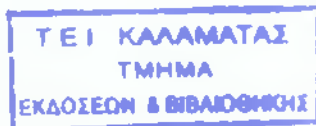


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**



**ΘΕΜΑ:**

**«ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ»**



Σπουδαστής:

Καραμπάγιας Αθανάσιος

Επιβλέπων Καθηγητής:

Αλεξόπουλος Αλέξιος

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 2010**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	1
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	2
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ - ΔΙΑΔΟΣΗ, ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙ- ΝΟΜΗΣΗ - ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ</b>	3
1.1. Προέλευση – διάδοση	3
1.2. Βοτανική ταξινόμηση και μορφολογικά στοιχεία του φυτού	6
1.2.1. Βοτανική ταξινόμηση	6
1.2.2. Μορφολογικά στοιχεία του φυτού	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ - ΖΙΖΑΝΙ- ΟΚΤΟΝΙΑ - ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ</b>	10
2.1 Καλλιεργητικές φροντίδες	10
2.1.1. Προετοιμασία αγρού	10
2.1.2. Φύτευση	11
2.1.3. Λίπανση	14
2.1.3.1. Σπουδαιότητα θρεπτικών στοιχείων	14
2.1.4. Άρδευση	16
2.2 Ζιζανιοκτονία	18
2.3 Φυτοπροστασία	20
2.3.1. Ασθένειες πατάτας	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ</b>	28
3.1 Γενικά	28
3.2. Εδαφοκλιματικές συνθήκες	28

	Σελ.
3.3. Παραλαβή και προετοιμασία πατατόσπορου	32
3.4. Προετοιμασία εδάφους	33
3.5. Ζιζανιοκτονία	34
3.6. Προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί	36
3.6.1. Παγετός	36
3.6.2. Ασθένειες	36
3.6.3. Ιώσεις	37
3.6.4. Ζωικοί εχθροί	37
3.7. Καλοκαιρινή καλλιέργεια	38
3.8. Συγκομιδή	39
3.9. Κόστος παραγωγής	39
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>40</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>42</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της πτυχιακής αυτής εργασίας είναι να δοθούν στοιχεία για την καλλιέργεια της πατάτας στο Δήμο Μεσσήνης του Νομού Μεσσηνίας.

Στην εισαγωγή γίνεται αναφορά για τα γενικά στοιχεία του Δήμου Μεσσήνης.

Στο πρώτο κεφάλαιο δίνονται πληροφορίες για την προέλευση, διάδοση, τα βοτανικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά της πατάτας, καθώς και για τις καλλιεργούμενες ποικιλίες.

Στο δεύτερο κεφάλαιο δίνονται πληροφορίες για τις καλλιεργητικές τεχνικές, τη φυτοπροστασία της πατάτας από εχθρούς και ασθένειες.

Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο δίνονται στοιχεία για την καλλιέργεια της πατάτας και το κόστος παραγωγής στο Δήμο Μεσσήνης.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Δήμος Μεσσήνης είναι δήμος του Νομού Μεσσηνίας. Βρίσκεται στη βόρεια ακτή του Μεσσηνιακού κόλπου στο νότιο τμήμα του νομού.

Ο δήμος αποτελείται από 14 δημοτικά διαμερίσματα (Αβραμιού, Ανάληψης, Βελίκας, Καρτερολίου, Λευκοχώρας, Λυκότραφου, Μάδενας, Μαυρομμάτι Παμίσου, Μεσσήνης, Νεοχώρι Αριστομένους, Πιλαλίστρας, Πιπερίτσας, Σπιταλίου και Τριόδου) και καταλαμβάνει έκταση 84,6 τ. χλμ. Έδρα του είναι η Μεσσήνη, μια σύγχρονη πόλη κτισμένη στη δυτική όχθη του ποταμού Πάμισου.

Ο Πausανίας το 150 π.Χ. την αναφέρει με το όνομα «Λίμναι». Κατά την περίοδο της Φραγκοκρατίας αναφέρθηκε και ως «Νησί» το οποίο χρησιμοποιείται από τους ντόπιους και σήμερα. Άντεξε στις προκλήσεις των καιρών και κατάφερε όχι μόνο να κρατήσει το πληθυσμό της αλλά και να τον αυξήσει.

Πρωταγωνιστικό ρόλο σε όλα αυτά έπαιξαν ο πλούσιος κάμπος που διαθέτει η αυξημένη αγροτική παραγωγή με κυρίαρχα: Λάδι, ελιές, πατάτες, σύκα, τυριά και κρασιά και τέλος η πανέμορφη και λειτουργική παραλία της Μπούκας.

Μορφολογικά ο Δήμος Μεσσήνης αποτελεί μια σύνθεση παραλιακών πεδινών και ημιορεινών εκτάσεων. Είναι η δεύτερη σε πληθυσμό μετά την Καλαμάτα πόλη του Νομού Μεσσηνίας.

Κορυφαίες εκδηλώσεις στη πόλη είναι οι εκδηλώσεις της αποκριάς με τις φωτιές την τελευταία Κυριακή, το Καρναβάλι την Καθαρά Δευτέρα που συγκεντρώνει χιλιάδες επισκέπτες κάθε χρόνο καθώς και η μεγάλη εμποροπανήγυρη που πραγματοποιείται κάθε 20 Σεπτεμβρίου και συνδυάζεται με την θρησκευτική εορτή της εικόνας της Παναγίας που έρχεται με πομπή από το μοναστήρι του Βουλκάνου.

Σε απόσταση 20 χιλιομέτρων βρίσκεται η Αρχαία πόλη της Μεσσήνης (Λεπτομέρειες θα βρείτε στο Δήμο Ιθώμης) που σώζεται σχεδόν άθικτη λόγω της λάσπης που την είχε σκεπάσει και που συναγωνίζεται σε αίγλη και ομορφιά πολλούς από τους γνωστότερους αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

## ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ - ΔΙΑΔΟΣΗ, ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ - ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ

### 1.1. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ - ΔΙΑΔΟΣΗ

Η πατάτα (στρύχνος ο κονδυλорίζος - *Solanum tuberosum*) είναι ένα από τα μέλη της οικογένειας των Solanaceae με εξαιρετική αγροτική σημασία. Το γένος των Σολανοδών περιλαμβάνει περίπου 2000 είδη και περίπου 170 είδη παράγουν υπόγειους κονδύλους, πολλά δε από τα είδη είναι δηλητηριώδη.

Η πατάτα καλλιεργείται για τους κονδύλους της οι οποίοι προέρχονται από την ανάπτυξη των άκρων των υπογείων στολώνων. Η δηλητηριώδης σολανίνη βρίσκεται σε όλα τα πράσινα μέρη του φυτού τα οποία δεν είναι κατάλληλα για τροφή.

Οι ποικιλίες της πατάτας καθορίζονται κυρίως από το εξωτερικό χρώμα της φλούδας της (κίτρινο, καφέ, ροζ, κόκκινο ή μωβ) αλλά και το χρώμα της σάρκας της (άλλοτε άσπρο, στο χρώμα του δέρματος ή ελαφρά κίτρινο) και σε κάθε περιοχή του κόσμου, έχουν αναπτυχθεί - επιλεγεί διαφορετικές ποικιλίες οι οποίες ευδοκιμούν με τον καλύτερο τρόπο στις κατά τόπους εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες. Από τις ποικιλίες της πατάτας που καλλιεργούνται η κυριότερη που καλλιεργείται είναι η κίτρινη πατάτα (με μεγάλους κονδύλους με ελαφρά κίτρινη σάρκα) και η οποία εμφανίζεται σε όλα τα μήκη και πλάτη του κόσμου.

Η πατάτα είναι μια πλούσια φυσική πηγή σε πολλά θρεπτικά συστατικά που ξεχωρίζει για τη μεγάλη διατροφική της αξία. Είναι είδος ευρύτατης κατανάλωσης. Εκτός από τη σημασία της ως τροφή του ανθρώπου, χρησιμοποιείται στην κτηνοτροφία και τη βιομηχανία, η οποία παράγει από την πατάτα οινόπνευμα, αμυλόκολλα κ.λπ.

Ο κόνδυλος της πατάτας αποτελείται από 80% νερό και 20% περίπου ξηρή ουσία. Συγκεκριμένα, στα 100 γραμμάρια περιέχει 18 γραμμάρια υδατάνθρακες, 2 γραμμάρια πρωτεΐνη, 0,1 γραμμάρια λίπους, 1-3 γραμμάρια φυτικές ίνες, βιταμίνες Β και C και ανόργανα άλατα ασβεστίου, φωσφόρου, σιδήρου, καλίου και νατρίου.

Μια μέτρια πατάτα περιέχει 0,11 μικρογραμμάρια θειαμίνη, 0,20 μικρογραμμάρια πυριδοξίνη και 1,4 μικρογραμμάρια Νιασίνη.

Είναι φυτό ιθαγενές των υψιπέδων του Μεξικού, του Περού, της Χιλής και της Κολομβίας, περιοχές όπου ζούσαν Ινδιάνοι, Ίνκας, Αζτέκοι. Μεταφέρθηκε από την Νότιο Αμερική στην Ισπανία το 1565 και σταδιακά ακολούθησαν και άλλες χώρες της Ευρώπης.

Η σπουδαιότητα της πατάτας δεν έγινε αμέσως αντιληπτή από τους Ισπανούς τα πρώτα χρόνια και έπρεπε να περάσουν περίπου 50 χρόνια μέχρι την μεταφορά των πρώτων σπόρων στην Ευρώπη και την καλλιέργεια της σε μικρή κλίμακα από Ισπανούς αγρότες, κυρίως ως ζωοτροφή. Από την Ισπανία και μέχρι τις αρχές του 17<sup>ου</sup> αιώνα η καλλιέργεια της πατάτας εξαπλώθηκε σχεδόν σε όλη τη Δυτική Ευρώπη χωρίς όμως να συναντά και ιδιαίτερη αποδοχή από τον αγροτικό κόσμο χρησιμοποιούμενη πάντα ως ζωοτροφή και ως τροφή σε περίπτωση μεγάλης ανέχειας.

Από τα μέσα του 17ου αιώνα αρχίζει η μεταστροφή και η ένταξη της πατάτας στις διατροφικές συνήθειες των ευρωπαίων. Το 1662 η Βασιλική Κοινότητα της Αγγλίας πρότεινε στην κυβέρνηση την εντατικοποίηση της καλλιέργειας της πατάτας χωρίς όμως η πρόταση της να τύχει ανταπόκρισης, όμως οι ελλείψεις σε τρόφιμα κατά τις περιόδους των πολέμων την επόμενη περίοδο μέχρι τον 18ο οδήγησε το Αγροτικό Συμβούλιο της Αγγλίας να εκδώσει έναν οδηγό με «Συμβουλές για την καλλιέργεια και την χρήση της πατάτας» το 1795. Παρόμοια εξέλιξη υπήρχε και στην απέναντι πλευρά (Ολλανδία, Βέλγιο και Γαλλία) όπου η αναγνώριση προέκυψε προς τα τέλη του 18ου αιώνα, αν και ήδη από το 1771 το Πανεπιστήμιο του Παρισιού διαβεβαίωνε ότι η πατάτα ήταν γευστική και επωφελής για την δημόσια υγεία. Στην Γερμανία δε ο Μέγας Φρειδερίκος της Πρωσίας διείδε τη δυνατότητα με την πατάτα της διατροφής μεγάλου τμήματος των υπηκόων του αν και μετά την διαταγή του 1774 για την υποχρεωτική κατανάλωση πατάτας για την καταπολέμηση των λοιμών.

Στην Ελλάδα η πατάτα εισήχθη ως καλλιέργεια και τροφή από τον Ιωάννη Καποδίστρια για τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας το 1833 και καλλιεργήθηκε πειραματικά σε περιορισμένη κλίμακα στην Πελοπόννησο. Η συστηματική της καλλιέργεια άρχισε να πραγματοποιείται μετά από 50 χρόνια στα 1880, αφού χρειάστηκε να περάσει ένα μεγάλο διάστημα για να αναγνωριστεί η σημασία της.

Πριν ακόμα εγκατασταθεί στην Ελλάδα, σε επιστολή του, της 11-11-1827

από την Αγκώνα προς τον «κ. Πικτέτ Καζανόβη εις Γενούην», ο Καποδίστριας αναφέρει το ενδιαφέρον του για τη διάδοση της πατάτας στην Ελλάδα.

Στην αρχή καλλιεργήθηκε σε περιορισμένη κλίμακα, πειραματικά, στην περιοχή της Τίρυνθας. Λέγεται μάλιστα ότι ο Ιωάννης Καποδίστριας λόγω της επιφυλακτικότητας των Ελλήνων προς το νέο τρόφιμο τις κλείδωνε σε αποθήκες τις οποίες εσκεμμένα άφηνε αφύλακτες την νύχτα, ώστε να μπορεί ο λαός να τις κλέψει νομίζοντας ότι είναι πολύτιμες.



**Εικ. 1:** Άνθη πατάτας.

Η πατάτα αποτελεί το προϊόν Νο4 στον κόσμο, μετά το ρύζι, το σιτάρι και το καλαμπόκι και η παγκόσμια παραγωγή ανέρχεται ετησίως σε πάνω από 300 εκατομμύρια τόνους. Καλλιεργείται σε πάνω από 100 χώρες από τις Άνδεις έως την Κίνα και την Ινδία και από τη Βόρεια Ευρώπη έως τις στέπες της Ουκρανίας.

Είναι πλούσια σε υδατάνθρακες και βιταμίνη C και με τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες από οποιαδήποτε άλλη ρίζα ή φυτό.

Παράγει μεγαλύτερη ποσότητα θρεπτικής τροφής πιο γρήγορα, καταλαμβάνοντας μικρότερη καλλιεργήσιμη έκταση γης και κάτω από τις πιο δύσκολες κλιματολογικές συνθήκες, από κάθε άλλη καλλιέργεια.

Η παραγωγή πατάτας ήταν πολύ σημαντική, ιδιαίτερα στα δύσκολα χρόνια



των Παγκοσμίων πολέμων, αφού έθρεψε και κράτησε ζωντανούς πολλούς ανθρώπους.

Τα τελευταία 30 χρόνια, με τη βελτίωση της μηχανοκαλλιέργειας η παραγωγή πατάτας έχει αυξηθεί σημαντικά, με αποτέλεσμα οι καλλιεργούμενες εκτάσεις να αγγίζουν ή και ακόμα να ξεπερνούν τα 452.450 στρ. και η παραγωγή, τους 1.003.850 τόνους με μέση στρεμματική απόδοση 2.220 Kg/στρ.

Οι χώρες με τη σπουδαιότερη παραγωγή σε πατάτα είναι η Ρωσία, Γερμανία, Πολωνία, Γαλλία, Αμερική και Ολλανδία.

## **1.2. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ**

### **1.2.1. Βοτανική ταξινόμηση**

Η πατάτα *Solanum tuberosum* L. ανήκει στην οικογένεια Solanaceae.

Το γένος *Solanum* περιλαμβάνει πάρα πολλά είδη, μερικά από αυτά είναι πολύ γνωστά καλλιεργούμενα είδη, όπως π.χ. μελιτζάνα, πιπεριά, τομάτα, καπνός κ.ά.

Τα είδη που σχηματίζουν κονδύλους αποτελούν την ομάδα ειδών "Tubergium" ή "Petota".

Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει 19 σειρές. Η σειρά "Tuberosa" περιλαμβάνει τα καλλιεργούμενα είδη πατάτας.

Η πατάτα είναι ένα είδος στο οποίο βρίσκονται πολλές άγριες μορφές, οι οποίες χαρακτηρίζονται από αριθμό χρωματοσωμάτων πολλαπλάσιο του 12 ( $2n=2n, 3n, 4n, 5n$  και  $6n$ ). Οι ποικιλίες οι οποίες καλλιεργούνται συστηματικά συνήθως είναι τετραπλοειδείς (Νικόπουλος, 2004).

Το είδος *S. tuberosum* περιλαμβάνει δύο υποείδη α) *tuberosum*, β) *andigena*, τα οποία έχουν μεγάλη εμπορική αξία, λόγω του ότι είναι περισσότερο παραγωγικά από άλλα είδη.

### 1.2.2. Μορφολογικά στοιχεία του φυτού

Το φυτό της πατάτας είναι ετήσιο, ποώδες, με βιολογικό κύκλο κυμαινόμενο από 3 έως 5 μήνες, αναλόγως της ποικιλίας και των συνθηκών της καλλιέργειας. Έχει στέλεχος τριγωνικής ή κυκλικής τομής, διακλαδιζόμενο, ύψους 50-100 cm. και φύλλα σύνθετα που αποτελούνται από 7-11 φυλλάρια ελλειπτικά, χνοώδη, με βαθύ πράσινο χρώμα.

Τα άνθη της πατάτας είναι πενταμερή, το χρώμα της στεφάνης είναι ιώδες ή υπόλευκο ή κίτρινο και είναι συμπέταλη, σχηματίζουν ταξιανθίες με άξονα μεγάλου μήκους, οι οποίες εκφύονται στη μασχάλη του τελευταίου φύλλου. Οι στήμονες του άνθους είναι σε αριθμό πέντε και σχηματίζουν έναν κώνο στον οποίο περιέχεται ο ύπερος. Ο στύλος είναι μακρύς και η ωοθήκη συνήθως είναι δίχωρη. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα, και συνήθως στείρα με αποτέλεσμα να μην δίνουν καρπούς, με εξαίρεση ορισμένες φορές όπου είναι γόνιμα όπου καρποφορούν. Αυτό εξαρτάται από την ποικιλία και το αν παράγει ή όχι γόνιμη γύρη (Χατζηδημητρίου, 2009).

Στις περιπτώσεις όπου η γύρη των ανθέων είναι γόνιμη, ανάλογα με την ποικιλία παρατηρείται σύγχρονη ωρίμανση της γύρης με το στύλο, ή υστερανδρία (Δημητράκης, 1998).

Ο καρπός στην περίπτωση της γόνιμης γύρης, είναι ράγα διαμέτρου 1-1,5 εκ. χρώματος πράσινου και περιέχει περίπου 100-300 σπόρους. Καρπό σχηματίζουν συνήθως ποικιλίες σε πειραματικό στάδιο (Διαλυνάς, 2005).

Όλα τα πράσινα μέρη του φυτού είναι δηλητηριώδη λόγω της σολανίνης. Η ρίζα αναπτύσσεται επαρκώς. Μειονεκτεί όμως στο ότι δεν έχει την ικανότητα να διεισδύει σε εδάφη βαριά, γι' αυτό ευδοκιμεί καλύτερα σε ελαφρά εδάφη, καλώς κατεργασμένα. Απ' το υπόγειο τμήμα του φυτού εκφύονται οι στολώνες, οι οποίοι είναι υπόγειοι βλαστοί απ' τους οποίους δημιουργούνται οι κόνδυλοι. Η διαδικασία δημιουργίας των κονδύλων γίνεται με την πάχυνση του ακραίου τμήματος του κάθε στολώνα και τη δημιουργία κονδύλου, ή περισσοτέρων του ενός κονδύλου στον ίδιο στολώνα. Ο αριθμός των στολώνων που εκφύονται σε κάθε φυτό και το μήκος τους είναι χαρακτηριστικά της κάθε ποικιλίας αλλά επηρεάζεται και με τις καλλιεργητικές φροντίδες και εργασίες. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες έχουν μικρότερο μήκος στολώνων απ' τις άγριες ποικιλίες, πράγμα που συνδέεται άμεσα με την

πρωιμότητα των πρώτων.

Το μέγεθος των κονδύλων είναι γύρω στα 55mm το σχήμα τους σφαιρικό - ελλειψοειδές ή ωοειδές, τα οποία είναι χαρακτηριστικά της ποικιλίας, όπως και το χρώμα λευκό - κίτρινο - πρασινοκίτρινο της επιδερμίδας και της σάρκας του κονδύλου. Οι κόνδυλοι στην επιφάνειά τους φέρουν οφθαλμούς και κυρίως στην αντίθετη του στόλωνα άκρη, ή επιφανειακά ή μέσα σε βοθρία. Η σύνθεση του κονδύλου, εξαρτάται αρχικά από την ποικιλία και ύστερα από τις καλλιεργητικές συνθήκες.



Εικ. 2: Νεαρό φυτό πατάτας.

Το φλοιώδες στρώμα του κονδύλου που περιλαμβάνει τα μεταλλικά άλατα είναι το πλουσιότερο σε θρεπτικές ουσίες τμήμα της πατάτας. Οι βιταμίνες που περιέχουν οι πατάτες έχουν μεγάλη βιολογική αξία. Η σπουδαία βιταμίνη που αφθονεί στην πατάτα, ώστε να την κάνει πολύτιμη πηγή της είναι η βιταμίνη C η αντισκορβουτική, της οποίας η συγκέντρωση είναι κατά μέσο όρο 14 χιλιοστόγραμμα στα 100 γραμμάρια. Η περιεκτικότητα, όμως, των κονδύλων σε βιταμίνη C ελαττώνεται με την ηλικία τους. Ελαττώνεται επίσης σχεδόν στο ήμισυ κατά το μαγείρεμα σε βραστό νερό επί 15 λεπτά και εξαφανίζεται σχεδόν τελείως όταν οι

βρασμένες πατάτες παραμείνουν επί 6 ώρες. Οι τηγανιτές πατάτες περιέχουν 2 φορές λιγότερη βιταμίνη C από τις βραστές.

Η αξία της πατάτας σε θερμίδες είναι 890 θερμίδες το κιλό οι φρέσκες και 3.370 θερμίδες οι αφυδατωμένες (με 12% νερό).

Το ριζικό σύστημα της πατάτας είναι σχετικά πλούσιο και δεν αγαπά τα βαριά, συνεκτικά εδάφη. Από το υπόγειο τμήμα αναπτύσσονται υπόγειοι βλαστοί, οι στόλωνες, κάθε ένας από αυτούς διογκώνεται στο άκρο του σχηματίζοντας ένα κόνδυλο. Σε ένα στόλωνα μπορούν να δημιουργηθούν και περισσότεροι του ενός κόνδυλοι.

Οι κόνδυλοι χρησιμεύουν για την αποθήκευση θρεπτικών ουσιών. Ο αριθμός τους ανά φυτό κυμαίνεται από 5-30, ανάλογα με την ποικιλία και τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες. Από την ποικιλία εξαρτάται, επίσης, το μέγεθος, το σχήμα και το χρώμα της επιδερμίδας και της σάρκας των κονδύλων. Φέρουν 3-7 μάτια σε ελικοειδή διάταξη που σκεπάζονται με λέπια, τα οποία πέφτουν όταν ωριμάσει η πατάτα, αφήνοντας ουλές.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ - ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ - ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**

#### **2.1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ**

##### **2.1.1. Προετοιμασία αγρού**

Η πατάτα προτιμά εδάφη βαθιά, γόνιμα, ελαφρά, με καλή αποστράγγιση και καλώς αεριζόμενα καλά.

Αριστα εδάφη είναι τα αμμωπηλώδη έως ιλυοπηλώδη, τα οποία έχουν άφθονη οργανική ουσία και pH 5,0–6,5, μπορούν όμως να δώσουν καλά αποτελέσματα και καλλιέργειες σε ουδέτερα ή ακόμη και ελαφρώς αλκαλικά εδάφη.

Τα αμμώδη εδάφη επιτρέπουν ελεύθερη ανάπτυξη ριζικού συστήματος και των κονδύλων αλλά είναι φτωχά και δεν συγκρατούν αρκετή υγρασία, αν όμως βελτιωθούν, τότε είναι κατάλληλα για πρώιμες καλλιέργειες. Ενώ τα συνεκτικά δίνουν παραγωγή κατώτερης ποιότητας με κακοσχηματισμένους και μικρούς κονδύλους. Τέτοια εδάφη δεν είναι κατάλληλα για καλλιέργεια πατάτας, όπως δεν είναι επίσης κατάλληλα και τα υπερβολικά ξηρά.

Για να έχουμε γρήγορη και καλή ανάπτυξη του πατατόσπορου, το έδαφος που θα φυτευθεί θα πρέπει να είναι αφράτο, σχετικά υγρό, απαλλαγμένο από πέτρες και υπολείμματα προηγούμενης καλλιέργειας.

Επίσης το έδαφος κάτω από το σπόρο δεν πρέπει να είναι συμπαγές, οπότε και αδιαπέραστο από τις ρίζες του φυτού.

Αν το έδαφος είναι ξερό, καλό είναι να γίνει ένα πότισμα. Ενώ αν είναι περισσότερο υγρό απ' όσο πρέπει, ιδιαίτερα στα πιο βαριά εδάφη, τότε οι παραγωγοί πρέπει να περιμένουν λίγες μέρες για να κάνουν την προετοιμασία του αγρού, γιατί καταστρέφουν τη δομή του ή να κάνουν ένα βαθύ όργωμα το φθινόπωρο και την άνοιξη να περιοριστούν σε ελαφρές επιφανειακές κατεργασίες.

Γενικά συνίσταται μία άρση του αγρού το φθινόπωρο, αν προορίζεται για εαρινή καλλιέργεια, ή κατά το καλοκαίρι, αν πρόκειται για φθινοπωρινή καλλιέργεια. Λίγο πριν τη φύτευση γίνεται μια δεύτερη άρση και ακολουθούν 1-2 φρεζα-

ρίσματα. Ανάμεσα στο πρώτο και το δεύτερο φρεζάρισμα γίνεται και η βασική λίπανση.

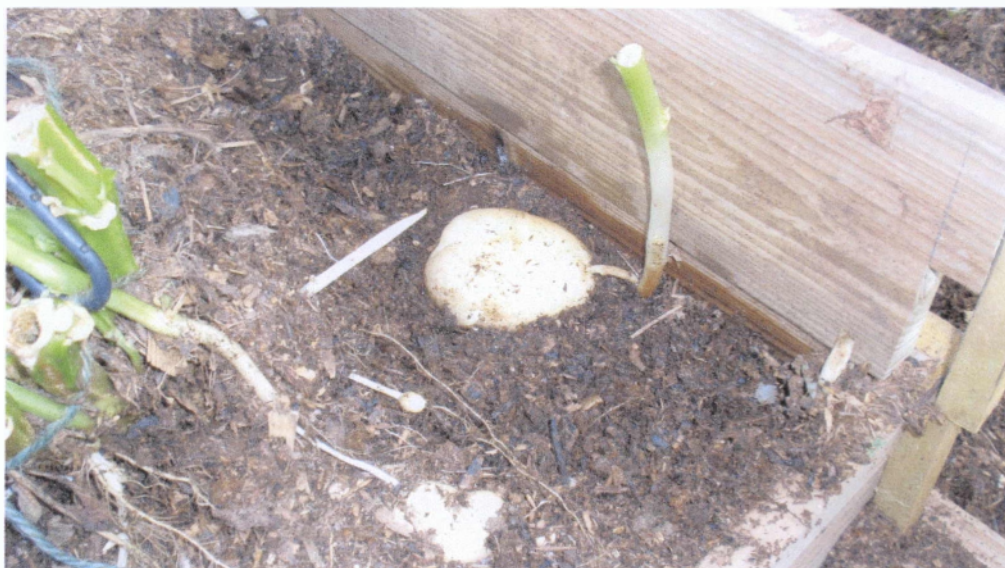
Η πατάτα μπορεί να καλλιεργηθεί στο ίδιο έδαφος επί περισσότερα το ενός έτη χωρίς αυτό να παρουσιάσει συμπτώματα κόπωσης. Εννοείται ότι για την αποφυγή ασθενειών, μία τριετής ή τετραετής αμειψισπορά με μη συγγενή φυτά (πατάτα – σίτος – ψυχανθή) πρέπει να συνιστάται.

### 2.1.2. Φύτευση

Η πατάτα προτιμά δροσερό περιβάλλον, χωρίς σοβαρές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, η οποία δεν πρέπει να είναι υψηλή κατά την περίοδο που σχηματίζονται οι κόνδυλοι.

Για την ανάπτυξη του φυτού ευνοϊκές θερμοκρασίες είναι 20-22°C, ενώ για την κονδυλοποίηση η άριστη θερμοκρασία είναι 16-18°C.

Όταν η θερμοκρασία εδάφους είναι μεγαλύτερη από 20°C, τότε έχουμε μείωση του αριθμού των κονδύλων. Ενώ σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 30°C δεν σχηματίζονται καθόλου κόνδυλοι.



Εικ. 3: Φύτευση πατάτας

Κατά την ανάπτυξη των κονδύλων, όταν επικρατούν θερμοκρασίες πάνω από 25°C, τότε αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της ανάπτυξής τους.

Τέλος, οι απαιτούμενες θερμοκρασίες για την έκπτυξη των ματιών είναι πάνω από 5°C.

Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από την ποικιλία, τη γονιμότητα και την υγρασία του εδάφους, καθώς και από το επιθυμητό μέγεθος των κονδύλων που θα παραχθούν.

Η φύτευση των κονδύλων γίνεται με δύο τρόπους, δηλαδή με το χέρι ή με φυτευτική μηχανή σε σειρές, ενώ παράλληλα εφαρμόζεται και η λίπανση σε γραμμές παράλληλες δίπλα στις γραμμές φύτευσης αν η βασική λίπανση δεν έχει προηγηθεί με διασπορά στην επιφάνεια του αγρού.

Σε ό,τι αφορά τις αποστάσεις φύτευσης, η εκλογή της κατάλληλης αποστάσεως στο φύτεμα συντελεί όχι μόνο στην αύξηση της ποσότητας, αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής. Η φύτευση πρέπει να γίνεται σε γραμμές που να απέχουν τόσο η μια από την άλλη, ώστε να γίνονται χωρίς δυσκολία οι καλλιεργητικές φροντίδες (σκαλίσματα, παράχωμα, ποτίσματα, ψεκασμοί).



Εικ. 4: Στάδιο φυτρώματος

Στα γόνιμα εδάφη που έχουν αρκετή υγρασία, η φύτευση γίνεται σε αποστάσεις 60-90 cm μεταξύ των γραμμών και 25-30 cm πάνω στις γραμμές. Στα εδάφη που είναι λιγότερο γόνιμα, η απόσταση επάνω στη γραμμή πρέπει να είναι γύρω στα 35 cm.

Στα ελαφριά εδάφη, το βάθος φύτευσης είναι 12-15 cm, ενώ στα βαριά και συνεκτικά 7-10 cm (oe.confolio.org).

Η ποσότητα του σπόρου που χρησιμοποιούν συνήθως οι παραγωγοί είναι 150-250 Kg ανά στρέμμα.

Η φύτευση των κονδύλων γίνεται με ειδικά μηχανήματα, τους πατατοδιανομείς ή πατατοσπορείς. Αυτά μπορεί να είναι ημιαυτόματα ή αυτόματα.

Ταυτόχρονα με τη φύτευση γίνεται και το παράχωμα των κονδύλων, ομοιόμορφα και με αρκετή ποσότητα χώματος.

Ένα δεύτερο παράχωμα γίνεται όταν τα φυτά φτάσουν περίπου σε ύψος 10-15 cm, το οποίο αποσκοπεί στο σχηματισμό περισσότερων στολώνων ανά φυτό, ο οποίος εξαρτάται από τον αριθμό των οφθαλμών που βρίσκονται εντός του εδάφους.



Εικ. 5: Στάδιο φυτρώματος πατατοκαλλιέργειας

Ένας ακόμη λόγος για τον οποίο κάνουμε παράχωμα είναι για την προφύλαξη των κονδύλων από την απευθείας έκθεση στον ήλιο. Το παράχωμα γίνεται με αυλακωτήρα δύο ή περισσότερων σειρών που παραλαμβάνουν χώμα από τον πυθμένα των αυλακιών και το εναποθέτουν στις παρειές και στην κορυφή του σαμαριού.

Από τη στιγμή της φύτευσης, η πατάτα χρειάζεται 90 έως 120 ημέρες για τη συγκομιδή ανάλογα την πρωιμότητα της ποικιλίας και τις καιρικές συνθήκες



(agronews.gr).

Κατά τη φύτευση ο πατατόσπορος πρέπει να τοποθετηθεί σε σχετικά υγρό, όχι πολύ υγρό όμως, και καλά αεριζόμενο έδαφος, στο σωστό βάθος, σε ακριβείς αποστάσεις μεταξύ τους και να μην έρχεται σε απευθείας επαφή με το λίπασμα.

### **2.1.3. Λίπανση**

Η ποσότητα και το είδος των λιπασμάτων που θα προστεθούν εξαρτώνται από τη γονιμότητα του εδάφους, το κλίμα της περιοχής, τις απαιτήσεις της καλλιέργειας και το μήκος της βλαστικής περιόδου. Επειδή η πατάτα παράγει μεγάλες ποσότητες ξηράς ουσίας, χρειάζεται αρκετή λίπανση για να μην εξασθενεί το έδαφος από θρεπτικά στοιχεία.

Για την παραγωγή ενός τόνου πατάτας αφαιρούνται από το έδαφος 3,2 Kg άζωτο, 1,6 Kgr πεντοξείδιο του φωσφόρου  $P_2O_5$  και 6 Kg  $K_2O$ , 0,4 Kg MgO και 0,3 Kg S.

Οι παραγωγοί συνήθως κάνουν αρχικά μία βασική λίπανση με 150 Kg/στρέμμα 11-15-15 ή 16-20-0 ή άλλο παρεμφερές. Μετά το αυλάκωμα κάνουν και επιφανειακές λιπάνσεις χρησιμοποιώντας νιτρική αμμωνία ή ασβεστούχο νιτρική αμμωνία ή νιτρικό κάλι ή λιπάσματα που περιέχουν και ιχνοστοιχεία.

Όταν τα φυτά έχουν ύψος 15 cm, κάνουμε λίπανση με νιτρική αμμωνία σε εναλλαγή με νιτρικό καλιομαγνήσιο και θειική αμμωνία.

Η εφαρμογή των λιπασμάτων μπορεί να γίνει με 3 τρόπους:

- α) Σε όλη την επιφάνεια του αγρού, όπου το λίπασμα διασκορπίζεται και παραχώνεται μαζί με την κοπριά (όποτε και αν χρησιμοποιείται) λίγο πριν τη φύτευση.
- β) Σε λωρίδες μέσα στα αυλάκια φύτευσης, σε όλο το μήκος τους κάτω και δίπλα από την πατάτα.
- γ) Κοντά στον πατατόσπορο, όπου το λίπασμα τοποθετείται στον πυθμένα του σαμαριού, που θα φυτευθεί ο σπόρος 3-4 cm κάτω από αυτόν, ώστε να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον κόνδυλο.

#### **2.1.3.1. Σπουδαιότητα θρεπτικών στοιχείων**

Η λίπανση, όπως και η ποικιλία, επιδρούν στα βασικά χαρακτηριστικά της ποιότητας της παραγωγής (μέγεθος, εξωτερική εμφάνιση, περιεκτικότητα σε ξηρά

ουσία και άμυλο, μαύρισμα σάρκας κ.ά.).

Η επίδραση που έχουν τα σημαντικότερα θρεπτικά στοιχεία αναφέρεται παρακάτω:

#### – **Άζωτο (N)**

Το άζωτο διεγείρει την ανάπτυξη των βλαστών και αυξάνει την παραγωγή και το μέγεθος των κονδύλων.

Έλλειψη αζώτου έχει σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση της ανάπτυξης του φυτού, χλώρωση και νέκρωση των φύλλων, με άμεσες επιπτώσεις στη βλαστική δραστηριότητα και το σχηματισμό των κονδύλων (μικροί, ακανόνιστου σχήματος, μη εμπορεύσιμοι).

Περίσσεια αζώτου έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση και την οψίμιση της παραγωγής, αύξηση της βλάστησης, καθώς επίσης και το μαύρισμα της σάρκας του κονδύλου.

Το άζωτο θα πρέπει να δίνεται σταδιακά. Στη βασική λίπανση θα πρέπει να εφαρμόζεται το μισό της συνολικά απαιτούμενης ποσότητας, ενώ επιφανειακά το υπόλοιπο σε 3-4 δόσεις. Η άριστη δόση αζώτου υπολογίζεται λαμβάνοντας υπ' όψη:

- α) Τη γονιμότητα του εδάφους
- β) Το κλίμα της περιοχής
- γ) Την ποικιλία
- δ) Το μήκος της βλαστικής περιόδου.

Η συνολική δόση αζώτου είναι περίπου 15-20 Kg/στρέμμα και η μορφή που χορηγείται καλύτερα είναι η αμμωνιακή λόγω εύκολης έκπλυσης των νιτρικών.

#### – **Φώσφορος (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)**

Ο φώσφορος ενεργεί θετικά στην κονδυλοποίηση, στην αύξηση του μεγέθους των κονδύλων και στο χρόνο διατήρησής τους. Επίσης, επιταχύνει τη βλαστική φάση χωρίς να ζημιώνει την παραγωγή.

Έλλειψη φωσφόρου παρατηρείται κυρίως σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο. Τα συμπτώματα τροφопενίας δεν είναι εμφανή στο φυτό και επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα, την ποσότητα της παραγωγής και τον αριθμό των κονδύλων.

Η χορήγηση των φωσφορικών λιπασμάτων πρέπει να γίνεται πριν το φύτεμα,

κατά τη διάρκεια της βασικής λίπανσης.

Η άριστη δόση φωσφόρου εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και είναι συνήθως 20-25 Kg / στρέμμα.

#### – **Κάλιο (K<sub>2</sub>O)**

Το κάλιο ευνοεί τη μηχανική ενίσχυση των σκελετικών ιστών του φυτού. Επίσης το σχηματισμό και τη μετακίνηση των υδατανθράκων.

Η έλλειψη καλίου έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία βραχυγονάτωσης, κιτρίνισμα, νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα και αδυνάτισμα στα στολώνια και το ριζικό σύστημα.

Η χορήγηση των καλιούχων λιπασμάτων μπορεί να γίνει στη διάρκεια της βασικής λίπανσης, όπου εφαρμόζονται τα 2/3 της απαιτούμενης ποσότητας και το υπόλοιπο 1/3 που μένει εφαρμόζεται κατά το σκάλισμα. Το κάλιο πρέπει να εφαρμόζεται με τη μορφή θειικού καλίου (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) και όχι ως χλωριούχου (KCl).

Άλλα λιγότερα σημαντικά στοιχεία είναι το μαγνήσιο (Mg), το μαγγάνιο (Mn) και το βόριο (B), η έλλειψη των οποίων αντιμετωπίζεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς.

#### **2.1.4. Άρδευση**

Το νερό είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες για μια πετυχημένη και αποδοτική πατατοκαλλιέργεια. Το έδαφος μιας πατατοκαλλιέργειας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με αρκετή υγρασία, γιατί το 95% του νερού που λαμβάνεται από τις ρίζες των φυτών χάνεται με τη διαπνοή και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό υγρασίας χρησιμοποιείται από τα φυτά.

Η έλλειψη του νερού επηρεάζει την παραγωγή λόγω μείωσης της φωτοσύνθεσης, περιορίζει την ανάπτυξη της καλλιέργειας και επιταχύνει τη γήρανσή της. Η ποσότητα της εδαφικής υγρασίας που είναι διαθέσιμη για τα φυτά εξαρτάται από την υδατοχωρητικότητα του εδάφους, το βάθος του ριζικού συστήματος, τη λίπανση, την υπόγεια στάθμη του νερού κ.ά.

Κατά τη φύτευση το έδαφος θα πρέπει να βρίσκεται στο ρώγο του. Η έλλειψη νερού μπορεί να προκαλέσει ακανόνιστο και καθυστερημένο φύτρωμα, καθώς και μείωση του αριθμού στελεχών ανά φυτό.

Αν το έδαφος είναι στεγνό, καλύτερα το πότισμα να γίνει πριν τη φύτευση και κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του χωραφιού και όχι μετά.

Μετά τη φύτευση και πριν το φύτευμα ο πατατόσπορος δεν πρέπει να βρίσκεται σε πολύ υγρό έδαφος γιατί υπάρχει κίνδυνος να σαπίσει.

Όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, το έδαφος στα σαμάρια πρέπει να διατηρείται αρκετά υγρό, έτσι ώστε να μειωθεί η θερμοκρασία. Μετά το φύτευμα οι ανάγκες της καλλιέργειας για νερό αυξάνονται σταδιακά. Πολύ νερό μετά το φύτευμα και πριν την έναρξη της κονδυλοποίησης ευνοεί τη δημιουργία επιφανειακών ριζών, που έχει σαν αποτέλεσμα την προσβολή των νεαρών φυτών από παθογόνα και συμπίεση του εδάφους, ιδιαίτερα στα συνεκτικά εδάφη.

Όταν αρχίζει η κονδυλοποίηση, η παρουσία υγρασίας παρεμποδίζει την προσβολή των κονδύλων από ακτινομήκωση, επιπλέον ευνοείται ο σχηματισμός αρκετών κονδύλων με εμπορεύσιμο μέγεθος. Σ' αυτό το στάδιο, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, συνιστάται να γίνεται συχνό πότισμα με μικρές ποσότητες.

Στην περίοδο διόγκωσης των κονδύλων η καλλιέργεια έχει ανάγκη από άφθονο νερό για μεγάλη και καλής ποιότητας παραγωγή. Το νερό θα πρέπει να δίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, αλλιώς ακανόνιστη κατανομή του μπορεί να προκαλέσει δευτερογενή βλάστηση ή κακοσχηματισμένους κονδύλους και αν το έδαφος είναι στεγνό και οι υπόλοιπες συνθήκες περιβάλλοντος είναι ευνοϊκές, τότε μπορεί να έχουμε προσβολή από φθοριμαία. Τέλος, πριν την ωρίμανση η άρδευση δεν είναι απαραίτητη.

Γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι πρέπει να γίνονται τακτικές αρδεύσεις με κανονικές ποσότητες νερού.

Η άρδευση μπορεί να γίνει με αυλάκια ή με τεχνητή βροχή. Τα τελευταία χρόνια έχει επικρατήσει η άρδευση με τεχνητή βροχή. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για άρδευση δεν θα πρέπει να έχει υψηλή συγκέντρωση σε άλατα και ιδιαίτερα χλωριούχου νατρίου. Έντονο πρόβλημα δημιουργείται στα ιλυοπηλώδη εδάφη για συγκεντρώσεις πάνω από 1,5-2,5 γράματος ανά λίτρο νερού. Ενώ στα αμμώδη εδάφη οι πατάτες μπορούν να αναπτυχθούν ακόμη και όταν η περιεκτικότητα του νερού σε άλατα φτάνει τα 3-3,5 g ανά λίτρο, αρκεί να είναι καλά στραγγιζόμενα και κυρίως να είναι χαμηλή η συγκέντρωση του χλωρίου (Cl). Στην περίπτωση αλατούχου νερού συνιστάται να γίνονται συχνές αρδεύσεις με μικρές ποσότητες νερού.



**Εικ. 6:** Άρδευση καλλιέργειας πατάτας με τεχνητή βροχή

## **2.2. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ**

Η παρουσία ζιζανίων στην πατατοκαλλιέργεια μπορεί να προκαλέσει μείωση της παραγωγής λόγω του ότι τα φυτά της πατάτας δεν μπορούν να ανταγωνιστούν τα ζιζάνια και δημιουργούν δυσκολίες κατά τη συγκομιδή της. Η καλλιέργεια θα πρέπει να προστατεύεται από τα ζιζάνια μέχρι το σχηματισμό συμπαγούς βλάστησης.

Για την καταστροφή των ζιζανίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα (π.χ. αρόσεις, αυλακωτήρες) ή χημικά μέσα (π.χ. ζιζανιοκτόνα) ή να γίνει συνδυασμός και των δύο.

Ο μηχανικός τρόπος περιορίζει την εμφάνιση ζιζανίων με την εκτέλεση βαθιών αρόσεων το καλοκαίρι και μιας δεύτερης άροσης λίγο πριν τη φύτευση. Επίσης, μεταφυτρωτικά μπορεί να γίνει καταστροφή των νεαρών ζιζανίων στα αυλάκια με διάφορους αυλακωτήρες, οι οποίοι συγχρόνως ανασκευάζουν τα σαμάρια και παραχώνουν τα νεαρά φυτά.

Ο χημικός τρόπος έχει να κάνει με τη χρήση διαφόρων ζιζανιοκτόνων που αποσκοπούν στην καταστροφή των ζιζανίων πριν το φύτευμα του σπόρου, καθώς και μετά το φύτευμα.

Για να γίνει επιλογή του ζιζανιοκτόνου θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη:

- α) Το είδος του ζιζανίου που πρόκειται να καταπολεμηθεί.
- β) Η καλλιεργούμενη ποικιλία.
- γ) Οι καιρικές συνθήκες.
- δ) Το κόστος του ζιζανιοκτόνου ανά στρέμμα.

Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται, καθώς και οι δόσεις τους για την καταπολέμηση των ζιζανίων στην καλλιέργεια της πατάτας, χωρίζονται σε προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά.

Στα προφυτρωτικά ανήκουν τα πιο κάτω σκευάσματα:

- α) Δραστική ουσία : Paraquat  
Εμπορική ονομασία : Gramoxone
- β) Δραστική ουσία : Glufosinate - ammonium 20%  
Εμπορική ονομασία : Basta
- γ) Δραστική ουσία : Linuron  
Εμπορική ονομασία : Afalon

Στα μεταφυτρωτικά ανήκουν τα πιο κάτω σκευάσματα:

- α) Δραστική ουσία : Metrybuzin  
Εμπορική ονομασία : Sencor  
Αυτό συνιστάται για την καταπολέμηση των πλατύφυλλων.
- β) Δραστική ουσία : Fluazipop - butyl  
Εμπορική ονομασία : Fusilade  
Αυτό συνιστάται για την καταπολέμηση των αγρωστωδών.

Στην περίπτωση που γίνεται συνδυασμός μηχανικής και χημικής καταπολέμησης των ζιζανίων, θα πρέπει να αποφεύγεται η αναμόχλευση του εδάφους των σαμαριών μετά την εφαρμογή του ζιζανιοκτόνου, ώστε η δράση του να μην περιορίζεται.

## 2.3. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Τα κυριότερα προβλήματα φυτοπροστασίας που αντιμετωπίζει η καλλιέργεια της πατάτας δημιουργούνται από:

- α) Περονόσπορο (*Phytophthora infestans*)
- β) Ακτινομύκωση (*Actinomyces scabies*)
- γ) Μελάνωση λαιμού (*Erwinia atroseptica*)
- δ) Σποντόπτερα (*Spodoptera littoralis*)
- ε) Φθοριμαία (*Phthorimaea operculella*)
- στ) Δορυφόρος (*Leptinotarsa decemlineata*)
- ζ) Σιδηροσκούληκα (*Agriotes* sp.)
- η) Χρυσονηματώδης (*Heterodera rostochiensis*)

Επίσης, η καλλιέργεια της πατάτας μπορεί να προσβληθεί από αλτερνάρια, ριζοκτόνια, αδρομυκώσεις, σπογγοσπορίωση, καρκίνωση, ξηρή σήψη, καστανή σήψη, κορυνοβακτηρίωση, καρούλιασμα των φύλλων, ράβδωση, μωσαϊκό του ιού Υ και Χ, αφίδες, ασπροσκούληκα και σταχτοσκούληκα κ.ά.

Εκτός από τις ανωτέρω αναφερόμενες παρασιτικές ασθένειες μπορεί να παρουσιαστούν και μη παρασιτικές ασθένειες, όπως τροφοπενία αζώτου, τροφοπενία φωσφόρου, τροφοπενία καλίου, τροφοπενία μαγνησίου, κούφια καρδιά, πρασίνισμα κονδύλων κ.ά.

### 2.3.1. Ασθένειες πατάτας

#### α) ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ

##### Περονόσπορος

Παθογόνο αίτιο: *Phytophthora infestans*

Η ασθένεια ευνοείται με υγρό καιρό. Άριστη θερμοκρασία για την εξέλιξη της ασθένειας είναι 20-25°C. Προσβάλλει φύλλα, στελέχη και κονδύλους.

Στα φύλλα και τα στελέχη εμφανίζονται κηλίδες σκούρου χρώματος, οι οποίες επεκτείνονται, με αποτέλεσμα σε 1-2 εβδομάδες να προκαλείται ξήρανση.

Στους κονδύλους έχουμε τη δημιουργία μεγάλων κηλίδων ακανόνιστου σχήματος, χρώματος καφέ, οι οποίες είναι λίγο βαθουλωμένες. Μετά την προσβολή οι

κόνδυλοι σαπίζουν από τα βακτήρια (υγρή ή μελανή σήψη).

Η αντιμετώπιση της ασθένειας μπορεί να γίνει με:

- α) υγιή πατατόσπορο,
- β) αποφυγή ανοιγμάτων στο έδαφος και καλό παράχωμα για αποφυγή μόλυνσης των κονδύλων,
- γ) χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών,
- σ) ψεκασμούς με μυκητοκτόνα.



**Εικ. 7:** Περονόσπορος σε φύλλα πατάτας



**Εικ. 8:** Περονόσπορος σε βλαστό πατάτας



Τα μυκητοκτόνα που χρησιμοποιούνται μπορεί να είναι επαφής ή διασυστηματικά.

Στους πρώτους ψεκασμούς ψεκάζουμε με Zineb ή Antrakol σε δόσεις 200-250 g / 100 lit νερό. Ακολουθούν ψεκασμοί με Mancozeb σε δόσεις 200-250 g / 100 lit νερό ή Alper (250 gr / 100 lit νερό) ή Alliete (200 g / 100 lit νερό) ή Τατού (200 g / 100 lit νερό) κ.ά.

Γενικά θα πρέπει να γίνεται εναλλαγή φαρμάκων κατά τη διάρκεια μιας καλλιέργειας για να μην δημιουργείται ανθεκτικότητα του μύκητα.

## **β) ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ**

### **ι) Ακτινομύκωση**

Παθογόνο αίτιο: Βακτήριο *Actinomyces scabies*.

Το βακτήριο αυτό βρίσκεται στο έδαφος και προσβάλλει τους κονδύλους μόλις αρχίσουν να σχηματίζονται ιδιαίτερα όταν το έδαφος είναι ξηρό. Η ασθένεια αυτή εμφανίζεται σε ελαφρά ασβεστούχα εδάφη.

Προσβάλλει τους κονδύλους και ιδιαίτερα την επιδερμίδα της πατάτας, με αποτέλεσμα να μειώνεται η εμπορική της αξία, χωρίς όμως να επηρεάζει την ποιότητά της κατά το μαγείρεμα.

Δημιουργεί ελαφρώς μελώδη φακίδια, που μοιάζουν με ανυψωμένες ή βυθισμένες φλύκταινες.



**Εικ. 9:** Ακτινομύκωση πατάτας

Η καταπολέμησή της γίνεται με τη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών, όπως η Liseta και η Mondial.

Το χώμα πρέπει να διατηρείται υγρό και ειδικότερα, όταν αρχίζει η κονδυλοποίηση πρέπει να αποφεύγεται η λίπανση με ασβεστούχες λιπάνσεις.

Τέλος, πρέπει να γίνεται αμειψισπορά 2 με 3 χρόνια και να μην φυτεύεται προσβεβλημένος σπόρος.

## ii) Μελάνωση λαιμού

Παθογόνο αίτιο: Βακτήριο *Erwinia atroseptica*.

Το βακτήριο μεταδίδεται από μολυσμένους σπόρους στο έδαφος και ευνοείται στα συνεκτικά και υγρά εδάφη.

Η ασθένεια αυτή δημιουργεί μελάνωση της βάσης του στελέχους, που φτάνει μέχρι το μητρικό κόνδυλο.

Επίσης, δημιουργείται καρούλιασμα στα φύλλα και καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται μόνο με προληπτικά μέτρα, όπως:

- Χρήση υγιούς πατατόσπορου.
- Ο σπόρος θα πρέπει να φυτευθεί ολόκληρος ή σε περίπτωση κοπής του να απολυμαίνονται τα μαχαίρια με διάλυμα φορμόλης 5%.
- Το έδαφος θα πρέπει να στραγγίζει καλά.
- Σε περίπτωση ασθενών φυτών, θα πρέπει να απομακρύνονται από τον αγρό όλα τα μέρη τους και να καταστρέφονται με φωτιά.
- Κατά τη συγκομιδή θα πρέπει να μην δημιουργούνται πληγές στους κονδύλους.

## γ) **ENTOMA**

### I) **Έντομα φυλλώματος**

#### i) Σποντόπτερα (*Spodoptera littoralis*)

Το έντομο αυτό ανήκει στην τάξη *Lepidoptera* και στην οικογένεια *Noctuidae*.

Οι ζημιές που προκαλεί το έντομο αυτό γίνονται στο στάδιο της προνύμφης, η οποία στην αρχή έχει χρώμα ανοιχτό πράσινο με καστανή κεφαλή και αργότερα το χρώμα ποικίλλει ανάλογα με το περιβάλλον που βρίσκεται.

Κατά την πλήρη ανάπτυξή του έχει μέγεθος 35-45 mm, έχει 5-6 γενεές το χρόνο και διαχειμάζει υπό τη μορφή χρυσαλίδας στο έδαφος. Το έντομο αυτό δρα-

στηριοποιείται κατά τη διάρκεια της νύχτας όπου οι προνύμφες τρέφονται με φύλλα και βλαστούς της πατάτας.

Η καταπολέμηση γίνεται με ψεκασμούς με διάφορα εντομοκτόνα, όπως το Dursban σε δοσολογία 250-300 g / 100 lit νερό ή Edosulfan σε δοσολογία 200 g / 100 lit νερό κ.ά.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στο χρόνο εφαρμογής των ψεκασμών, οι οποίοι γίνονται κατά την πτώση του ηλίου.

Τέλος, το έντομο αυτό παρουσιάζει μεγάλη έξαρση τα τελευταία τέσσερα χρόνια.



Εικ. 10: *Spodoptera littoralis*

ii) Δορυφόρος (*Leptinotarsa decemlineata*)

Είναι έντομο μικρό, 10-12 mm, έχει κίτρινα έλυτρα και 10 χαρακτηριστικές μαύρες γραμμές. Οι προνύμφες έχουν χρώμα κόκκινο σκουριάς και δύο σειρές από μαύρα στίγματα στα πλάγια. Έχει 2-3 γενιές το χρόνο και διαχειμάζει ως ακμαίο στο έδαφος. Οι κυριότερες ζημιές γίνονται από τις προνύμφες του δορυφόρου και λιγότερο από τα ακμαία του, οι οποίες τρέφονται από τα φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς και μετατρέπουν τα φυτά σε σκελετικά υπολείμματα.

Η καταπολέμησή τους γίνεται με ψεκασμούς με διάφορα πυρεθροειδή εντο-

μοκτόνα (π.χ. Karate, Polytrin κ.ά.), με οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα (π.χ. Gusait, Azodrin 60% w.s.c. κ.ά.) και χλωριωμένα εντομοκτόνα (π.χ. Thiodan 35% e.c.).



Εικ. 11: *Leptinotarsa decemlineata*

## II) **ENTOMA ΕΔΑΦΟΥΣ**

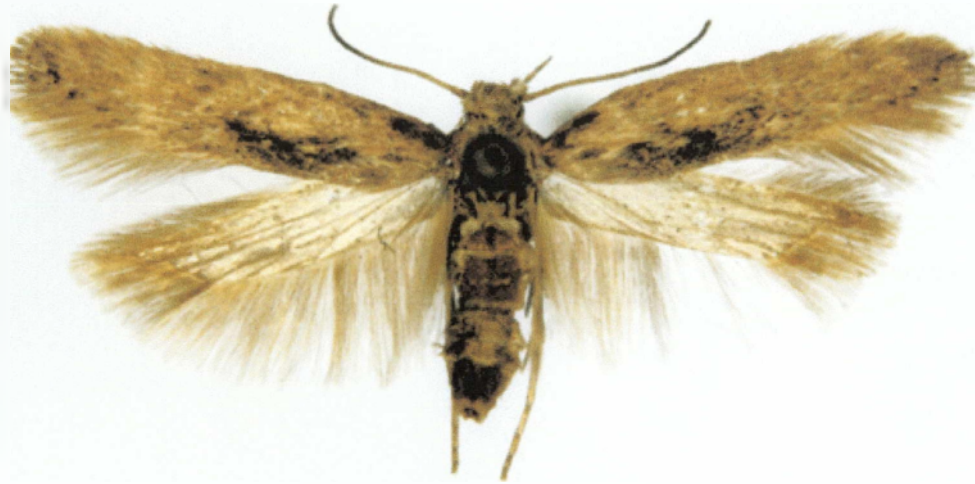
### i) **Φθοριμαία (*Phthorimaea operculella*)**

Ανήκει στην τάξη *Lepidoptera* και στην οικογένεια *Tiidae*.

Έχει 4-5 γενεές το χρόνο και προσβάλλει τα φύλλα, τους βλαστούς και τους κονδύλους, τόσο στο έδαφος όσο και στην αποθήκη. Οι μεγαλύτερες ζημιές γίνονται στους κονδύλους όπου οι προνύμφες δημιουργούν ακανόνιστες στοές κοντά στην επιδερμίδα του κονδύλου και στη συνέχεια δημιουργείται σήψη του κονδύλου.

Καταπολεμείται με:

- ψεκασμούς με πυρεθροειδή εντομοκτόνα όταν εμφανιστούν τα ακμαία,
- προληπτικά μέτρα, όπως απολύμανση των αποθηκευτικών χώρων,
- επιπάσεις των κονδύλων μετά την εξαγωγή με Carbaryl 10%, ιδιαίτερα όταν η πατάτα προορίζεται για φύτεμα.



Εικ. 12: *Phthorimaea operculella*

ii) Σιδηροσκούληκα (*Agriotes* sp.)

Ανήκει στην τάξη *Coleoptera* και στην οικογένεια *Elateridae*.

Τα επιζήμια είδη είναι *Agriotes obscurus*, *A. lineatus* και *A. sputator*.

Οι προνύμφες των σιδηροσκούληκων κάνουν τις περισσότερες ζημιές στην πατατοκαλλιέργεια, όπου ανοίγουν στενές στοές στους κονδύλους σε μεγάλο βάθος και σε εκτεταμένη προσβολή μπορεί να προκληθεί ξήρανση του φυτού.



Εικ. 13: *Agriotes* sp.

Η καταπολέμηση των σιδηροσκούληκων γίνεται με εφαρμογή εντομοκτόνων

εδάφους κατά τη φύτευση του πατατόσπορου, όπως το Mocap και το Nemacur σε δόσεις 8-10 Kg / στρέμμα σε ολόκληρη την επιφάνεια του εδάφους ή 4-5 kg / στρέμμα στη γραμμή φύτευσης.

Τέλος, ένας ακόμη τρόπος καταστροφής των προνυμφών είναι με θερινές αρόσεις όπου οι προνύμφες εκτίθενται στον ήλιο και καταστρέφονται λόγω της υδρόφιλης φύσης τους.

### iii) Χρυσονηματώδης (*Heterodera rostochiensis*)

Προκαλεί σημαντικές ζημιές, ιδιαίτερα στα χωράφια που καλλιεργούνται για πολλά χρόνια με πατάτα ή άλλα ευαίσθητα φυτά (μελιτζάνα, τομάτα).

Στις ρίζες δημιουργούνται άσπρες και κατόπιν καστανές κύστες, σφαιρικές, γεμάτες αυτά (200-300 αυγά η κάθε μια).

Τα φυτά παρουσιάζουν καχεξία, τα φύλλα κιτρινίζουν και μαραίνονται και η παραγωγή μειώνεται σημαντικά, ανάλογα με την προσβολή.

Η καταπολέμηση γίνεται με διακοπή της πατατοκαλλιέργειας για 3-5 χρόνια και την εφαρμογή αμειψισποράς με ψυχανθή και σιτηρά.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται υγιής πατατόσπορος και να γίνεται χημική καταπολέμηση με τη χρήση υποκαπνιστικών εδάφους όπως το Telone.



Εικ. 14: Προσβολή πατατοκαλλιέργειας από χρυσονηματώδη

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ

#### 3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η ετήσια καλλιέργεια πατάτας στο δήμο Μεσσήνης ανέρχεται στα 4.000 στρέμματα και άνω, τα οποία αποδίδουν περίπου 10.000 έως 12.500 τόνους. Η απόδοση της καλλιέργειας της πατάτας, και ιδιαίτερα της ανοιξιιάτικης, επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες και κυρίως από τους παγετούς. Από το σύνολο της καλλιέργειας της πατάτας ένα ποσοστό της τάξεως του 70% αφορά την ποικιλία Sprunta και το υπόλοιπο 30% κυρίως τις ποικιλίες Montial, Beliene, Alaska, Voyager.

Ο κύριος όγκος της καλλιέργειας παράγεται στην παραθαλάσσια περιοχή της «Μπούκας» της Μεσσήνης, η οποία είναι συνέχεια της περιοχής «Μπουρνιά» του Δήμου Καλαμάτας όπου και εκεί καλλιεργείται πρώιμη πατάτα.



Εικ. 15: Καλλιέργεια ανοιξιιάτικης πατάτας στο Δήμο Μεσσήνης

#### 3.2. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Το γεωγραφικό ανάγλυφο της περιοχής του Δήμου Μεσσήνης ευνοεί στο μέγιστο την καλλιέργεια της πρώιμης πατάτας με την αμμώδη σύσταση του εδάφους

και το ήπιο κλίμα. Λόγω της αμμώδους σύστασης πολλών από τα εδάφη που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια πατάτας είναι απαραίτητη η προσθήκη λιπασμάτων καθώς τα εδάφη αυτά είναι σε γενικές γραμμές χαμηλής γονιμότητας.

Πιο κάτω μπορούμε να διακρίνουμε 3 τύπους εδαφών στο Δημοτικό Διαμέρισμα Μεσσήνης.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.** Χημική ανάλυση εδάφους καλλιέργειας πατάτας 2 μηνών (Ημ/νία δείγματος 23/10/2003).

Χημική ανάλυση εδάφους			
ρΗ πάστας εδάφους σε νερό	5,71		Όξινο
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	192	μS/cm	Ελ. χαμηλή
Ολικό ασβέστιο (CaCO <sub>3</sub> )	0	%	Χαμηλό
Οργανική ουσία (humus)		%	
Κάλιο (K <sup>+</sup> )	0,323	me/100	Ελ. χαμηλή
Νάτριο (Na <sup>+</sup> )	0,152	me/100	Ελ. χαμηλή
Φώσφορος (αφομ.)	36	ppm	Υψηλή
Ανόργανο άζωτο N-(NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub> )	17	ppm	Χαμηλή
Ασβέστιο (Ca <sup>2+</sup> )	4,9	me/100	Χαμηλή
Μαγνήσιο (Mg <sup>2+</sup> )	0,5	me/100	Χαμηλή
ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ			
Σίδηρος	6,3	ppm	Ελ. υψηλή
Μαγγάνιο	10,2	ppm	Υψηλή
Βόριο		ppm	
ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ			
ESP	0,26		
Υδατοκορεσμός	28,2	%	

Πηγή: Ιδία έρευνα



**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.** Χημική ανάλυση εδάφους καλλιέργειας πατάτας (Ημ/νία δείγματος 23/10/2005).

<b>Χημική ανάλυση εδάφους</b>			
ρΗ πάστας εδάφους σε νερό	7,46		Αλκαλικό
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	307	μS/cm	Κανονική
Ολικό ασβέστιο (CaCO <sub>3</sub> )	7,16	%	Ελ. υψηλό
Οργανική ουσία (humus)	0,8	%	
Κάλιο (K <sup>+</sup> )	0,282	me/100	Χαμηλή
Νάτριο (Na <sup>+</sup> )	0,348	me/100	Κανονική
Φώσφορος (αφομ.)	24	ppm	Κανονική
Ανόργανο άζωτο N-(NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub> )	24	ppm	Κανονική
Ασβέστιο (Ca <sup>2+</sup> )	14,3	me/100	Ελ. υψηλή
Μαγνήσιο (Mg <sup>2+</sup> )	0,5	me/100	Χαμηλή
<b>ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>			
Σίδηρος	1,1	ppm	Χαμηλή
Μαγγάνιο	4,2	ppm	Ελ. χαμηλή
Βόριο		ppm	
<b>ΆΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>			
ESP	0,23		
Υδατοκορεσμός	28,2	%	

Πηγή: Ίδια έρευνα

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.** Χημική ανάλυση εδάφους καλλιέργειας πατάτας 1 μήνα (Ημ/νία δείγματος 23/1/2007).

<b>Χημική ανάλυση εδάφους</b>			
ρΗ πάστας εδάφους σε νερό	6,53		Όξινο
Ηλεκτρική αγωγιμότητα	635	μS/cm	Ελ. υψηλή
Ολικό ασβέστιο (CaCO <sub>3</sub> )	0,9	%	Χαμηλό
Οργανική ουσία (humus)	1,12	%	Ελ. χαμηλό
Κάλιο (K <sup>+</sup> )	0,472	me/100	Κανονική
<b>Χημική ανάλυση εδάφους</b>			
Νάτριο (Na <sup>+</sup> )	0,383	me/100	Κανονική
Φώσφορος (αφομ.)	42	ppm	Υψηλή
Ανόργανο άζωτο N-(NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub> )	26,1	ppm	Κανονική
Ασβέστιο (Ca <sup>2+</sup> )	7,1	me/100	Ελ. χαμηλή
Μαγνήσιο (Mg <sup>2+</sup> )	0,8	me/100	Ελ. χαμηλή
<b>ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>			
Σίδηρος	4,6	ppm	Κανονική
Μαγγάνιο	17	ppm	Υψηλή
Βόριο		ppm	
<b>ΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>			
ESP	0,44		
Υδατοκορεσμός	33,4	%	

Πηγή: Ιδία έρευνα

Από τη χημική ανάλυση του εδάφους διαπιστώθηκε ότι το έδαφος είναι ελαφρώς όξινο, που σύμφωνα με τις απαιτήσεις του φυτού δεν χρειάζεται τροποποίηση. Τα εδάφη της περιοχής έχουν περιορισμένη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία λόγω εντατικής καλλιέργειας. Τροποποίηση της περιεκτικότητας σε οργανική ουσία δεν κάνουν οι παραγωγοί λόγω υψηλού κόστους. Η περιεκτικότητα του καλίου διαπιστώθηκε ότι είναι κανονική, λόγω των υψηλών απαιτήσεων, όμως, του φυτού σε Κάλιο θα γίνουν λιπάνσεις με καλιούχο λίπασμα. Παρομοίως και στο Άζωτο, Φώσφορο και Μαγνήσιο.

**Πίνακας 3.4.** Προτεινόμενη λίπανση.

Βασική λίπανση	Σύνθετα: 11-15-15, 12-12-17-2/100-150 kg/στρ.
Επιφανειακή λίπανση	Γίνεται στο στάδιο του παραχώματος, χρησιμοποιούμε Αμμωνιακά λιπάσματα: 26-0-0 100 kg/στρ. και στην εξέλιξη της καλλιέργειας ουρία 46-0-0 με τεχνητή βροχή και ποσότητα ανά δόση 10 kg/στρ.

**Πίνακας 3.5.:** Επίπεδα (συγκεντρώσεις) χημικών στοιχείων στο έδαφος.

Ολικό ασβέστιο	Μέχρι 1% δεν έχει πρόβλημα, αν και δεν παίζει μεγάλο ρόλο, χρησιμοποιείται για να ανεβάσει το pH του εδάφους.
Οργανική ουσία	Μέχρι 1,2% χαμηλή, από 1,2 μέχρι 2,5 κανονική και από 2,5 και επάνω υψηλή, 1-2% καλή.
Κάλιο (ανταλλάξιμο)	Έως 0,40 ml/100 χαμηλό για πατάτα, η πατάτα είναι καλιόφυτη.
Νάτριο	Το δημιουργούν τα άλατα, όσο χαμηλότερο τόσο καλύτερα, μέχρι 0,4 δεν δημιουργεί πρόβλημα.
Φώσφορος	Μέχρι 15 ppm έλλειψη φωσφόρου, από 15 έως 25 κανονικό και από 25 και πάνω υψηλό.
Ανόργανο άζωτο	Μέχρι 34 ppm έλλειψη, από 24,1-35 κανονικό, από 35 και πάνω υψηλό.
Ασβέστιο	Μέχρι 8 έλλειψη, από 8-14 είναι κανονικό και από 14 και πάνω υψηλό.
Μαγνήσιο	Μέχρι 0,9 έλλειψη, από 0,9-1,2 κανονικό, υψηλό.
Σίδηρος	Μέχρι 3,5 έλλειψη, μέχρι 8 κανονικό, υψηλό.
Μαγγάνιο	Μέχρι 4 κανονικό, μέχρι 10 κανονικό και μετά υψηλό.

### 3.3. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΠΑΤΑΤΟΣΠΟΡΟΥ

Το πολλαπλασιαστικό υλικό στην καλλιέργεια της πατάτας είναι οι κόνδυλοι.

Οι κόνδυλοι αυτοί προέρχονται από ελεγχόμενα κέντρα σποροπαραγωγής και είναι απαλλαγμένα από ιώσεις και άλλες ασθένειες. Η προμήθεια των κονδύλων αυτών (πατατόσπορων) γίνεται εξ' ολοκλήρου από το εξωτερικό και κυρίως από την Ολλανδία.

Αφού οι καλλιεργητές προμηθευτούν τον πατατόσπορο, στη συνέχεια τον τεμαχίζουν. Τους κονδύλους τους κόβουμε σε τεμάχια επιδιώκοντας το καθένα να έχει από ένα φυτό (μάτι) για λόγους οικονομίας, επειδή ο πιστοποιημένος πατατόσπορος είναι ακριβός. Οι τρόποι τεμαχισμού είναι αντίστοιχοι με το μέγεθος του κονδύλου, π.χ. σε ένα μικρό κόνδυλο 15 g αφαιρείται μόνο το πίσω μέρος του, σε έναν μεγαλύτερο κόνδυλο βάρους 30-35 g ο τεμαχισμός γίνεται σε 3-4 τεμάχια, σε κόνδυλο 35-50 g ο τεμαχισμός γίνεται σε 4-5 τεμάχια και σε κόνδυλο 50-65 g ο τεμαχισμός γίνεται σε 5-6 τεμάχια, αρκεί κάθε κόνδυλος απαραίτητα να έχει ένα φυτό.

Σε ορισμένες περιπτώσεις που ο κόνδυλος είναι μεγάλος αλλά δεν έχει πολλά μάτια, περιορίζεται ο αριθμός των τεμαχίων. Στη συνέχεια τα τεμάχια τοποθετούνται σε τελάρα, σε χώρο σκιαζόμενο, με κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας για να βλαστήσουν (προβλάστηση). Η προβλάστηση διαρκεί 3-5 ημέρες και έχει ως σκοπό την αύξηση του ποσοστού του φυτρώματος των κονδύλων όταν φυτευτούν. Στο διάστημα αυτό επουλώνεται και η τομή στους κονδύλους ώστε να προστατεύονται τα φυτά από την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών όταν φυτευτούν.

### **3.4. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Σε εδάφη που είναι πιο συνεκτικά ή προς μέση σύνθεση γίνεται άροση σε βάθος περίπου 40 cm και στη συνέχεια φρεζάρισμα. Κατά τη διαδικασία αυτή γίνεται και η βασική λίπανση όπου ενσωματώνονται με διανομέα φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα 11-15-15 ή άλλα αντίστοιχα σε αναλογία 100-150 kg/στρ. Μερικοί παραγωγοί για λόγους οικονομίας προτιμούν να μην κάνουν τη βασική λίπανση και μετά τη φύτευση τοποθετούν τα λιπάσματα επί της γραμμής.

Επίσης, αν υπάρχει πρόβλημα με νηματώδη γίνεται άροση σε όλους τους τύπους εδαφών, με ταυτόχρονη χρήση νηματωδοκτόνου φαρμάκου, π.χ. telon 20

lit/στρ. Αυτό γίνεται επειδή πρέπει να ενσωματωθεί στο έδαφος πριν από τη σπορά (περίπου 20 ημέρες πριν τη σπορά).

### 3.5. ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ

Σε αυτό το στάδιο της προετοιμασίας του εδάφους έχουμε και τη ζιζανιοκτονία όπου αν υπάρχουν ζιζάνια στον αγρό γίνεται καταπολέμηση με ζιζανιοκτόνα, όπως είναι το Reglone περίπου 0,5 lit/στρ. ανάλογα με την πυκνότητα των ζιζανίων. Αν τα ζιζάνια είναι αγρωστώδη, π.χ. αγριάδα, η αντιμετώπιση γίνεται με τη χρήση ζιζανιοκτόνου glyphosate, χρειάζονται όμως 2-3 μήνες νωρίτερα από την καλλιέργεια. Αυτός ο τρόπος ισχύει και για τη φθινοπωρινή καλλιέργεια.

### 3.6. ΦΥΤΕΥΣΗ

Η φύτευση γίνεται με μηχανικά μέσα (πατατοφυτευτικές μηχανές) ή με τα χέρια. Το βάθος σποράς στην ανοιξιάτικη καλλιέργεια, όπου η σπορά γίνεται το Δεκέμβριο - Ιανουάριο, είναι 5-10 cm. Αν η φύτευση γίνει πιο βαθιά υπάρχει μεγάλος κίνδυνος ο πατατόσπορος να σαπίσει και να μην φυτρώσει καθόλου, λόγω των υψηλών βροχοπτώσεων. Στην φθινοπωρινή καλλιέργεια η φύτευση γίνεται και σε μεγαλύτερο βάθος εφόσον δεν έχουμε το πρόβλημα των βροχοπτώσεων. Η ποσότητα του πατατόσπορου που χρησιμοποιείται ανά στρέμμα είναι ανάλογη με το πόσο χοντροκομμένο είναι ο πατατόσπορος και το πόσο φύτευση θέλει ο καλλιεργητής, συνήθως όμως η ποσότητα που χρησιμοποιούν οι καλλιεργητές είναι 240-250 kg/στρ. και επί των γραμμών 25-35 cm, ανάλογα με την ποικιλία και τα μηχανικά μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται.

Όταν τα φυτά γίνουν 10-15 cm γίνεται το παράχωμα (αυλάκωμα) και μεριμνούμε παράλληλα για τη φυτοπροστασία των φυτών, τη λίπανσή τους και την άρδευση.

Το παράχωμα είναι μία από τις σπουδαιότερες καλλιεργητικές τεχνικές στην καλλιέργεια της πατάτας γιατί αυξάνει την παραγωγή της καλλιέργειας. Η διαδικασία αυτή γίνεται μία ή δύο φορές και πετυχαίνει το σκέπασμα των οφθαλμών

των στωλώνων που δημιουργούνται από τον μητρικό κόνδυλο, με συνέπεια την αύξηση της παραγωγής. Με το παράχωμα βάζουμε παράλληλα και 120 kg/στρ. λίπασμα σύνθετο.

Η άρδευση είναι και αυτός ένας σημαντικός παράγοντας στην πατατοκαλλιέργεια. Οι ανάγκες της καλλιέργειας σε νερό πρέπει να καλύπτονται ικανοποιητικά από τη φύτευση μέχρι τη συγκομιδή. Λόγω της εποχής φύτευσης δεν χρειάζεται άρδευση στα πρώτα στάδια της καλλιέργειας, αφού καλύπτεται από βροχοπτώσεις, αυτό γίνεται συνήθως από τον Μάρτιο και μετά, σε αντίθεση βέβαια στην φθινοπωρινή καλλιέργεια, όπου η άρδευση πραγματοποιείται από τα πρώτα στάδια της καλλιέργειας.

Η άρδευση γίνεται με καταιονισμό, παλαιότερα γινόταν με αυλάκια, όμως αυτή η μέθοδος έχει σταματήσει. Στη μέθοδο αυτή το νερό εκτοξεύεται με μεκ. Γίνεται ομοιόμορφη διαβροχή στο έδαφος και μπορούμε να κάνουμε και διαφυλλικές λιπάνσεις. Με τον καταιονισμό μπορούμε να προστατέψουμε την καλλιέργεια από υψηλές θερμοκρασίες ή κυρίως από παγετούς, ως αντιπαγετικό μέτρο τους χειμερινούς μήνες.

Όταν η πατάτα είναι περίπου 10 cm αρχίζουν οι προληπτικοί ψεκασμοί οι οποίοι επαναλαμβάνονται κάθε 8 ημέρες ή και νωρίτερα, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν. Τα σκευάσματα αυτά είναι: Alper, Cupertine, Ridamid, Tattou, M45, Precicur, Acrobat, Χαλκός. Οι πατατοκαλλιεργητές κάνουν και συνδυασμούς των φαρμάκων για να είναι πιο ισχυρά τα σκευάσματα. Τα σκευάσματα πρέπει να αλλάζουν για να μην αποκτήσουν οι μύκητες ανθεκτικότητα. Ένα άλλο πρόβλημα είναι ο νηματώδης όπου όπως είπαμε και πιο πριν, σε κτήματα που παρουσιάζουν αυτό το πρόβλημα αν δεν έχει γίνει ενσωμάτωση νηματοδοκτόνων πριν τη φύτευση γίνεται σε υγρή μορφή με τεχνητή βροχή, όταν το φυτό γίνεται 60 ημερών. Όπως όλη η οικογένεια των Solanaceae έχει ανάγκη από μαγνήσιο, γι' αυτό και προσθέτουμε γύρω στα 5 kg/στρ. Μαγνήσιο. Από το αυλάκωμα και μετά μέχρι και 10 ημέρες από την εξαγωγή της πατάτας κάνουμε λίπανση με άλλα 50-60 kg αζώτου σταδιακά, η μορφή του αζώτου διαφέρει, όταν το pH είναι χαμηλό χρησιμοποιούμε λίπανση διαφυλλική με άζωτο που περιέχει ασβέστιο και όταν το pH είναι υψηλό κάνουμε λίπανση διαφυλλική με άζωτο το οποίο περιέχει θείο.

### 3.7. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ

#### 3.7.1. Παγετός

Σημαντικό πρόβλημα για τους πατατοπαραγωγούς είναι ο παγετός. Η ανοιξιάτικη καλλιέργεια της πατάτας φυτεύεται ανάμεσα στα τέλη Δεκεμβρίου - αρχές Ιανουαρίου. Την εποχή αυτή η θερμοκρασία μπορεί να κατέβη σε πολύ χαμηλά επίπεδα (κάτω των  $-2^{\circ}\text{C}$ ) και μπορεί να κάνει ζημιά στα φυτά.

Η μόνη μέθοδος που χρησιμοποιείται στο Δήμο Μεσσήνης, για την αντιμετώπιση του παγετού είναι η μέθοδος του καταιονισμού (τεχνητής βροχής).

Με αυτόν τον τρόπο καταφέρνουν οι καλλιεργητές, κατά τη διάρκεια της νύχτας, να κρατήσουν τη θερμοκρασία στον αγρό σταθερή και λίγο πάνω από το μηδέν.



Εικ. 16: Αντιπαγετικά μέτρα προστασίας πατατοκαλλιέργειας με τη μέθοδο του καταιονισμού (τεχνητή βροχή)

#### 3.7.2. Ασθένειες

α) Περονόσπορος: Είναι η πιο σοβαρή ασθένεια της πατάτας που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί του Δήμου Μεσσήνης. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας οι παραγωγοί εφαρμόζουν τα εξής μέτρα:

- Φύτευση υγιούς πατατόσπορου
  - Καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας που παρέμειναν στο έδαφος
  - Αποφυγή συγκομιδής όταν ο καιρός είναι υγρός
  - Καταστροφή του φυλλώματος 8-10 ημέρες πριν τη συγκομιδή, με αποφυλλωτικές ουσίες, π.χ. diquat ή Reldan για αποφυγή μόλυνσης των κονδύλων κατά τη συγκομιδή
  - Εφαρμογή προγράμματος ψεκασμών με μυκητοκτόνα όπως:
    - Alper 250-300 g/100 lit H<sub>2</sub>O
    - Cupertine 250-300 g/100 lit H<sub>2</sub>O
    - Ridomil plus 400 g/100 lit H<sub>2</sub>O
    - M45 250g/100 lit H<sub>2</sub>O
    - Acrobat 250g/100 lit H<sub>2</sub>O
    - Χαλκός 500 g/100 lit H<sub>2</sub>O
- β) Αλτερναρίωση: Η αντιμετώπιση γίνεται παράλληλα με τον περονόσπορο.

### 3.7.3. Ιώσεις

Οι κυριότερες ιώσεις της πατάτας στη Μεσόγη είναι:

	Αιτία	Μετάδοση
Καρούλιασμα	Potato Leaf Roll Virus (PLRV)	Αφίδες
Ράβδωση	Potato Virus Y (PVY)	Αφίδες
Μωσαϊκό απλό	Potato Virus X (PVX)	Μηχανικά
Διπλή ράβδωση	PVY+PVX	Αφίδες, μηχανικά

### 3.7.4. Ζωικοί εχθροί - έντομα

Δορυφόρος: Στην ανοιξιάτικη πατάτα που συγκομίζεται μέχρι 15-30 Μαΐου δεν προλαβαίνει να κάνει σοβαρές ζημιές. Η καταπολέμησή του είναι κατά κύριο λόγο χημική. Όταν παρατηρηθεί η εμφάνιση εντόμων, που γίνεται κατά κύριο λόγο στην καλοκαιρινή καλλιέργεια, τότε εκτελούνται ψεκασμοί καλύψεως του φυλλώματος με καρβαμιδικά και οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα, όπως:

περιθρίνος 0,5 cc/lit.

χλωροπυρίφος 1 cc/lit



Mageos	100 g/500 lit H <sub>2</sub> O
Reldan	1 cc/lit
Decis	1 cc/lit

Η εφαρμογή γίνεται ανάλογα με την προσβολή κάθε 15 ημέρες.

**Φθοριμαία της πατάτας:** Οι ανοιξιιάτικες καλλιέργειες δεν προσβάλλονται από το έντομο. Δεν ισχύει όμως το ίδιο για τις καλοκαιρινές καλλιέργειες, τις οποίες προσβάλλει η φθοριμαία. Η καταπολέμηση του εντόμου γίνεται με καλό παράχωμα των κονδύλων στον αγρό, με επίταση του πατατόσπορου με κατάλληλα εντομοκτόνα και με ψεκασμούς καλύψεως του πατατόσπορου.

**Αφίδες:** Προσβάλλουν κυρίως την καλοκαιρινή καλλιέργεια και η καταπολέμησή τους γίνεται με αφιδοκτόνα.

**Νηματώδεις:** Το κυριότερο είδος που προσβάλλει την καλλιέργεια της πατάτας στην περιοχή της Μεσσήνης είναι το *Heterodera rostochiensis* (χρυσονηματώδης της πατάτας). Η χημική καταπολέμηση αποτελεί τον κυριότερο τρόπο αντιμετώπισης του χρυσονηματώδη στη Μεσσήνη. Χρησιμοποιούνται ειδικά νηματωδοκτόνα ισχυρής δράσης (φυτοτοξικά), τα οποία εφαρμόζονται 20-35 μέρες πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας (π.χ. Τελόν). Επίσης, χρησιμοποιούνται νηματωδοκτόνα τα οποία εφαρμόζονται πριν, κατά ή και μετά την εγκατάσταση της καλλιέργειας. Τα περισσότερα από αυτά είναι διασυστηματικά και κυκλοφορούν από το υπέργειο τμήμα του φυτού προς τη ρίζα ή και αντίστροφα.

Vydate → 1lit/200 lit H<sub>2</sub>O x 2 φορές και ο τελευταίος 40 ημέρες πριν τη συγκομιδή

Νεμακούρ → Τεχνητή βροχή → 1 lit/στρ.

### 3.8. ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Γίνεται από τις 15 Ιουλίου και μετά. Οι πατατοπαραγωγοί χρησιμοποιούν κυρίως δικό τους πατατόσπορο, τον οποίο έχουν κρατήσει από την ανοιξιιάτικη καλλιέργεια. Τον εμβαπτίζουν σε γιββεριλλικό οξύ για 2-3 λεπτά της ώρας και μετά τον φυτεύουν (250 kg/στρ.).

### 3.9. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Γίνεται με μηχανικά μέσα. Πολλοί παραγωγοί όμως κάνουν και αποφύλλωση με χημικά μέσα, π.χ. Reldan και μπορεί να τον αφήσουν έως ότου να πιάσουν κατάλληλη τιμή για πώληση.

### 3.10. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται στοιχεία για το κόστος παραγωγής πατάτας από τους πατατοπαραγωγείς στο Δήμο Μεσσήνης.

**Πίνακας 3.6 Κόστος καλλιέργειας πατάτας στο Δήμο Μεσσήνης.**

Είδος εργασίας	Κόστος/στρ.
Σπόρος: 220 kg/στρέμμα ανάλογα με την ποικιλία	≅ 264 €
Βασική λίπανση: 120 kg/στρέμμα 11-15-15 (σύνθετο λίπασμα)	70 €
Προετοιμασία εδάφους: φρεζάρισμα	20 €
σπορά	25 €
σκάλισμα	20 €
Λίπανση κατά την περίοδο του σκαλίσματος σύνθετα: 120 kg/στρ.	70 €
Λίπανση με αζωτούχα λιπάσματα 60 kg/στρ.	20 €
Λίπανση μαγνησίου 3-5 lit/στρ.	15 €
Διαφυλλική λίπανση 8 €/στρέμμα X 7 ψεκασμοί	56 €
Φυτοπροστασία 6-7 ψεκασμοί X 10 €/στρ.	70 €
Νηματοδοκτόνα 1 ½ lit/στρ.	45 €
Πατατοσυλλογή (με μηχανήματα)	20 €
Εργατικά	15 €
<b>Σύνολο</b>	<b>710 €</b>

Πηγή: Ιδία έρευνα

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η καλλιέργεια πατάτας, καθώς και η κατανάλωσή της, έχουν ξεπεράσει κατά πολύ τα επίπεδα άλλων σημαντικών αγροτικών προϊόντων και δεν θα ήταν υπερβολή να θεωρηθεί ένα από τα πιο ιστορικά και σημαντικά οπωροκηπευτικά προϊόντα.

Σήμερα, είναι φανερό ότι η κατανάλωση πατάτας έχει συνδεθεί με τον δυτικό τρόπο ζωής όσο κανένα άλλο αγροτικό προϊόν από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης στην Ευρώπη. Η πορεία της πατάτας και η εξάπλωση της ακολουθεί κατά αναλογία την εξάπλωση της εκβιομηχάνισης αφού ουσιαστικά η καλλιέργεια της αναπτύχθηκε πρώτα στις χώρες του Δυτικού κόσμου και σταδιακά εξαπλώθηκε σε όλη την Ευρώπη.

Η σημασία της είναι ακόμα πιο μεγάλη στις κεντρικές και βόρειες ευρωπαϊκές χώρες αλλά και στα ορεινά τμήματα των νότιων χωρών, λόγω ακριβώς της ικανότητάς της να καλλιεργείται και σε περιοχές με υψηλές θερμοκρασίες.

Σε πολλές από τις χώρες αυτές, ολόκληρες περιοχές έχουν συνδεθεί με την καλλιέργεια πατάτας και έχουν αναπτύξει μεγάλη παράδοση, συνδέοντας το προϊόν ιστορικά με τις περιοχές αυτές αλλά και καθορίζοντας πολλές φορές τη γενικότερη οικονομική και κοινωνική πορεία και ανάπτυξή τους.

Σήμερα, οι πατατοπαραγωγοί του Δήμου Μεσσήνης αντιμετωπίζουν μία σειρά προβλημάτων.

Το πρώτο και κυριότερο πρόβλημα είναι το κόστος. Η πατάτα, γενικά, είναι ένα πολύ φτηνό αγροτικό προϊόν, το κόστος καλλιέργειάς της όμως είναι ακριβό (π.χ. σπόρος, πολλές επεμβάσεις με ψεκασμούς, υψηλό κόστος συλλογής και μεταφοράς εξαιτίας του όγκου του προϊόντος).

Άλλο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι πατατοπαραγωγοί είναι οι προσβολές από το χρυσονηματώδη. Λόγω της συνεχούς καλλιέργειας της πατάτας στην περιοχή του δήμου, το πρόβλημα των νηματωδών σε ορισμένες περιπτώσεις παραμένει σοβαρό.

Οι παραγωγοί προσπαθούν με ισχυρά νηματωδοκτόνα σκευάσματα να το καταπολεμήσουν, με αποτέλεσμα πολλές φορές να κάνουν αλόγιστη χρήση φαρμάκων με κίνδυνο οι πατάτες που παράγει η περιοχή να είναι πολύ πιθανόν να φέρουν υπολείμματα αυτών των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Καλό θα ήταν να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα και με κάποιους άλλους τρόπους, όπως για παράδειγμα η εναλλαγή των καλλιεργειών. Αν για παράδειγμα σε έναν αγρό όπου επί σειρά ετών καλλιεργείται πατάτα, για 2-3 χρόνια καλλιεργηθούν σανοδοτικά φυτά, τότε το πρόβλημα στον συγκεκριμένο αγρό θα μπορούσε να μειωθεί αισθητά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΘΑΝΑΣΟΥΛΗΣ Ν. (2003). *Αξιολόγηση ποικιλιών πατάτας στο νομό Αρκαδίας*, Πτυχιακή εργασία, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- ΔΗΜΗΤΡΑΚΗΣ Κ.Γ. (1998). *Λαχανοκομία*, Εκδόσεις Αγροτύπος Α.Ε.
- ΔΙΑΛΥΝΑΣ Ι. (2005). *Φυτοπροστατευτικά προβλήματα στη βιολογική καλλιέργεια πατάτας στο Οροπέδιο Λασιθίου*. Πτυχιακή Εργασία, Τ.Ε.Ι. Κρήτης.
- ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ (2006). *Οι καλλιέργειες της ελιάς και της πατάτας στο Δήμο Μεσσήνης*. Πτυχιακή Εργασία, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- ΝΙΚΟΠΟΥΛΟΣ Π.Δ. (2004). *Σημειώσεις στο μάθημα «Πατάτα-Ψυχανθή»*. Σημειώσεις Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- ΠΑΤΣΑΛΟΥ, Κ. (2005). *Η καλλιέργεια της πατάτας*. Κύπρος.
- ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Κ. (2009). *Οικονομικότητα - παραγωγικότητα πατάτας Κ. Νευροκοπίου*. Πτυχιακή Εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

### Διαδίκτυο

[agronews.gr](http://agronews.gr)

[agrotypos.gr](http://agrotypos.gr)

[minagric.gr](http://minagric.gr)

[potatonews.com](http://potatonews.com)