

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ
ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Του σπουδαστή Κωστάκου Κωνσταντίνου



ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2005

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ
ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Του σπουδαστή Κωστάκου Κωνσταντίνου

Επιβλέπων Καθηγητής: Αναστάσιος Ηλιόπουλος

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	σελ.3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ.4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΤΑΤΑ

1.1.Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	σελ.6
1.2.ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ	σελ.7
1.3.ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΣΕ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ	σελ.10
1.3.1.Κλίμα	σελ.10
1.3.2.Έδαφος	σελ.10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΠΑΤΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

2.1.ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	σελ.13
2.1.1.Γεωγραφική θέση – όρια – κλίμα	σελ.13
2.1.2.Έκταση – Μορφολογία του εδάφους	σελ.13
2.1.3.Κατανομή της έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσης γης	σελ.14
2.2.ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	σελ.16
2.2.1.Εκτάσεις καλλιεργειών κατά κατηγορίες	σελ.16
2.2.2.Η Θέση της πατατοκαλλιέργειας στον Νομό Μεσσηνίας	σελ.19
2.3.ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	σελ.20
2.3.1.Εκτάσεις – Αποδόσεις	σελ.20
2.3.2.Εποχές καλλιέργειας της πατάτας	σελ.21
2.3.3.Ποικιλίες	σελ.21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

3.1.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	σελ.26
3.2.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	σελ.26

3.3.ΦΥΤΕΥΣΗ	σελ.28
3.4.ΑΡΔΕΥΣΗ	σελ.30
3.5.ΛΙΠΑΝΣΗ	σελ.33
3.6.ΠΑΡΑΧΩΜΑ	σελ.37
3.7.ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	σελ.38
3.8.ΜΕΤΑΦΟΡΑ	σελ.40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΗ ΠΑΤΑΤΑ

4.1.ΕΝΤΟΜΑ ΕΔΑΦΟΥΣ	σελ.42
4.2.ΕΝΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΑ ΦΥΛΛΑ	σελ.45
4.3.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ	σελ.50
4.4.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΟΝΔΥΛΩΝ	σελ.56
4.5.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ	σελ.61
4.6.ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ	σελ.66
4.7.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΤΑΤΟΣΠΟΡΟΥ	σελ.68
4.8.ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	σελ.71
4.9.ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	σελ.73
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	σελ.77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ.78

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην εκπόνηση της εργασίας μου αυτής, με παρακίνησε η υψηλή εκτίμηση που οι Έλληνες έχουμε στην πατάτα με την μεγάλη χρήση της στη διατροφή μας. Στην εργασία γίνεται αναφορά στην τεχνική της καλλιέργειας ανοιξιότικης πατάτας στο Νομό Μεσσηνίας με ιδιαίτερη έμφαση στη Φυτοπροστασία, που παίζει σπουδαίο ρόλο στις υψηλές αποδόσεις και στην καλή ποιότητα της πατάτας.

Η εργασία μου κατανέμεται σε 4 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στα βοτανικά χαρακτηριστικά, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες του φυτού της πατάτας και στη σημασία της πατάτας. Το δεύτερο κεφάλαιο περιλαμβάνει την περιγραφή γενικών στοιχείων και ποικιλιών της πατατοκαλλιέργειας στο Νομό Μεσσηνίας. Το τρίτο κεφάλαιο καλύπτει την τεχνική της καλλιέργειας ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εχθροί, οι ασθένειες της πατάτας καθώς μέθοδοι και μέσα αντιμετώπισης, προληπτικά αλλά και θεραπευτικά.

Στο τέλος της εργασίας παρατίθεται βιβλιογραφία από τα πιο αναγνωρισμένα βιβλία και περιοδικά που μπορούν να συμβάλλουν στην άντληση περισσότερων πληροφοριών για την καλλιέργεια πατάτας.

Υποχρέωσή μου τέλος, θεωρώ να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή κ.Ηλιόπουλο Αναστάσιο για την διόρθωση και επιμέλεια της εργασίας μου.

Επίσης οφείλω να ευχαριστήσω τον Γεωπόνο κ.Ποντίκη Βασίλη για τις συμβουλές και τις πληροφορίες που μου έδωσε όσο αφορά την τεχνική της καλλιέργειας της πατάτας και τη φυτοπροστασία της στο Ν.Μεσσηνίας και τον Γεωπόνο κ.Ποντίκη Θεόδωρο για τις πληροφορίες του όσο αφορά τον πατατόσπορο και διότι μου παρείχε την ευκαιρία να έρθω σε επαφή με πατατοκαλλιέργειες έτσι ώστε να επιτύχω την όσο το δυνατόν αμεσότερη και λεπτομερή παρατήρησή τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλλιέργεια της πατάτας αποτέλεσε και αποτελεί μια σημαντική καλλιέργεια που κατά καιρούς έπαιξε σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια διατροφή και ιδιαίτερα, σε περιόδους πολέμων και λιμών.

Ο τόπος καταγωγής της πατάτας είναι η νότια Αμερική (Περού, Βολιβία, κλπ). Στην Ευρώπη τη μετέφεραν οι πρώτοι Ισπανοί θαλασσοπόροι. Στη χώρα μας την έφερε το 1827 ο πρώτος Κυβερνήτης της Ελλάδας Ι. Καποδίστριας και αντιμετώπιστηκε καταρχήν με δυσπιστία όπως και στην υπόλοιπη Ευρώπη. Χρειάστηκε να περάσει αρκετός χρόνος για να συνειδητοποιήσει ο κόσμος ότι οι κόνδυλοι της πατάτας δεν είναι δηλητηριώδεις, όπως πίστευαν, λόγω του ότι η πατάτα ανήκει στην οικογένεια των σολανιδών φυτών. Η προσαρμοστικότητα της πατάτας και η δυνατότητά της να καλλιεργείται σε φτωχά εδάφη την κατέταξε γρήγορα σε μια από τις πιο σημαντικές καλλιέργειες. Περισσότερο καλλιεργείται στη βόρειο Ευρώπη και στη βόρειο Αμερική. Οι χώρες με την σπουδαιότερη παραγωγή σε πατάτα είναι η Ρωσία, Γερμανία, Πολωνία, Γαλλία, Αμερική και Ολλανδία.

Η έκταση καλλιέργειας πατάτας στη χώρα μας κυμαίνεται κατά τα τελευταία έτη περί τα 520.00 στρέμματα και η παραγωγή περί τους 980.000 τόνους.

Σε παραγωγικές περιοχές του Ν. Μεσσηνίας με ελαφρά εδάφη η πατάτα καλλιεργείται κυρίως για πρώιμη παραγωγή (φύτευση από αρχές Δεκεμβρίου και συγκομιδή από αρχές Απριλίου). Η καλλιέργεια αυτή, λόγω των μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούν κατά την ανάπτυξη της (βροχές, παγετοί), αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα και θεωρείται μια καλλιέργεια υψηλού κινδύνου για τους παραγωγούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΤΑΤΑ

1.1.Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Η πατάτα είναι είδος ευρύτατης κατανάλωσης. Αποτελεί για τις εύκρατες περιοχές της υδρογείου το πολυτιμότερο μετά το σάρι, γεωργικό προϊόν, από θρεπτική, βιομηχανική και κτηνοτροφική άποψη. Η θρεπτική αξία της πατάτας είναι πολύ μεγάλη, αφού περιέχει 2,1% πρωτεΐνες και 20,8% υδατάνθρακες. Είναι επίσης πλούσια σε βιταμίνες Γ και Δ. Τρία κιλά πατάτας (αποδίδουν 1,2 κιλά τηγανητές), περιέχουν αζωτούχες ουσίες και άμυλο όσο 1 κιλό ψωμί. Είναι φανερό λοιπόν πόσο υψηλή θρεπτική αξία έχει η πατάτα.

Η πεπτική αξία της πατάτας οφείλεται στο άμυλο που κυμαίνεται από 16-23% και στις αζωτούχες ουσίες, το ποσοστό των οποίων ουδέποτε υπερβαίνει το 2,50%.

Οι κόνδυλοι των ποικιλιών που χρησιμοποιούνται στη μαγειρική είναι λιγότερο περιεκτικοί σε άμυλο (13-15%) αλλά περιέχουν περισσότερες λευκωματώδεις ουσίες και είναι γευστικότεροι.

Η πατάτα χρησιμοποιείται και ως φάρμακο. Η κοπανισμένη ώριμη πατάτα θεραπεύει τις πληγές, αν χρησιμοποιηθεί ως κατάπλασμα (αλλαγή δύο φορές την ημέρα). Κομμένη ωμή πατάτα που τρίβεται στο πρόσωπο και στο λαιμό φρεσκάρει το δέρμα. Χυμός ωμής πατάτας είναι κατά των εξανθημάτων. Στο ζαχαρώδη διαβήτη μπορεί να αντικαταστήσει το ψωμί γιατί παρέχει τους μισούς υδατάνθρακες. Η πατάτα είναι φτωχή σε ασβέστιο και χλωριούχο νάτριο. Περιέχει ακόμα σίδηρο, κάλιο και οξαλικό οξύ.

Χημική ανάλυση

Η χημική ανάλυση της πατάτας δίνει:

Νερό	77,18%
Υδατάνθρακες	15,40%
Πρωτεΐνες	2,04%
Λίπη	0,11%
Ίνες	2,51%
Μεταλλικά άλατα	1,02%
Βιταμίνες	E,K,B ₂ ,C

Μεγάλες ποσότητες πατάτας χρησιμοποιούνται στην κτηνοτροφία, εφόσον γίνονται καλλιέργειες ειδικές, χρησιμοποιούνται ποικιλίες με μεγάλους κονδύλους, κυρίως λευκόσαρκους και υδαρείς. Η πατάτα επίσης χρησιμοποιείται για την

παρασκευή αμυλόκολλας, παταταλεύρου και δεξτρίνης. Μα ακόμη από την απόσταση της πατάτας βγαίνει αιθυλική αλκοόλη και σειρές άλλων βιομηχανικών υλικών για την αρωματοποίηση και την κατασκευή καλλυντικών, βουτυλική ακετόνη κ.α.

Η καλλιέργεια της πατάτας έχει και μεγάλη οικονομική σημασία. Είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι η κατανάλωση της πατάτας κατέχει πρωτεύουσα θέση σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται συνεχώς αυξανόμενη κατανάλωση της πρώιμης πατάτας. Η εκτός εποχής παραγωγή επιτρέπει επίσης μια σημαντική ποσότητα να προωθείται στην εξωτερική αγορά, όπου δύσκολα αυτή την περίοδο μπορεί να παραχθεί το προϊόν σε άλλες χώρες της Ευρώπης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εξαγωγών κατευθύνεται προς τη Γερμανία, η οποία αποτελεί πάντα τη μεγαλύτερη αγορά για την εξαγωγή των οπωροκηπευτικών μας. Άλλες μικρότερες ποσότητες απορροφούν η Γαλλία και η Δανία και γενικότερα άλλες χώρες της Ε.Ε. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σταθερότητα στις εξαγωγές που σημαίνει ότι, με δεδομένη την αύξηση των καλλιεργητικών εκτάσεων, αυξάνει και η εγχώρια κατανάλωση.

1.2.ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η καλλιεργούμενη πατάτα (*Solanum tuberosum* L.) ανήκει στην οικογένεια Solanaceae (Σολανώδη), η οποία περιλαμβάνει τα κυριότερα καλλιεργούμενα κηπευτικά είδη (τομάτα, μελιτζάνα, πιπεριά, καπνός κ.α.). Είναι ετήσιο, ποώδες φυτό με βιολογικό κύκλο από 3-5 μήνες, ανάλογα με την ποικιλία και τις κλιματολογικές συνθήκες, και πολλαπλασιάζεται αγενώς με τους κονδύλους (πατατόσπορος). Ο πραγματικός σπόρος (βοτανικός σπόρος) χρησιμοποιείται μόνο από τους γενετιστές, οι οποίοι χρησιμοποιώντας την τεχνητή γονιμοποίηση προσπαθούν να δημιουργήσουν νέες ποικιλίες. Όλες οι μορφές πατάτας χαρακτηρίζονται από αριθμό χρωμοσωμάτων πολλαπλάσιο του 12 ($2n=24, 3n, 4n, 5n$ και $6n$). Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι συνήθως τετραπλοειδείς.

Το φυτό της πατάτας έχει ύψος 40-70 εκ., μπορεί να παρουσιάζει αρκετά συμπαγή θαμνώδη ανάπτυξη, αλλά και πολύ ζωηρή με μακρούς βλαστούς. Η τελική ανάπτυξη καθορίζεται από γενετικούς παράγοντες, εξαρτάται όμως και από τις αποστάσεις φυτεύσεως που στόχο έχουν τον έλεγχο του μεγέθους των κονδύλων και το ύψος της παραγωγής.

Το φυτό της πατάτας σχηματίζει δυο ειδών βλαστούς: τους εναέριους (υπέργειους) βλαστούς και τους υπόγειους βλαστούς. Οι εναέριοι βλαστοί είναι συνήθως πράσινου χρώματος. Στην αρχή της εμφάνισής τους είναι όρθιοι αλλά

αργότερα όσο προχωράει η ανάπτυξή τους, διακλαδίζονται, αδυνατίζουν, πέφτουν και αναπτύσσονται προς τα πλάγια σε μήκος 40-80 εκ. Οι υπόγειοι βλαστοί (ριζώματα ή στόλωνες) λειτουργούν όπως και οι υπέργειοι, με τη διαφορά ότι κάθε ρίζωμα ή στόλωνα τερματίζει την ανάπτυξή του με την διόγκωση και σχηματισμό κονδύλων. Στον ίδιο στόλωνα μπορεί να σχηματιστούν περισσότεροι από έναν κόνδυλοι.

Οι ρίζες εφόσον προέρχονται απ' τον κόνδυλο, είναι δευτερεύουσες και αποτελούν λιγότερο σημαντικό στοιχείο σε ότι αφορά την αναγνώριση του φυτού. Αποτελούνται από πολυάριθμα λεπτά ριζίδια με κύριο ρόλο τους να απορροφούν νερό και θρεπτικά στοιχεία απ' το έδαφος. Οι απορροφητικές ρίζες ξεκινούν από τη βάση των βλαστών, οι οποίοι εκφύονται από τους οφθαλμούς (μάτια) που φέρει ο πατατόσπορος.

Τα φύλλα είναι σύνθετα με 7-11 φυλλάρια ελλειπτικά και χνοώδη, με χρώμα βαθύ πράσινο. Τα πράσινα μέρη του φυτού (φύλλα, βλαστοί, καρποί, κόνδυλοι) είναι δηλητηριώδη λόγω της σολανίνης που περιέχουν. Τα άνθη και αυτά είναι στοιχεία που χαρακτηρίζουν τις ποικιλίες. Υπάρχουν ποικιλίες με άφθονα άνθη και ποικιλίες χωρίς άνθη. Το άνθος μπορεί να έχει χρώμα λευκό, ροζ, βιολετί ή γαλάζιο.

Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, συνήθως αυτόστειρα, αλλά πολλές φορές και γόνιμα, οπότε δίνουν καρπούς. Αυτό εξαρτάται από την ποικιλία και την παραγωγή και όχι γόνιμης γύρης. Τα άνθη φέρονται σε ταξιανθίες που έχουν μακρύ άξονα και οι οποίες αναπτύσσονται από την μασχάλη του τελευταίου φύλλου κάθε βλαστού. Την πρώτη ταξιανθία ακολουθεί δεύτερη και αυτήν τρίτη καθώς η προηγούμενη μαραίνεται και ξηραίνεται. Τα άνθη έχουν πέντε στήμονες που σχηματίζουν γύρω από τον ύπερο κώνο. Η ωοθήκη είναι συνήθως δίχωρη και ο στύλος μακρύς.

Το φαγώσιμο μέρος του φυτού είναι μόνο οι κόνδυλοι, οι οποίοι είναι σαρκώδεις βλαστοί με οφθαλμούς. Το σχήμα τους μπορεί να είναι σφαιρικό, επίμηκες ή ωοειδές. Οι κόνδυλοι λοιπόν είναι υπόγειοι βλαστοί οι οποίοι με την «κονδυλοποίηση» σχηματίζουν την πατάτα. Οι κόνδυλοι φέρουν στην επιφάνειά τους και κυρίως προς την αντίθετη του στόλωνα άκρη οφθαλμούς, μέσα σε βοθρία ή και επιφανειακούς. Ο αριθμός των οφθαλμών διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία. Το μέγεθος και το σχήμα των κονδύλων όπως και το χρώμα της επιδερμίδας και της σάρκας είναι επίσης χαρακτήρες της ποικιλίας.

Το χρώμα της επιδερμίδας του κόνδυλου μπορεί να είναι λευκό – κίτρινο, κόκκινο, ιώδες, πορφυρό. Η σάρκα μπορεί να είναι λευκή ή κίτρινη ή να έχει ενδιάμεσο χρώμα.



Εικόνα 1.1. Φυτά πατάτας στη Δυτική Παραλία Καλαμάτας

1.3.ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΣΕ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

1.3.1.Κλίμα

Η πατάτα είναι μάλλον φυτό ψυχρής εποχής. Προτιμάται δροσερό περιβάλλον, θερμοκρασία αέρα γύρω στους 16-21°C. Για την θερμοκρασία εδάφους έχει παρατηρηθεί ότι χαμηλές θερμοκρασίες μετά τη φύτευση καθυστερούν σημαντικά την εμφάνιση και ανάπτυξη των βλαστών, π.χ. Θερμοκρασία 12°C. Η άριστη θερμοκρασία εδάφους είναι 22°C. Υψηλότερες θερμοκρασίες εμποδίζουν τη βλάστηση. Η πατάτα απαιτεί επίσης σταθερή χορήγηση νερού.

Αν εξετάσουμε τις περιοχές της Ελλάδας όπου καλλιεργείται η πατάτα μπορούμε να πούμε ότι η πατατοκαλλιέργεια μπορεί να πραγματοποιηθεί σε οποιαδήποτε περιοχή. Αυτό γιατί η πατάτα μπορεί να προσαρμόζεται εύκολα σε οποιοδήποτε κλιματικό περιβάλλον.

Ενυαισθησία παρουσιάζει στην ένταση και τη διάρκεια του φωτός. Η πατάτα είναι φυτό μεγάλης ημέρας (μεγάλης φωτοπεριόδου), αυτό σημαίνει ότι η διάρκεια της ημέρας πρέπει να είναι πάνω από 12 ώρες, αν οι συνθήκες φωτοπεριόδου είναι μικρότερες η κονδυλοποίηση αρχίζει γρηγορότερα. Σε ότι αφορά την ένταση η καλλιέργεια πρέπει να φτάσει στην άνθιση πριν αρχίσει να μικραίνει η ημέρα, διαφορετικά θα έχουμε περιορισμό της βλάστησης. Η υψηλή ένταση φωτός επιταχύνει και τη διαδικασία της κονδυλοποίησης.

Όσον αφορά τη θερμοκρασία εδάφους, η κονδυλοποίηση μειώνεται πάνω από τους 20°C και σταματά τελειώς πάνω από τους 30°C. Η άριστη θερμοκρασία νύχτας για κονδυλοποίηση είναι αυτή των 12°C. Υψηλές θερμοκρασίες εδάφους (πάνω από τους 22°C που είναι το άριστο) έχουν συνέπεια την εμφάνιση εξογκωμάτων στους κονδύλους, δημιουργία ακανόνιστων σχημάτων και σχηματισμό περισσότερων κονδύλων στον ίδιο στόλωνα.

Σήμερα πάντως, με τις διαφορετικές ποικιλίες που υπάρχουν στη διάθεσή μας, μπορούμε να προσαρμόζουμε την καλλιέργεια σε διαφορετικές συνθήκες.

1.3.2.Έδαφος

Όσον αφορά τον τύπο του εδάφους, η πατάτα, προτιμά να είναι εύθρυπτο και ελαφρύ, να αερίζεται και να στραγγίζει καλά, να είναι γόνιμο και πλούσιο σε οργανική ουσία. Πιο κατάλληλα, για μεγάλες ποσότητες και καλές ποιότητες είναι τα αμμώδη ως αμμοπηλώδη εδάφη, τα οποία θερμαίνονται γρήγορα, στραγγίζουν ικανοποιητικά και συγκρατούν αρκετή υγρασία. Τα αμμώδη εδάφη είναι πτωχά, δεν συγκρατούν και αρκετή υγρασία αλλά αν ποτιστούν και λιπανθούν σωστά,

βελτιώνονται και γίνονται κατάλληλα για πρώιμες καλλιέργειες. Η μηχανική σύσταση του εδάφους επηρεάζει και το βλαστικό κύκλο της καλλιέργειας. Όσο πιο ελαφρά είναι τα εδάφη, τόσο πιο πρώιμη είναι η παραγωγή. Η επιθυμητή αντίδραση του εδάφους είναι η ελαφρά όξινη (pH 5-6,5). Δίνουν όμως καλά αποτελέσματα και τα ουδέτερα καθώς και ελαφρά αλκαλικά εδάφη με pH μέχρι 7,5. Βαριά πηλώδη εδάφη πρέπει να αποφεύγονται γιατί είναι συνεκτικά, στραγγίζουν δύσκολα, δίνουν κατώτερης ποιότητας παραγωγή και κακόσχημους και μικρούς κονδύλους. Εδάφη με υψηλή υγρασία προκαλούν σχηματισμό μεγάλων φακιδίων. Επίσης τα πολύ ξηρά εδάφη είναι ακατάλληλα.

Το βάθος του εδάφους πρέπει να είναι 60-100 εκ. γιατί οι ρίζες αναπτύσσονται σε μεγάλο βάθος. Αν η θρέψη του φυτού όμως είναι επιμελής, η πατάτα μπορεί να καλλιεργηθεί και σε αβαθή εδάφη μέχρι 30 εκ.

Η πατάτα μπορεί να καλλιεργηθεί στο ίδιο έδαφος για περισσότερα του ενός χρόνια. Αν ενταχθεί όμως σε ένα σύστημα τριετούς ή τετραετούς αμειψισποράς με μη συγγενικά φυτά θα είναι πολύ καλύτερο γιατί θα αποφεύγονται φαινόμενα, όπως η αύξηση του πληθυσμού παθογόνων και η εξάντληση του εδάφους. Στο σύστημα αυτό της αμειψισποράς μπορούν να περιληφθούν λαχανικά, φυτά μεγάλης καλλιέργειας αλλά και φυτά για χλωρή λίπανση που θα εμπλουτίσουν το έδαφος με οργανική ουσία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΠΑΤΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

2.1.ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1.1.Γεωγραφική θέση – όρια – κλίμα

Ο νομός Μεσσηνίας βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου και συνορεύει με τους νομούς Ηλείας στα βόρεια, Αρκαδίας στα βορειοανατολικά και Λακωνίας στα Ανατολικά.

Το υπόλοιπο τμήμα του νομού περιβρέχεται από το Ιόνιο πέλαγος και τον Μεσσηνιακό κόλπο. Είναι ένας από τους 6 νομούς της Πελοποννήσου με πρωτεύουσα την Καλαμάτα. Το κλίμα στο νομό χαρακτηρίζεται από εύκρατο έως υποτροπικό και καθιστά την Μεσσηνία μία από τις πιο εύφορες περιοχές με θετικές κλιματολογικές συνθήκες και άλλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της γεωργίας. Είναι αξιοσημείωτο ότι η θερμοκρασία πολύ σπάνια πέφτει κάτω από τους 0° C.

2.1.2.Έκταση – Μορφολογία του εδάφους

Η συνολική έκταση του νομού είναι 2.991 τετραγωνικά χιλιόμετρα, επιφάνεια η οποία αντιστοιχεί στο 14% της Πελοποννήσου και στο 2,26% του συνόλου της χώρας.

Με βάση το ανάγλυφο του εδάφους η κατανομή του χώρου στην πεδινή και ημιορεινή – ορεινή περιοχή έχει ως εξής:

- Πεδινή περιοχή

Καλύπτει 1088 τετρ. χιλ., δηλαδή το 37% της συνολικής έκτασης του Νομού και την αποτελούν η παραλιακή ζώνη και η πεδιάδα της Μεσσήνης την οποία διασχίζει ο Πάμισος ποταμός. Ιδιαίτερης σημασίας για την παραγωγή της πατάτας είναι το κομμάτι της παραλιακής ζώνης μεταξύ Καλαμάτας και Μεσσήνης και σε απόσταση ενός χιλιομέτρου από την παραλία το οποίο αποτελείται από ελαφρά αμμώδη εδάφη που στραγγίζουν εύκολα. Τα εδάφη αυτά είναι όξινα (pH= 5,5 - 6) και συγκρατούν αρκετή υγρασία.

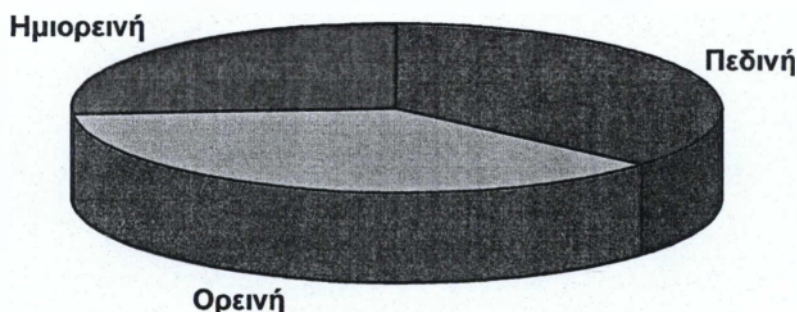
Στο σχετικά μικρό αυτό κομμάτι στηρίζεται σχεδόν το σύνολο της πατατοκαλλιέργειας του Νομού με χαρακτηριστικό την εξαγωγή της πρωιμότερης πατάτας της χώρας (η συγκομιδή γίνεται στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Απριλίου).

- Ορεινή και ημιορεινή περιοχή

Καλύπτει συνολικά 1903 τετρ. χιλ. των οποίων τα 1115 τ.χιλ. είναι ορεινές εκτάσεις και τα 788 τ. χιλ. είναι ημιορεινές, δηλαδή το 37% και το 26% αντίστοιχα της συνολικής έκτασης του νομού. Τις εκτάσεις αυτές αποτελούν κυρίως τα όρη Ταΰγετος, Κυπαρισσίας, Ιθώμης, Λυκόδημος και οι περιοχές μεταξύ αυτών και των πεδινών εκτάσεων.

Πίνακας 1: Γεωμορφολογική Κατανομή των Εκτάσεων

Κατηγορία	Έκταση (τ.χ.)	Ποσοστό (%)
Πεδινή	1088	36,4
Ορεινή	1115	37,2
Ημιορεινή	788	26,4
Σύνολο	2991	100



Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Γενικοί συγκριτικοί πίνακες 2004

2.1.3.Κατανομή της έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσης γης

Η έκταση των καλλιεργειών γενικότερα καταλαμβάνει την μισή έκταση του Νομού σε ποσοστό πολύ μεγαλύτερο από αυτό της χώρας. Οι βοσκότοποι, κοινοτικοί και ιδιόκτητοι, είναι περιορισμένοι σε σχέση με το σύνολο της χώρας ενώ τα δάση και τα ύδατα βρίσκονται στα ίδια ποσοστά.

Πίνακας 2: Κατανομή της έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσης γης

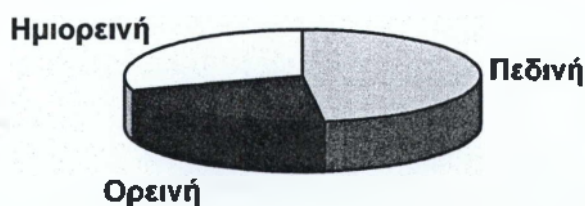
Κατηγορία	Μεσσηνία		Χώρα	
	Έκταση (τ.χ.) ιδ./κρ.	Ποσοστό (%)	Έκταση (τ.χ.) ιδ./κρ.	Ποσοστό (%)
Καλλιέργειες	1138,3	41	39212	29,73
Βοσκότοποι	287.9/465.6	10.1/16.1	29946,6/22197	22,7/16,8
Δάση	683,1	24,3	29795,7	22,6
Υδατα	50,1	2	3449,3	2,6
Άλλες χρήσεις	180,9	6,5	7313,3	5,5

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Γενικοί συγκριτικοί πίνακες 2004

Η έκταση της γεωργικής γης (καλλιέργειες και αγρανάπαυση) στο Νομό Μεσσηνίας κατανέμεται γεωμορφολογικά ως εξής:

Πίνακας 3: Έκταση της γεωργικής γης

Κατηγορία	Έκταση (τ.χ.)	Ποσοστό (%)
Πεδινή	546,6	48
Ορεινή	250,6	22
Ημιορεινή	341,6	30



Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Γενικοί συγκριτικοί πίνακες 2004

Οι σημαντικότερες ενότητες γεωργικής γης εντοπίζονται κυρίως στην παραλιακή ζώνη της επαρχίας Τριφυλίας και του Μεσσηνιακού Κόλπου, στην Κοιλιάδα του Πάμισου και κατά μήκος του οδικού άξονα Καλό Νερό – Κοπανάκι – Αλλαγή. Το υπόλοιπο τμήμα γεωργικής γης βρίσκεται διάσπαρτο στο νομό.

2.2.ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

2.2.1.Εκτάσεις καλλιεργειών κατά κατηγορίες

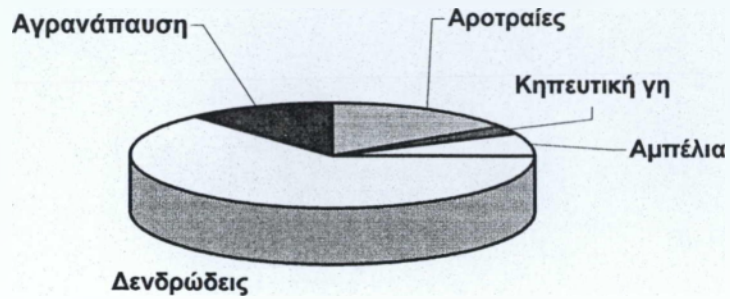
Από την διάρθρωση των εκτάσεων των καλλιεργειών παρατηρούμε ότι την μεγαλύτερη έκταση στον Νομό καταλαμβάνουν οι δενδρώδεις καλλιέργειες με ποσοστό σχεδόν 63% και ακολουθούν οι αροτραίες με 15,5% και το αμπέλι με 7%. (πίνακας 4)

Η κηπευτική γη βρίσκεται σε μικρό ποσοστό 2,7% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης του Νομού, όπως εξάλλου συμβαίνει και στο σύνολο της χώρας.

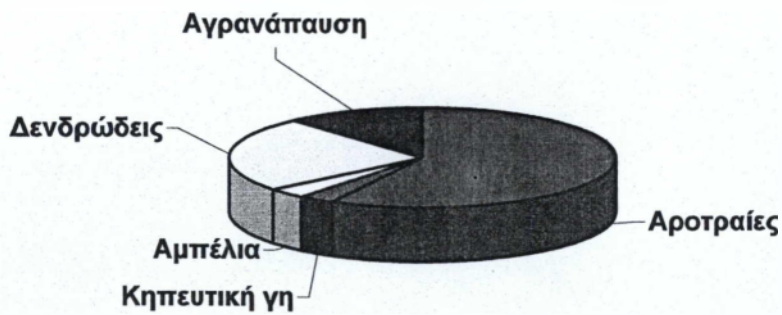
Πίνακας 4: Διάρθρωση των εκτάσεων των καλλιεργειών

Καλλιέργειες						
Γεωγραφικό Διαμέρισμα	Σύνολο	Αροτραίες	Κηπευτική γη	Αμπέλια	Δενδρώδεις	Αγροανάπαυση
Μεσσηνίας	1.138.821	175.802	30.989	76.583	719.083	136.364
Ποσοστό	100	15,4	2,7	6,8	63,2	11,9
Σύνολο στρ. Ελλάδος	39.543.798	22.822.492	1.208.400	1.352.207	9.537.851	4.622.848
Ποσοστό	100	57,7	3,1	3,4	24,1	11,7

Μεσσηνία



Σύνολο Ελλάδος



Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Γενικοί συγκριτικοί πίνακες 2004

Αναλυτικότερα, οι εκτάσεις και η παραγωγή των κυριοτέρων καλλιεργειών του Ν.Μεσσηνίας φαίνονται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5: Κυριότερων καλλιεργειών (2004)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (στρεμ.)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (τόνοι)
Αραβόσιτος	15.000	13.000
Σιτάρι	6.500	1.350
Κριθάρι	3.700	1.100
Βρώμη	4.200	1.000
Πατάτες Ανοιξιάτικες	8.500	23.000
Πατάτες Φθινοπωρινές	100	1.400
Πατάτες θερινές	100	1.400
Τομάτες θερμοκηπίου	1.000	10.000
Τομάτες υπαίθρου	3.000	15.000
Αγγούρια θερμοκηπίου	220	2.860
Κολοκυθάκια θερμοκηπίου	1.300	2.050
Κολοκυθάκια υπαίθρου	3.000	15.000
Φασολάκια υπαίθρου	2.500	2.800
Ρύζι	400	220
Αραχίδα	1.800	200
Σταφίδα Κορινθιακή	31.000	8.500
Πορτοκάλια ομφαλοφόρα	6.100	5.000
Λεμόνια	1.700	50
Μανταρίνια	990	500
Σύκα ξερά	30.000	4.000
Οινάμπελοι	19.000	18.000
Ελιές ελαιοποιήσιμες	640.000	34.000
Ελιές επιτραπέζιες	13.000	600
Μηδική	9.000	9.000

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Ενημερωτικό φυλλάδιο 2004

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται φανερό ότι από πλευράς δενδρωδών καλλιεργειών την μεγαλύτερη έκταση καταλαμβάνει η ελαιοποιήσιμη ελιά με συνολική έκταση 640.000 στρέμματα η οποία είναι και η κυρίαρχη καλλιέργεια του Νομού και ακολουθούν η αμπελοκαλλιέργεια, η συκιά και τα εσπεριδοειδή.

Οι σημαντικότερες ετήσιες καλλιέργειες είναι τα κηπευτικά και τα σιτηρά και όπως φαίνεται και στον πίνακα 6, στα κηπευτικά το μεγαλύτερο ποσοστό κατέχουν τα καρπούζια και οι πατάτες οι οποίες συγκομίζονται την άνοιξη.

Αυτό υποδηλώνει την ιδιαίτερη σημασία την οποία κατέχουν στην γεωργική παραγωγή του Νομού και περισσότερο για την επαρχία Καλαμάτας στην οποία και συγκεντρώνεται σχεδόν το σύνολο της πατατοκαλλιέργειας του Νομού σε αντίθεση με τα καρπούζια, η καλλιέργεια των οποίων γίνεται στην επαρχία Τριφυλίας.

Πίνακας 6: Πεπονοειδή και πατάτες, εκτάσεις και παραγωγή

Γεωγραφικό διαμέρισμα και νομός	Σύνολο εκτάσεων	Καρπούζια		Πεπόνια		Πατάτες συγκομιζόμενες την άνοιξη	
		1	2	1	2	1	2
Σύνολο Ελλάδας	768.314	185.431	666.122	87.775	170.579	154.720	348.480
Μεσσηνία	21.347	11.045	49.871	1.802	4.667	8.500	23.000

1: Έκταση σε στρέμματα

2: Παραγωγή σε τόνους

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ν. Μεσσηνίας, Γενικοί συγκριτικοί πίνακες 2004

2.2.2.Η Θέση της πατατοκαλλιέργειας στον Νομό Μεσσηνίας

Η πατάτα είναι η σημαντικότερη ετήσια καλλιέργεια για την επαρχία Καλαμάτας και μια απ' τις δυο σημαντικότερες κηπευτικές καλλιέργειες του Νομού Μεσσηνίας. Συγκεκριμένα, οι καλλιεργούμενες με πατάτα περιοχές είναι η περιοχή του Μπουρνιά στην δυτική παραλία της Καλαμάτας, η Μπούκα στη Μεσσήνη, η Ανάληψη, η Βελίκα, το Πεταλίδι και το Μαυρομάτι.

Οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι παραγωγοί επιλέγουν την πατάτα σαν κύριο προϊόν καλλιέργειας είναι **α)** η παράδοση και η συνέχιση μιας οικογενειακής επιχείρησης, **β)** το υψηλό εισοδήματος που αποδίδει και **γ)** οι κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες. Οι περισσότεροι από τους παραγωγούς ασχολούνται πάνω από 30 χρόνια με την καλλιέργεια της πατάτας και έχουν γίνει άριστοι γνώστες του συγκεκριμένου προϊόντος. Η πατάτα είναι μια καλλιέργεια η οποία

χαρακτηρίζεται από υψηλές στρεμματικές αποδόσεις και υψηλές τιμές, τουλάχιστον τις πρώτες μέρες της συγκομιδής, με αποτέλεσμα να δίνει στον παραγωγό μια πολύ υψηλή πρόσοδο τις χρονιές στις οποίες η τιμή κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα για αρκετό καιρό.

Οι παραγωγοί δύσκολα θα άλλαζαν την πατάτα από πρώτη καλλιέργεια, αφενός γιατί όλα τα μηχανήματα και τα χωράφια τους είναι εξειδικευμένα και προσαρμοσμένα στην πατατοκαλλιέργεια και αφ' ετέρου γιατί τα συγκεκριμένα χωράφια της περιοχής είναι ιδανικά για την καλλιέργεια πατάτας. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση ενός παραγωγού ο οποίος ακολουθώντας ένα σχέδιο βελτίωσης στράφηκε στην παραγωγή γκρέϊπ – φρουτ χωρίς κανένα οικονομικό αποτέλεσμα. Έτσι, υπάρχει διάχυτη σε όλους τους παραγωγούς η έλλειψη προσπάθειας για κάποια καινούρια καλλιέργεια η οποία μπορεί να μην έχει το ίδιο οικονομικό αποτέλεσμα με την πατατοκαλλιέργεια αλλά τουλάχιστον δεν θα έχει τα μεγάλα προβλήματα διάθεσης για τα οποία όλοι παραπονούνται.

Η δυσκολία εξόδου των παραγωγών από την πατατοκαλλιέργεια είναι στενά συνδεδεμένη με το μεγάλο όριο ηλικίας των παραγωγών καθώς και με την μικρή συνεργασία τους με τους γεωπόνους της Διεύθυνσης Γεωργίας.

Οι σημαντικότερες ποικιλίες οι οποίες επιλέγονται για καλλιέργεια στο Νομό Μεσσηνίας είναι η Sprunta και η Liseta λόγω του ότι εμφανίζουν καλή προσαρμοστικότητα στις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες αλλά και αυξημένη ζήτηση, τόσο στην εγχώρια αγορά όσο και στην αγορά του εξωτερικού.

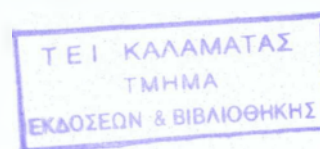
Πρέπει να σημειωθεί ότι, προκειμένου να επιτευχθεί υψηλή απόδοση της καλλιέργειας με ικανοποιητικό οικονομικό αποτέλεσμα, πρέπει να γίνει έγκαιρη πρόληψη και αντιμετώπιση των προβλημάτων φυτοπροστασίας αλλά και καταπολέμηση των ζιζανίων που εμφανίζονται στην καλλιέργεια και ανταγωνίζονται τα φυτά της πατάτας.

Εκτός των προβλημάτων φυτοπροστασίας, οι παραγωγοί καλούνται να αντιμετωπίσουν και τις αντίξοες καιρικές συνθήκες και κυρίως τον παγετό, ο οποίος ζημιώνει στο μεγάλο βαθμό την καλλιέργεια, ενώ μπορεί και να την καταστρέψει ολοσχερώς.

2.3.ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.3.1.Εκτάσεις – Αποδόσεις

Η καλλιέργεια της πατάτας καταλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό των καλλιεργούμενων εκτάσεων του Νομού Μεσσηνίας, με αποτέλεσμα να αποτελεί ένα



από τα κυριότερα καλλιεργούμενα φυτά ευρείας καλλιέργειας στο Νομό. Συγκεκριμένα, όσον αφορά την ανοιξιιάτικη καλλιέργεια στην ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας καλλιεργούνται 10.000 – 12.000 στρέμματα.

Στο νομό Μεσσηνίας στη συγκομιδή του Απριλίου 2004 η καλλιεργούμενη έκταση της ανοιξιιάτικης πατάτας ανήλθε σε 8.500 στρέμματα.

Αναφορικά με τις αποδόσεις μια πατατοφυτεία για τα ελληνικά δεδομένα θεωρείται ικανοποιητική, όταν υπερβεί τα 2.600 kg/στρ. για την πρώιμη ανοιξιιάτικη πατάτα. Στην Μεσσηνία, η μέση στρεμματική απόδοση την περίοδο 2003-2004 ήταν της τάξης των 3.300 κιλά/ στρ. Υπάρχουν περιπτώσεις που η συγκομιδή μπορεί να φτάσει και τα 4.500 – 5.000 gr/στρ., αλλά αυτό συμβαίνει όταν δεν ζημιώνουν παγετοί την καλλιέργεια. Η συνολική παραγωγή της ανοιξιιάτικης συγκομιδής του 2004 ανήλθε στους 23.000 τόνους. Η παραγωγή ήταν χαμηλή σε σύγκριση με προηγούμενες χρονιές (2002 και 2003 η παραγωγή έφτασε τους 40.000 τόνους). Αυτό συνέβη λόγω των δυο μεγάλων παγετών που «χτύπησαν» τις πατατοκαλλιέργειες πέρυσι.

2.3.2.Εποχές καλλιέργειας της πατάτας

Στην Ελλάδα, διεξάγονται τρεις καλλιέργειες πατάτας, η ανοιξιιάτικη, η καλοκαιρινή και η φθινοπωρινή καλλιέργεια. Συγκεκριμένα, η ανοιξιιάτικη καλλιέργεια λαμβάνει χώρα στις νότιες παραλιακές περιοχές της Ν.Δ. Πελοποννήσου και η φύτευσή της γίνεται από τα μέσα Δεκεμβρίου έως το τέλος Ιανουαρίου και η συγκομιδή στο διάστημα από 15 Απριλίου ως τα τέλη Μαΐου. Η καλοκαιρινή καλλιέργεια ακολουθεί τον Απρίλιο ή Μάιο στις πιο ψυχρές περιοχές της Β. Ελλάδος και στις ορεινές περιοχές γενικότερα και συγκομίζεται το Σεπτέμβριο. Τέλος, η φθινοπωρινή καλλιέργεια φυτεύεται τον Αύγουστο και συγκομίζεται το Νοέμβριο με Δεκέμβριο στις περιοχές που καλλιεργείται και η ανοιξιιάτικη, καθώς και σε άλλες περιοχές, όπως η Θήβα. Στη Μεσσηνία, γίνονται και η φθινοπωρινή και η ανοιξιιάτικη καλλιέργεια, και ελάχιστα η καλοκαιρινή (μόνο στην περιοχή της Αλαγονίας). Αξίζει να σημειώσουμε, ωστόσο, ότι η Μεσσηνία παράγει την πρωιμότερη πατάτα σε όλη την Ελλάδα, όσο αφορά την ανοιξιιάτικη καλλιέργεια.

2.3.3.Ποικιλίες

Οι ποικιλίες πατάτας διακρίνονται ανάλογα με την ανθεκτικότητα που εμφανίζουν σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, ανάλογα με τις αποδόσεις, αλλά

και σύμφωνα με την πρωιμότητα, όπου διακρίνονται σε πρώιμες – μεσοπρώιμες – μεσόψιμες και όψιμες. Επιπλέον, εξωτερικά χαρακτηριστικά όπως η μορφή των κονδύλων (μέγεθος – σχήμα), η μορφή των βλαστών και των οφθαλμών αλλά και ο χρωματισμός της σάρκας (λευκόσαρκες - κιτρινόσαρκες), αποτελούν βασικά στοιχεία για την κατάταξη των ποικιλιών.

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας πρέπει να βασίζεται σε αξιόπιστα στοιχεία για τις αποδόσεις της, όσον αφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά αλλά και τα ποσοτικά, δηλαδή τις αποδόσεις της κάθε ποικιλίας ανά στρέμμα.

Η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας εξαρτάται από παράγοντες όπως:

- Απαιτήσεις αγοράς όπου απευθύνεται ως προς το μέγεθος και το σχήμα.
- Αποδόσεις ανά στρέμμα.
- Ικανότητα προσαρμογής και αντοχή σε συγκεκριμένες εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες.
- Ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες που εμφανίζονται στην περιοχή όπου πρόκειται να καλλιεργηθεί η πατάτα.

Οι ποικιλίες οι οποίες καλλιεργούνται κυρίως στην Μεσσηνία είναι: η Spunta, Liseta, Arnova, Arinda και Fabula.

Η επικράτηση αυτών των ποικιλιών οφείλεται στο γεγονός ότι παρουσιάζουν καλή προσαρμοστικότητα στις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής αλλά και στο ότι παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση, τόσο στην εγχώρια αγορά αλλά και στις αγορές του εξωτερικού.

Η Spunta είναι ποικιλία με πολύ υψηλές αποδόσεις, καλοσχηματισμένους κονδύλους με κίτρινη επιδερμίδα, σάρκα ανοιχτού κίτρινου χρώματος, αβαθή μάτια και ομοιόμορφου μεγέθους και ωριμάζει σχετικά νωρίς.

Απρόσβλητη από την καρκίνωση (*Synchytrium endobioticum*), αλλά ευαίσθητη στους νηματώδεις. Σχετικά ευαίσθητη στον περονόσπορο των φύλλων και των κονδύλων, καθώς επίσης και στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων. Ανθεκτική στον ιό Υ.

Χρειάζεται μέτριες ποσότητες αζωτούχου λίπανσης και μικρές αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των φυτών. Πολύ καλή συμπεριφορά κατά την αποθήκευση. Ανθεκτική στην ξηρασία και υψηλή προσαρμοστικότητα σε θερμά κλίματα, καλή επιτραπέζια πατάτα.

Η Liseta ωριμάζει αρκετά νωρίς (περίπου 10-14 μέρες πιο πρώιμα από την Spunta) και σχηματίζει γρήγορα κονδύλους. Οι κόνδυλοι είναι μεγάλοι, επιμήκεις, ωοειδείς, με ομοιόμορφο σχήμα, ρηχά μάτια, ελαφρά κίτρινη σάρκα, πολύ ωραία κίτρινη επιδερμίδα και υψηλή παραγωγή. Το φύλλωμα έχει καλή ανάπτυξη και πολύ

καλή πυκνή κάλυψη του εδάφους. Ανθεκτική στο χρυσονηματώδη. Είναι κάπως ευαίσθητη στον περονόσπορο των φύλλων αλλά ανθεκτική στον περονόσπορο των κονδύλων και γι' αυτό πρέπει να γίνονται κανονικοί ψεκασμοί. Μέτρια ανθεκτική στην ακτινομύκωση, εξαιρετικά ανθεκτική στις διάφορες ιώσεις. Μέτρια ευαίσθητη στο φουζάριο, καλή ποιότητα για τον καταναλωτή, έχει καθαρό χρώμα μετά το μαγείρεμα και είναι κατάλληλη για τηγάνισμα.

Η Liseta προσαρμόζεται εύκολα στις διάφορες κλιματολογικές συνθήκες και τύπους εδαφών. Είναι κάπως ευαίσθητη στην ξηρασία και ανθεκτική στην εσωτερική κηλίδωση και στις μηχανικές βλάβες. Μπορεί να αποθηκευθεί για μεγάλη περίοδο. Αναβλαστάνει γρήγορα μετά από κάψιμο από παγετό.

Η Αρπωνα ωριμάζει σχετικά νωρίς. Οι κόνδυλοί της έχουν σχήμα αυγοειδές, επίμηκες, κίτρινη επιδερμίδα, ελαφρώς κίτρινη σάρκα και είναι μεγάλοι σε μέγεθος. Είναι ποικιλία με μεγάλες αποδόσεις. Παρουσιάζει μάλλον καλή αντοχή στον ιό Υ και στην ακτινομύκωση. Είναι ανθεκτική στους νηματώδεις και αντέχει ικανοποιητικά στο καρούλιασμα. Τέλος, είναι αρκετά ανθεκτική στον περονόσπορο των φύλλων και των κονδύλων.

Η Arinda είναι πρόιμη έως μεσοπρόιμη ποικιλία, με επιμήκεις ωοειδείς κονδύλους και μεγάλες αποδόσεις. Οι κόνδυλοι της είναι μεγάλοι, επιμήκεις με κίτρινο φλοιό και σάρκα ελαφρώς κίτρινη. Αντέχει στον ιό Υ και στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων, είναι ανθεκτική στους νηματώδεις και έχει μάλλον καλή αντοχή στην ακτινομύκωση και στον περονόσπορο των φύλλων και καλή αντοχή στον περονόσπορο των κονδύλων. Τέλος, έχει καλή αντοχή στο ζεστό κλίμα.

Η Fabula είναι μεσοπρόιμη ως μεσοπρόιμη ποικιλία, με κονδύλους πολύ μεγάλους, ωοειδείς με χλωρή επιδερμίδα και ελαφρά κίτρινη σάρκα. Έχει πολύ υψηλές αποδόσεις. Η αρχική ανάπτυξη του φυλλώματος είναι μάλλον αργή, ενώ αργότερα το φύλλωμα γίνεται όρθιο με μεγάλα στελέχη.

Είναι ανθεκτική στο χρυσονηματώδη, απρόσβλητη από τον καρκίνο των κονδύλων. Ανθεκτική στον περονόσπορο των φύλλων και πολύ ανθεκτική στον περονόσπορο των κονδύλων. Επίσης έχει πολύ καλή ανθεκτικότητα στην ακτινομύκωση, κάπως ευαίσθητη στον ιό Χ αλλά πολύ ανθεκτική στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων και στον ιό Υ. Πολύ ανθεκτική στην εσωτερική κηλίδωση και τις μηχανικές βλάβες. Είναι πολύ ανθεκτική στην ξηρασία και δίνει εξαιρετική παραγωγή σε ελαφρά εδάφη.

Η ποικιλία την οποία εμπιστεύονται περισσότερο οι παραγωγοί του νομού Μεσσηνίας είναι η Sprunta και ακολουθούν η Liseta και η Arinda. Συνήθως οι περισσότεροι παραγωγοί επιλέγουν να καλλιεργήσουν δυο είδη ποικιλιών. Στο

μεγαλύτερο κομμάτι του κτήματός τους καλλιεργούν μια γνωστή ποικιλία την οποία ξέρουν και εμπιστεύονται (Sprunta, Liseta) και σε κάποιο πολύ μικρότερο κομμάτι, μετά και από παραινέσεις των γεωπόνων – αντιπροσώπων πατατόσπορου, καλλιεργούν και κάποια άλλη ποικιλία λιγότερο γνωστή (Fabula, κ.λ.π.) ώστε να μπορέσουν να την γνωρίσουν και να κατανοήσουν τις απαιτήσεις αλλά και τις αποδόσεις της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

3.1.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Πριν την φύτευση του πατατόσπορου, η προετοιμασία του εδάφους γίνεται με μηχανικά μέσα και στοχεύει σε ένα έδαφος αφράτο, ψιλοχωματισμένο, με καλό αερισμό και στράγγιση για γρήγορη και καλή ανάπτυξη του πατατόσπορου.

Η προετοιμασία του εδάφους γίνεται πριν τη φύτευση, ανάλογα και με το σύστημα αμειψισποράς που ακολουθείται. Συγκεκριμένα στη Μεσσηνία για την ανοιξιάτικη καλλιέργεια γίνεται μια άροση του αγρού το φθινόπωρο, βάθους 30-40 cm. Μετά γίνεται μία δεύτερη άροση κατά την οποία παραχώνονται χημικά λιπάσματα και κοπριά. Μεταξύ των δυο επεμβάσεων μπορεί να γίνει κι ένα φρεζάρισμα για καλύτερη προετοιμασία της κλίνης του σπόρου και την καταστροφή των ζιζανίων. Ακολουθεί ισοπέδωση της επιφάνειας του αγρού και άνοιγμα των αυλακιών της φύτευσης.

Αν το έδαφος περιέχει πέτρες είναι απαραίτητη η απομάκρυνσή τους μέχρι βάθους 35-40 cm. Έτσι ώστε η συγκομιδή να γίνει χωρίς εμπόδια και να αποφευχθούν παραμορφώσεις και τραυματισμοί των κονδύλων.

Άλλη τεχνική για την προετοιμασία του εδάφους που μπορεί να χαρακτηριστεί σαν έμμεση, είναι η αμειψισπορά. Αρκετοί παραγωγοί καλλιεργούν ενδιάμεσα ένα κηπευτικό μικρού βιολογικού κύκλου όπως φασόλι ή φυλλώδη λαχανικά (π.χ. αραχίδα, αντίδι).

3.2.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Το πολλαπλασιαστικό υλικό που χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια της πατάτας είναι ο πατατόσπορος. Πατατόσπορος είναι οι κόνδυλοι που προορίζονται για φύτευση. Για την ανοιξιάτικη καλλιέργεια στη Μεσσηνία χρησιμοποιείται πατατόσπορος προέλευσης εξωτερικού. Ο εισαγόμενος πατατόσπορος είναι πιστοποιημένος. Είναι αναγκαία για τους παραγωγούς η εξασφάλιση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, απαλλαγμένου από παθογόνα και ιώσεις, για την επίτευξη μεγάλων αποδόσεων και καλής ποιότητας προϊόντος.



Εικόνα 3.1. Πατατόσπορος στην αποθήκη του κ.Ποντίκη

Ποιότητα εννοούμε όλες εκείνες τις ιδιότητες του πατατόσπορου οι οποίες επηρεάζουν την παραγωγή, όπως:

1) Υγιεινή κατάσταση πατατόσπορου.

Ο πατατόσπορος που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι υγιής, δηλαδή απαλλαγμένος από ασθένειες και εχθρούς και ιδιαίτερα από ιώσεις και τα παθογόνα εκείνα τα οποία δεν υπάρχουν στο έδαφος του παραγωγού, π.χ. ο καρκίνος (*Synchytrium endobioticum*), ο χρυσονηματώδης (*Globodera* spp.).

2) Φυσιολογική ηλικία

Τη στιγμή της φύτευσης, η κατάσταση που βρίσκεται ο πατατόσπορος, όσον αφορά το στάδιο του φυτρώματος, παίζει σημαντικό ρόλο στην τελική απόδοση της καλλιέργειας. Η φυσιολογική ηλικία επηρεάζει την ταχύτητα φυτρώματος και τον αριθμό, την ζωηρότητα και το ρυθμό ανάπτυξης των βλαστών, με σοβαρές επιπτώσεις, στον αριθμό και το μέγεθος των παραγόμενων κονδύλων. Απ' τη στιγμή που συγκομίζεται ο πατατόσπορος περνά από τέσσερις περιόδους, διαφοροποιημένες από πλευράς φυσιολογικής ανάπτυξης. Οι 4 περίοδοι είναι οι εξής:

- Η περίοδος του ληθάργου
- Η περίοδος της επικράτησης της κορυφής
- Η περίοδος του κανονικού φυτρώματος
- Η περίοδος των λεπτών φύτρων.

3)Μέγεθος πατατόσπορου

Με το μεγάλο σπόρο το φυτόωμα προωμίζει, επίσης προωμίζει η φυτεία, δηλαδή συγκομίζεται πιο νωρίς και η παραγωγή και ο αριθμός κονδύλων στο φυτό είναι μεγαλύτερος. Η απόδοση της καλλιέργειας όμως έχει περισσότερη σχέση με τον αριθμό των παραγόμενων βλαστών παρά με το μέγεθος το σπόρου. Άρα, όταν οι εδαφοκλιματικές συνθήκες είναι ευνοϊκές θα πρέπει ο μικρός σπόρος με τον ίδιο αριθμό βλαστών να έχει την ίδια παραγωγική ικανότητα όσο και ο μεγάλος σπόρος. Αν οι συνθήκες καλλιέργειας δεν είναι άριστες, ο μεγάλος σπόρος έχει μεγαλύτερο πλεονέκτημα. Το μέγεθος του σπόρου δεν πρέπει να είναι ούτε πολύ μικρό (30 gr) γιατί μειώνονται οι αποδόσεις αλλά ούτε και πολύ μεγάλο γιατί επιβαρύνεται το κόστος. Συνήθως είναι 40-90 gr, ανάλογα και με την ποικιλία.

4)Ποικιλία

Περισσότερα στοιχεία για τον πατατόσπορο (προετοιμασία – διατήρηση – προβλάστηση – τεμαχισμός) αναφέρονται στο επόμενο κεφάλαιο.

3.3.ΦΥΤΕΥΣΗ

Η φύτευση των κονδύλων για ανοιξιάτικη καλλιέργεια στην Μεσσηνία γίνεται τον Δεκέμβριο – Ιανουάριο.

Το βάθος φύτευσης είναι 5-10 εκ. Μερικοί από τους παράγοντες που συνιστούν φύτευση σε μικρό βάθος (επιφανειακό φύτεμα 5 εκ.) είναι:

- οι χαμηλές θερμοκρασίες εδάφους
- η μειωμένη ζωηρότητα του σπόρου
- το πότισμα με αυλάκια
- η εφαρμογή μηχανικής συγκομιδής
- το βαρύ συνεκτικό έδαφος.

Η φύτευση γίνεται βαθιά (10 εκ.) όταν:

- η θερμοκρασία του εδάφους είναι υψηλή
- επικρατεί ξηρασία κατά και μετά τη φύτευση
- το έδαφος είναι ελαφρύ αμμώδες.

Όταν ο πατατόσπορος φυτευτεί πολύ βαθιά, υπάρχει κίνδυνος να σαπίσει και να μη φυτρώσει καθόλου. Αν πάλι φυτευτεί ο σπόρος πολύ ρηχά, υπάρχει κίνδυνος να

μην έχει αρκετά διαθέσιμη υγρασία για το φύτευμα και την πρώτη ανάπτυξη, ακόμη μπορεί να τον κάψει ο ήλιος.

Η φύτευση των κονδύλων γίνεται με δυο μεθόδους, δηλαδή με το χέρι ή με φυτευτική μηχανή.

Κατά τη φύτευση με το χέρι γίνεται άνοιγμα αυλακίων με τσάπα ή με αυλακωτήρες που σύρονται από ελκυστήρα και τοποθέτηση με το χέρι του πατατόσπορου στο βάθος του αυλακιού ή άνοιγμα αυλακίων με το υνί και άμεση τοποθέτηση των κονδύλων πίσω από το υνί, πριν κλείσει το αυλάκι. Εάν προστεθεί και λίπασμα στο αυλάκι, τότε μετά το άνοιγμα του αυλακιού τοποθετείται το λίπασμα στο βάθος του, στη συνέχεια γίνεται ένα ελαφρύ παράχωμα του λιπάσματος και μετά τοποθετούνται οι κόνδυλοι, ώστε να μην έρχονται σε άμεση επαφή με το λίπασμα.

Κατά τη φύτευση με μηχανή, η φυτευτική μηχανή που βρίσκεται στην υδραυλική ανάρτηση του ελκυστήρα, φυτεύει δυο γραμμές ταυτόχρονα στις κανονικές αποστάσεις και τοποθετεί το λίπασμα σε συνεχείς λωρίδες, δεξιά και αριστερά του σπόρου. Ο σπόρος και το λίπασμα σκεπάζονται με τους δυο δίσκους που φέρει για κάθε γραμμή φύτευσης στο ένα μέρος η φυτευτική μηχανή. Οι δίσκοι σχηματίζουν ένα χαμηλό ανάχωμα κατά μήκος της γραμμής φύτευσης και ένα αυλάκι μεταξύ των δυο γραμμών φύτευσης, σύστημα που διευκολύνει την στράγγιση και το πότισμα.



Εικόνα 3.2. Δίσειρος πατατοσπορέας

Ανεξάρτητα με τη μέθοδο φύτευσης, θα πρέπει κατά τη φύτευση να τηρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ο πατατόσπορος θα πρέπει να τοποθετηθεί στην ακριβή θέση για να υπάρχει ομοιομορφία στο βάθος φύτευσης και στις αποστάσεις μεταξύ και επί των γραμμών.
- Τα φυτά του προβλαστημένου σπόρου δεν πρέπει να πληγώνονται.
- Ο πατατόσπορος δεν πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με το λίπασμα.
- Το φύτεμα να γίνεται όταν το έδαφος είναι στο «ρώγο» του.

Όσον αφορά τις αποστάσεις φύτευσης, πρέπει να γίνεται σε γραμμές που να απέχουν τόσο η μία από την άλλη, ώστε να γίνονται χωρίς δυσκολία οι καλλιεργητικές φροντίδες (σκαλίσματα, παράχωμα, ποτίσματα, ψεκασμοί). Συνιστώνται αποστάσεις μεταξύ των γραμμών από 60-75 cm και επί της γραμμής 25-30 εκ.

Κατά τη φύτευση, ενώ έχει γίνει προβλάστηση, οι βλαστοί (φύτρα) των κονδύλων πρέπει να είναι βραχείς, μήκους μικρότερου του ενός εκατοστού, γιατί αλλιώς αποσπώνται εύκολα. Ακόμα, πρέπει να απορρίπτονται οι κόνδυλοι, των οποίων οι βλαστοί είναι πολύ λεπτοί.

3.4.ΑΡΔΕΥΣΗ

Η άρδευση αποτελεί καλλιεργητική εργασία που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη και τις ποσοτικο- ποιοτικές αποδόσεις της πατατοκαλλιέργειας.

Η πατατοκαλλιέργεια λοιπόν, είναι ιδιαίτερα απαιτητική σε νερό. Όταν βρίσκεται σε πλήρη ανάπτυξη, δηλαδή όταν το φύλλωμα καλύπτει όλη την επιφάνεια του εδάφους, μπορεί να διαπνέει από 2-10 m³ νερού την ημέρα κατά στρέμμα. Όταν ο βαθμός διαπνοής είναι μεγαλύτερος από το βαθμό πρόσληψης νερού από τις ρίζες δηλαδή παρουσιάζεται έλλειψη νερού, μειώνεται η παραγόμενη ξηρή ουσία αφού μειώνεται και ο βαθμός φωτοσύνθεσης, περιορίζεται η ανάπτυξη του φυτού και η καλλιέργεια γερνά γρηγορότερα.

Όταν οι άνοιξη είναι πολύ ξερή, τα ποτίσματα είναι χρήσιμα και πρέπει να γίνονται με προσοχή για να μην παγώσουμε το έδαφος και να μη δημιουργήσουμε ασφυκτικές καταστάσεις για τις ρίζες, πράγμα που θα επιβραδύνει την ταχύτητα ανάπτυξης των φυτών.

Οι ανάγκες σε νερό εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως: α) εδαφοκλιματικές συνθήκες, β) εποχή, γ) λίπανση, δ) πυκνότητα φυτού, ε) στάδιο ανάπτυξης.

Η καλλιέργεια της πατάτας χρειάζεται νερό σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης από τη φύτευση μέχρι την ωρίμανση των κονδύλων, ωστόσο διαφοροποιούνται οι ανάγκες στις διάφορες φάσεις ανάπτυξής της:

Αν κατά τη φύτευση το έδαφος δεν βρίσκεται στο ρώγο του, συνίσταται πότισμα πριν από τη φύτευση. Κατά την περίοδο μεταξύ της φύτευσης και του φυτρώματος, το έδαφος πρέπει να είναι υγρό αλλά όχι κορεσμένο με νερό. Το υπερβολικό πότισμα μπορεί να προκαλέσει καταστροφή του πατατόσπορου λόγω έλλειψης αερισμού, αντίθετα, ανεπάρκεια νερού μπορεί να καθυστερήσει ή να εμποδίσει το φυτό ή να μειωθεί ο αριθμός των στελεχών ανά φυτό στην ανοιξιάτικη καλλιέργεια αυτά δεν ισχύουν διότι φυτεύεται το χειμώνα και το έδαφος λόγω των συνεχών βροχών είναι σε επαρκές σε υγρασία.

Τα ποτίσματα αυτή την περίοδο πρέπει να εφαρμόζονται με προσοχή, να εφαρμόζεται μικρή ποσότητα νερού σε συχνότητα που θα διατηρεί το έδαφος υγρό.

Κατά την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων είναι αναγκαία συχνά ποτίσματα για την παραγωγή, εμπορεύσιμων κονδύλων αλλά και για την ικανοποίηση των αναγκών των φυτών λόγω έντονης φωτοσυνθετικής δραστηριότητας και αυξημένης διαπνοής.

Στεγνό έδαφος την περίοδο αυτή μειώνει την παραγωγή και αυξάνει την προσβολή των κονδύλων από την ακτινομύκωση.

Κατά την περίοδο διόγκωσης των κονδύλων απαιτούνται αυξημένες ποσότητες νερού άρδευσης, ομαλά κατανεμημένες σε όλη τη διάρκεια της περιόδου αυτής. Έλλειψη νερού την περίοδο αυτή η ανομοιόμορφη εφαρμογή, μειώνει την παραγωγή και υποβαθμίζει την ποιότητα του προϊόντος π.χ. μεσολάβηση μεγάλου χρονικού διαστήματος μεταξύ των αρδεύσεων μπορεί να προκαλέσει ακανόνιστο σχήμα, σχίσμο των κονδύλων ή τραχύτητα στην επιφάνειά τους. Επίσης στεγνό έδαφος την περίοδο αυτή διευκολύνει την προσβολή φυτών από την φθορμαία.

Τα ποτίσματα πρέπει να γίνονται κατά προτίμηση το δειλινό ή πολύ πρωί.

Το νερό πρέπει να έχει χαμηλή συγκέντρωση σε άλατα και ιδιαίτερα σε χλωριούχο νάτριο. Σε αμμώδη εδάφη με καλή αποστράγγιση οι πατάτες μπορούν να αναπτυχθούν ακόμα και όταν η περιεκτικότητα του νερού σε άλατα είναι 3 – 3,5 gr/lit, αρκεί να είναι μικρή η περιεκτικότητα σε χλώριο.

Η συχνότητα άρδευσης έχει ως εξής: Στα υγρά χωράφια ποτίζουμε κάθε 25 μέρες, δηλαδή χρειάζονται 3-4 ποτίσματα συνολικά. Σε ξηρά χωράφια, στα ελαφρά εδάφη κάθε 5-6 μέρες, στα μέτρια κάθε 7-8 μέρες και 10-12 στα πιο σφιχτά. Δηλαδή, η ποιότητα του νερού και η συχνότητα εφαρμογής του εξαρτάται από διάφορους

παράγοντες όπως: ο τύπος του εδάφους, το βάθος του ριζικού συστήματος, οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν και φυσικά το στάδιο ανάπτυξης της φυτείας.

Το πότισμα γίνεται με αυλάκια και τεχνητή βροχή.

α) Αυλάκια

Αυτή η μέθοδος δεν απαιτεί μεγάλο κόστος επένδυσης, ωστόσο απαιτεί ισοπέδωση του χειρισμού και σωστή κλίση. Τα μειονεκτήματα αυτού του συστήματος άρδευσης είναι οι απώλειες νερού από διήθηση στην αρχή των αυλακίων και από ξεχειλίσμα στο τέλος των αυλακίων, ο δύσκολος έλεγχος του βάθους του εδάφους του ποτίζεται και τα αυξημένα εργατικά. Επίσης, η αδυναμία να εφαρμοστούν μικρές αρδευτικές δόσεις, πράγμα που είναι αναγκαίο για τα πρώτα στάδια της ανάπτυξης των φυτών.

Τα πλεονεκτήματα, εκτός το χαμηλό κόστος επένδυσης είναι και ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό με υψηλότερη περιεκτικότητα σε άλατα σε σχέση με την μέθοδο με τεχνητή βροχή και περιορίζονται οι προσβολές από περονόσπορο και άλλες μυκητολογικές ασθένειες αφού δεν διαβρέχεται το υπέργειο τμήμα του φυτού.

Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται σε μικρής εκτάσεως καλλιέργειες

β) Με τεχνητή βροχή

Κατά τη μέθοδο αυτή το νερό διανέμεται μέσω εκτοξευτήρων (μπεκ) διάφορων τύπων, διαστάσεων και ακτίνας διαβροχής. Το σύστημα αυτό προτιμάται επειδή η κατανομή του νερού γίνεται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια του εδάφους, δεν απαιτούνται επεμβάσεις για ισοπέδωση, μειώνεται ο κίνδυνος για την μετάδοση ασθενειών εδάφους και σπόρων ζιζανίων, περιορίζεται η προσβολή από τη φθοριμαία και αποφεύγεται το πρασίνισμα των κονδύλων, μειώνονται οι απώλειες και διευκολύνεται η εκμηχάνιση. Εκτός της άρδευσης, η τεχνητή βροχή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαβροχή των φυτών τόσο σε υψηλές θερμοκρασίες για δροσισμό όσο και σε χαμηλές για την προστασία από τον παγετό.



Εικόνα 3.3. Άρδευση με το σύστημα τεχνητής βροχής

Ποιότητα νερού άρδευσης

Η πατάτα είναι ευαίσθητο φυτό στην περιεκτικότητα των αλάτων του νερού. Εάν η ολική περιεκτικότητα σε άλατα του νερού άρδευσης είναι $GCE=1,1 \text{ dsm}^{-1}$, τότε δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα. Εάν είναι 1,7 ή 2,5 ή 3,9, τότε αναμένεται μείωση της παραγωγής κατά 10,25 και 50%. Η πατάτα είναι ανθεκτικό φυτό στην περιεκτικότητα του νερού σε βόριο (1-2 mg/lit B), και πολύ ευπαθής στην περιεκτικότητα σε χλώριο.

3.5.ΛΙΠΑΝΣΗ

Η πατάτα είναι φυτό που απορροφά από το έδαφος μεγάλες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων σε μικρό σχετικά χρονικό διάστημα. Η λίπανση και η ποσότητα της που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται: απ' την γονιμότητα του εδάφους όπως εκτιμάται από την εδαφολογική ανάλυση αντιπροσωπευτικού δείγματος, την μέθοδο άρδευσης, τον τρόπο εφαρμογής των λιπασμάτων (διασπορά σ' όλο τον αγρό ή εντοπισμένη λίπανση στις γραμμές φύτευσης), τις απαιτήσεις της καλλιεργούμενης ποικιλίας, την ακολουθούμενη αμειψισπορά, την εφαρμογή ή όχι οργανικής ουσίας και ιδιαίτερα κοπριάς και απ' το βαθμό απόπλυσης.

Με τη λίπανση αναπληρώνουμε τα θρεπτικά στοιχεία που απομακρύνθηκαν από το έδαφος. Επίσης η λίπανση επιδρά στο μέγεθος της παραγωγής και στην ποιότητά της.

Ειδικότερα, η λίπανση επιδρά στο μέγεθος, στην εξωτερική εμφάνιση, στο σχήμα των κονδύλων, στην περιεκτικότητά του σε ξηρή ουσία και άμυλο, καθώς και σε μια σειρά από άλλα χαρακτηριστικά, όπως η μηχανική αντοχή, το μαύρισμα της σάρκας κ.τ.λ.

Κατά τον υπολογισμό της ποσότητας των λιπασμάτων που θα προστεθούν στο έδαφος θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η χημική ανάλυση του εδάφους ή όταν δεν υπάρχει, το ιστορικό ζωηρότητας του συγκεκριμένου εδάφους. Η δειγματολογία των εδαφικών δειγμάτων για μια δεδομένη φύτευση γύρω στα τέλη Δεκεμβρίου με αρχές Ιανουαρίου, θα πρέπει να γίνεται κατά τις αρχές Νοέμβρη έτσι ώστε να υπάρχει διαθέσιμος χρόνος για την πραγματοποίηση επεμβάσεων που πρέπει να γίνουν έγκαιρα, όπως για παράδειγμα η ασβέστωση.

Στη Μεσσηνία τα εδάφη όπου γίνεται πατατοκαλλιέργεια είναι σε μεγάλο ποσοστό αμμώδη με αποτέλεσμα μεγάλη ποσότητα λιπασμάτων να εκπλύνεται χωρίς να προλάβει να αξιοποιηθεί από τα φυτά. Έτσι αυξάνεται το κόστος παραγωγής. Γι' αυτό θα πρέπει οι δόσεις των λιπασμάτων σε αμμώδη εδάφη να είναι μικρότερες και

να διασπείρονται χρονικά σε αρκετές μικρές δόσεις ώστε τα λιπάσματα να αξιοποιούνται καλύτερα από τα φυτά.

Οργανική Ουσία

Η πατατοκαλλιέργεια αντιδρά θετικά στην προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος. Η οργανική ουσία βελτιώνει τη δομή συνεκτικών εδαφών, κάνοντάς τα περισσότερο αφράτα, γεγονός το οποίο εξυπηρετεί τη διόγκωση των κονδύλων, ενώ παράλληλα βελτιώνει την υδατοϊκανότητα των αμμωδών εδαφών. Τα αμμώδη εδάφη πατατοκαλλιεργούνται στη Μεσσηνία γι' αυτό έχει μεγάλη σημασία η οργανική ουσία γι' αυτά.

Κατά την προετοιμασία του εδάφους συνιστάται λοιπόν η προσθήκη 2-3 τόνων κοπριάς/ στρέμμα. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τρόποι χορήγησης οργανικής ουσίας όπως χλωρή λίπανση ή διάφορα άλλα εμπορικά οργανικά παρασκευάσματα.

Άζωτο

Γενικά το άζωτο επιταχύνει το ρυθμό ανάπτυξης των βλαστών και του φυλλώματος με συνέπεια τη γρήγορη αύξηση της φυλλικής επιφάνειας του φυτού ιδιαίτερα κατά το στάδιο μετά τη φύτευση. Η αναλογία της φυλλικής επιφάνειας σε σχέση με τον αριθμό και την ανάπτυξη των κονδύλων είναι καθοριστική για επίτευξη μεγάλων αποδόσεων. Στόχος θα πρέπει να είναι η αποφυγή βλαστομανίας ώστε η κονδυλοποίηση και η ωρίμανση των κονδύλων να γίνει φυσιολογικά.

Η υπερβολική αζωτούχος λίπανση καθυστερεί την ωρίμανση των κονδύλων, μειώνει το βάρος τους και αυξάνει τον αριθμό των μη εμπορεύσιμων κονδύλων (μικροί, κακοσχηματισμένοι). Η επίδραση αυτή είναι εντονότερη σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών.

Τα φυτά της πατάτας απορροφούν από την 50^η μέχρι την 80^η ημέρα μετά την φύτευση το 70% περίπου του N που χρειάζονται. Μια πατατοκαλλιέργεια απορροφάει 5-7 κιλά/ στρέμμα αζώτου. Εκτιμάται πως η ευνοϊκότερη δόση αζωτούχου λίπανσης για ελαφρά εδάφη και ποικιλίες μεγάλων αποδόσεων είναι 20-30 κιλά/ στρέμμα N όταν η διασπορά γίνεται σε όλο τον αγρό. Από την ποσότητα αυτή περισσότερο από το μισό άζωτο χορηγείται στη βασική λίπανση με αμμωνιακή μορφή (θειική αμμωνία, ουρία) και το υπόλοιπο επιφανειακά με την εφαρμογή νιτρικής αμμωνίας (ουδέτερα ή ελαφρώς αλκαλικά εδάφη) ή ασβεστούχου νιτρικής αμμωνίας ή νιτρικής ασβέστου (όξινα εδάφη).

Η επιφανειακή λίπανση χορηγείται σε δυο δόσεις, οπότε η πρώτη γίνεται στο σκάλισμα (5 κιλά/ στρ. N) και η δεύτερη αργότερα, συνήθως μαζί με το αρδευτικό νερό.

Όταν χρησιμοποιείται τεχνητή βροχή χορηγούνται 1-2 κιλά/ στρ. N κάθε εβδομάδα, ιδιαίτερα σε αμμώδη εδάφη. Το αρδευτικό νερό στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να είναι καλής ποιότητας και θα πρέπει να ακολουθεί την εφαρμογή του λιπάσματος ώστε να ξεπλένει τα φύλλα για την αποφυγή εγκαυμάτων.

Φώσφορος

Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο φώσφορος επιταχύνει την ωρίμανση των κονδύλων και βοηθάει στην παραγωγή κονδύλων με σκληρή επιδερμίδα με συνέπεια να μην τραυματίζονται κατά την εξαγωγή και τη μεταφορά. Οι απαιτήσεις μιας πατατοκαλλιέργειας σε φώσφορο είναι μικρότερες από εκείνες σε άζωτο και κάλι. Μια καλλιέργεια πατάτας απορροφάει 3-5 κιλά/ στρέμμα φωσφόρου. Μεταξύ της 50^{ης} και της 80^{ης} ημέρας από τη φύτευση, τα φυτά απορροφούν το 60% των συνολικών αναγκών τους. Ο φώσφορος είναι δυσδιάλυτος στο έδαφος και είναι μεγάλο μέρος της ποσότητας που εφαρμόζεται στο έδαφος (έως και 75%) δεν απορροφάται από τα φυτά.

Η δόση λοιπόν είναι 10-15 κιλά/ στρ. P₂O₅ με τη μορφή του ορατού υπερφωσφορικού (0-20-0) ή ενός σύνθετου λιπάσματος και ενσωμάτωση σ' όλο τον αγρό τουλάχιστον δυο εβδομάδες πριν την φύτευση.

Κάλιο

Τα πατατόφυτα απορροφούν κάλιο σε ποσότητες μεγαλύτερες από εκείνες του αζώτου και του φωσφόρου. Η πατάτα είναι από τα πιο καλλιόφιλα φυτά. Το κάλιο δεν επιδρά στην αύξηση της ποσότητας των κονδύλων αλλά στην ποιότητά τους. Η έλλειψη κάλιου μπορεί να επιφέρει: μείωση της περιεκτικότητας των κονδύλων σε ξηρά ουσία, μαύρη κηλίδωση των κονδύλων, μείωση στην αντοχή κατά την αποθήκευση.

Η πατάτα απορροφάει 7,5 – 10 κιλά/ στρέμμα καλίου. Μεταξύ της 50^{ης} και της 80^{ης} ημέρας από τη φύτευση τα φυτά απορροφούν 78% των συνολικών αναγκών τους σε κάλιο. Το 60-70% της ποσότητας αυτής μεταφέρεται στους κονδύλους. Μία δόση 20-30 κιλά/ στρέμμα K₂O είναι ικανοποιητική για τα ελαφρά εδάφη που καλλιεργείται η πατάτα στη Μεσσηνία, με διασκόρπιση σε όλο τον αγρό. Η εφαρμογή του γίνεται πριν την φύτευση υπό τη μορφή θειικού καλίου (0-0-48) ή

καλιομαγνησίου ή μπορεί να χορηγηθεί και νιτρικό κάλιο ή νιτρικό μαγνήσιο με το αρδευτικό νερό.

Μαγνήσιο

Τα περισσότερα εδάφη στο Ν. Μεσσηνίας που καλλιεργείται η πατάτα είναι όξινα και ελαφρά και το μαγνήσιο λόγω των βροχοπτώσεων και των μεγάλων αρδευτικών δόσεων επί σειρά ετών, έχει εκπλυθεί. Επίσης, τα εδάφη αυτά είναι φτωχά σε μαγνήσιο λόγω του ανταγωνισμού από τις μεγάλες ποσότητες καλίου αλλά και αμμωνίου που εφαρμόζονται. Η έλλειψη μαγνησίου είναι συνήθης, γι' αυτό χορηγείται μαγνήσιο σε ποσότητα 10 κιλά/ στρ. Μαγνησίου. Χορηγείται σαν θειικό μαγνήσιο μόνο του ή σε συνδυασμό με το κάλιο (π.χ. θειικό καλιομαγνήσιο 30% K₂O, 10% MgO).

Εφαρμογή Λιπάσματος

Τα λιπάσματα μπορούν να εφαρμοστούν σε όλη την επιφάνεια, με διασπορά που γίνεται κατά την προετοιμασία του εδάφους ή μπορούν να εφαρμοστούν σε λωρίδες όπου το λίπασμα τοποθετείται κάτω (2,5 εκ.) και δίπλα (6 εκ.) από τη γραμμή φύτευσης του πατατόσπορου, με την ίδια μηχανή που φυτεύει το σπόρο. Εάν δε χρησιμοποιηθεί η ειδική σπαρτική μηχανή το λίπασμα διασκορπίζεται κατά μήκος του αυλακιού φύτευσης. Η εφαρμογή μπορεί να γίνει και κατά θέσεις όπου το λίπασμα τοποθετείται πάλι με την ίδια μηχανή φύτευσης, αλλά μόνο κάτω απ' τον σπόρο.

Ο πατατόσπορος ποτέ δεν πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με το λίπασμα γιατί μπορεί να προκληθεί ζημιά στα φύτρα και στις ρίζες του μητρικού κονδύλου.

Ιχνοστοιχεία

Πολύ σπάνια παρίσταται ανάγκη εφαρμογής ιχνοστοιχείων στην καλλιέργεια της πατάτας στην Ελλάδα. Η πατάτα είναι ευπαθής στην έλλειψη μαγγανίου (Mn), Ψευδαργύρου (Zn) και χαλκού (Cu). Αν παρουσιαστεί έλλειψη αντιμετωπίζεται με διαφυλλικούς Ψεκασμούς.

Ένας μέσος παραγωγός ανοιξιάτικης πατάτας στην περιοχή του Μπουρνιά κάνει στην πατατοκαλλιέργεια του την εξής λίπανση: Αρχικά κάνει τη βασική λίπανση, πριν, κατά τη διάρκεια ή λίγο μετά τη φύτευση, σε όλη την επιφάνεια του χωραφιού ή παράλληλα των γραμμών. Συνήθως εφαρμόζει βασική λίπανση με διασπορά 150-200kg ανά στρέμμα σύνθετου λιπάσματος 11-15-15 ή 12-12-12 +οργανική ουσία ή 15-15-15 (ENTEC BALANCE). Ωστόσο μερικοί παραγωγοί

προτιμούν να κάνουν τη βασική λίπανση σε δύο στάδια, δηλαδή ρίχνουν 100kgg συνθέτου λιπάσματος πριν τη φύτευση και τα υπόλοιπα 100kgg κατά τη διάρκεια του παραχώματος. Στη συνέχεια γίνονται επιφανειακές λιπάνσεις με αζωτούχα λιπάσματα. Συνήθως χρησιμοποιούνται 120kgg ανά στρέμμα θειικής ή νιτρικής ή ασβεστούχου νιτρικής αμμωνίας σε 3-4 δόσεις των 30-40 κιλών ανά διαστήματα 20 ημερών. Οι επιφανειακές λιπάνσεις γίνονται μέσω του συστήματος άρδευσης με τεχνητή βροχή ενώ ακολουθεί ξέπλυμα των φύλλων για την αποφυγή εγκαυμάτων.

Οι παραγωγοί οφείλουν να αποφεύγουν τις αζωτούχες λιπάνσεις σε ενδεχόμενη εμφάνιση παγετού επειδή τα φυτά γίνονται περισσότερο ευαίσθητα.

3.6.ΠΑΡΑΧΩΜΑ

Το παράχωμα αποτελεί μια σπουδαία καλλιεργητική εργασία για την καλή απόδοση της φυτείας. Σκοπός του παραχώματος είναι η κάλυψη των πλαγίων οφθαλμών του βλαστού με χώμα για να αυξηθεί το ποσοστό στολονοποίησης και κατά συνέπεια κονδυλοποίησης. Ακόμα αποφεύγονται ζημιές από τη φθοριμαία, προστατεύονται οι κόνδυλοι από το πρασίνισμα και το ηλιόκαμα, δημιουργεί ζεστό κλίμα και στα υγρότερα χωράφια διευκολύνει την απομάκρυνση της περίσσιας εδαφικής υγρασίας που σαπίζει ταπατατόφυτα και τους κονδύλους. Επίσης, με το παράχωμα επιτυγχάνεται καταστροφή των ζιζανίων, κάνει τη συγκομιδή ευκολότερη και βοηθά στον αερισμό του εδάφους και στην αφρατοποίησή του.

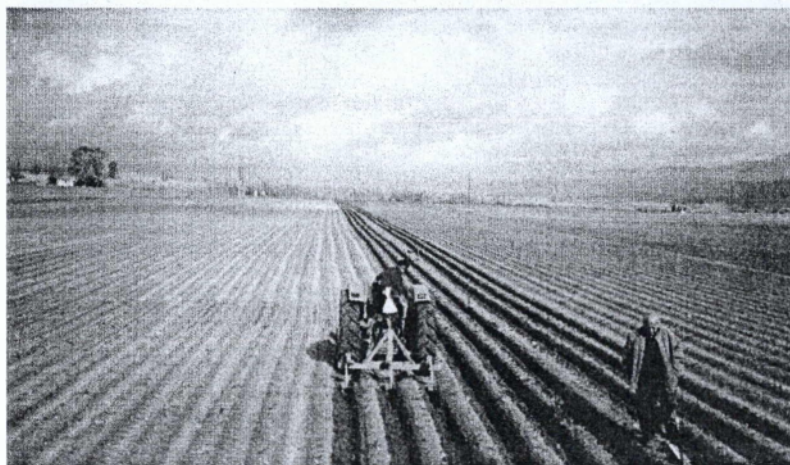
Παράχωμα είναι η συσσώρευση χώματος κοντά στο φυτό. Διαμορφώνεται ένα σαμάρι σε ύψος 12-20 cm πάνω απ' το μητρικό κόνδυλο, αλλά και με ικανοποιητικό πλάτος. Σε βαριά εδάφη και υγρό κλίμα το ύψος περιορίζεται στα 12 εκ. ενώ σε ελαφρά εδάφη και σε ζεστό και ξηρό κλίμα το ύψος ανέρχεται στα 20 εκ.

Το παράχωμα χρονικά γίνεται όταν οι βλαστοί αποκτήσουν ύψος περίπου 20-25 εκ.

Δεν θα πρέπει να καθυστερήσει πολύ, για να μην καταστρέφονται ρίζες, στόλωνες και μικροί κόνδυλοι που αναπτύσσονται αρκετά επιφανειακά. Πρέπει οπωσδήποτε να ολοκληρωθεί πριν από την έναρξη της άνθησης στα φυτά.

Το παράχωμα γίνεται με συρόμενους ειδικούς αυλακωτήρες που παραλαμβάνουν χώμα από τον πυθμένα των αυλακίων και το εναποθέτουν στις παρειές και στην κορυφή του σαμαριού. Επίσης, νεότερα εργαλεία συνδυάζουν αυλακωτήρα με ενδογραμμική οδοντωτή φρέζα, ώστε να γίνεται το έδαφος αφράτο μεταξύ των γραμμών πριν το σχηματισμό του αναχώματος (ταυτόχρονη καταστροφή των ζιζανίων μεταξύ των γραμμών). Κατά το παράχωμα το έδαφος δεν πρέπει να

είναι ούτε πολύ ξηρό, ούτε και πολύ υγρό (κίνδυνος συμπίεσης του αναχώματος) αλλά θα πρέπει να βρίσκεται στο ρώγο του. Μετά το σχηματισμό του αναχώματος, καλό θα είναι το έδαφος να παρατείνει μερικές ημέρες χωρίς να ποριστεί, για αερισμό. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγεται ο σχηματισμός σβόλων, καθώς και οι ζημιές στο ριζικό σύστημα του φυτού.



Τ.Ε.Ι ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ



Εικόνα 3.4. Παράχωμα των φυτών της πατάτας στη Δυτική Παραλία Καλαμάτας

3.7.ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

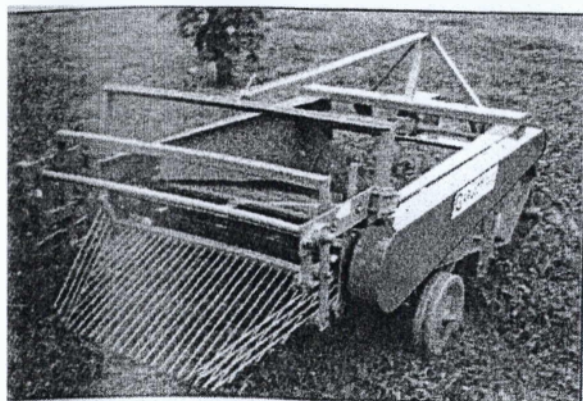
Η συγκομιδή γίνεται περίπου 90-120 ημέρες μετά τη φύτευση. Τα κριτήρια ωρίμανσης της πατάτας είναι τα εξής:

- 1) Το φυσιολογικό κιτρίνισμα του φυλλώματος
- 2) Οι υπέργειοι βλαστοί μετά από τράβηγμα αποσπώνται εύκολα από το έδαφος.

- 3) Η συνοχή της επιδερμίδας, δεν πρέπει να ξεφλουδίζει με την πίεση του αντίχειρα.
- 4) Το μέγεθος των κονδύλων.
- 5) Η ευκολία αποκόλλησης των κονδύλων.

Εάν επιδιώκεται, για εμπορικούς λόγους, πρώιμο προϊόν, η συγκομιδή μπορεί να γίνει και πριν από την τέλεια ωρίμανση των κονδύλων, η κατανάλωση όμως του προϊόντος πρέπει τότε να είναι σύντομη γιατί μη ώριμο προϊόν δεν διατηρείται για πολύ. Σε περίπτωση πρώιμης συγκομιδής το υπέργειο μέρος καταστρέφεται με χημικά μέσα (ψεκάζοντας πριν την συγκομιδή με diquat), για να ωριμάσει η επιδερμίδα των σχετικά άγουρων κονδύλων, για πρόληψη της μόλυνσης των κονδύλων από περονόσπορο και προσβολής τους από φθοριμαία, για να διευκολυνθεί η συγκομιδή και για να δοθεί η ευκαιρία στους κόνδυλους να «σταθεροποιήσουν» την επιδερμίδα τους.

Οι κόνδυλοι εξάγονται από το έδαφος και συλλέγονται με άροτρο ή με τους πατατοεξαγωγείς. Υπάρχουν απλές μηχανές οι οποίες βγάζουν τους κονδύλους στην επιφάνεια του εδάφους και στη συνέχεια οι κόνδυλοι μαζεύονται με το χέρι. Υπάρχουν και οι αυτόματες μηχανές όπου οι πατάτες μαζεύονται ή σε χώρο της μηχανής ή σε διπλανή καρότσα που σύρεται δίπλα από την συλλεκτική μηχανή.



Εικόνα 3.5.Αυτός ο τύπος μηχανήματος χρησιμοποιείται ευρύτατα στη Μεσσηνία για την εξαγωγή της πατάτας, ενώ η συλλογή πραγματοποιείται από εργάτες

Μετά την εξαγωγή τους οι κόνδυλοι αφήνονται για λίγο στον ήλιο να στεγνώσουν για να είναι εύκολη η αποκόλληση του χώματος από πάνω τους. Όσοι έχουν πληγωθεί ή έχουν προσβληθεί από εχθρούς ή ασθένειες πρέπει να απομακρυνθούν. Επίσης, τη στιγμή της συγκομιδής θα πρέπει το έδαφος να είναι στο ρώγο του για την διευκόλυνση της πατατοεξαγωγής. Δεν πρέπει να είναι ξηρό γιατί οι κόνδυλοι θα τραυματιστούν.



Εικόνα 3.6.Εξαγωγή κονδύλων στη Δυτική Παραλία Καλαμάτας

3.8.ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Αμέσως μετά τη συγκομιδή η πατάτα διατίθεται στους εμπόρους. Οι πατάτες που προορίζονται για το εσωτερικό είναι σε διάμετρο πάνω από 50-55mm, ενώ οι πατάτες που προορίζονται για τις ευρωπαϊκές αγορές είναι κάτω από 50-55mm. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται στα συσκευαστήρια όπου πηγαίνουν οι πατάτες μετά τον αγρό σε κλούβες.

Οι έμποροι διαθέτουν τις πατάτες στην αγορά για κατανάλωση. Οι πατάτες που φεύγουν για το εξωτερικό είναι σε πλαστικά διχτυωτά τσουβάλια 30-50kg και μεταφέρονται σε φορτηγά ψυγεία σε 4-6°C. Πιο χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη μεταφορά πρέπει να αποφεύγονται επειδή προκαλούν γλύκανση αφού το άμυλο μετατρέπεται σε σάκχαρα. Οι πατάτες που προορίζονται για το εσωτερικό συσκευάζονται σε πάνινα τσουβάλια 30-50kg.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΗ ΠΑΤΑΤΑ

Η πατατοκαλλιέργεια απαιτεί ιδιαίτερες φροντίδες φυτοπροστασίας διότι προσβάλλεται από μεγάλο αριθμό φυτοπαρασίτων (εντόμων, νηματωδών, ιών, μυκήτων, βακτηρίων), που προκαλούν σημαντικές ζημιές, μερικές δε φορές και καταστροφή της καλλιέργειας ή του προϊόντος.

Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι ζημιές που προκαλούνται κατά το στάδιο από τη φύτευση μέχρι το φύτρωμα από ασθένειες εδάφους, καθώς και οι ζημιές (κυρίως μείωση της παραγωγής) από ιώσεις. Στο Ν.Μεσσηνίας ένας σημαντικός εχθρός είναι επίσης ο Χρυσονηματώδης.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι κυριότεροι εχθροί και ασθένειες της πατάτας και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα προβλήματα φυτοπροστασίας που αντιμετωπίζει η ανοιξιάτικη καλλιέργεια στο Ν.Μεσσηνίας

4.1.ΕΝΤΟΜΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Είναι έντομα που διαβιούν στο έδαφος και μπορούν να προκαλέσουν ζημιές, ιδιαίτερα στους κονδύλους. Οι προσβολές γίνονται στο ριζικό σύστημα και σπάνια είναι ορατές στο υπέργειο μέρος του φυτού. Τα έντομα αυτά είναι τα σιδηροσκούληκα και οι αγρότιδες.

-Σιδηροσκούληκα

Είναι κολεόπτερα της οικογένειας Elateridae και τα είδη που έχουν εντοπισθεί συχνότερα είναι τα *Agriotes obscurus*, *A.lineatus* και *A.sputator*. Τα ακμαία μήκους 6-12 χιλιοστών έχουν χρώμα σκοτεινό καστανό. Ο βιολογικός κύκλος του εντόμου διαρκεί 5 χρόνια. Τα ακμαία μετακινούνται ελάχιστα και δεν ξεπερνούν γενικά τα 100-200 μέτρα απ' το σημείο εξόδου και ωτοκοούν την άνοιξη μόνο σε δροσερά εδάφη. Η προνύμφη εξελίσσεται σε 4 χρόνια. Είναι κυλινδρική, μήκους 20-40 mm, χρώματος κίτρινου – υπόλευκου. Ανέρχονται συνήθως σε μικρή απόσταση από την επιφάνεια του εδάφους την άνοιξη (αλλά και το φθινόπωρο) όπου και πραγματοποιούν τις περισσότερες ζημιές στην πατατοκαλλιέργεια. Σημαντικές προσβολές παρατηρούνται όταν γίνεται πότισμα στην διάρκεια της νύχτας, στους πρώιμους κονδύλους. Η υγρασία προσελκύει και ανεβάζει στην επιφάνεια τις προνύμφες οι οποίες προξενούν ζημιές στους κονδύλους. Τα σιδηροσκούληκα δημιουργούν στενές στοές αρκετών χιλιοστών στους κονδύλους και όταν η προσβολή είναι σοβαρή ξηραίνονται τα φυτά. Οι προνύμφες είναι πολυφάγες, αναπτύσσονται

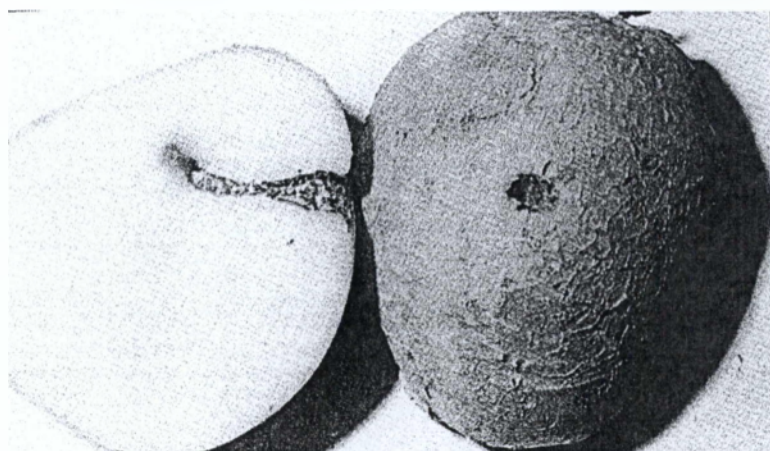
στα υπόγεια όργανα της πατάτας, εκτός απ' τους κονδύλους προσβάλλουν και τις ρίζες.



Εικόνα 4.1. Σιδηροσκούληκο (*Agriotes* spp.)



Εικόνα 4.2. Προνύμφες της οικογένειας Elateridae που όταν ωριμάσουν φθάνουν τα 2εκ. μήκος



Εικόνα 4.3. Κόνδυλος με στοά από προνύμφες της οικογένειας Elateridae

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση των σιδηροσκύληκων γίνεται με εφαρμογή εντομοκτόνων εδάφους πριν φυτευτεί ο πατατόσπορος. Ως εντομοκτόνα εδάφους μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα chlorpyrifos, ethoprop, carbosulfan, diazinon, Carbofuran, κ.α. Η χρήση τους μπορεί να πραγματοποιηθεί αφού το προηγούμενο φθινόπωρο μετά από δειγματοληψία διαπιστωθεί σημαντική παρουσία προνυμφών (30 προνύμφες/ m²). Η τοποθέτηση των εντομοκτόνων γίνεται κατά μήκος της γραμμής φύτευσης.

Καλό θα ήταν να γίνονται και καλοκαιρινές αρόσεις, ώστε οι προνύμφες να έρθουν στην επιφάνεια του εδάφους και να θανατωθούν από την επίδραση του ηλίου.

-Αγρότιδες

Είναι Λεπιδόπτερα της οικογένειας Noctuidae. Είναι γνωστά σαν «καραφατμέ». Οι προνύμφες τους διατρέφονται τη νύχτα ενώ κατά τη διάρκεια της ημέρας κρύβονται στο έδαφος. Τα πιο γνωστά είδη είναι *Agrotis segetum* και *Agrotis ypsilon*. Οι προνύμφες τους είναι «γυμνές», έχουν χρώμα γκρι σκούρο και όταν αναπτυχθούν φτάνουν σε μήκος 40-50 χιλιοστά. Όταν ενοχληθούν κουλουριάζονται και παραμένουν ακίνητες. Τα ακμαία είναι νυκτόβιες πεταλούδες που ελκύονται από τα φώτα. Έχουν πολλές γενεές το χρόνο. Η διάρκεια της προνυμφικής ζωής κυμαίνεται μεταξύ 20 και 60 ημέρες. Διαχειμάζουν σαν προνύμφες και την άνοιξη ξαναρχίζουν τη δραστηριότητά τους. Προσβάλλουν τους κονδύλους της πατάτας όταν δαγκώνουν την επιφάνεια αλλά και τις ρίζες και το λαιμό του πατατόφυτου.



Εικόνα 4.4.Αγρότις (*Agrotis ypsilon*)



Εικόνα 4.5. Διαβρώσεις που προκαλούν οι προνύμφες της *Agrotis ypsilon* στους κονδύλους της πατάτας

Αντιμετώπιση

Επειδή οι προνύμφες ζουν στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους, η καταπολέμησή τους γίνεται με εντομοκτόνα σε κοκκώδη μορφή που διασκορπίζονται στην επιφάνεια του εδάφους. Οι μεγάλες προνύμφες εμφανίζουν ανθεκτικότητα στα εντομοκτόνα. Χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα με δραστική ουσία phorate, methomyl, chlorpyrifos κ.α.

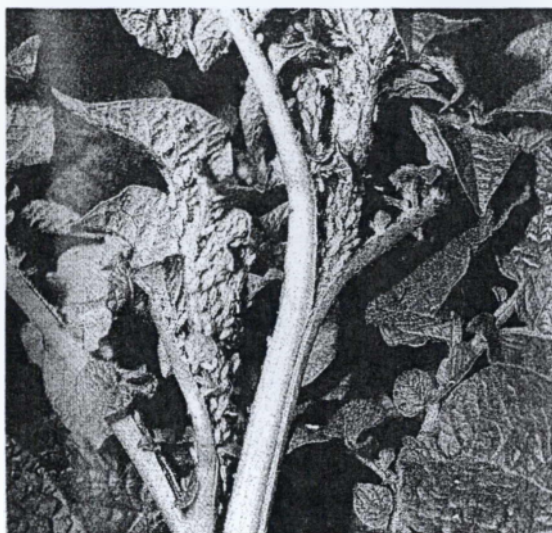
Γενικά τα έντομα εδάφους δεν αποτελούν σοβαρό πρόβλημα για την ανοιξιάτικη πατάτα δεδομένου ότι η καλλιέργεια συγκομίζεται πρώιμα.

4.2.ΕΝΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΑ ΦΥΛΛΑ

-Αφίδες

Πολλά είδη αφίδων μπορούν να αναπτυχθούν στα φύλλα της πατάτας, όπως: *Myzus persicae* (πράσινη αφίδα), *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis gossypii*, *A. fabae*, *A. spiraecola* κ.α.

Δημιουργούν άμεσες ζημιές απομυζώντας χυμούς από τα φύλλα αλλά και έμμεσες ζημιές με την μεταφορά ιώσεων που μπορεί να είναι καταστροφικές, ιδιαίτερα σε καλλιέργειες σποροπαραγωγής. Δυστυχώς οι ζημιές αυτού του είδους δεν μπορούν να αποφευχθούν με την χρησιμοποίηση εντομοκτόνων, γιατί πολλές αφίδες μεταδίδουν τον ιό με ένα μόνο νύγμα. Το πιο ενδιαφέρον είδος είναι η πράσινη αφίδα *Myzus persicae* όπου μεταδίδει τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων καθώς και τον ιό Υ.



Εικόνα 4.6. Αφίδα της πατάτας
Macrosiphum euphorbiae

Ο βιολογικός τους κύκλος είναι πολύπλοκος. Εμφανίζουν σειρά παρθενογενετικών γενεών που διακόπτονται το φθινόπωρο από εγγενή αναπαραγωγή. Διαχειμάζουν στην χειμέρια αυγά σε διάφορους ξενιστές.

Αντιμετώπιση

Όταν εμφανίζεται έντονο πρόβλημα η χρησιμοποίηση διασυστηματικών εντομοκτόνων εδάφους (phorate, Carbofuran, κ.λ.π.) κατά τη φύτευση. Αργότερα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένα εκλεκτικά αφιδοκτόνα όπως: pirimor (εξειδικευμένο αφιδοκτόνο), vamidothion (οργανοφωσφορικό ακίνδυνο για τα ωφέλιμα), endosulfan (προστατεύει τα περισσότερα ωφέλιμα) κ.λ.π.

Ο ψεκασμός πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός επειδή οι αφίδες συχνά καλύπτονται από τα φύλλα στα οποία προκαλούν παραμορφώσεις. Η εμφάνιση του φαινομένου της ανθεκτικότητας πρέπει να αποφεύγεται, αλλάζοντας ή συνδυάζοντας δραστικές ουσίες με διαφορετικό τρόπο δράσης.

-Δορυφόρος [*Leptinotarsa (Doryphora) decemlineata*]

Είναι ένα κολεόπτερο της οικογένειας Chrysomelidae. Η ζημιά που κάνει ο εχθρός αυτός συνίσταται στην καταστροφή του φυλλώματος από τις αδηφάγες προνύμφες του, αλλά και από το ακμαίο. Τρώει ολόκληρο το έλασμα, αφήνοντας άθικτες μόνο τις νευρώσεις. Έχει 3 γενιές το χρόνο και διαχειμάζει στο στάδιο του ακμαίου σε βάθος 20 cm μέσα στο έδαφος. Την άνοιξη και όταν η θερμοκρασία ανέβει πάνω από 12° C, το έντομο βγαίνει στην επιφάνεια του εδάφους. Τα ακμαία

στο στάδιο αυτό τρέφονται για ένα μικρό διάστημα από τα φύλλα της πατάτας, ζευγαρώνουν και εναποθέτουν τα αυγά τους (400-800) στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Η επώαση διαρκεί 4-15 ημέρες κι όταν βγουν οι προνύμφες κατατρώγουν τα φύλλα. Μετά από 20 ημέρες μεταφέρονται στο έδαφος όπου μεταμορφώνονται και δίνουν τα νέα τέλεια έντομα. Μετά ακολουθούν άλλες 2 γενιές.

Οι προσβολές του δορυφόρου είναι επικίνδυνες εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης, αφού το υπέργειο τμήμα μπορεί να καταστραφεί ολοσχερώς.

Στην ανοιξιάτικη πατάτα που συγκομίζεται τον Απρίλιο δεν προφθαίνει να κάνει σοβαρές ζημιές.



Εικόνα 4.7. Δορυφόρος της πατάτας
Leptinotarsa decemlineata



Εικόνα 4.8. Μορφή της βλάστησης που έχει προσβληθεί από νεαρές προνύμφες δορυφόρου

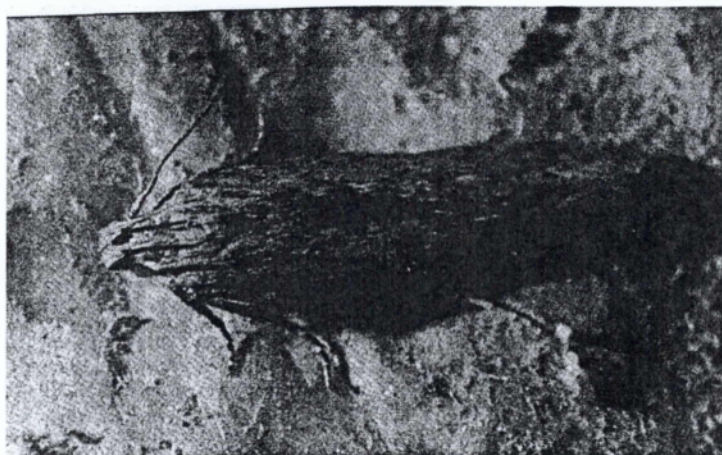
Αντιμετώπιση

Η καταπολέμηση του δορυφόρου δεν αποτελεί πρόβλημα στην ανοιξιάτικη πατάτα. Αν χρειασθεί επεμβάσεις γίνονται όταν εμφανιστούν οι προνύμφες. Η επιλογή του εντομοκτόνου εξαρτάται από το χρόνο πριν την συγκομιδή και τη συνδυασμένη καταπολέμηση και άλλων εχθρών της πατάτας. Σαν εντομοκτόνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον ψεκάσμό των φυτών το endosulfan (Θειοντάν κ.α.), azinphos – methyl (Γκουζαθείον), Carbaryl (Σεβίν) κ.α.

Επίσης μπορεί να καταπολεμηθεί και βιολογικά με εντομοκτόνα που περιέχουν το βακτήριο *Bacillus thuringiensis* (Νοβολόν).

-Φθοριμαία (*Phthorimaea operculella*)

Η φθοριμαία είναι ένα μικρό γκρίζο λεπιδόπτερο της οικογένειας Gelechiidae. Είναι πολύ σημαντικός εχθρός της καλοκαιρινής και φθινοπωρινής πατάτας και προσβάλλει τα φύλλα, τους βλαστούς και τους κονδύλους της πατάτας στο έδαφος και στην αποθήκη. Η προνύμφη σκάβει στοές στα φύλλα, στους μίσχους και στον κορμό με συνέπεια την μάρανση και στη συνέχεια τη νέκρωση του φυτού. Η φθοριμαία προσβάλλει τους κονδύλους όταν βρίσκονται στο έδαφος, από τις ρωγμές που μπαίνει, όταν τα χωράφια είναι απότιστα. Εκεί ωτοκεί και μεταφέρεται η ζημιά στην αποθήκη όπου οι ευνοϊκές συνθήκες βοηθούν το έντομο να πολλαπλασιαστεί πολύ γρήγορα. Κατά την προσβολή στους κονδύλους δημιουργεί ακανόνιστες στοές στην επιφάνεια, οι οποίες καλύπτονται από νημάτια με μαύρα αποχωρήματα.

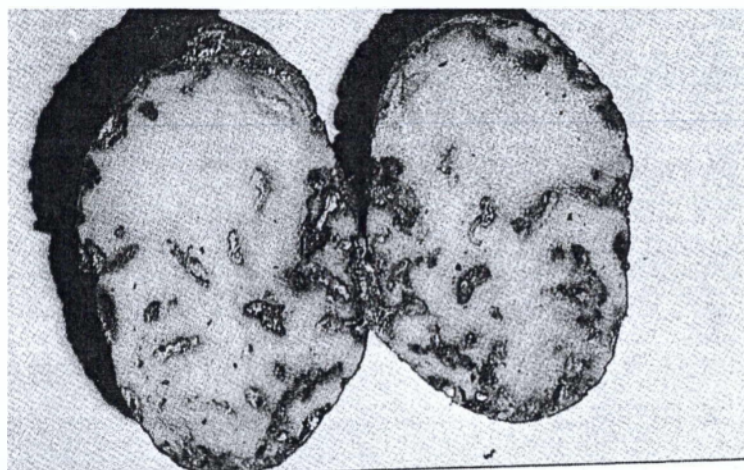


Εικόνα 4.9.Ακμαίο της φθοριμαίας

Η φθοριμαία έχει πολλές γενιές το χρόνο, αφού το καλοκαίρι μπορεί να συμπληρώσει μια γενιά σε 15 ημέρες. Η καλύτερη θερμοκρασία για την ανάπτυξή του είναι 10-11° C. Διαχειμάζει στο στάδιο της προνύμφης στους προσβεβλημένους

κονδύλους και στο στάδιο της χρυσαλλίδας στις πλέξεις των σάκων και στα καφάσια. Τα πρωτοεμφανιζόμενα ακμαία αρχίζουν τις πτήσεις την άνοιξη. Ζευγαρώνουν και ωοτοκούν στη μασχάλη του μίσχου των νεαρών φύλλων ή γύρω απ' τους οφθαλμούς των κονδύλων που εξέρχουν απ' το έδαφος. Ο χρόνος επώασης είναι 3-4 ημέρες και οι προνύμφες ολοκληρώνουν την ανάπτυξη σε διάστημα που αρχίζει από 2 εβδομάδες το καλοκαίρι και ξεπερνάει τους τρεις μήνες το χειμώνα.

Στην ανοιξιάτικη πατάτα μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα μόνο αν παραταθεί η συγκομιδή μέχρι τον Ιούνιο.



Εικόνα 4.10.Εσωτερικό κονδύλου πατάτας με έντονη προσβολή από προνύμφες φθοριμαίας (*P.operculella*)

Αντιμετώπιση

Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται υγιής πατατόσπορος. Επίσης να ακολουθεί παράχωμα των φυτών και άρδευση, έτσι ώστε να διαμορφώνονται δυσμενείς συνθήκες για την ανάπτυξη του εντόμου και μετά τη συλλογή να θάβονται αμέσως τα φυτικά υπολείμματα. Η διακύμανση του πληθυσμού του εντόμου μπορεί να παρακολουθείται με φερομονικές παγίδες. Επέμβαση με εντομοκτόνα γίνεται μόλις εμφανιστούν οι νεαρές προνύμφες. Συνιστώνται τα endosulfan (Θειοντάν), methomyl (Λανέϊτ), phosalone (Zolone) κ.α.

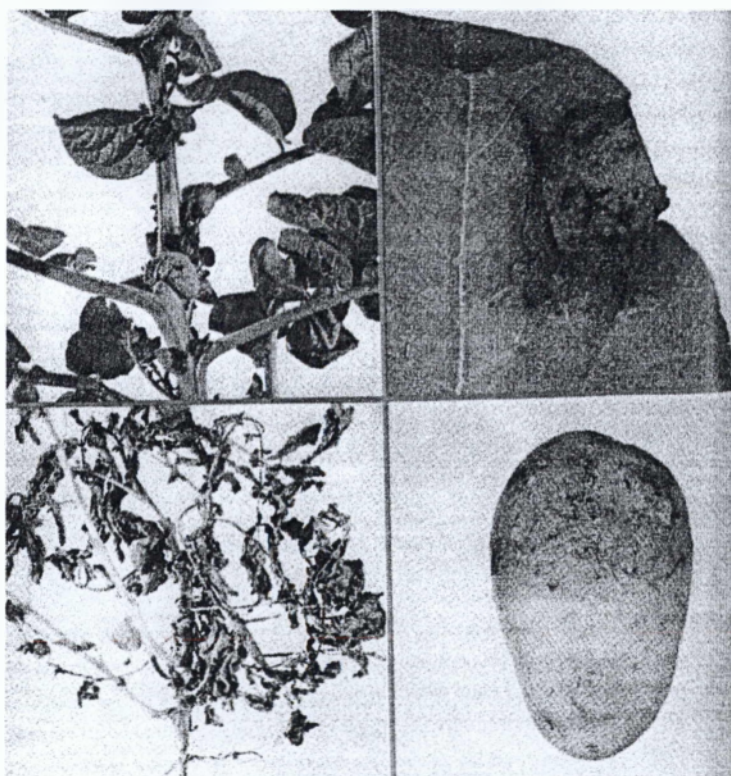
Η διατήρηση των κονδύλων θα πρέπει να γίνεται σε καθαρούς καλά αεριζόμενους χώρους, προστατευμένους με δίχτυα παραθύρων και σε θερμοκρασίες κάτω των 10° C, ενώ μπορεί να γίνει και χρήση κατάλληλων εντομοκτόνων (Συνήθως μετά την εξαγωγή των κονδύλων από το έδαφος γίνονται επεμβάσεις με Carbarul 10%). Λόγω των τοξικών υπολειμμάτων όμως που έχουν σκορπιστεί,

χρησιμοποιούνται βιολογικά παρασκευάσματα του *B.thuringiensis* (Μπακτονσπεϊν ή Ντιπέλ) σε αναλογία 1:100 με ταλκ.

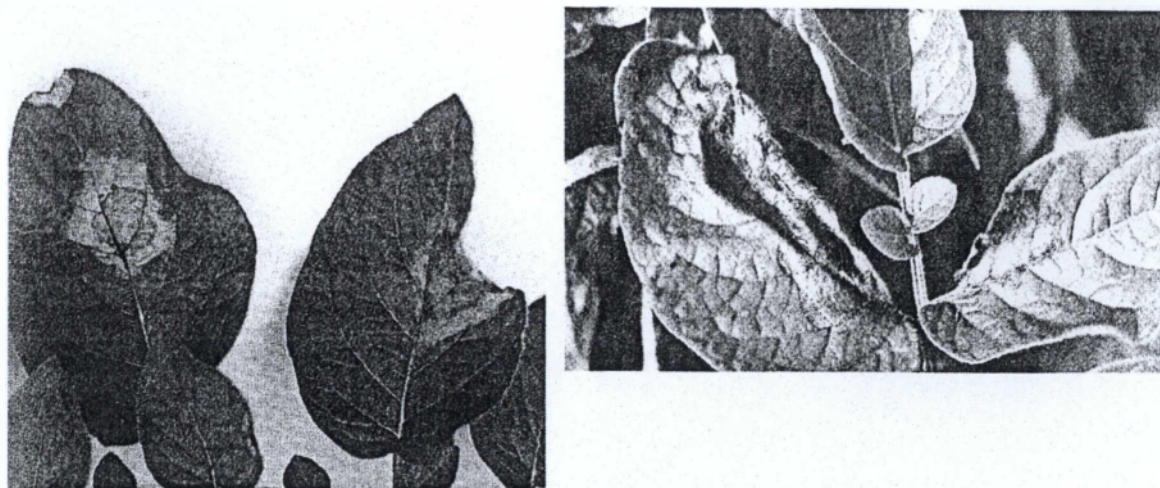
4.3.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ

Περονόσπορος (*Phytophthora infestans*)

Η προσβολή στα φύλλα αρχίζει συνήθως από τα κατώτερα και προχωράει προς τα ανώτερα με την εμφάνιση αρχικά μικρών κίτρινων, στρογγυλών κηλίδων που γρήγορα καφετιάζουν και ξεραίνονται. Οι κηλίδες αρχίζουν συνήθως από τα άκρα των φύλλων και αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την ασθένεια επεκτείνονται και καταλαμβάνουν ολόκληρο το έλασμα και στην κάτω επιφάνεια αντίστοιχα, αναπτύσσεται η χαρακτηριστική λευκή εξάνθηση. Στα στελέχη σχηματίζονται σκουρόχρωμες νεκρωτικές κηλίδες. Σε έντονη προσβολή το υπέργειο μέρος των φυτών καταστρέφεται και η καλλιέργεια από μακριά φαίνεται σαν «καψαλισμένη». Στους κόνδυλους σχηματίζονται κηλίδες διάφορου χρώματος από γκριζο – μπλε μέχρι καφέ. Οι ιστοί που βρίσκονται κάτω από τις κηλίδες έχουν καστανό χρώμα που μοιάζει με «σκουριά». Οι κόνδυλοι έτσι παρουσιάζουν μια ξηρή σήψη η οποία μπορεί να εξελιχθεί σε υγρή από δευτερογενείς μολύνσεις βακτηρίων και σαπροφυτικών μυκήτων.



Εικόνα 4.11.Προσβολή από περονόσπορο σε διάφορα βλαστικά όργανα της πατάτας



Εικόνα 4.12.Περονόσπορος *Phytophthora infestans* συμπτώματα προσβολής στα φύλλα

Ο περονόσπορος προκαλείται από το μύκητα *Phytophthora infestans*. Η ασθένεια ξεκινάει από μολυσμένο πατατόσπορο ή από μολυσμένους κόνδυλους που παρέμειναν στο χωράφι από την προηγούμενη καλλιέργεια. Οι κόνδυλοι αυτοί φυτρώνουν και τα νέα φυτά αποτελούν πηγή μόλυσματος. Η ανάπτυξη της ασθένειας ευνοείται όταν για μεγάλες περιόδους επικρατούν βροχές, νεφώσεις, δροσιές, υψηλή σχετική υγρασία, παρατεταμένες χαμηλές θερμοκρασίες που ακολουθούνται από υγροθερμικές περιόδους και θερμοκρασίες μεταξύ 10 και 25° C. Με θερμοκρασία πάνω από 28° C και ξηρό καιρό η εξάπλωση της ασθένειας αναστέλλεται προσωρινά.

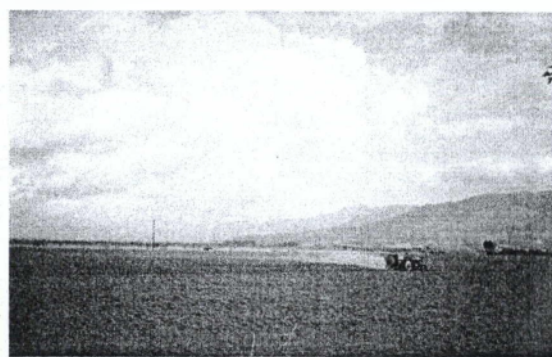
Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της ασθένειας μπορεί να γίνει ακολουθώντας τα εξής μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Καταστροφή φυτών προηγούμενης καλλιέργειας.
- Να γίνεται καλό παράχωμα κονδύλων, ώστε οι κόνδυλοι να βρίσκονται σε βάθος 10-15 cm μέσα στο έδαφος.
- Να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες.
- Να μη γίνεται πολύ πυκνή φύτευση.
- Προληπτικοί ψεκασμοί για προστασία του φυλλώματος με κατάλληλα μυκητοκτόνα (χρησιμοποιούνται διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα όπως maneb, Zineb, mancozeb κ.α. ενώ τα χαλκούχα χρησιμοποιούνται όταν τα φυτά έχουν ύψος πάνω από 20 εκ. γιατί έχουν ανασταλτική δράση στην

ανάπτυξη των φυτών). Χρησιμοποιούνται επίσης και τα διασυστηματικά cymoxanil, benalaxyl και metalaxyl. Οι ψεκασμοί αρχίζουν πριν την εμφάνιση των συμπτωμάτων και επαναλαμβάνονται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

- Καταστροφή του υπέργειου μέρους των φυτών με díquat 15 ημέρες πριν την συγκομιδή ώστε να αποφευχθεί η μόλυνση των κονδύλων.
- Η συγκομιδή να γίνεται με καλό καιρό και η αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας αφού πρώτα στεγνώσουν καλά οι κόνδυλοι και απομακρυνθούν όλοι όσοι είναι προσβεβλημένοι.

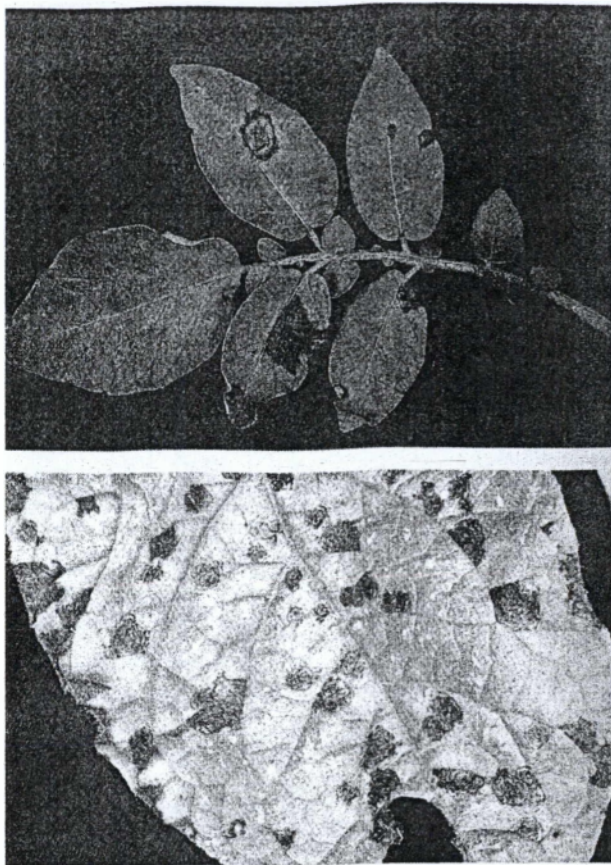


Εικόνα 4.13. Ψεκασμός πατατόφυτων με μυκητοκτόνο για πρόληψη από προσβολή περονόσπορου

Αλτερναρίωση (*Alternaria solani*)

Τα συμπτώματα αυτής της ασθένειας αρχικά εμφανίζονται στα παλιά φύλλα της βάσης. Συγκεκριμένα εμφανίζονται στρογγυλές κηλίδες σκούρου χρώματος που σχηματίζουν ομόκεντρες ζώνες. Με την εξέλιξη της προσβολής αναπτύσσεται μεγάλος αριθμός κηλίδων και στη συνέχεια τα φύλλα ξεραίνονται και πέφτουν.

Οι αλλοιώσεις στους κονδύλους εμφανίζονται υπό μορφή καστανών κηλίδων ελαφρά βυθισμένων που περιβάλλονται από ένα περίγραμμα ελαφρώς ανασηκωμένο το οποίο έχει φελλώδες ερυθροκάστανο χρώμα και διαχωρίζεται από τους υγιείς ιστούς. Η μόλυνση *Alternaria solani*, φυτικά υπολείμματα της πατάτας απ' την προηγούμενη καλλιέργεια ή από μολυσμένα ζιζάνια. Το παθογόνο είναι παράσιτο αδυναμίας και προσβάλλει κυρίως εξασθενημένα φυτά λόγω κακής θρέψης ή αντίξοων κλιματολογικών συνθηκών και τραυματισμένα φυτά. Η εξάπλωση της ασθένειας ευνοείται από θερμοκρασίες 16 – 20° C με εναλλασσόμενο υγρό και ξηρό καιρό.



Εικόνα 4.14. Αλτερναρίωση
Alternaria solani μόλυνση στα φύλλα

Αντιμετώπιση

Δεν αποτελεί πρόβλημα για την ανοιξιάτικη πατάτα αλλά μόνο για την καλοκαιρινή πατάτα.

Η αντιμετώπιση της αλτερναρίωσης βασίζεται αρχικά σε αγρονομικά μέτρα όπως πολυετείς αμειψισποράς και χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου. Επίσης η σωστή και η ισορροπημένη θρέψη είναι βασικός παράγοντας για την ανθεκτικότητα των φυτών στο μύκητα. Σχετικά με την χημική καταπολέμηση τα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται για τον περονόσπορο ελέγχουν και την αλτερναρίωση.

ΙΩΣΕΙΣ

Καρούλιασμα των φύλλων της πατάτας

Είναι η σοβαρότερη ιολογική ασθένεια που συχνά προκαλεί μείωση της παραγωγής των ασθενών φυτών της τάξης του 50%. Η ασθένεια προκαλείται από τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων της πατάτας (potato leafroll virus, PLRV) ο οποίος μεταδίδεται με τις αφίδες και τους μολυσμένους κονδύλους.

Τα συμπτώματα διαφέρουν ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και την ποικιλία. Επίσης διαφορετικά συμπτώματα εμφανίζουν τα φυτά που μολύνθηκαν κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου όπου αιτία μόλυνσης είναι οι αφίδες και στα οποία παρατηρείται καρούλιασμα των φύλλων της κορυφής και ελαφρά χλώρωση ενώ τα συμπτώματα διαφέρουν όταν η μόλυνση προέρχεται από μολυσμένους κονδύλους προηγούμενης καλλιέργειας. Αυτής της κατηγορίας τα φυτά εμφανίζουν καρουλιασμένα φύλλα κυρίως στη βάση του φυτού, χλώρωση των φύλλων της κορυφής και έντονο νανισμό.



Εικόνα 4.15.Συμπτώματα πρωτογενούς μόλυνσης από τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων

Ράβδωση

Είναι πολύ σημαντική ιολογική ασθένεια η οποία προκαλείται από τον ιό Y της πατάτας (potato virus Y, PVY) όπου μεταδίδεται με τις αφίδες και το μολυσμένο πατατόσπορο. Τα συμπτώματα που εμφανίζουν τα προσβεβλημένα φυτά, ποικίλλουν ανάλογα με την ποικιλία του φυτού και τον τρόπο μόλυνσης, είτε με αφίδες είτε με τον μολυσμένο σπόρο.

Στην πρώτη περίπτωση, στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και κατά μήκος των νευρώσεων παρατηρούνται νεκρωτικές ραβδώσεις και στη συνέχεια τα φύλλα κυρίως της βάσης νεκρώνονται και πέφτουν ή ξεραίνονται πάνω στο φυτό.

Όταν η μόλυνση προέρχεται από τον πατατόσπορο, τα φυτά παραμένουν νάνα, εμφανίζονται μικροφυλλία και ζαρώνουν τα φύλλα. Γενικά τα φυτά γίνονται καχεκτικά και παράγουν μικρούς κονδύλους.

Απλό Μωσαϊκό

Το παθογόνο αίτιο του απλού μωσαϊκού της πατάτας είναι ο ιός X της πατάτας (potato virus X, PVX). Μεταδίδεται από μολυσμένο σπόρο ή μέσω των γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων. Η απουσία των συμπτωμάτων και η δυσκολία της διάγνωσης τους μπορεί να οδηγήσει στην εξάπλωση της ίωσης σε όλη την καλλιέργεια μειώνοντας την παραγωγή περίπου κατά 15%.

Τα συμπτώματα που εμφανίζουν τα προσβεβλημένα φυτά είναι ένα ήπιο μωσαϊκό των φύλλων το οποίο στις περισσότερες των περιπτώσεων δεν γίνεται αντιληπτό παρά μόνο στα κατώτερα σκιαζόμενα φύλλα. Ανάλογα με την ποικιλία της πατάτας μπορεί να παρατηρηθεί ένα μεσονεύριο μωσαϊκό ή κατσάρωμα των φύλλων.



Εικόνα 4.16. Απλό μωσαϊκό (προσβολή από τον ιό X της πατάτας)

Αντιμετώπιση των Ιώσεων

Για τις ιώσεις δεν υπάρχει τρόπος χημικής καταπολέμησης και αντιμετωπίζονται μόνο προληκτικά εφαρμόζοντας τα παρακάτω μέτρα:

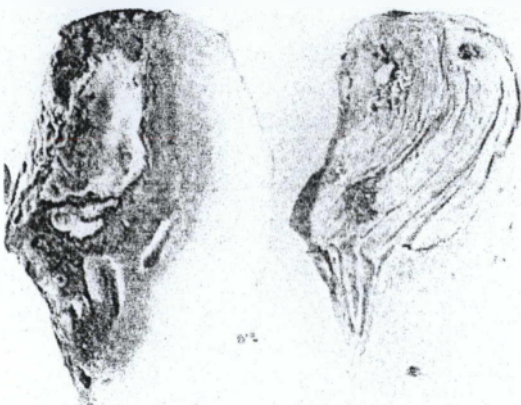
- Χρησιμοποίηση πιστοποιημένου πατατόσπορου
- Αποφυγή τεμαχισμού του πατατόσπορου

- Απομάκρυνση και καταστροφή των ζιζανίων και των «εθελοντών» φυτών πατάτας που προέρχονται από προηγούμενη καλλιέργεια καθώς αποτελούν σοβαρές πηγές μόλυνσης.
- Συστηματική καταπολέμηση των αφίδων οι οποίες είναι φορείς των σοβαρότερων νόσων της πατάτας. Απαραίτητη είναι η προληπτική καταπολέμηση, πριν να εμφανιστούν τα πρώτα άτομα αφίδων.

4.4.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΟΝΔΥΛΩΝ

Ξηρή σήψη Κονδύλων (*Fusarium* spp.)

Η ξηρή σήψη είναι μία ασθένεια που συχνά προσβάλλει την πατάτα κατά την αποθήκευση και τη διατήρησή της. Τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται ένα μήνα μετά από την αποθήκευση με μικρές καφετιές κηλίδες. Η προσβολή στη συνέχεια εξαπλώνεται μέχρι να φουμιοποιηθεί ολόκληρος ο κόνδυλος. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας οι κόνδυλοι εξωτερικά συρρικνώνονται και η επιδερμίδα τους ρυτιδιάζει σε ομόκεντρους κύκλους ενώ καλύπτεται με μούχλα λευκού, ρόδινου ή μπλε χρώματος. Η σάρκα του κονδύλου παίρνει καφετιά απόχρωση και εμφανίζει βαθιές κηλίδες καλυμμένες από μούχλα διάφορων αποχρώσεων.



Εικόνα 4.17. Ξηρή σήψη κονδύλων *Fusarium* spp.

Οι μύκητες του γένους *Fusarium* ζουν στο έδαφος και σε όλους τους χώρους όπου διατηρούνται οι πατάτες υπό μορφή μυκηλίου. Όταν η θερμοκρασία είναι 15-20° C και η σχετική υγρασία 70% η ασθένεια αναπτύσσεται γρήγορα. Οι κόνδυλοι γίνονται πιο ευαίσθητοι όσο προχωρεί η ωρίμανσή τους και κατά την αποθήκευση. Η διείσδυση του μύκητα στον κόνδυλο πραγματοποιείται μόνο μέσω μηχανικών πηγών ή μικροτραυμάτων που προκαλούνται από ζωικούς εχθρούς ή άλλα φυτικά παράσιτα, από κηλίδες περονόσπορου και ηλιακά εγκαύματα.

Αντιμετώπιση

Για τον περιορισμό της ασθένειας, συνιστώνται τα εξής μέτρα:

- Να αποφεύγονται οι τραυματισμοί των κονδύλων κατά τη συγκομιδή, τη διαλογή, τη συσκευασία και τη μεταφορά.
- Να μην μένουν οι κόνδυλοι για πολύ εκτεθειμένοι στον ήλιο.
- Σάκοι, μέσα μεταφοράς και αποθηκευτικοί χώροι πρέπει να απολυμαίνονται με διάλυμα φορμόλης 5% ή θεικού χαλκού 2%.
- Απολύμανση των κονδύλων με thiram ή iprodione μετά την συγκομιδή και πριν την αποθήκευση.
- Η διατήρηση των κονδύλων σε καλές συνθήκες αποθήκευσης (χαμηλή θερμοκρασία, ξηρασία).
- Χρήση υγιούς πατατόσπορου.

Φόμα (*Phoma exioma var. foreata*)

Πρόκειται για σήψη των κονδύλων που παρουσιάζεται κατά την διάρκεια αποθήκευσης. Εμφανίζονται ξηρές κηλίδες ακανόνιστου σχήματος στην επιφάνεια των κονδύλων. Η προσβεβλημένη επιδερμίδα ρυτιδιάζει και παρουσιάζει επιμήκεις ή στρογγυλές ρωγμές. Οι διαστάσεις των προσβεβλημένων περιοχών ποικίλλουν από ελάχιστα χιλιοστά μέχρι ελάχιστα εκατοστά και κάτι από αυτές η σάρκα παρουσιάζει κοιλότητες, με γκρι ή κίτρινη μούχλα, που διαχειρίζονται από τους υγιείς ιστούς με μελανή ζώνη. Η συνοχή των ιστών σιγά – σιγά αλλοιώνεται και ο κόνδυλος οδηγείται σταδιακά στη μουμιοποίηση.



Εικόνα 4.18.Προσβολή από Φόμα σε κόνδυλο πατάτας

Η μόλυνση γίνεται από το έδαφος ή από μολυσμένο σπόρο. Στην πρώτη περίπτωση ο μύκητας διαβιώνει στα φυτικά υπολείμματα ή στους αυτοφυείς ξενιστές. Πολλές φορές βρίσκεται και στον πατατόσπορο. Ο μύκητας μολύνει πρώτα το στέλεχος και στη συνέχεια τους νέους κονδύλους. Μετά τη συγκομιδή η ασθένεια ευνοείται από τραυματισμούς των κονδύλων και από χαμηλές θερμοκρασίες αποθήκευσης.

Αντιμετώπιση

Τα πιο σημαντικά μέτρα πρόληψης είναι τα εξής:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Έγκαιρη καταστροφή των μολυσμένων φυτών
- Να γίνεται συγκομιδή των κονδύλων όταν έχουν ωριμάσει
- Να αποφεύγονται τραυματισμοί των κονδύλων κατά τη συγκομιδή, συσκευασία και μεταφορά, ιδιαίτερα όταν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες.
- Οι κόνδυλοι να αφήνονται σε θερμό περιβάλλον ($13^{\circ} - 16^{\circ} \text{C}$) για δυο εβδομάδες περίπου έτσι ώστε να επουλωθούν οι τυχόν πληγές.
- Απολύμανση του πατατόσπορου με iprodione πριν τη σπορά.

ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

Καστανή σήψη (*Pseudomonas solanacearum*)

Το παθογόνο που προκαλεί την ασθένεια αυτή είναι βακτήριο καραντίνας.

Όσον αφορά τα συμπτώματα, αρχικά παρατηρείται μαρasmus των φύλλων, ο οποίος σταδιακά και όσο η ασθένεια εξελίσσεται γενικεύεται σε όλο το φυτό. Επίσης στα αγγεία του ξύλου του στελέχους εμφανίζεται καστανός μεταχρωματισμός. Αν πιέσουμε ελαφρά κομμένους κόνδυλους με τα δάκτυλα θα δούμε να εξέρχονται λευκοκίτρινες σταγόνες βακτηριακού εκκρίματος από μεταχρωματισμένους ιστούς. Σε πιο προχωρημένο στάδιο οι παραπάνω σταγόνες μπορεί να εξέρχονται στην επιφάνεια των κονδύλων με αποτέλεσμα να προσκολλάται εκεί χώμα.

Οι αρχικές εστίες μόλυνσης είναι τα φυτικά υπολείμματα, οι δευτερεύοντες ξενιστές (ζιζάνια) το νερό της άρδευσης και ο μολυσμένος πατατόσπορος.

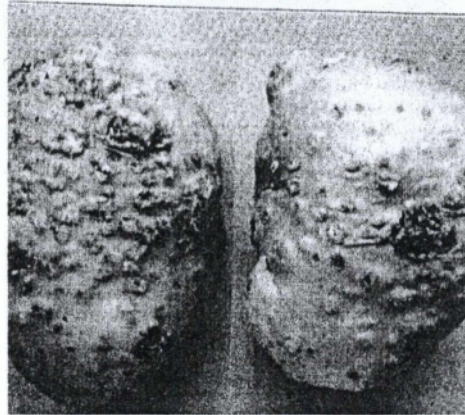
Αντιμετώπιση

Πρέπει να βασίζεται σε πολλαπλά προληπτικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Αποφυγή τεμαχισμού των κονδύλων (σε αντίθετη περίπτωση να γίνεται απολύμανση των μαχαιριδίων ή μηχανών τεμαχισμού με καθαρό οινόπνευμα ή με 5% διάλυμα φορμόλης εμπορίου για 5 λεπτά ή με άλλο απολυμαντικό). Καλά θα είναι να σημειώνουμε κάθε φορά τα παρτίδες που κόψαμε και να γνωρίζουμε που έχουν εγκατασταθεί.
- Άμεση απομάκρυνση και καταστροφή των ασθενών φυτών με όλους τους κονδύλους τους.
- Αποφυγή χρησιμοποίησης για πότισμα του νερού καναλιών και ποταμών που γειτνιάζουν με αγρούς στους οποίους έχει εκδηλωθεί η ασθένεια.
- Εφαρμογή φυτοϋγειονομικών ελέγχων της παραγόμενης στην χώρα πατάτας ή εισαγόμενης από το εξωτερικό.
- Εάν σε κάποιο αγροτεμάχιο υπάρχει σε εξέλιξη η βακτηρίωση μην ποτίζετε και κοιτάξτε να καθαρίσετε τα παπούτσια σας και τα εργαλεία που χρησιμοποιήσατε πριν περάσετε σε άλλο αγροτεμάχιο.
- Μια καλή ζιζανιοκτονία μετά τη συλλογή του χωραφιού αλλά και των συνόρων είναι επιβεβλημένη έτσι ώστε να μην υπάρχουν άλλα αυτοφυή σολανώδη, αυτή και τις επόμενες χρονιές.
- Συστήνεται απολύμανση στα εδάφη που διαπιστώθηκε η ύπαρξη του βακτηρίου μετά τη συλλογή. Αποτελεσματικό μέσο απολύμανσης θεωρείται η ηλιαπολύμανση.

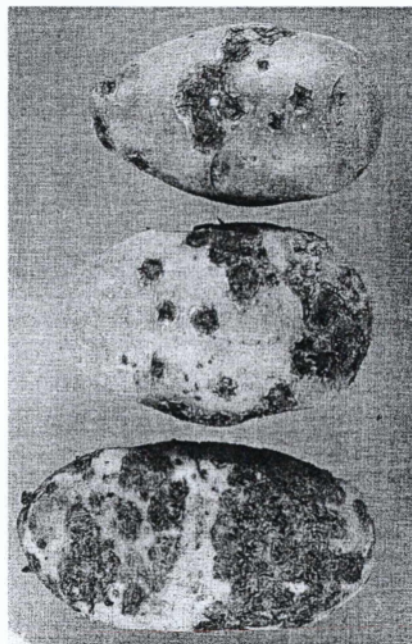
Ακτινομύκωση (*Streptomyces* spp.)

Η ασθένεια αυτή είναι αρκετά σημαντική αφού μειώνει την παραγωγή και υποβαθμίζει την εμπορική αξία των κονδύλων. Πρόκειται για ασθένεια της επιδερμίδας των κονδύλων όπου παρατηρούνται διαφόρων τύπων έλκη, επιφανειακά, βυθισμένα ή υπερυψωμένα έλκη, σαν μία επιφανειακή διχτυωτή νέκρωση.



Εικόνα 4.19.Προσβολή κονδύλων πατάτας από ακτινομύκωση (*Streptomyces* spp.)

Την ασθένεια προκαλούν βακτήρια του γένους *Streptomyces*, η οποία ευνοείται από στεγνά, αμμώδη, καλά αεριζόμενα εδάφη που έχουν ελαφρά αλκαλική αντίδραση. Το βακτήριο βρίσκεται και επιβιώνει στο έδαφος.



Εικόνα 4.20.Ακτινομύκωση της πατάτας *Streptomyces* spp.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας είναι απαραίτητα τα παρακάτω μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Να μην εγκαταλείπονται μολυσμένοι κόνδυλοι στον αγρό.
- Όταν μολυνθεί το έδαφος να εφαρμόζεται ζετής αμειψισπορά με μη ευπαθή φυτά (Ψυχανθή, τομάτα).
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.
- Προτίμηση λιπασμάτων όξινης αντίδρασης.
- Σε περίπτωση μολυσμένου πολλαπλασιαστικού υλικού συνιστάται απολύμανση των κονδύλων με εμβάπτιση επί 10 λεπτά σε αιώρημα 3-5% thiram (σκευάσματα 80% σε δρ. ουσία) και μετά το στέγνωμα σκόνισμα με mancozeb (8% δρ. ουσία).
- Κανονικά ποτίσματα για την διατήρηση ικανοποιητικής εδαφικής υγρασίας ιδιαίτερα επί ένα μήνα από την έναρξη της κονδυλοποίησης.

4.5.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Μελάνωση του λαιμού (*Erwinia Carotovora subsp. atroseptica*)

Η ασθένεια αυτή προκαλείται από το βακτήριο *Erwinia Carotovora subsp. atroseptica*. Κύριο σύμπτωμα είναι ο καστανός μεταχρωματισμός της βάσης του στελέχους. Αρχικά τα φύλλα της κορυφής κιτρινίζουν, ανορθώνονται και αναδιπλώνονται προς τα πάνω. Μπορεί να παρατηρηθεί καχεξία του φυτού, ακόμα και σχηματισμός εναέριων κονδύλων. Η προσβολή επεκτείνεται μέχρι το μητρικό κόνδυλο ο οποίος οδηγείται σε σήψη, η οποία επεκτείνεται και στους νέους κονδύλους.



Εικόνα 4.21.Μελάνωση του λαιμού της πατάτας *Erwinia carotovora subsp.atroseptica*

Το βακτήριο μεταδίδεται με μολυσμένους κονδύλους και το έδαφος και ευνοείται από υγρά εδάφη. Στη διάρκεια του τεμαχισμού μπορεί να μεταδοθεί η μόλυνση από τους προσβεβλημένους πατατόσπορους στους υγιείς. Από τις εστίες μόλυνσης τα βακτήρια διασπείρονται στο χωράφι κυρίως μέσω του νερού (βροχή ή άρδευσης). Οι κόνδυλοι επίσης μολύνονται και σε φάση συλλογής, αποθήκευσης, διαλογής και πλυσίματος μέσω των πληγών που προκαλούνται. Το παθογόνο διαβιώνει από χρόνο σε χρόνο στα φυτικά υπολείμματα και πολύ περισσότερο στη ριζόσφαιρα των καλλιεργούμενων και αυτοφυών φυτών.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συστήνονται:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Σπορά ολόκληρων κονδύλων ή εφόσον τεμαχίζονται να απολυμαίνονται τα μαχαιρίδια κοπής με εμβάπτιση επί 5 λεπτά σε καθαρό οινόπνευμα ή σε 5% διάλυμα φορμόλης εμπορίου σε νερό.
- Καλή στράγγιση του εδάφους.
- Τα ασθενή φυτά στο χωράφι και τα υπολείμματά τους πρέπει να καταστρέφονται με φωτιά.
- Η συγκομιδή να γίνεται με στεγνό καιρό και η αποθήκευση σε αεριζόμενους χώρους χωρίς υγρασία.
- Να αποφεύγονται πληγές των κονδύλων που προκαλούνται μετασυλλεκτικά.

Ριζοκτονίαση (*Rhizoctonia solani*)

Σοβαρή ασθένεια της πατάτας όπου συμπτώματά της εμφανίζονται στους κονδύλους, στα στελέχη και στα φύτρα.

Στους κονδύλους εμφανίζονται μαύρα στίγματα τα οποία είναι τα σκληρώτια του μύκητα, έχουν μήκος 1-10 χιλιοστά, είναι διάσπαρτα σε όλη την επιφάνεια και μοιάζουν με προσκολλημένους κόκκους χρώματος.

Στο στέλεχος, το οποίο μπορεί να προσβληθεί σε οποιαδήποτε ηλικία του φυτού, παρατηρούνται μικρά έλκη στη βάση του και το φυτό όταν είναι νεαρό σε ηλικία ξηραίνεται. Σε μεγαλύτερα φυτά προσβάλλεται μόνο ένα μέρος του στελέχους και στο φυτό προκαλείται καχεκτική ανάπτυξη, καρούλιασμα των φύλλων και σχηματισμό εναέριων κονδύλων στις μασχάλες των φύλλων. Στα φύτρα μαυρίζει η

κορυφή τους και συχνά νεκρώνεται πριν βγει απ' το έδαφος. Τα διπλανά φύτρα που εκπύσσονται από τους υγιείς οφθαλμούς συνήθως προσβάλλονται και αυτά και τελικά κανένα φυτό δεν εξέρχεται από το έδαφος.



Εικόνα 4.22.Κόνδυλος πατάτας προσβλημένος από *Rhizoctonia solani*. Διακρίνονται τα σκληρώτια του μύκητα



Εικόνα 4.23.Προσβολή από ριζοκτονίαση στη βάση του στελέχους

Ο *Rhizoctonia solani* είναι ένας μύκητας όπου η διατήρηση του στο έδαφος ή στο σπόρο εξασφαλίζεται από τα σκληρώτια. Η διαδικασία μόλυνσης εννοείται από θερμοκρασίες 15-18° C περίπου και υψηλή υγρασία εδάφους.

Αντιμετώπιση

Η καταπολέμηση της ριζοκτονίας της πατάτας βασίζεται:

- Χρήση υγιούς πατατόσπορου.
- Να γίνονται λιγότερο βαθιές σπορές που επιταχύνουν την ανάπτυξη της καλλιέργειας στα πρώτα στάδια, με συνέπεια τη συγκομιδή των κονδύλων πρώιμα, πριν την πτώση των θερμοκρασιών.
- Να αποφεύγεται η πολύ πρώιμη σπορά με χαμηλές θερμοκρασίες.
- Να γίνεται προβλάστηση του πατατόσπορου.
- Σε μολυσμένα χωράφια να γίνεται αμειψισπορά διάρκειας 3-4 ετών με ανθεκτικές καλλιέργειες (π.χ. σιτηρά).
- Απολύμανση του σπόρου με ορισμένα μυκητοκτόνα (*iprodione*, *mancozeb*) μπορεί να περιορίσει την προσβολή στο χωράφι.

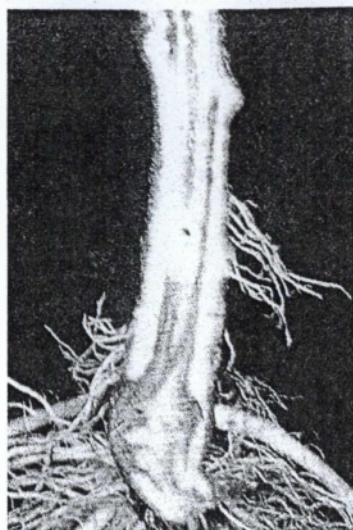
Αδρομύκωση (*Verticillium dahliae*, *V.albo-atrum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium* spp.)

Σοβαρή και πολύ συχνή ασθένεια στην Ελλάδα. Τα παθογόνα εισέρχονται από τις ρίζες και αποφράσσουν ή καταστρέφουν τα αγγεία του φυτού, οπότε στο υπέργειο μέρος εμφανίζονται συμπτώματα μααρασμού και ξήρανσης. Η ασθένεια εκδηλώνεται σταδιακά, αρχίζοντας με ακανόνιστη χλώρωση φύλλων, κυρίως της βάσης του φυτού, ή με «καρούλιασμα» και συστροφή των φύλλων προς τα πάνω. Στη συνέχεια τα φύλλα μαραίνονται και ξηραίνονται.



Εικόνα 4.24.Χλώρωση φύλλων από αδρομύκωση

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα για τη διάγνωση της ασθένειας είναι ο καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων που γίνεται εμφανής σε κατά μήκος τομή του στελέχους.



Εικόνα 4.25.Καστανός μεταχρωματισμός στο εσωτερικό του στελέχους

Η μόλυνση μπορεί να γίνει από μολυσμένο πατατόσπορο ή από το έδαφος αφού και τα τρία παθογόνα μπορούν να επιβιώσουν για περισσότερο από 10 χρόνια στο έδαφος. Η ασθένεια ευνοείται από υγρά και αλκαλικά εδάφη.

Αντιμετώπιση

Για την καταπολέμηση της αδρομύκωσης συνιστώνται τα παρακάτω μέτρα:

- Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών
- Εφαρμογή αμειψισποράς διάρκειας 3-4 ετών (π.χ. μηδική, σιτηρά), σε μολυσμένα χωράφια.
- Χρήση υγιούς πατατόσπορου.
- Να αποφεύγονται υπερβολικές αζωτούχες λιπάνσεις που ευνοούν την ασθένεια.

Υγρή σήψη κονδύλων (*Pythium ultimum*)

Συνηθισμένη ασθένεια που προσβάλλει τους κονδύλους μετά από μαρασμό. Η σήψη αρχίζει από οποιοδήποτε σημείο τραυματισμού της επιφάνειας και εμφανίζεται εξωτερικά σαν βυθισμένη κηλίδα σκούρου χρώματος. Εσωτερικά, η σάρκα γίνεται στο κέντρο υδαρής, με κοιλότητες, ενώ στην περιφέρεια μένει συμπαγής διαχωριζόμενη από το αλλοιωμένο κεντρικό τμήμα με μια μελανή ζώνη.

Η μόλυνση των κονδύλων γίνεται από το έδαφος και ευνοείται από την πρόωρη συγκομιδή (όχι σκληρή επιδερμίδα) και από ξηρό και ζεστό καιρό.

Αντιμετώπιση

Για την αντιμετώπιση της υγρής σήψης των κονδύλων είναι απαραίτητα τα εξής μέτρα:

- Αποφυγή πρόωμης συγκομιδής με ζεστό καιρό.
- Αποφυγή μηχανικού τραυματισμού κατά τη συγκομιδή και τη μεταφορά των κονδύλων.

4.6.ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ

Ο νηματώδης που προσβάλλει τις πατατοκαλλιέργειες στο Νομό Μεσσηνίας είναι ο χρυσονηματώδης (*Globodera rostochiensis*).

Είναι από τους σημαντικότερους εχθρούς της πατάτας, μπορεί να προκαλέσεισημαντική μείωση των αποδόσεων. Προσβάλλει τις ρίζες της πατάτας, σε οποιοδήποτε στάδιο βλαστικής ανάπτυξης, με αποτέλεσμα την αδυναμία των φυτών να εφοδιαστούν με νερό και θρεπτικά στοιχεία. Έτσι, παρατηρείται καχεκτική ανάπτυξη των φυτών, κιτρίνισμα, αποξήρανση των κατώτερων φύλλων και σταδιακή μάρανση ολόκληρου του φυτού. Στη ρίζα δημιουργούνται πολλές μικρές ρίζες και παρατηρείται ταχεία γήρανση των ριζών.

Στις προσβεβλημένες ρίζες παρατηρούνται πολύ μικρές κύστεις, περίπου 0,5mm. Οι κύστεις αυτές είναι αρχικά λευκές και αργότερα χρυσιζουσες,. Οι κύστεις αυτές είναι εξέλιξη των θηλυκών ατόμων. Κάθε κύστη περιέχει μέχρι 500 ωά, τα οποία θα εκκολαφθούν την επόμενη καλλιεργητική περίοδο και οι νύμφες θα διεισδύσουν στις ρίζες. Εκεί ακολουθούν 3 εκδύσεις και τελικά τα θηλυκά παίρνουν σχεδόν σφαιρικό σχήμα και παραμένουν επί της ρίζας με το λαιμό εντός αυτής και όλο το σώμα εκτός της ρίζας (κύστεις).



Εικόνα 4.26.Προσβολή πατάτας από χρυσονηματώδη



Εικόνα 4.27.Αριστερά υγιές φυτό πατάτας, δεξιά σοβαρά προσβεβλημένο φυτό πατάτας από χρυσονηματώδη

Η μετακίνηση των κύστεων σε άλλους αγρούς γίνεται με το νερό του ποτίσματος, τον αέρα, τα γεωργικά εργαλεία, το χώμα, τις ρίζες.

Η μέση ζημιά πατάτας από νηματώδεις ανέρχεται σε 10-12% επί της παραγωγής πατάτας. Η διάγνωση γίνεται στις ρίζες κατά την περίοδο άνθησης της πατάτας όπου βλέπουμε λευκές ή κιτρινωπές κύστες.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση των νηματωδών είναι πολύ δύσκολη. Πρέπει να βασίζεται σε συνδυασμό αγρονομικών, καλλιεργητικών και χημικών μεθόδων. Πρέπει λοιπόν να εφαρμόζονται:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, να είναι πιστοποιημένα απαλλαγμένο από νηματώδεις.
- Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.
- Σε χωράφια που έχουν προβλήματα με νηματώδεις, συνίσταται αμειψισπορά 5-7 ετών με αγρωστώδη ή ψυχανθή.
- Νηματωδοκτόνα, άλλα πριν την φύτευση γιατί είναι φυτοτοξικά (metham – sodium, 1,3 dichloropropene, methyl bromide κ.α.) και άλλα αργότερα με ενσωμάτωση στο έδαφος ή με το νερό της άρδευσης (ethoprop), όπως: aldicarb, carbofuran, oxamyl.
- Απολύμανση των εργαλείων, υλικών και μηχανημάτων.
- Καταστροφή και απομάκρυνση των μολυσμένων ατόμων (φυτά, κόνδυλοι κ.λ.π.).

4.7.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΤΑΤΟΣΠΟΡΟΥ

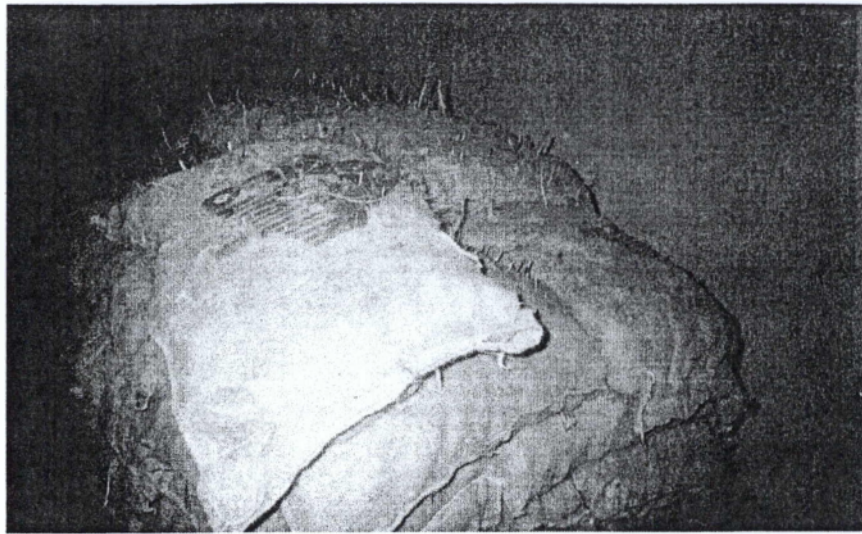
Από τα προαναφερθέντα στοιχεία για την φυτοπροστασία της πατάτας φαίνεται καθαρά η σημασία του υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού (πατατόσπορου) για την αντιμετώπιση των περισσότερων προβλημάτων φυτοπροστασίας.

-Πιστοποιημένος πατατόσπορος

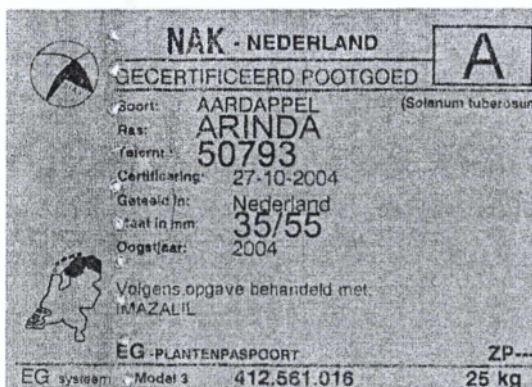
Στην πρώιμη καλλιέργεια είναι γενικευμένη η χρήση του πιστοποιημένου πατατόσπορου εισαγόμενου αποκλειστικά από άλλες χώρες. Αυτό παρέχει αναμφισβήτητες εγγυήσεις σε ότι αφορά τη φυτοϋγειονομική κατάσταση και την ταυτότητα της ποικιλίας. Ο επίσημα πιστοποιημένος πατατόσπορος πρέπει να είναι απαλλαγμένος από ασθένειες και εχθρούς, ενώ αυτός που δεν είναι πιστοποιημένος είναι πολύ πιθανόν να φέρει ασθένειες και εχθρούς που συναντώνται στην περιοχή της παραγωγής του. Από τα παθογόνα που μεταφέρονται με τον πατατόσπορο, πολύ σημαντικά είναι οι ιώσεις. Οι ιώσεις είναι αυτές που προκαλούν τον «εκφυλισμό» της ποικιλίας και ασφαλώς και τη μείωση της παραγωγής.

Ο πατατόσπορος «Ε» είναι πιστοποιημένος και χρησιμοποιείται για την παραγωγή πατατόσπορου.

Ο πατατόσπορος «Α» είναι πιστοποιημένος και χρησιμοποιείται για την παραγωγή πατατοκονδύλων (φαγητού).



Εικόνα 4.28. Αποθηκευμένος πατατόσπορος «Α» στην αποθήκη του κ. Ποντίκη



Σχήμα 1. Καρτέλα – ταυτότητα πιστοποιημένου πατατόσπορου «Α» και «Ε»

Ras: Ποικιλία

Telent: Αριθμός σπορομερίδας

Certificering: Ημ/νία πιστοποίησης

Geteeld In: Χώρα παραγωγής

Maat in mm: Μέγεθος

Διατήρηση – Προβλάστηση – Τεμαχισμός – Φύτευση

Οι παραγωγοί προμηθεύονται πιστοποιημένο πατατόσπορο από διάφορους αντιπροσώπους αλλά και από τα καταστήματα γεωργικών φαρμάκων. Δεν φυτεύουν αμέσως των πατατόσπορο όταν τον αγοράσουν. Πριν φυτευτεί ο πατατόσπορος χρειάζεται προετοιμασία. Αρχικά, **διατηρείται** σε αποθήκες όπου είναι απαραίτητο να έχουν φως και να αερίζονται καλά. Σε αντίθετη περίπτωση, αν διατηρηθεί σε χώρους σκοτεινούς και μη αεριζόμενους προκαλείται αυξημένη ανάπτυξη των

φύτρων. Οι κόνδυλοι της πατάτας δεν πρέπει να φυτεύονται κατευθείαν, τα «μάτια» πρέπει τουλάχιστον να έχουν ανοίξει. Ένας κόνδυλος που βρίσκεται σε λήθαργο κατά τη φύτευση, εκλαμβάνει πολύ αργά και οι αναπτυσσόμενοι βλαστοί μπορεί να προσβληθούν από μικροοργανισμούς. Στις περισσότερες χώρες είναι υποχρεωτική η **προβλάστηση** του πατατόσπορου, ώστε να έχει κατά τη φύτευση βλαστούς μήκους 1-2 εκατοστά.

Η προβλάστηση οδηγεί σε πρώιμο φύτρωμα (διαφορά μέχρι δυο εβδομάδες είναι συνηθισμένη), σε πρώιμη παραγωγή, γρήγορη ανάπτυξη και γρήγορη έναρξη κονδυλοποίησης. Η προβλάστηση επίσης οδηγεί σε ομοιόμορφη ανάπτυξη και μικρότερη προσβολή από ριζοκτονία, δηλαδή αυξάνει την πιθανότητα υγιούς καλλιέργειας.

Ο χρόνος που απαιτείται για τον σχηματισμό καλά αναπτυγμένων και ζωνών φύτρων σε πατατόσπορο που είναι φυσιολογικά στην περίοδο του «κανονικού φυτρώματος», είναι 4-6 εβδομάδες.

Για τη σωστή προβλάστηση ο κόνδυλος εκτίθεται σε φως ημέρες σε χαμηλή σχετικά θερμοκρασία ($\leq 20^{\circ}\text{C}$) και κατά προτίμηση σε φωτεινή σκιά για σκληραγώγηση των βλαστών. Φως και αερισμός είναι αναγκαία για την σκληραγώγηση των νεαρών βλαστών και αποφυγή υπερβολικής ανάπτυξης. Συνήθως οι κόνδυλοι στρωματώνονται σε τελάρα κατά την διάρκεια της προβλάστησης. Η προβλάστηση μπορεί να γίνει και με χημικές ουσίες. Συγκεκριμένα, γίνεται εμβάπτιση των κονδύλων, είτε κομμένων είτε όχι, σε διάλυμα Γιββερελλίνης (Μπερελέξ).

Εάν οι κόνδυλοι εκδηλώνουν κυριαρχία κορυφαίου βλαστού – πριν την προβλάστηση – αυτοί οι βλαστοί αφαιρούνται, πριν από οποιαδήποτε άλλη επεξεργασία.

Αρκετοί είναι οι πατατοπαραγωγοί που δεν φυτεύουν ολόκληρο τον πατατόσπορο αλλά προτιμούν να τον **τεμαχίσουν**. Πολλές φορές στην πράξη ο παραγωγός έχει στη διάθεσή του μεγάλους κονδύλους που αν τους φυτεύσει ολόκληρους, το κόστος του σπόρου θα είναι πολύ υψηλό. Από την άλλη πλευρά στον τεμαχισμένο σπόρο υπάρχει ο κίνδυνος προσβολής και καταστροφής (σάπισμα) του κονδύλου στο έδαφος (είσοδος μυκήτων από την πληγή). Το κόψιμο των κονδύλων ευνοεί επίσης την μετάδοση ασθενειών, ιώσεων και βακτηρίων. Πάντως ο τεμαχισμένος πατατόσπορος, από πειράματα που έγιναν πάνω στο θέμα αυτό, έχει διαπιστωθεί ότι δεν μειονεκτεί του ακέραιου όσο αφορά τις αποδόσεις, ιδιαίτερα όταν έχει μεγάλο μέγεθος, εάν βέβαια δεν προσβληθεί από παθογόνα. Ο τεμαχισμένος σπόρος δίνει πιο μεγάλο ποσοστό μεγάλων κονδύλων, που οφείλεται στη μείωση του

αριθμού των βλαστών. Ο τεμαχισμένος σπόρος λοιπόν, δεν επηρεάζει την ολική απόδοση, επηρεάζει όμως (αυξάνει) τον αριθμό των μεγάλων κονδύλων.

Όταν γίνεται τεμαχισμός του πατατόσπορου, αυτός πρέπει να κόβεται κατά μήκος (όταν μοιράζεται στα δυο) ώστε και τα δυο τεμάχια να φέρουν κορυφαίους οφθαλμούς. Αν ο πατατόσπορος είναι μεγάλος κόβεται σε 4 κομμάτια.

Ο τεμαχισμός των κονδύλων γίνεται 5-7 ημέρες πριν από τη φύτευση και κατά το διάστημα αυτό οι κόνδυλοι τοποθετούνται σε αεριζόμενο χώρο σε τελάρα χωρίς να εκτίθεται απευθείας στον ήλιο, για το σχηματισμό κρούστας στο κομμένο κομμάτι.

Για την αποφυγή των μειονεκτημάτων του τεμαχισμένου πατατόσπορου που είναι, όπως ειπώθηκε πιο πριν, η μετάδοση ασθενειών (ιώσεων, βακτηριώσεων) κατά το κόψιμο και ο αυξημένος κίνδυνος εισόδου παθογόνων από τις πληγές με αποτέλεσμα το σάπισμα, πρέπει να λαμβάνονται τα εξής προληπτικά μέτρα:

- Αποφυγή μετάδοσης ιώσεως, με απολύμανση των μαχαιριών σε διάλυμα 5% Na_3PO_4 ή φορμόλης 2%.
- Αποφυγή μετάδοσης βακτηρίων, με απολύμανση των μαχαιριών με αλκοόλη 70%.
- Αποφυγή εισόδου παθογόνων που προκαλούν σάπισμα με την κάλυψη των πληγών (σκόνισμα ή εμβάπτιση σε διάλυμα), με ένα μυκητοκτόνο όπως mancozeb κ.α.

Μετά τον τεμαχισμό του πατατόσπορου ακολουθεί το διάστημα (5-7 ημέρες) επούλωσης των πληγών και γίνεται η **φύτευση**. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν παίζει ρόλο ο τρόπος τοποθέτησης του πατατόσπορου κατά τη φύτευση, όπως και να φυτευτεί θα «πετάξει». (Περισσότερα για την τεχνική της φύτευσης αναφέρονται στο τρίτο κεφάλαιο).

4.8.ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ

Η πατάτα είναι ευαίσθητη καλλιέργεια σε ότι αφορά τα ζιζάνια και μάλιστα από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης της καλλιέργειας. Τα ζιζάνια στερούν ποσοστά υγρασίας και θρεπτικά στοιχεία από την πατάτα επηρεάζοντας αρνητικά την παραγωγή, δημιουργούν προβλήματα στο στάδιο της συλλογής παρεμποδίζοντας τα μηχανικά μέσα, πολλά ζιζάνια επίσης φιλοξενούν έντομα, νηματώδεις και παθογόνα που προσβάλλουν τα πατατόφυτα. Τα ζιζάνια λοιπόν μειώνουν την απόδοση της καλλιέργειας γι' αυτό είναι απαραίτητη η χημική ζιζανιοκτονία σε πολλά απ' τα στάδια ανάπτυξης της καλλιέργειας.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με μηχανικό τρόπο ή με χρήση ζιζανιοκτόνων. Η μηχανική ζιζανιοκτονία γίνεται με τη χρήση κυρίως αυλακωτήρα ο οποίος καταστρέφει τα ζιζάνια με τη χρήση στα αυλάκια.

Η εκλογή του ζιζανιοκτόνου εξαρτάται από το είδος των ζιζανίων που πρόκειται να καταπολεμήσουμε, τις καιρικές συνθήκες και το κόστος του ζιζανιοκτόνου ανά στρέμμα.

Η κρίσιμη περίοδος κατά την οποία τα ζιζάνια πρέπει να καταπολεμηθούν για να μην προκαλέσουν μείωση απόδοσης είναι οι πρώτες 4-6 εβδομάδες από τη φύτευση της πατάτας. Βέβαια, επεμβάσεις γίνονται πριν το φύτευμα της πατάτας, μετά το φύτευμα της πατάτας και μετά το παράχωμα.

Επεμβάσεις πριν το φύτευμα της πατάτας γίνονται με εφαρμογή ενός ζιζανιοκτόνου λίγο πριν ή λίγο μετά τη φύτευση της πατάτας. Στόχος είναι να μειωθούν στο ελάχιστο τα ζιζάνια που φυτρώνουν μαζικά μαζί με την πατάτα (ή λίγο μετά ή πριν από αυτή), τα οποία είναι βέβαια εκείνα που μειώνουν την απόδοση.

Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται κυρίως το Σενκόρ και το Λινουρόν (με ομοιόμορφο ψεκασμό της επιφάνειας του εδάφους 3-4 ημέρες πριν τη φύτευση).

Το ζιζανιοκτόνο αυτό έχει δράση προφυτρωτική, δηλαδή εμποδίζει το φύτευμα των ζιζανίων και εξασφαλίζει προβάδισμα στην καλλιέργεια. Επίσης χρησιμοποιείται το paraquat (Γκραμοξόν) το οποίο έχει δράση μεταφυτρωτική και χρησιμοποιείται όταν πολλά ζιζάνια φυτρώνουν πριν την πατάτα. Το paraquat δε βλάπτει την πατάτα όσο αυτή δεν έχει φυτρώσει.

Επεμβάσεις μετά το φύτευμα της πατάτας γίνεται σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιήθηκαν ζιζανιοκτόνα πριν και έχουν φυτρώσει πολλά ζιζάνια στην καλλιέργεια. Τότε γίνεται καταστροφή των ζιζανίων με σκάλισμα μεταξύ των γραμμών ή και βοτάνισμα στις γραμμές. Μπορεί να γίνει ψεκασμός με paraquat (Gramoxon) μεταξύ των γραμμών με πολλή προσοχή όμως ώστε να μη φθάνουν σταγονίδια ψεκαστικού υγρού στα πατατόφυτα.

Επεμβάσεις μετά το παράχωμα γίνονται επειδή με την βαθιά αναμόχλευση του εδάφους που γίνεται κατά το παράχωμα, νέοι σπόροι ζιζανίων έρχονται στην επιφάνεια του εδάφους και ξεκινάει ένα δεύτερο μαζικό φύτευμα ζιζανίων. Τα ζιζάνια αυτά δημιουργούν προβλήματα κατά τη συγκομιδή. Το φύτευμα τέτοιων ζιζανίων αντιμετωπίζεται με χρήση του ζιζανιοκτόνου alachlor (ψεκασμός αυλακίων και τοιχωμάτων τους χωρίς να βρέχονται τα πατατόφυτα).

4.9.ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο όρος αντιπαγετική προστασία αναφέρεται στα μέτρα και τις μεθόδους που εφαρμόζονται προκειμένου να προστατευθεί η καλλιέργεια και η παραγωγή από τις καταστρεπτικές συνέπειες του παγετού. Η εφαρμογή των μέτρων προστασίας μπορεί να περιορίσει σημαντικά τις ζημιές ή και να προστατεύσει την καλλιέργεια στο σύνολό της.

Οι χαμηλές θερμοκρασίες που σημειώνονται κατά την καλλιεργητική περίοδο (Δεκεμβρίου – Μάρτιος) και ο κίνδυνος καταστροφής του φυτικού κεφαλαίου και παραγωγής λόγω παγετού, καθιστούν απαραίτητη την εφαρμογή μέτρων για προστασία της καλλιέργειας από τις δυσμενείς επιδράσεις του παγετού.



Εικόνα 4.29. Πατατόφυτα «καμένα» από παγετό

Λόγω των καλλιεργητικών συνθηκών (φύτευση το χειμώνα, συγκομιδή την άνοιξη) η ανοιξιάτικη πατάτα συχνά παθαίνει ζημιές από τους παγετούς, οι οποίες εντοπίζονται στους νεαρούς βλαστούς, οι οποίοι και καταστρέφονται, καθώς και στο φύλλωμα. Αρχικά στο φυτό παρατηρείται μεταχρωματισμός από πράσινο σε λαδί ή σκούρο καφέ, απώλεια της σπαργής, υδαρή εμφάνιση και μαλάκωμα των ιστών. Μετά την πάροδο λίγων ημερών οι ιστοί στεγνώνουν και παρουσιάζουν την εικόνα ξεραμένου φυτού. Οι ζημιές που γίνονται στα πρώτα στάδια της βλάστησης συνήθως

αναπληρώνονται από αναβλάστηση άλλων οφθαλμών. Αυτό όμως δεν γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο ανάπτυξης (Φεβρουάριο - Μάρτιο).

Μέτρα αντιπαγετικής προστασίας

Η ανάγκη προστασίας διαφόρων καλλιεργειών από τον παγετό, ο οποίος εμφανίζεται όταν επικρατεί άπνοια και χαμηλή θερμοκρασία, οδήγησε στη μελέτη και κατασκευή συστημάτων αντιπαγετικής προστασίας.

Για την επιλογή του κατάλληλου μέσου αντιπαγετικής προστασίας, τη σωστή εγκατάσταση, ρύθμιση και λειτουργία του, απαιτείται πρωταρχικά μελέτη των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, γνώση του είδους του παγετού που παρατηρείται συχνότερα, καθώς και γνώση του είδους και της ποικιλίας φυτού, το οποίο πρόκειται να καλλιεργηθεί.

Στο Ν.Μεσσηνίας οι πατατοπαραγωγοί χρησιμοποιούν ως μέσο αντιπαγετικής προστασίας την τεχνητή βροχή υδρονέρωση που χρησιμοποιούν και για την άρδευση.

Οι μέθοδος αυτή στηρίζεται στην ιδιότητα του νερού κατά την ψύξη του να απελευθερώνει ένα σταθερό ποσό θερμότητας για κάθε ένα βαθμό πτώσης της θερμοκρασίας. Όταν ψύχεται ένα κιλό νερό και για πτώση της θερμοκρασίας κατά 1°C, απελευθερώνεται μια χιλιοθερμίδα θερμότητας. Η θερμότητα αυτή διαρκεί έως ότου η θερμοκρασία του νερού φτάσει στους 0° C. Εν συνεχεία, κάθε ένα κιλό νερού που ψύχεται απελευθερώνει περίπου 80 χιλιοθερμίδες. Αυτή η θερμική ενέργεια, η οποία ονομάζεται «λανθάνουσα θερμότητα πήξεως», αξιοποιείται κατά την προστασία των φυτικών ιστών, από θερμοκρασίες κάτω των 0,5° C. Έτσι, με το συνεχή ψεκασμό γύρω από τους φυτικούς ιστούς δημιουργείται μια λεπτή μεμβράνη νερού, η οποία παγώνοντας αποδίδει θερμότητα και τους προστατεύει. Η εγκατάσταση, η οποία θα γίνει στην καλλιεργούμενη έκταση, μπορεί να έχει διπλή λειτουργία. Δηλαδή να χρησιμοποιείται κατά τους θερινούς μήνες για άρδευση της καλλιέργειας, ενώ κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών για αντιπαγετική προστασία αντικαθιστώντας, ανάλογα με τη λειτουργία τους, τους εκτοξευτές.

Για άρδευση χρησιμοποιούνται εκτοξευτές παροχής νερού, ενώ για αντιπαγετική προστασία χρησιμοποιούνται εκτοξευτές μικρότερης παροχής, ώστε η πίεση του δικτύου να είναι μεγαλύτερη και να προκαλεί σχηματισμό μικρών σταγονιδίων νερού. Η χρήση των μικρών εκτοξευτήρων αξιοποιεί καλύτερα το διαθέσιμο νερό και καλύπτει μεγαλύτερη έκταση από ό,τι θα κάλυπτε χρησιμοποιώντας εκτοξευτήρες για άρδευση.

Για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος αντιπαγετικής προστασίας απαιτείται προσεκτική μελέτη και εγκατάσταση του δικτύου λαμβάνοντας υπόψη τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και τα δεδομένα της καλλιέργειας, ώστε η διάταξη του συστήματος και η απόσταση μεταξύ των εκτοξευτήρων να είναι η απαιτούμενη για την πλήρη κάλυψη της καλλιέργειας.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στο χρόνο έναρξης εφαρμογής του συστήματος αντιπαγετικής προστασίας. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται συσκευές αυτοματοποίησης του δικτύου που ενεργοποιούν την αντλία με εντολή που λαμβάνουν μέσω θερμοστάτη, ο οποίος βρίσκεται εγκατεστημένος στην προστατευόμενη περιοχή και στη συγκεκριμένη καλλιέργεια, προκειμένου το σύστημα να τεθεί σε λειτουργία την κατάλληλη στιγμή. Η διαβροχή της καλλιέργειας αρχίζει προτού κατέβει η θερμοκρασία στους 0° C, στο 1° C πάνω από το μηδέν.

Η θερμοκρασία, όπου το σύστημα ενεργοποιείται, επιλέγεται και διαμορφώνεται ανάλογα με το είδος και το βλαστικό στάδιο του φυτού.

Από τη στιγμή όπου θα ενεργοποιηθεί το σύστημα, είναι σημαντικό να μην διακοπεί η παροχή του νερού, γιατί τότε θα σημειωθεί απότομη πτώση της θερμοκρασίας λόγω ψύξης από εξάτμιση. Ακόμα και όταν ανέβει η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η παροχή νερού πρέπει να συνεχιστεί, γιατί κατά την τήξη του πάγου απαιτείται λανθάνουσα θερμότητα, αλλά εφόσον λιώσει ο πάγος.

Προκειμένου να εξασφαλισθεί συνεχής παροχή νερού και εφόσον η γεώτρηση δε διαθέτει πάντοτε νερό ή η παροχή είναι ανεπαρκής, πρέπει να προβλεφθεί η εγκατάσταση δεξαμενής, ώστε να εξασφαλισθεί επαρκής ποσότητα αποθηκευμένου νερού, το οποίο θα είναι διαθέσιμο σε περίπτωση ανάγκης. Σημασία πρέπει να δίδεται και στην ποσότητα του νερού εφαρμογής. Εάν είναι ανεπαρκείς οι ποσότητες νερού, τότε η μέθοδος δεν έχει αποτέλεσμα. Αντίθετα, η παροχή υπερβολικών ποσοτήτων νερού προκαλεί ξέπλυμα του εδάφους, ζημιές στα νεαρά φυτικά όργανα, σπατάλη νερού και ενέργειας. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίδεται και στην καθαρότητα του νερού, το οποίο χρησιμοποιείται από το δίκτυο και πρέπει να είναι απαλλαγμένο από διάφορους ρύπους. Προκειμένου να αποφευχθούν δυσλειτουργίες του συστήματος λόγω φραξίματος του εκτοξευτήρα, χρησιμοποιείται ένα φίλτρο, το οποίο απαλλάσσει το νερό από ξένες ύλες και σωματίδια που βρίσκονται σε αυτό.

Σημαντικό επίσης είναι να μη μένει το δίκτυο γεμάτο νερό μετά το τέλος της λειτουργίας του, αλλά να αδειάζει αμέσως, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος, όταν κατέβει η θερμοκρασία, να παγώσει το νερό στις σωληνώσεις και το δίκτυο να μην μπορέσει να τεθεί σε λειτουργία σε περίπτωση παγετού.

Τόσο το σύστημα αντιπαγετικής προστασίας με τεχνητή βροχή, όσο και με υδρονέφωση, εφαρμόζονται ευρέως στις καλλιέργειες με θετικά αποτελέσματα. Έχει επικρατήσει όμως, ως κύριο σύστημα προστασίας των καλλιεργειών από παγετό, να επιλέγεται το σύστημα υδρονέφωσης λόγω του ότι υπερτερεί σε βασικά σημεία έναντι των υπολοίπων.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η καλλιέργεια της πατάτας στο Νομό Μεσσηνίας αλλά και στην χώρα γενικότερα, είναι μία δύσκολη και επίπονη εργασία, η οποία προϋποθέτει άριστη γνώση των απαιτήσεων του φυτού αλλά και των συνθηκών, οι οποίες επικρατούν στην περιοχή. Δεν παύει όμως να έχει γίνει ένας τρόπος ζωής για τους παραγωγούς του Νομού, οι οποίοι ασχολούνται με την συγκεκριμένη καλλιέργεια.

Η ανοιξιάτικη πατάτα στο Νομό Μεσσηνίας παρουσιάζει το σημαντικό πλεονέκτημα να είναι η πρωιμότερη της χώρας καθώς η συγκομιδή της ξεκινάει το πρώτο δεκαήμερο του Απριλίου, ενώ η μέση παραγωγή ανά στρέμμα είναι από τις υψηλότερες της χώρας καθιστώντας τον Νομό ως ένα από τα σημαντικότερα κέντρα παραγωγής της Ελλάδας.

Η πατάτα είναι ένα φυτό, το οποίο είναι εξαιρετικά ευαίσθητο στον παγετό, στους εχθρούς, στις ασθένειες και στα ζιζάνια με αποτέλεσμα να απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και προστασία.

Επίσης αρκετές φορές σημαντικό πρόβλημα για τους παραγωγούς αποτελεί η συνεχής βροχόπτωση τον Δεκέμβρη κατά τη φύτευση όπου ο πατατόσπορος παθαίνει ασφυξία και σαπίζει. Άλλο πρόβλημα που απασχολεί τους πατατοπαραγωγούς είναι η τιμή της πατάτας η οποία εξαρτάται από την περίοδο που θα πέσει το Πάσχα, από τις εισαγόμενες ποσότητες πατάτας από την Αίγυπτο και από την πιθανή πρώιμη εξαγωγή πατάτας στο Νομό Αχαΐας.

Παρ' όλα αυτά, οι παραγωγοί συνηθίζουν να έχουν την πατάτα σαν κύριο προϊόν εκμετάλλευσης, δίκαια όμως, γιατί η πατάτα είναι το μοναδικό λαχανικό μεταξύ των 5 κυριότερων καλλιεργούμενων φυτικών ειδών (τα άλλα 4 είναι δημητριακά) για την διατροφή του ανθρώπου και η μεγάλη κατανάλωσή της έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην οικονομία πολλών οικογενειών και του κράτους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλιβιζάτος, Σ.Α. 1995, «Βακτηριολογικές ασθένειες της πατάτας», Γεωργία – Κτηνοτροφία (5), σελ. 151-153.
- Ανάγνου – Βερονίκη Μ. 1995, «Έντομολογικοί εχθροί της πατάτας» Γεωργία – Κτηνοτροφία (5), σελ. 161-163, 165-166.
- Aldo Pollini – Ivan Ponti – Franco Laffi, 2002, «Εχθροί των κηπευτικών», Αθήνα.
- Ανώνυμος (1997), Γεωργική Τεχνολογία «Πατάτα '97».
- Ανώνυμος (1998), ΠΑΤΑΤΑ, Εκδόσεις Ζευς.
- Ανώνυμος (2001), ΠΑΤΑΤΑ, Εκδόσεις Ζευς.
- Δημητράκης Κ.Γ. Λαχανοκομία, Εκδόσεις Αγρότυπος.
- Διεύθυνση Γεωργίας Νομού Μεσσηνίας. Γενικοί Συγκριτικοί Πίνακες 2004.
- Διεύθυνση Γεωργίας Νομού Μεσσηνίας. Ενημερωτικό Φυλλάδιο 2004.
- Ηλιόπουλος Α., 1998, «Η φυτοπροστασία της Πατάτας».
- Κολιοπάκος Ν.Κ., 1995, «Οι νηματώδεις στην πατάτα και η αντιμετώπισή τους», Γεωργία – Κτηνοτροφία (5), σελ. 176-177.
- Ολύμπιος Χ. (1994), Ειδική Λαχανοκομία – Αθήνα.
- Παναγιωτόπουλος Λ.Ι. (1995). «Λίπανση της Πατάτας», Γεωργία – Κτηνοτροφία (9), σελ. 227-231.
- Παναγιωτόπουλος Λ.Ι. (1995). Ασθένειες κηπευτικών καλλιεργειών. Αθήνα.
- Σπάρτσης Ν., Γενική και Ειδική Λαχανοκομία, Θεσσαλονίκη.