό πότισμα πρέπει να είναι γνωστή η παροχή κάθε σιφωνίου που υπολογίζεται από την υψομετρική διαφορά και από τη διάμετρο του.

Πίνακας 2.1

Διάμετρος σιφωνίων σε ίντσες	Υψομετρική Διαφορά Σε εκατοστά								
	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5
3/4"	0,13	0,18	0,225	0,25	0,285	0,32	0,35	0,386	0,4
1"	0,235	0,32	0,38	0,43	0,5	0,55	0,60	0,63	0,7
1 1/4"	0,35	0,49	0,61	0,73	0,93	1,21	1,29	1,32	1,45
1 1/2"	0,52	0,89	1,19	1,4	1,6	1,79	1,82	1,86	1,86
2"	1,26	1,83	1,86	1,9	2,1	2,3	2,5	2,64	3
3"	2,15	3	3,15	3,7	4,7	5,32	5,7	6,2	6,5
4"	3,8	5,5	5,8	6,75	9,3	10,7	10,85	11,5	12,35

(Πηγή: Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης)

Η έναρξη του ποτίσματος γίνεται με τη μεγαλύτερη επιτρεπόμενη παροχή για κάθε αυλάκι χωρίς όμως να παρασέρνεται έδαφος. Η παροχή εξαρτάται από την κλίση του χωραφιού. Στα πολύ ελαφριά εδάφη θα πρέπει να δοκιμασθεί μεγαλύτερη παροχή από όση έχει υπολογισθεί ώστε να πετύχουμε ταχύτερη διέλευση του νερού εφ' όσον δεν δημιουργούνται άλλα προβλήματα. Η εμπειρία έδειξε ότι η επιφανειακή άρδευση σε τέτοια χωράφια έχει χαμηλό βαθμό απόδοσης και καλό είναι να στραφούμε προς άλλη μέθοδο ποτίσματος.

Με τη μεγάλη παροχή επιδιώκεται στο 1/4 του χρόνου ποτίσματος το νερό να φθάσει στα 3/4 του μήκους του αυλακιού. Στη συνέχεια μειώνεται η παροχή ώστε τον υπόλοιπο χρόνο να ρέει συνέχεια νερό που να φθάνει στο τέλος του αυλακιού αλλά να μην χύνεται στο αποστραγγιστικό κανάλι. Το μήκος του αυλακιού δεν πρέπει να ξεπερνά τα 200 μέτρα και στα ελαφρότερα χωράφια πρέπει να είναι ακόμη πιο μικρό.

3. Πότισμα με σταγόνες / << στάγδην>>



Με το πότισμα σταγόνα – σταγόνα οι συνθήκες υγρασίας στο έδαφος γίνονται ευνοϊκότερες για τα φυτά, ενώ παράλληλα ακιοποιούνται οι μικρές παροχές νερού, οι χαμηλές πιέσεις των δικτύων και γίνεται οικονομία στην κατανάλωση. Με τη μέθοδο αυτή το πότισμα δεν επηρεάζεται από τοπικούς ανέμους και οι συνθήκες για την ανάπτυξη ασθενειών στο φύλλωμα είναι λιγότερο ευνοϊκές απ' ότι στις άλλες μεθόδους ποτίσματος.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα βαθουλώματα των σταλακτήρων και στη συγκέντρωση αλάτων στο έδαφος (πρέπει να ελέγχονται με εδαφική ανάλυση και όπου χρειάζεται να ξεμπλόκονται πριν την προσθήκη των λιπασμάτων της επόμενης χρονιάς). Η εγκατάσταση του συστήματος, απαραίτητως να γίνεται μετά από μελέτη χάραξης:

Α) Η απόσταση μεταξύ των σταλακτοφόρων σωλήνων πρέπει να είναι περίπου 1 μέτρο δηλ. γραμμή παρά γραμμή ζαχαροτεύτλων, Οι μεγαλύτερες αποστάσεις, συνήθως αφήνουν απότιστες λωρίδες του χωραφιού.

Β) Η παροχή των σταλακτήρων και η απόσταση μεταξύ των επί του σταλακτοφόρου σωλήνα να είναι τέτοιες που να διαβρέχουν το 80 έως 100% του διαθέσιμου στα φυτά εδαφικού όγκου. Ενημερωτικές πληροφορίες δίνονται από πίνακες των κατασκευαστών που βοηθούν για τη σωστή επιλογή συνδυασμού ανάλογα με τον τύπο του εδάφους. Στα ελαφρά εδάφη, η τοποθέτηση των σταλακτήρων πρέπει να είναι πυκνότερη λόγω της πιο κατακόρυφης προς τα κάτω κίνησης του νερού και της στενότερης πλαγιάς διαβροχής.

Γ) Από τους διάφορους τύπους σταλακτήρων συνιστώνται οι αυτορρυθμιζόμενοι σταλακτήρες, οι οποίοι δεν μεταβάλλουν την παροχή τους, όταν η πίεση του δικτύου κυμαίνεται μέσα σε ορισμένα όρια.

Δ) Μετά την εγκατάσταση του συστήματος να μην παραμελείται ο περιοδικός έλεγχος λειτουργίας του συγκροτήματος, και η ετήσια συντήρησή του.

Για το σωστό πότισμα με σταγόνες πρέπει στην αρχή της αρδευτικής περιόδου να προστεθεί το απαιτούμενο νερό κορεσμού βάση του εδαφικού τύπου του χωραφιού. Στη συνέχεια χρειάζεται να προστίθεται κάθε 3 έως 5 ημέρες το νερό που χάνεται λόγω εξάτμισης ή διαπνοής. Η μέση ημερήσια απώλεια στις ελληνικές συνθήκες συνήθως κυμαίνεται από 3 έως 6 κυβ. μέτρα νερού ανά στρέμμα κατά την περίοδο των ποτισμάτων. Η παροχή του

νερού και η πίεση του δικτύου, πρέπει να ελέγχονται (υδρόμετρα - μανόμετρα).

Ως γενική κατεύθυνση για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των ψεκασμών κατά της κερκόσπορας πρέπει κατά κανόνα να χρησιμοποιούμε το πότισμα με τέτοιο τρόπο ώστε να παραμένει το φάρμακο των ψεκασμών στο φύλλωμα για μακρότερο χρονικό διάστημα. Στο τέλος κάθε ποτίσματος με τεχνητή βροχή ή καρούλι το χωράφι των ζαχαρότευτλων να ψεκάζεται το συντομότερο. Στο πότισμα με κατάκλιση ή με σταγόνες το χωράφι πρέπει να έχει ψεκασθεί πριν αρχίσει το νέο πότισμα.

Τα ζαχαρότευτλα αποδίδουν καλύτερα με συχνότερα ποτίσματα δεν πρέπει να αγνοείται ότι η υπερβολική χρήση νερού και η κακή στράγγιση μεταξύ άλλων, προκαλεί σαπίσματα στις ρίζες και ευνοϊκό περιβάλλον για εμφάνιση ασθενειών. Γι' αυτό ούτε υπερβολές ούτε στέρηση του νερού από τα φυτά.

Η εξοικονόμηση νερού με την καταστροφή των ζιζανίων – χόρτων που καταναλώνουν μέρος της διαθέσιμης υγρασίας του εδάφους μπορεί να αποβεί σημαντική. Τα ζιζάνια – χόρτα σε μια παρατεταμένη περίοδο ξηρασίας αντέχουν περισσότερο από τα καλλιεργούμενα φυτά. Στα ξηρά εδάφη ή στα πατημένα εδάφη που συγκρατούν λιγότερο νερό από το κανονικό, το πρόβλημα της διαθεσιμότητας των θρεπτικών στοιχείων είναι σοβαρό. Κάθε προσθήκη λιπάσματος σε τέτοια εδάφη έχει αμφισβητούμενη συμβολή στην παραγωγή του χωραφιού. Ο λόγος είναι ότι η λίπανση δεν θεραπεύει το πραγματικό αίτιο που παρεμποδίζει την ανάπτυξη των φυτών. Το αίτιο αυτό εξακολουθεί να υπάρχει και μετά τη λίπανση. Έτσι η συσσώρευση λιπασμάτων επιβραδύνει την <<ωρίμανση>> της καλλιέργειας για συγκομιδή και μειώνει το ζαχαρικό τίτλο.

Κεφάλαιο 3

3.1 Η υφιστάμενη κατάσταση στη Ελλάδα

Η τευτλοκαλλιέργεια αποτελούσε μια από τις πλέον δυναμικές αροτραίες καλλιέργειες της ελληνικής γεωργίας, καλύπτοντας περίπου 450.000 στρ ετησίως και απασχολώντας 30.000 αγρότες, κυρίως στα διαμερίσματα της Θεσσαλίας, της Μακεδονίας και της Θράκης. Ενώ σήμερα η παραγωγή της ζάχαρης έχει συρρικνωθεί στους 61.000 στρέμματα. Η παραγωγή ζάχαρης συρρικνώθηκε στους 35.000 τόνους δηλαδή 1/10 των αναγκών της χώρας σε ζάχαρη που υπολογίζονται στους 320.000 τόνους. Στην Ε.Β.Ζ. απέμειναν 265 εργαζόμενο. Οι μέσες αποδόσεις ανέρχονταν σε 6.000 κιλά / στρ και περιεκτικότητα σε ζάχαρη 14,5%, η τευτλοκαλλιέργεια τροφοδοτούσε την Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης (Ε.Β.Ζ.), η οποία ήταν και ο αποκλειστικός αποδέκτης του προϊόντος. Η Ε.Β.Ζ. παρήγαγε 300.000 τόνους ζάχαρης ετησίως, καλύπτοντας σχεδόν την ελληνική κατανάλωση ζάχαρης και ανάλογα προϊόντα μελάσσας και πούλπας. Στα 5 ζαχαρουργεία της (Λάρισα, Πλατύ, Σέρρες, Ξάνθη, Ορεστιάδα), συνολικής δυναμικότητας 32.000 τον/24ωρο, απασχολούσαν 1.500 μόνιμους και 2.500 εποχιακούς εργαζόμενους, εκ των οποίων 70 και 40 αντίστοιχα ήταν γεωπόνοι.

Η Ε.Β.Ζ. ιδρύθηκε το 1960, και είναι απόλυτα συνυφασμένη με την έναρξη της τευτλοκαλλιέργειας στην Ελλάδα και αποτελεί ένα Ν.Π.Ι.Δ, με μετοχική διάρθρωση ως εξής: α) Α.Τ.Ε. 70,47%, β) Ε.Τ.Β.Α. 0,96% γ) τευτλοκαλλιεργητές, υπάλληλοι, Ε.Β.Α., Α.Τ.Ε. και Ε.Τ.Β.Α. 8,57% και δ) επενδυτικό κοινό μέσω χρηματιστηρίου 20%. Τα κέρδη της κυμαινόταν περίπου 10δix ετησίως κατά την δεκαετία του 1990.

Η τευτλοκαλλιέργεια αποτελούσε για την Ελλάδα ένα πολύ καλό παράδειγμα συντονισμού έρευνας και εφαρμογής στην καλλιεργητική πράξη "Αναγνώριση προβλήματος – αναζήτηση λύσης – εφαρμογή" ήταν το τρίπτυχο της φιλοσοφίας στο οποίο βασίζεται η μέχρι σήμερα πορεία της έρευνας στα ζαχαρότευτλα και υλοποιείται στα πλαίσια των ολοκληρωμένων ερευνητικών δομών της Ε.Β.Ζ.

Πλέον η κατάσταση που επικρατεί στο εργοστάσιο της Ορεστιάδας απασχολούνται μόνο 47 άτομα από 260 πριν 5χρόνια. Τα στρέμματα που σπέρνονται με ζαχαρότευτλα έχουν μειωθεί στην Ορεστιάδα σε 18.000 από 60.000 πριν 5 χρόνια. Στις Σέρρες οι εργαζόμενοι είναι μόλις 59 και τα καλλιεργούμενα στρέμματα 13.000 όταν πριν από 5 χρόνια ξεπερνούσαν τα 55.000. Στο Πλατύ Ημαθίας οι καλλιεργούμενες εκτάσεις έχουν περιοριστεί στα 50.000 στρέμματα όταν πριν 5 χρόνια ξεπερνούσαν τα 120.000 στρέμματα.

Οι συνέπειες από το κλείσιμο όλων των μονάδων της Ε.Β.Ζ. πλην στο Πλατύ Ημαθίας είναι τραγικές σε όλα τα επίπεδα α) αύξηση της ανεργίας στην ευαίσθητη περιοχή της Βορειοανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, β) αφανισμός των τευτλοπαραγωγών που ζουν από τον πρωτογενή αυτό τομέα εδώ και δεκαετίες γ) αποβιομηχάνιση σε έναν ακόμη τομέα, αυτόν της παραγωγής τροφίμων, τόσο στην πατρίδα μας και ειδικά στην Βόρεια Ελλάδα κ.α.

Η Ε.Ε με την Κοινή Αγροτική Πολιτική καθόρισαν την ανάπτυξη της αγροκτηνοτροφικής παραγωγής, την ποσότητα της, τα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν αλλά και τις μεθόδους παραγωγής. Από την περίοδο 2007 – 2008 η Ελλάδα αποποιήθηκε το 50% της εθνικής της ποσότητας ζάχαρης που επιτρεπόταν να παράγει στο πλαίσιο της κοινοτικής παραγωγής.

Μειώθηκε η παραγωγή μέσω των ποσοστώσεων και όσα εργοστάσια ήταν μικρά έκλεισαν. Στην χώρα μας η ποσόστωση μείωσε την παραγωγή στο μισό των αναγκών μας και έκλεισαν τα δύο εργοστάσια σε Λάρισα και Ξάνθη. Δόθηκε για υλική καταστροφή δόθηκαν 87 εκατ. Ευρώ από την Ε.Ε.

Επιτρέπονται εισαγωγές ζάχαρης χωρίς δασμούς από τρίτες χώρες πρώην αποικίες τους και καταργήθηκε η εξαγωγική επιδότηση για όσους είχαν εξαγωγές μέχρι τότε. Οπότε έμειναν μόνο οι μεγάλοι όμιλοι και σιγά σιγά κλείνουν οι μικροί.

Μειώθηκε η τιμή παραγωγού κατά 45%, αφού καταργήθηκαν οι εγγυημένες τιμές παραγωγού, οι οποίες ήταν υψηλότερες από την τιμή της παγκόσμιας αγοράς, Δηλαδή απελευθερώθηκε το επάγγελμα ώστε με τέτοιες χαμηλές τιμές να μην μπορούν να καλλιεργήσουν οι μικρομεσαίοι αγρότες και να αναγκάζονται να φύγουν από τον χώρο.

Το πρόγραμμα για την αναδιάρθρωση του ευρωπαϊκού τομέα ζάχαρης τρία χρόνια και είχε ως αποτέλεσμα την αποποίηση 5,8 εκατ. τόνων ζάχαρης ποσόστωσης με αποτέλεσμα η ευρωπαϊκή ποσόστωση για τη ζάχαρη και την ισογλυκόζη να μειωθεί στους 14 εκατ. τόνους. (εκ των οποίων 13,3 εκατ. τόνοι για τη ζάχαρη).

Το έτος 2007/2008 στο πλαίσιο του προγράμματος αναδιάρθρωσης η Ελλάδα αποποιήθηκε το 50,1% της εθνικής της ποσόστωσης με αποτέλεσμα να ανέρχεται συνολικά στους 158.702 τόνους από 317.502 που ήταν αρχικά.

Λόγω της Ε.Ε. και της Κ.Α.Π. η πατρίδα μας ενώ είχε τις δυνατότητες να παράγει όλη τη ζάχαρη και τα υποκατάστατα της για εσωτερική κατανάλωση και να γίνει εξαγωγός περιορίστηκε αλλά και σήμερα είναι εισαγωγός χώρα ενώ η παραγωγή ζάχαρης κατέρρευσε στους 35.000 τόνους.

3.2 Ζαχαρότευτλα και Ε.Ε.

Τα ζαχαρότευτλα εξασφαλίζουν 1,6 μέχρι 1,8% της γεωργικής παραγωγής της ΕΕ και καλλιεργούνται σε 230.000 γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Οι εκμεταλλεύσεις που καλλιεργούν ζαχαρότευτλα είναι μεγαλύτερες από το μέσο όρο και έχουν υψηλότερο εισόδημα.

Η παραγωγή ζάχαρης της ΕΕ-15 κυμαίνεται μεταξύ 15 και 18 εκατ τόνων σε ισοδύναμο ραφινάρισμένος ζάχαρης. Με τα νέα δέκα κράτη μέλη η παραγωγή ζάχαρης θα αυξηθεί κατά 15%. Στην ΕΕ-15 υπάρχουν 135 βιομηχανίες ζάχαρης και 6 βιομηχανίες ραφινάρισματος. Η ζάχαρη παράγεται σε όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης εκτός από το Λουξεμβούργο. Η παραγωγή ποικίλλει από το ένα κράτος μέλος στο άλλο. Στη Γερμανία και στη Γαλλία παράγεται περισσότερο από το ήμισυ της παραγωγής ζάχαρης των 15, ακολουθεί το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιταλία (8% η καθεμία). Μεταξύ των νέων κρατών μελών, έξι παράγουν ζάχαρη για σύνολο περίπου 3 εκατ. τόνων, η Πολωνία παράγει τα δύο τρίτα της παραγωγής αυτής.

Η ΕΕ-15 εισάγει και εξάγει ζάχαρη αλλά ουσιαστικά είναι εξαγωγέας. Κατά μέσο για τις περιόδους 1999/2000 μέχρι 2001/02, οι εξαγωγές ανέρχονταν σε 5,3 εκατ. τόνους ενώ οι εισαγωγές σε 1,8 εκατ. τόνους. Οι καθαρές εξαγωγές αντιπροσωπεύουν κατά μέσο όρο 20% της παραγωγής ζάχαρης και 2 μέχρι 3,5% των εξαγωγών της ΕΕ-15 των γεωργικών ειδών διατροφής, σύμφωνα με τον ορισμό του γύρου της Ουρουγουάης.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ένας σημαντικός πρωταγωνιστής στις παγκόσμιες αγορές ζάχαρης, αλλά παραμένει πολύ πίσω από την Βραζιλία που κυριαρχεί στις εξαγωγές. Η συμμετοχή της ΕΕ-15 στην παγκόσμια αγορά αντιπροσωπεύει 13% της παραγωγής, 12% της κατανάλωσης, 15% των εξαγωγών, και 5% των εισαγωγών. Η συμμετοχή της στην παγκόσμια παραγωγή, στην κατανάλωση και στις εξαγωγές μειώθηκε, ενώ η συμμετοχή των χωρών του νότιου ημισφαιρίου αυξήθηκε.

Οι διεθνείς τιμές ζάχαρης είναι πολύ σημαντικές και ιδιαίτερα ευμετάβλητες διότι ακολουθούν ακανόνιστη πορεία. Από το 1995, οι τιμές μειώνονται. Και αυτό το καταλαβαίνουμε από ότι η παραγωγή είναι μεγαλύτερη από την κατανάλωση.

Νέο καθεστώς στα ζαχαρότευτλα – ζάχαρη στην ΕΕ

Στο συμβούλιο που πραγματοποιήθηκε με πλειοψηφία ψηφίστηκε η αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Αγοράς (ΚΟΑ) της ζάχαρης με κύρια σημεία τη μείωση των θεσμικών τιμών για τη ζάχαρη και τα τεύτλα, και τη δημιουργία ταμείου αναδιάρθρωσης και άλλα συμπληρωματικά μέτρα.

Ψηφίστηκαν: α) Ο κανονισμός 318/2006 του συμβουλίου για την Κοινή Οργάνωση Αγοράς ζάχαρης (ενσωματωμένος πλέον στον κανονισμό 1320/2007 για την Κοινή Αγροτική Οργάνωση των γεωργικών αγορών) β) Ο κανονισμός 319/2006, τροποποιητικός του βασικού κανονισμού 1782/2003 του συμβουλίου που έχει πλέον αντικατασταθεί από τον κανονισμό 73/2009 για την εφαρμογή καθεστώτων άμεσης στήριξης προς τους παραγωγούς και γ) ο κανονισμός 320/2006 του συμβουλίου για το πρόγραμμα αναδιάρθρωσης του ζαχαρικού τομέα.

Μετά την ψήφιση της νέας ΚΟΑ για τη ζάχαρη και το ζαχαρότευτλα, ο βασικός σχεδιασμός της χώρας μας για τον τομέα περιέλαβε την απόφαση για τη μετατροπή των εργοστασίων της Λάρισας και της Ξάνθης σε μονάδες παραγωγής βιαιθανόλης με ταυτόχρονη αποποίηση από την πλευρά μας του 50% της ισχύουσας εθνικής ποσόστωσης των 317.502 τόνων ζάχαρης (το

50% = 158.755 τόνοι). Για την παραγωγή ζάχαρης παρέμεινε το υπόλοιπο 50% της ποσόστωσης και τα εργοστάσια της Ε.Β.Ζ. στο Πλατύ Ημαθίας, στις Σέρρες και στην Ορεστιάδα.

Με την ένταξη της στο Κοινοτικό πρόγραμμα αναδιάρθρωσης η Ε.Β.Ζ. κρίθηκε επιλέξιμη από την εμπορική περίοδο 2007/2008 για τη βασική ενίσχυση ύψους 86,9 εκατ. ευρώ από την οποία το 83% χορηγήθηκε στην εταιρεία και το 17% στους τευτοπαραγωγούς που εγκατέλειψαν την καλλιέργεια και στους χειριστές των μηχανημάτων της τευτοκαλλιέργειας. Μόλις η ΕΒΖ εντάχθηκε στο πρόγραμμα αναδιάρθρωσης ενεργοποιήθηκε και ένα πακέτο κοινοτικών ενισχύσεων προς τους τευτοπαραγωγούς.

Δημιουργήθηκαν με όλα τα παραπάνω δύο κατηγορίες τευτοπαραγωγών από την νέα ΚΟΑ και ισχύουν τα παρακάτω:

A) Τευτοπαραγωγοί που παρέδωσαν ζαχαρότευτλα στα εργοστάσια της Λάρισας και τη Ξάνθης και σταμάτησαν την τευτοκαλλιέργεια με το νέο καθεστώς.

- Οι παραγωγοί αυτοί εισέπραξαν εφάπαξ αποζημίωση 285 ευρώ/ στρέμμα. Το συνολικό ποσό της αποζημίωσης έφτασε τα 43,7 εκατ. ευρώ.
- Οι κάτοχοι μηχανημάτων τευτοκαλλιέργειας που συνεργάζονται εργολαβικά με τευτοπαραγωγούς που παρέδιδαν την παραγωγή τους στα εργοστάσια της Λάρισας και τη Ξάνθης που έκλεισαν, εισέπραξαν συνολικά ως αποζημίωση 1,5 εκατ. ευρώ.
- Εγκρίθηκε κοινοτική χρηματοδότηση ύψους 17,4 εκατ. ευρώ για διαφοροποίηση μέσω εθνικού προγράμματος αναδιάρθρωσης που υποβλήθηκε από τη χώρα μας προς έγκριση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Το πρόγραμμα της διαφοροποίησης περιελάμβανε δράσεις στις περιοχές τευτοκαλλιέργειας της Λάρισας και της Ξάνθης όπως ο εκσυγχρονισμός των εκμεταλλεύσεων και η ολοκληρωμένη διαχείριση της παραγωγής με ορίζοντα ολοκλήρωσης των δράσεων.
- Χορηγήθηκε εφάπαξ πρόσθετη ενίσχυση διαφοροποίησης στους παραγωγούς της Λάρισας συνολικού ύψους 8,7 εκατ. ευρώ που μεταφράζεται σε 57 ευρώ/ στρέμμα.

B) Τευτοπαραγωγοί που συνέχισαν την καλλιέργεια

- Από το 2007 και για την περίοδο και για πέντε έτη οι παραγωγοί έλαβαν δεσμευμένη ενίσχυση που ήταν περίπου 33 ευρώ / στρέμμα για το 2008. Το συνολικό ποσό αυξήθηκε σε 4,6 εκατ. ευρώ από το 2009 και μετά.
- Χορηγήθηκε ενίσχυση ποιοτικού παρακρατήματος από το 2006, που κυμάνθηκε από 12-25 ευρώ/στρέμμα. Για το 2008 το ποσό ανήλθε σε 20,7 ευρώ/ στρέμμα ενώ το συνολικό ποσό αυξήθηκε από 1,8 εκατ. ευρώ το 2006 σε 2,9 εκατ. ευρώ από το 2009 και μετά.

Οι δύο παραπάνω στρεμματικές ενισχύσεις δεν ήταν σταθερές αλλά μεταβαλλόμενες από χρονιά σε χρονιά, αφού εξαρτιόταν από τον αριθμό των καλλιεργούμενων κάθε χρόνο στρεμμάτων.

Εξ' αιτίας της ανταγωνιστικότητας που υπάρχει με άλλες καλλιέργειες, αλλά και εξ' αιτίας των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν κατά την αρχή της άνοιξης στη χώρα μας, δεν επιτυγχάνεται πάντα η παραγωγή της ποσόστωσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα είτε να γίνονται εισαγωγές, είτε να αυξάνεται η παραγωγή και το προϊόν που παράγεται παραπάνω να

3.3 Προοπτικές εξέλιξης της καλλιέργειας

Μετά την εφαρμογή της νέας Κοινής Οργάνωσης Αγοράς των ζαχαρότευτλων, οι εκτάσεις που καλλιεργούνταν στην χώρα μας υποχώρησαν σημαντικά και από 400 – 450.000 στρέμματα που έφταναν κάθε χρόνο μετά βίας έφτασαν 150.000 στρέμματα το 2009 (140.000 στρέμματα το 2008,) τις 100.000 στρέμματα το 2010 και πολύ κάτω από τις 100.000 στρέμματα στις τελευταίες σοδειές με αποτέλεσμα να μην καλύπτεται η εθνική ποσόστωση σε ζάχαρη που έχει μείνει 158.000 τόνοι. Η σημαντική αυτή μείωση των εκτάσεων προέκυψε ως αποτέλεσμα:

Α) Της σημαντικής μείωσης των θεσμικών τιμών των τεύτλων

Β) Του υψηλού μη ανταγωνιστικού κόστους παραγωγής της ζάχαρης στη χώρα μας σε σχέση με άλλες χώρες της ΕΕ. (Γαλλία – Γερμανία – Βέλγιο-Ολλανδία κ.ά.)

Γ) Του κλεισίματος των δύο από τα πέντε εργοστάσια της EBZ και της μη μετατροπής τους, όπως είχε εξαγγελθεί σε εργοστάσια παραγωγής βιοκαυσίμων.

Με τα υπάρχοντα δεδομένα οι προοπτικές της καλλιέργειας των ζαχαρότευτλων στην Ελλάδα δεν είναι ευοίωνες και η καλλιέργεια ξαναγουρίζει στο καθεστώς αμφισβήτησης που σημάδεψε την είσοδο της στην ελληνική γεωργία το 1960. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι η καλλιέργεια είναι καταδικασμένη σε μαρασμό. Η αναγέννηση της απαιτεί ένα ολοκληρωμένο στρατηγικό σχέδιο.

Στο πλαίσιο των συζητήσεων της νέας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής έχει δοθεί παράταση στο καθεστώς ποσοτώσεων της ζάχαρης έως το 2017 (με την απόφαση του συμβουλίου για τον <<έλεγχο υγείας>> το 2008, έληγε το 2015). Η χώρα μας έχει υποστηρίξει και παραπέρα παράταση. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο έχει προτείνει μέχρι το 2020, πρόταση που δημιουργεί πιο ευνοϊκές προοπτικές για την απόδοση του ελληνικού αιτήματος.

Πενήντα πέντε χρόνια γόνιμης παρουσίας της καλλιέργειας των ζαχαρότευτλων, με σημαντικό όγκο παραγωγής, με ικανοποιητικό εισόδημα στους παραγωγούς, με σημαντικά έσοδα στην ελληνική περιφέρεια, με πολλές θέσεις εργασίας, με υψηλά επενδεδυμένα κεφάλαια, με εντυπωσιακή εκμετάλλευση αρδευόμενων καλλιεργούμενων εκτάσεων, με έντονη δραστηριότητα στη μεταποιητική βιομηχανία, με πλήρη κάλυψη των αναγκών της εσωτερικής αγοράς χάνονται.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συνολική έκταση της γεωργικής γης παραμένει σταθερή σε σχέση με τη δεκαετία του 1980. Η μέση έκταση της αγροτικής εκμετάλλευσης στην Ελλάδα παραμένει πολύ μικρή, από τις μικρότερες μεταξύ των χωρών της ΕΕ ενώ διατηρείται σταθερός ο συνολικός αριθμός αγροτικών εκμεταλλεύσεων από τις αρχές του 1990. Παρατηρείται μείωση των αυτοαπασχολούμενων αγροτών και μελών των οικογενειών τους που εργάζονται στην αγροτική παραγωγή και ενίσχυση της μισθωτής εργασίας, ιδιαίτερα στις κατηγορίες υψηλής κερδοφορίας.

Οι καθαρές επενδύσεις παγίου κεφαλαίου αυξάνονται μετά το 2005. Από το 1990 έως το 2007 πριν την εκδήλωση της κρίσης στην Ελλάδα καταγράφεται μείωση του εξοπλισμού σε μηχανήματα εκτός της κατηγορίας των τρακτέρ και του αρδευτικού εξοπλισμού. Η Ελλάδα διαθέτει σήμερα υψηλό βαθμό αυτάρκειας σε αρκετά προϊόντα και παρουσιάζει ανισομετρία στην αγροτική παραγωγή σε επίπεδο περιφερειών.

Ύστερα από μια δύσκολη χρονιά της καλλιέργειας των ζαχαρότευτλων υπάρχουν αρκετά ερωτήματα σχετικά με το μέλλον της ελληνικής βιομηχανίας ζάχαρης. Δυστυχώς το γενικότερο πρόβλημα είναι ότι στα επίπεδα στα οποία έχει πέσει η παραγωγή της ζάχαρης, καλύπτει μετά βίας το 10% της εγχώριας κατανάλωσης και δεν υπάρχει προοπτική επανόδου της εταιρείας στην κερδοφορία.

Τέλος είναι γεγονός ότι ως σήμερα η σπορά των τεύτλων δεν είναι ικανοποιητική λόγω των συνεχών βροχοπτώσεων, οι οποίες καθιστούν την πρόσβαση στους αγρούς αδύνατη για κάθε εκτεταμένη καλλιέργεια. Ειδικά για την τευτλοκαλλιέργεια οι ενδείξεις περί τα τέλη Ιανουαρίου και το κλίμα το οποίο έχει διαμορφωθεί στους παραγωγούς μετά τις ελκυστικές τιμές για την φετινή παραγωγή που ανακοινώθηκαν από της Ε.Β.Ζ. Α.Ε. αλλά και την εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης η οποία έρχεται να ενισχύσει σημαντικά το εισόδημα των τευτλοπαραγωγών δημιούργησαν και ακόμα δημιουργούν προϋποθέσεις για μια καλλιεργητική περίοδο με μεγάλες εκτάσεις.

Βιβλιογραφία

Καλτσίκη Π, 1992, Ειδική βελτίωση φυτών, (σιτάρι, κριθάρι, καλαμπόκι, πατάτα, βαμβάκι, ζαχαρότευτλα), Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς

Μπάτζιος Δ., Παλάτος Γ., 2005, Βιομηχανικά Φυτά (Βαμβάκι-Καπνός-Τεύτλα), Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

Παπακώστα- Τασοπούλου Δέσποινα, 2002, Βιομηχανικά Φυτά (Ζαχαρότευτλα-Βαμβάκι-Καπνός), Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.

Στρουθόπουλος, Θ. Γ. & Ιωαννίδης, Φ. Ι., 1982. Εχθροί και ασθένειες ζαχαροτεύτλων. Ελληνική Βιομηχανία Ζάχαρης Α.Ε., Θεσσαλονίκη.

Προσωπική επαφή με : 1) Παραγωγούς της περιοχής

2) Γεωπόνο: Κανάργιας Παναγιώτης

Πηγές από διαδίκτυο

[http:// www.ebz.gr](http://www.ebz.gr)

<http://www.agro typos.gr>

<http://bayercropscience.com>