

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ – ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

**"ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
ΠΡΩΙΜΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
(30 στρέμματα στην περιοχή Μπουρνιά)**

**Σπουδαστής:
Καούρης Νικόλαος**

**Υπεύθυνοι Εισηγητές:
Λιναρδόπουλος Χρήστος
Κώτσιρας Αναστάσιος**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΜΑΪΟΣ 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Πρόλογος	1
Εισαγωγή	2
Κεφάλαιο Πρώτο: Το φυτό και οι απαιτήσεις του	4
1.1. Βοτανικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά	4
1.2. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις	6
1.2.1. Κλίμα	6
1.2.2. Έδαφος	7
1.3. Σκοποί καλλιέργειας - Χρήσεις	8
Κεφάλαιο Δεύτερο: Η πατατοκαλλιέργεια και ιδιαίτερα στο Νομό Μεσσηνίας	10
2.1. Τεχνική καλλιέργειας	10
2.1.1. Προετοιμασία εδάφους	10
2.1.2. Φύτευση	11
2.1.3. Αρδευση	12
2.1.4. Λίπανση	13
2.1.5. Παράχωμα	21
2.1.6. Ζιζανιοκτονία στην πατατοκαλλιέργεια	22
2.2. Φυτοπροστασία στην πατατοκαλλιέργεια	24
2.2.1. Μυκητολογικές ασθένειες	24
2.2.2. Βακτηριολογικές ασθένειες	28
2.2.3. Ιολογικές ασθένειες	30
2.2.4. Εχθροί πατατοκαλλιέργειας	32

	Σελ.
2.2.4.1. Έντομα	32
2.2.4.2. Νηματώδεις	34
2.2.4.3. Μη παρασιτικές ασθένειες	35
2.3. Στάδια πατατοκαλλιέργειας	36
2.3.1. Στάδιο πρώτο	36
2.3.2. Στάδιο δεύτερο	36
2.3.3. Στάδιο τρίτο	37
2.3.4. Στάδιο τέταρτο	37
2.4. Συγκομιδή	37
2.4.1. Τρόποι συγκομιδής	37
2.4.2. Αποθήκευση των κονδύλων	38
2.5. Εποχές καλλιέργειας της πατάτας	39
2.6. Εκτάσεις - περιοχές - αποδόσεις καλλιέργειας πατάτας στη Μεσσηνία	40
2.7. Καλλιεργούμενες ποικιλίες πατάτας	41
Κεφάλαιο Τρίτο: Εμπορία και τυποποίηση	43
3.1. Εμπορία και τυποποίηση	43
Κεφάλαιο Τέταρτο: Τεχνοοικονομική μελέτη	44
4.2. Υπολογισμός δαπανών παραγωγής καλλιέργειας πατάτας	44
4.2.1. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους	44
4.2.2. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας	45
4.2.3. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων	45
4.2.4. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης υλικών	46
4.2.5. Υπολογισμός λοιπών δαπανών	47
4.2.6. Οικονομικά αποτελέσματα γεωργικής εκμετάλλευσης	48

	Σελ.
4.2.7. Ακαθάριστη πρόσοδος	48
4.2.8. Ακαθάριστο κέρδος	49
4.2.9. Καθαρό κέρδος	49
4.2.10. Γεωργικό εισόδημα	50
Κεφάλαιο Πέμπτο: Συμπεράσματα - Προτάσεις	51
5.1. Προβλήματα	51
5.2. Προτάσεις	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	54

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο λόγος για τον οποίο ασχοληθήκαμε με την καλλιέργεια της πρώιμης πατάτας στο Νομό Μεσσηνίας οφείλεται πρώτον στο ότι η πατάτα έχει μεγάλη χρήση στη διατροφή μας και δεύτερον στο γεγονός ότι ο Νομός Μεσσηνίας αποτελεί μια από τις κυριότερες πατατοπαραγωγικές περιοχές της επικράτειας.

Μέσω της εργασίας αυτής καταβάλλεται προσπάθεια να δοθεί μια σφαιρική εικόνα της Ελληνικής αλλά και ιδιαίτερας της Μεσσηνιακής πατατοκαλλιέργειας με την παρουσίαση του φυτού, των απαιτήσεών του, της καλλιεργητικής τεχνικής και της εμπορίας και τυποποίησης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο θέμα της τεχνοοικονομικής μελέτης που είναι ο κυρίαρχος στόχος μιας επιτυχημένης γεωργικής επιχείρησης.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον Κ^ο Αποστολόπουλο Κωνσταντίνο, αλλά και τον Κ^ο Καούρη Διονύσιο, παραγωγούς στην περιοχή Μπουρνιά Καλαμάτας για τη μεγάλη βοήθεια που μας παρείχαν με το να μας δώσουν πολύτιμες πληροφορίες για την εργασία αυτή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πατάτα είναι είδος ευρύτατης κατανάλωσης. Εκτός από τη σημασία της ως τροφή του ανθρώπου, χρησιμοποιείται στην κτηνοτροφία και τη βιομηχανία.

Ο τόπος καταγωγής της φέρεται η Ν. Αμερική. Στην Ευρώπη εισήχθη απ' τους Ισπανούς περίπου το 1550-1558 και στην Ελλάδα ήρθε απ' τον Ι. Καποδίστρια το 1930 (στο Ναύπλιο) μετά την απελευθέρωση από τους Τούρκους και αντιμετωπίστηκε καταρχήν με δυσπιστία όπως και στην υπόλοιπη Ευρώπη.

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

Η πατάτα καλλιεργείται από τον ισημερινό ως τον αρκτικό κύκλο σε κάθε αγροτική εκμετάλλευση και για οικιακή χρήση και για την αγορά. Περισσότερο καλλιεργείται στη βόρειο Ευρώπη και στη βόρειο Αμερική, σε πολλές περιοχές της γης με πυκνό πληθυσμό αποτελεί τη σπουδαιότερη υδατανθρακούχο τροφή. Οι χώρες με τη σπουδαιότερη παραγωγή σε πατάτα είναι η Ρωσία, Γερμανία, Πολωνία, Γαλλία, Αμερική και Ολλανδία.

Στον πίνακα 1 αναφέρεται η πατατοκαλλιέργεια στην Ελλάδα κατά το χρονικό διάστημα από 1983-91.

Στον πίνακα 2 αναφέρεται η πατατοκαλλιέργεια παγκοσμίως κατά το έτος 1991.

Πίνακας 1: Στοιχεία Πατατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα το διάστημα 1983-91.

Έτος	Εαρινή Καλλιέργεια			Θερινή Καλλιέργεια			Φθινοπωρινή Καλλιέργεια			Σύνολο		
	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (Μ.Τ.)	Μ.Σ.Α. (Κg/στρ.)	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (Μ.Τ.)	Μ.Σ.Α. (Κg/στρ.)	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (Μ.Τ.)	Μ.Σ.Α. (Κg/στρ.)	Έκταση (στρ.)	Παραγωγή (Μ.Τ.)	Μ.Σ.Α. (Κg/στρ.)
1983	182.850	386.627	2.114	204.555	416.790	2.038	146.260	252.172	1.724	533.665	1.055.589	1.978
1984	167.695	341.720	2.038	176.250	383.417	2.175	139.750	242.715	1.737	483.695	971.852	2.009
1985	156.600	330.225	2.109	182.489	394.042	2.159	128.958	230.554	1.788	468.047	954.821	2.040
1986	148.225	322.570	2.176	174.402	382.918	2.196	125.245	241.659	1.929	447.872	947.147	2.115
1987	143.224	271.580	1.896	175.510	166.100	2.086	137.450	233.360	1.698	456.184	871.040	1.909
1988	144.270	294.450	2.041	180.600	390.780	2.210	139.125	267.980	1.926	463.995	953.210	2.054
1989	153.890	370.950	2.410	180.990	468.540	2.589	131.110	267.850	2.043	463.910	1.107.340	2.377
1990	128.897	272.292	2.112	153.000	380.000	2.484	140.000	220.000	1.571	421.897	872.292	2.068
1991	144.450	346.850	2.401	168.000	437.000	2.601	140.000	220.000	1.571	452.450	1.003.850	2.220

Πηγή: Νικόπουλος Δημήτριος (2001) Ειδική Γεωργία IV

Πίνακας 2

Στοιχεία Πατατοκαλλιέργειας των 20 Κυριότερων Πατατοπαραγωγικών Χωρών

(Στοιχεία 1991)

α/α	Χώρα	Έκταση (10.000 στρ.)	Παραγωγή (1.000 Μ.Τ.)
1.	Πρώην U.S.S.R.	6.000	64.500
2.	Κίνα	3.002	35.533
3.	Πολωνία	1.733	29.038
4.	U.S.A	557	18.970
5.	Ινδία	942	15.254
6.	Γερμανία	348	10.225
7.	Ολλανδία	175	6.735
8.	Ηνωμένο Βασίλειο	162	6.700
9.	Γαλλία	170	6.300
10.	Ισπανία	273	5.333
11.	Τουρκία	205	4.600
12.	Ιαπωνία	123	3.700
13.	Καναδάς	115	2.781
14.	Τσεχοσλοβακία	168	2.713
15.	Αργεντινή	112	2.600
16.	Ιράν	150	2.500
17.	Κολομβία	151	2.372
18.	Ιταλία	119	2.227
19.	Βραζιλία	160	2.214
20.	Γιουγκοσλαβία	292	2.180

Πηγή: Νικόπουλος Δημήτριος (2001) Ειδική Γεωργία IV

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΙ ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ

1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Από πλευράς βοτανικής ταξινόμησης η πατάτα ανήκει στην οικογένεια *Solanaceae* (Σολανώδη) στο γένος *Solanum*. Η καλλιεργούμενη πατάτα ανήκει στο είδος *Solanum tuberosum* L. εκτός από κάποιες περιπτώσεις καλλιέργειας όπου τα φυτά ανήκουν σε διαφορετικό είδος, συνήθως στην Ν. Αμερική.

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.

Το φυτό της πατάτας είναι ποώδες, ετήσιο και αναλόγως της ποικιλίας έχει βιολογικό κύκλο 3-5 μήνες.

Το στέλεχος του φυτού έχει ύψος 40-70 εκ., η τομή του είναι συνήθως τετράγωνη, τα φύλλα είναι σύνθετα και το καθένα φέρει 7-11 φυλλάρια.

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.

Στις περιπτώσεις όπου η γύρη των ανθέων είναι γόνιμη, ανάλογα με την

ποικιλία παρατηρείται σύγχρονη ωρίμανση της γύρης με το στύλο, ή υστερανδία. Ο καρπός στην περίπτωση της γόνιμης γύρης χρώματος, είναι ράγα διαμέτρου (1) έως (1,5) εκατοστών χρώματος πράσινου και περιέχει περίπου 100-300 σπόρους.

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 στόλωνες, 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 στόλωνα και τη δημιουργία κονδύλου, ή περισσοτέρων του ενός κονδύλου στον ίδιο στόλωνα. 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 ωσειδές, τα οποία είναι χαρακτηριστικά της ποικιλίας, όπως και το χρώμα λευκό - κίτρινο - πρασινοκίτρινο της επιδερμίδας και της σάρκας του κονδύλου. Οι κόνδυλοι στην επιφάνεια τους φέρουν οφθαλμούς και κυρίως στην αντίθετη του στόλωνα άκρη, ή επιφανειακά ή μέσα σε βοθρία. Η σύνθεση του κόνδυλου, εξαρτάται αρχικά από την ποικιλία και ύστερα από τις καλλιεργητικές συνθήκες. Η περιεκτικότητα σε άμυλο είναι 13-20%, 1,5-2,5% πρωτεΐνες, 0,1-0,2% λιπαρές ουσίες, 75-80% νερό και δίνουν περί τις 900 θερμίδες ανά χιλιόγραμμο.

Όπως γίνεται φανερό ελαττώνεται από το εξωτερικό του κονδύλου προς το κέντρο ενώ το νερό και οι αζωτούχες ουσίες αυξάνουν, σχετικά όμως με

τις αζωτούχες ουσίες έχει σημασία ότι η πεπτή πρωτεΐνη ελαττώνεται κι αυτή από την περιφέρεια προς το κέντρο. Το φλοιώδες στρώμα του κόνδυλου που περιλαμβάνει τα μεταλλικά άλατα είναι το πλουσιώτερο 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.

Τέλος, εκτός από βιταμίνες, η πατάτα περιέχει όπως αμυλάση, οξειδάση, τυροσίνη, κατάλαση, περοξειδάση και φωσφατάση.

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

1.2. ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1.2.1. Κλίμα

Η πατάτα ευδοκίμει σε εύκρατο κλίμα, δροσερό, όπου δεν συμβαίνουν μεγάλες αλλαγές στη θερμοκρασία, και ωφελείται από μεγάλα ποσοστά υγρασίας στην ατμόσφαιρα, λόγω του ότι προσβάλλεται εύκολα από παγετούς.

Απαιτούνται σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες την περίοδο της κονδυλοποίησης διότι αν αυτή υπερβεί τους 30°C η κονδυλοποίηση διακόπτεται αυτόματα, και η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη της είναι

περί τους 15-20° C. Σε περιοχές όπου επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες ή τροπικές περιοχές έχουμε την άριστη ανάπτυξη του υπεργείου μέρους του φυτού, αλλά δεν παρουσιάζει ικανοποιητικό ποσοστό κονδυλοποίησης. Επίσης, στις ψυχρές περιοχές δεν παρατηρείται το φαινόμενο του εκφυλισμού ούτε το φαινόμενο μετάδοσης ιώσεων, όπου στις θερμότερες περιοχές είναι έντονο.

Στις θερμές παραμεσόγειες χώρες, όπως νότιο Γαλλία, νότιο Ιταλία, Ισπανία, Αλγερία, Τύνιδα, Μαρόκο και Αίγυπτο καλλιεργείται κατά μεγάλο ποσοστό κηπευτική και μάλιστα ποιοτική προπριωμένων των πρώιμων ποικιλιών της που μπορούν να αποφεύγουν τη ζέστη και ξηρασία του καλοκαιριού.

Στην Ελλάδα μπορεί να καλλιεργείται από άποψη προσαρμογής στο κλίμα και στα παράλια και στα μεσόγεια και σε περιφέρειες με μικρότερο υψόμετρο: πεδινές, κάμπους, κοιλάδες, λεκανοπέδια, όπως και σε ορεινές, σε ψηλά βουνά και στα οροπέδια.

Ως προς τη φωτοπερίοδο, υψηλές τιμές ευνοούν την ανάπτυξη του φυλλώματος και την άνθηση, ενώ χαμηλές τιμές ευνοούν τη δημιουργία κονδύλων. Μήκος ημέρας 12 ωρών είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη του φυτού και την κονδυλοποίηση.

1.2.2. Έδαφος

Η πατάτα απαιτεί ελαφρά εδάφη αμμώδη έως αμμοπηλώδη, εμπλουτισμένα με οργανική ουσία, τα οποία συγκρατούν υγρασία και είναι καλά αεριζόμενα και στραγγιζόμενα. Στα βαριά συνεκτικά εδάφη, όπως και στα ξηρά, οι κόνδυλοι που παράγονται είναι κακόσχημοι, μικροί και γενικότερα κακής ποιότητας. Τα αμμώδη εδάφη, στα οποία εφαρμόζονται τακτικές λιπάνσεις και αρδεύσεις, είναι τα πιο κατάλληλα για καλλιέργεια πατάτας, ιδιαίτερα εάν αυτή είναι πρώιμη.

Η πρώιμη καλλιέργεια πατάτας, όπως αυτή που φυτεύεται στη Μεσσηνία, προτιμά ελαφρά χώματα που ζεσταίνονται νωρίς την άνοιξη: τέτοια έχουν έκθεση μεσημβρινή στα παραθαλάσσια δε μέρη είναι φυλαγμένα με ανεμοφράκτες από ψυχρούς ή δυνατούς ανέμους. Τα αμμώδη εδάφη επιτρέπουν ελεύθερη ανάπτυξη ριζικού συστήματος και των κονδύλων αλλά είναι συχνά φτωχά σε χούμο (φυτόχωμα) και θρεπτικά συστατικά, ενώ επίσης ξηραίνονται εύκολα.

Πρέπει, όμως, να γνωρίζουμε ότι η σύσταση του εδάφους συνδέεται στενά με το κλίμα: σε μέρη με βροχές συχνές και μέτριες τα ελαφρά χώματα είναι τα καλύτερα. Όταν οι βροχές είναι ακανόνιστες τα δυνατά και βαθιά χωράφια, που μπορούν να αποθηκεύσουν πολύ νερό είναι τα καταλληλότερα για πατατοκαλλιέργεια.

Το απαιτούμενο pH του εδάφους είναι 5-6, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι μια καλλιέργεια δεν δίνει ικανοποιητική παραγωγή αν το έδαφος είναι ουδέτερο ή ελαφρώς αλκαλικό.

Η καλλιέργεια της πατάτας στο ίδιο έδαφος επί σειρά ετών δεν δημιουργεί προβλήματα κόπωσης του εδάφους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι μια τριετής ή τετραετής αμιψεισπορά με μη συγγενή φυτά (όπως σιτάρι ή ψυχανθή) για λόγους αποφυγής ασθενειών δεν συνιστάται.

1.3. ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ - ΧΡΗΣΕΙΣ

Η θρεπτική αξία της πατάτας είναι πολύ μεγάλη. Αυτό γίνεται φανερό κατά τη σύγκριση με άλλα τρόφιμα: 500 γραμμάρια πατάτες βρασμένες με τον φλοιό τους, αφού κατόπιν αφαιρέσουμε τον φλοιό 25 γραμ. περίπου (5%) και χωρίς να προσθέσουμε τίποτα άλλο είναι ισοδύναμες με 290 γραμ. μέτρια παχύ ή 370 γραμ. αδύνατο βοδινό κρέας. Αφ' ετέρου 3 κιλά πατάτας αποδίδουν 1,2 κιλά τηγανητές, περιέχουν αζωτούχες ουσίες και άμυλο όσο 1 κιλό

ψωμί.

Η πατάτα είναι ένα προϊόν ευρύτατης παραγωγής, πλούσιο σε άμυλο. Εκτός της χρήσης της ως τροφή (οικιακή κατανάλωση ή chips) η πατάτα χρησιμοποιείται στην κτηνοτροφία και στη βιομηχανία για την παραγωγή οινόπνεύματος και αμυλόκολλας. Για την κτηνοτροφία καλλιεργούνται ποικιλίες με μεγάλους κόνδύλους, κυρίως λευκόσαρκους και υδαρείς ενώ στη βιομηχανία γίνεται χρήση ποικιλιών, οι οποίες έχουν μεγάλο ποσοστό αμύλου (15-20% σε άμυλο). Οι κόνδυλοι των ποικιλιών που προορίζονται για μαγειρική δεν έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε άμυλο (περίπου 13-15%), περιέχουν όμως λευκωματώδεις ουσίες και είναι πολύ γευστικότεροι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ Η ΠΑΤΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

2.1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.1.1. Προετοιμασία εδάφους

Γενικά, πριν τη φύτευση των πατατόσπορων* προηγείται καλή κατεργασία με όργανο σε βάθος 35-40 cm στο οποίο και αναπτύσσεται το ριζικό σύστημα που ακολουθείται από δισκοσβάρνισμα ή φρεζάρισμα. Οι παραπάνω μηχανικές επεμβάσεις σε βαριά εδάφη θα πρέπει να γίνεται στο σημείο του ρώγου τους.

Η κατεργασία που περιγράφεται παραπάνω έχει σαν στόχο να φιλοχωματίσει το έδαφος, αλλά και να συμβάλει στον καλό αερισμό του και αυτό γιατί αν και έχει ογκώδες ριζικό σύστημα απαιτεί έδαφος καλά φιλοχωματισμένο, ώστε να ριζίδια των φύτεων της να βρίσκουν κατάλληλο περιβάλλον για την ανάπτυξή τους, διαφορετικά ξηραίνονται επιβραδύνοντας την ανάπτυξη των στελεχών.

Έτσι, λοιπόν, στη Μεσσηνία πραγματοποιείται μία άροση του αγρού το φθινόπωρο, αν πρόκειται για θερινή καλλιέργεια, ενώ όσον αφορά τη φθινοπωρινή καλλιέργεια, (μια θερινή λίγο πριν τη φύτευση) γίνεται μια δεύτερη άροση για καταστροφή των ζιζανίων και την καλύτερη προετοιμασία κλίνης σπόρου και ένα φρεζάρισμα το οποίο ακολουθεί ισοπέδωση της επιφάνειας του αγρού και άνοιγμα των αυλακών της φύτευσης.

Αν στο έδαφος που πρόκειται να καλλιεργηθεί υπάρχουν πέτρες συνίσταται η απομάκρυνση τους με ειδικά μηχανήματα μέχρι βάθους 35-40

* Βλέπε παράρτημα

cm. Η τεχνική αυτή είναι πολύ σημαντική για τη διευκόλυνση της συγκομιδής και την αποφυγή τραυματισμού των κονδύλων.

Σοβαρότατη επίσης προφυτρωτική καλλιεργητική τεχνική είναι η αμειψισπορά, ιδίως σε περιοχές που επιτρέπουν δύο σοδιές τον ίδιο χρόνο. Με την αμειψισπορά παρεμβαίνουμε στον αγρό ενδιάμεση καλλιέργεια ενός κηπευτικού μικρού βιολογικού κύκλου, όπως φασόλι ή φυλλώδη λαχανικά (π.χ. αραχίδα, αντίδι, ραδίκια).

2.1.2. Φύτευση

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).

Στις περισσότερες περιπτώσεις η κανονική απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι αυτή των 50-70 cm (ένα καλό βήμα) και πάνω στη γραμμή να φυτεύεται ο σπόρος πυκνότερα 25-40 cm. Συνήθως, οι παραγωγοί μας χρησιμοποιούν μικρότερες από τις κανονικές αποστάσεις μεταξύ των γραμμών που τις κάνουν να απέχουν 30-35 cm σπανιότερα μέχρι 40 cm μεταξύ των φυτών πάνω στη γραμμή φυτεύουν σε αποστάσεις 20-35 cm.

Έχει εξακριβωθεί πως η ανάπτυξη και η ποιότητα των κονδύλων γίνεται καλύτερη όταν αναπτύσσονται σε θερμοκρασία 15 με 22° C.

Τέτοια υπάρχει την άνοιξη και το φθινόπωρο στα πεδινά και το

καλοκαίρι στα ορεινά στο βάθος των 5 με 10 cm. Όταν ο πατατόσπορος φυτευτεί πολύ βαθιά υπάρχει κίνδυνος να σαπίσει και να μη φυτρώσει καθόλου. Αν πάλι φυτευτεί ο σπόρος πολύ ανάβαθα διατρέχει τον κίνδυνο να μην έχει αρκετή διαθέσιμη υγρασία για το φύτευμα και την πρώτη ανάπτυξη, ακόμη μπορεί να τον κάψει ο ήλιος. Το βάθος λοιπόν εξαρτάται από το κλίμα του τόπου, το είδος και την κατάσταση του εδάφους, από το μέγεθος και την κατάσταση των κονδύλων, από την εποχή και τον τρόπο φύτευσης, τέλος από το είδος της καλλιέργειας και από την ποικιλία.

2.1.3. Άρδευση

Η πατάτα είναι απαιτητικό φυτό σε νερό και οι αρδεύσεις αποτελούν κύριο μέλημα του καλλιεργητή. Οι ανάγκες σε νερό εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες που έχουν σχέση με α) κλίμα, β) έδαφος, γ) εποχή, δ) λίπανση, ε) πυκνότητα φυτών, στ) στάδιο ανάπτυξης, ζ) ποικιλία.

Η φύτευα θα πρέπει από τη φύτευση μέχρι και λίγο προ της συγκομιδής να καλύπτεται από πλευράς αναγκών σε νερό ανελλιπώς, χωρίς να παρεμβαίνουν διαστήματα με ξηρό έδαφος. Το χορηγούμενο με το πότισμα νερό στα φυτά της πατάτας, κατά κανονικές δόσεις χρησιμεύει να ενισχύει την διάλυση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους και να διευκολύνει την απορρόφησή τους από τα φυτά που τα κάνει έτσι ικανά να φτιάχνουν περισσότερες οργανικές ουσίες, να αποκτούν πλουσιότερο ριζικό σύστημα για να αντλούν περισσότερα θρεπτικά συστατικά από τη γη, να αναπτύσσουν περισσότερο φύλλωμα για να κατασκευάζουν περισσότερες τροφές, ώστε να αυξάνει η παραγωγή τους. Οι μεγαλύτερες ανάγκες του φυτού σε νερό παρουσιάζονται στη φάση διόγκωσης των κονδύλων κατά την οποία οι περισσότερες καλλιέργειες υποφέρουν από έλλειψη νερού.

Μεγάλο ρόλο παίζει και ο χρόνος ποτίσματος. Τα ποτίσματα πρέπει να γίνονται κατά προτίμηση το δειλινό ή τη νύχτα (με φως) ή πολύ το πρωί.

Εφόσον ο καιρός είναι δροσερός και συννεφιασμένος μπορεί να γίνουν και την ημέρα. Το νερό, επίσης, πρέπει να έχει χαμηλή συγκέντρωση σε άλατα και ιδιαίτερα σε χλωριούχο νάτριο. Παρόλα αυτά 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 θερμοκρασία του νερού ποτίσματος δεν πρέπει να είναι κατώτερη από 12 βαθμούς και ανώτερη από 40°C. Όταν είναι πολύ ψυχρό καθυστερεί την ανάπτυξη των φυτών, ιδίως στις αρχές της βλαστήσεως και οψιμίζει την ωρίμανση. Ο αριθμός των ποτισμάτων κυμαίνεται από 5-15 ποτίσματα κάθε 5-25 ημέρες. Στα υγρότερα χωράφια, στα πιο δροσερά μέρη ποτίζουμε κάθε 20-25 ημέρες, οπότε χρειάζονται 2-3 ποτίσματα συνολικά. Στα ξηρότερα μέρη, στις θερμές περιοχές ποτίζουμε κάθε 5-6 ημέρες, στα πιο αραιά χώματα, κάθε 7-8 μέρες στα μέτρια και κάθε 10-12 στα πιο σφιχτά.

Τέλος, το πότισμα μπορεί να γίνει με αυλάκια ή με τεχνητή βροχή. Στην πρώτη περίπτωση δεν απαιτείται μεγάλο κόστος επένδυσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό με σχετικά μεγαλύτερη συγκέντρωση αλάτων. Ευνοείται, όμως, η προσβολή από περονόσπορο. Με τη μέθοδο της τεχνητής βροχής γίνεται καλύτερη κατανομή και χρησιμοποίηση του νερού, μειώνεται ο κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών εδάφους, διευκολύνεται η εκμηχάνιση των εργασιών και δεν απαιτείται ισοπεδωμένο έδαφος.

2.1.4 Λίπανση

Η πατάτα είναι φυτό που απορροφά από το έδαφος μεγάλες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων σε μικρό χρονικό διάστημα. Τα ποσά της οργανικής ουσίας και των κύριων θρεπτικών στοιχείων που θα προστεθούν, εξαρτώνται από τη γονιμότητα του εδάφους, την τεχνική καλλιέργειας, το βαθμό έκπλυσης, την ποικιλία και το μήκος της βλαστικής περιόδου.

Σε αρκετές περιπτώσεις, από συνεντεύξεις παραγωγών στο Αγροτικό Ινστιτούτο Φιλιατρών και στο ΠΕΓΕΑΛ Ξυλοκάστρου, διαπιστώθηκε ότι χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες λιπασμάτων. Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό αυτών των λιπασμάτων όταν εφαρμόζονται σε αμμώδη εδάφη, απορρέει χωρίς να προλάβει να αξιοποιηθεί από τα φυτά. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αυξημένο κόστος παραγωγής και φυσικά τη μείωση των στρεμματικών αποδόσεων.

Θα πρέπει οι δόσεις των λιπασμάτων σε αμμώδη εδάφη να είναι μικρότερες και να διασπείρονται χρονικά σε αρκετές μικρές δόσεις έτσι ώστε τα λιπάσματα να αξιοποιούνται καλύτερα από τα φυτά.

Άλλο ένα σημείο το οποίο θα πρέπει να τονισθεί ιδιαίτερα είναι η εφαρμογή της μεθόδου της φυλλοδιαγνωστικής. Η φυλλοδιαγνωστική είναι μια μέθοδος που στηρίζεται στον προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων που βρίσκονται στους φυτικούς ιστούς (φύλλα, μίσχους κλπ) και δίνει μια πλήρη εικόνα της θρεπτικής κατάστασης των φυτών σε συγκεκριμένα στάδια ανάπτυξής τους. Οι πληροφορίες αυτές μας επιτρέπουν να προσδιορίσουμε με ακρίβεια τα στοιχεία που πιθανόν να λείπουν από τα φυτά και κατά συνέπεια ποια από αυτά και με ποια μορφή θα πρέπει να προστεθούν. Η αξιοπιστία της μεθόδου αυτής εξαρτάται κατά πολύ από τη συλλογή σωστού δείγματος φυτικών ιστών. Για τη διενέργεια της φυλλοδιαγνωστικής στην πατάτα συλλέγονται 20-30 προσφάτως ώριμα φύλλα μαζί με τους μίσχους, 30-45 ημέρες μετά την ανάδυση των φυτών (ή όταν τα φυτά έχουν ύψος γύρω στα 25-30 εκ.).

Συμπερασματικά, ο πιο ορθός τρόπος αριστοποίησης της θρέψης των φυτών είναι η εφαρμογή έγκαιρης ανάλυσης εδάφους και φυτικών ιστών.

Η δειγματοληψία των εδαφικών δειγμάτων για μια δεδομένη φύτευση γύρω στα τέλη Νοεμβρίου με αρχές Δεκεμβρίου, θα πρέπει να γίνεται κατά τις αρχές Οκτωβρίου έτσι ώστε να υπάρχει διαθέσιμος χρόνος για την πραγματοποίηση επεμβάσεων που πρέπει να γίνουν έγκαιρα, όπως για

παράδειγμα η ασβέστωση.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ

Όπως είναι γνωστό, 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.

Η προσθήκη της οργανικής ουσίας έχει πολύ μεγάλη σημασία ιδιαίτερα στα αμμώδη εδάφη όπου ως επί το πλείστον καλλιεργείται στη Μεσσηνία.

Εάν η προσθήκη γίνεται σε όλη την έκταση του χωραφιού, συνιστάται η εφαρμογή 2-4 τόνων κοπριάς/στρέμμα, ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους και την περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τρόποι χορήγησης οργανικής ουσίας όπως χλωρή λίπανση, ή διάφορα εμπορικά οργανικά παρασκευάσματα που περιέχουν ή απελευθερώνουν χουμικά οξέα, αμινοξέα ή φυσιολογικά ενεργές οργανικές ενώσεις, συνεκτιμώντας φυσικά και το κόστος.

AΖΩΤΟ

Το άζωτο γενικά επηρεάζει πολύ το ύψος της παραγωγής. Συμβάλει στην ανάπτυξη των βλαστών με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας των φυτών.

Μπορεί να εφαρμοσθεί με νιτρική, αμμωνιακή μορφή ή σαν ουρία. Η εφαρμοζόμενη ποσότητα του αζώτου εξαρτάται από τον πληθυσμό των φυτών, το ποσοστό της οργανικής ουσίας, τον τύπο του εδάφους και τις απώλειες από την απορροή λόγω του ποτίσματος ή των βροχοπτώσεων.

Η εφαρμογή του γίνεται τμηματικά σε δόσεις:

- Ενδεικτικά, οι δόσεις που εφαρμόζονται συνήθως είναι

25-30 κιλά N/ στρέμμα συνολικά.

- Η πρώτη (βασική λίπανση) κατά προτίμηση σε αμμωνιακή μορφή (εάν το pH του εδάφους το επιτρέπει) πριν ή κατά τη φύτευση. Κατά τη βασική λίπανση εφαρμόζεται συνήθως η μισή ποσότητα του συνολικά εφαρμοζόμενου N.
- Η δεύτερη και οι υπόλοιπες δόσεις (επιφανειακή λίπανση) (3-4 εφαρμογές) εφαρμόζονται σε νιτρική μορφή ή ουρία κατά το σκάλισμα και την περίοδο που ακολουθεί μετά από αυτό. Συνήθως κατά την επιφανειακή λίπανση δίνονται 1-2 κιλά N/στρέμμα κάθε 10 ημέρες μέσω του συστήματος της τεχνητής βροχής.
- Ο τύπος του αζώτου που θα εφαρμοσθεί, εξαρτάται από την αντίδραση του εδάφους. Σε εδάφη με όξινη αντίδραση θα πρέπει να χρησιμοποιείται η νιτρική μορφή του αζώτου (νιτράσβεστος, ασβεστούχος νιτρική αμμωνία), ενώ σε εδάφη με ουδέτερη ή αλκαλική αντίδραση μπορεί να χρησιμοποιηθούν και οι δύο μορφές αζώτου (νιτρική και αμμωνιακή π.χ. νιτρική αμμωνία). Σε ότι αφορά το αμμωνιακό άζωτο, ενδείκνυται η χρήση του μόνο σε αλκαλικά εδάφη, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών. Γενικά, οι ανάμεικτες μορφές N διευρύνουν την ακτίνα του ωφέλιμου pH και αυξάνουν την ανάπτυξη των φυτών της πατάτας, συγκρινόμενες με τις χωριστές μορφές του (φυσικά σε εδάφη που η αντίδρασή τους επιτρέπει τη χορήγηση αμμωνιακής μορφής N).
- Η επιφανειακή λίπανση με άζωτο σε υψηλές δόσεις εμποδίζει την κονδυλοποίηση.

ΦΩΣΦΟΡΟΣ

Ο φωσφόρος επιταχύνει την ωρίμανση των κονδύλων, ενώ φυτά που είναι καλά εφοδιασμένα με το στοιχείο αυτό παράγουν κονδύλους με σκληρή

επιδερμίδα γεγονός το οποίο τους προστατεύει από τους τραυματισμούς. Οι απαιτήσεις σε φωσφόρο είναι μικρότερες από εκείνες σε άζωτο και κάλιο. Σε πολλές περιπτώσεις, από αναλύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στο Νομό τα περισσότερα εδάφη ήταν επαρκή σε αφομοιώσιμο φωσφόρο και χρειαζόταν μόνο λίπανση συντήρησης ή και μη εφαρμογή του στοιχείου αυτού.

Δέσμευση του φωσφόρου παρατηρείται σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο.

Η ποσότητα του φωσφορικού λιπάσματος που θα χρησιμοποιηθεί θα εξαρτηθεί από τα ήδη υπάρχοντα αποθέματά του στο έδαφος (εδαφολογική ανάλυση), και τον τύπο του εδάφους.

Ενδεικτική δόση φωσφορικής λίπανσης : 15-20 κιλά Φωσφόρου/ στρέμμα

Συνήθως, ολόκληρη η ποσότητα των φωσφορικών λιπασμάτων προστίθεται κατά τη βασική λίπανση με ενσωμάτωση τουλάχιστον 2 εβδομάδες πριν τη φύτευση.

Είναι πολύ σημαντική η τοποθέτηση των φωσφορικών λιπασμάτων στη ζώνη της ριζόσφαιρας ειδικά σε εδάφη που περιέχουν ασβέστιο σε υψηλές συγκεντρώσεις.

ΚΑΛΙΟ

Η πατάτα είναι εξαιρετικά καλιόφιλο φυτό και οι απαιτήσεις της στο στοιχείο αυτό είναι αρκετά μεγάλες κυρίως σε αμμώδη και αλκαλικά εδάφη. Η συμβολή του καλίου είναι πολύ σημαντική στη βελτίωση κυρίως της ποιότητας (γεύση, χρώμα, μέγεθος). Η έλλειψη του στοιχείου αυτού μπορεί να επιφέρει: μείωση της περιεκτικότητας των κονδύλων σε ξηρά ουσία, ξηρά κηλίδωση, μείωση της αντοχής στην αποθήκευση.

Ενδεικτική δόση καλιούχου λίπανσης : 25-30 κιλά Καλίου/στρέμμα.

Η εφαρμογή των καλιούχων λιπασμάτων γίνεται συνήθως πριν τη φύτευση κατά τη βασική λίπανση. Συμπληρωματικά, σε περιπτώσεις που η εφαρμογή της φυλλοδιαγνωστικής δείξει έλλειψη του στοιχείου αυτού μπορούν να χορηγηθούν καλιούχα λιπάσματα μέσω του συστήματος άρδευσης.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι σε περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος ξεπλύματος (αμμώδη εδάφη, ή παρατεταμένες βροχοπτώσεις), τότε ένα μέρος του καλίου μπορεί να εφαρμόζεται μετά το φύτευμα κατά την επιφανειακή λίπανση. Σε πολλές περιπτώσεις, από αναλύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στο Νομό τα περισσότερα εδάφη ήταν επαρκή σε κάλιο και χρειαζόταν μόνο λίπανση συντήρησης.

ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Έλλειψη του στοιχείου αυτού εμφανίζεται συνήθως σε ισχυρώς όξινα εδάφη. Επισημαίνεται ότι σε αρκετές περιοχές της Μεσσηνίας υπάρχουν τέτοια εδάφη όπως έχει εξακριβωθεί από εδαφολογικές αναλύσεις του Αγροτικού Ινστιτούτου Φιλιατρών (εντοπίσθηκε αρκετά μεγάλος αριθμός δειγμάτων με pH από 3,8-4,5). Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την ασβέστωση, δηλαδή με την προσθήκη στο έδαφος ασβεστούχων υλικών. Μεγάλη σημασία έχει ο ακριβής προσδιορισμός των αναγκαίων ποσοτήτων του ασβεστούχου υλικού που πρέπει να προστεθούν στο έδαφος, έτσι ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση της ακτινομύκωσης στους κονδύλους. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ασθένεια αυτή ευνοείται σε ξηρά, αμμώδη, καλά αεριζόμενα εδάφη, που έχουν ελαφρά όξινη έως ελαφρά αλκαλική αντίδραση. Συνιστάται ο επανέλεγχος του pH και του ανταλλάξιμου ασβεστίου μετά την εφαρμογή της ασβέστωσης.

Στα ισχυρώς όξινα εδάφη καθώς και στα εδάφη με κακή στράγγιση, μπορεί να παρουσιασθεί και τοξικότητα μαγγανίου η οποία αντιμετωπίζεται

και αυτή με την αύξηση του pH μέσω της ασβέστωσης και με τη βελτίωση της στράγγισης του εδάφους.

Αντιθέτως, για τη διόρθωση του pH ενός αλκαλικού εδάφους χρησιμοποιούνται υλικά οξίνισης (θειό, θειικός σίδηρος, φωσφορικό οξύ κλπ), ή λιπάσματα με όξινη αντίδραση. Σ' αυτές τις περιπτώσεις με τη χρήση τέτοιων ουσιών η μείωση του pH είναι μόνο τοπική ενώ θα πρέπει να συνεκτιμηθεί φυσικά και το κόστος. Ο λόγος είναι προφανής, αφού κάθε προσπάθεια απομάκρυνσης ή εξουδετέρωσης του ανθρακικού ασβεστίου στο έδαφος, είναι οικονομικά ασύμφορη ή τεχνικά ανεφάρμοστη.

ΜΑΓΝΗΣΙΟ

Τα περισσότερα όξινα αμμώδη εδάφη στα οποία καλλιεργείται η πατάτα (ιδιαίτερα στο Νομό Μεσσηνίας), είναι φτωχά σε μαγνήσιο λόγω των υψηλών βροχοπτώσεων και της εντατικής καλλιέργειας . Άλλος ένας λόγος που συντελεί στην έλλειψη του στοιχείου αυτού είναι λόγω του ότι υφίσταται ισχυρός ανταγωνισμός από τις μεγάλες ποσότητες αμμωνίου και καλίου που εφαρμόζονται.

Ενδεικτική δόση μαγνησιούχα λίπανσης : 8-10 κιλά μαγνησίου/ στρέμμα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις σε έλλειψη του στοιχείου αυτού κατά τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών, αποτελεσματικοί είναι και οι διαφυλλικοί ψεκασμοί με μαγνησιούχα σκευάσματα.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Γενικά ο πατατόσπορος ποτέ δεν πρέπει να έρχεται σε άμεση επαφή με το πυκνό λίπασμα γιατί μπορεί να προκληθεί ζημιά στα φύτρα και στις ρίζες του μητρικού κονδύλου. Εάν η εφαρμογή των λιπασμάτων γίνεται σε

λωρίδες, το λίπασμα τοποθετείται κάτω (2,5 εκ) και δίπλα (6 εκ) από τη γραμμή φύτευσης του πατατόσπορου.

ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αρκετά σπάνια παρίσταται ανάγκη εφαρμογής ιχνοστοιχείων στην καλλιέργεια πατάτας στην Ελλάδα. Η πατάτα είναι ευπαθής στην έλλειψη Μn και λιγότερο Ζn και Cu. Η διάγνωση των ελλείψεων σε ιχνοστοιχεία κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας, γίνεται ασφαλέστερα με τη φυλλοδιαγνωστική. Εάν παρουσιασθεί έλλειψη, αυτή αντιμετωπίζεται αποτελεσματικότερα με διαφυλλικούς ψεκασμούς με τα κατάλληλα σκευάσματα των στοιχείων που αποδεδειγμένα βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις στα φύλλα.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η ποιότητα του νερού άρδευσης είναι γενικά μια πολύ σημαντική παράμετρος που θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους οι παραγωγοί. Η πατάτα είναι αρκετά ευαίσθητο φυτό σε συνθήκες υψηλής αλατότητας. Η αλατότητα αυτή μπορεί να προέλθει είτε από εφαρμογή υψηλών δόσεων λιπασμάτων, είτε από εφαρμογή κακής ποιότητας νερού άρδευσης, ενώ σε πολλές περιπτώσεις ενδέχεται να είναι συνδυασμός και των δύο.

Η συνεχής παρακολούθηση της αγωγιμότητας του εδάφους και του νερού είναι πολύ σημαντική για τη σωστή θρέψη της καλλιέργειας.

Ενδεικτικά αναφέρεται η μείωση της παραγωγής της πατάτας σε συνάρτηση με την αγωγιμότητα (στο εκχύλισμα κορεσμού) του εδάφους:

ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ (%)			
0	10	25	50
Αγωγιμότητα στο εκχύλισμα κορεσμού (mS/cm)			
1,7	2,5	3,8	5,9

Παρακάτω, αναφέρεται ενδεικτικά η μείωση της παραγωγής σε σχέση με την αγωγιμότητα του νερού άρδευσης:

ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ (%)			
0	10	25	50
Αγωγιμότητα νερού άρδευσης (mS/cm)			
1,1	1,7	2,5	3,9

Αναφέρεται επίσης, ότι η πατάτα είναι μέτριας ανθεκτικότητας φυτό σε ότι αφορά την περιεκτικότητα του νερού άρδευσης σε βόριο (1-2 ppm B), ενώ είναι πολύ ευπαθής και στο χλώριο. Η συγκέντρωση του νερού σε χλώριο, θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη δεδομένου ότι διαβρέχονται και τα φύλλα με την εφαρμογή της τεχνητής βροχής.

2.1.5. Παράχωμα

Το παράχωμα είναι μια πολύ σπουδαία καλλιεργητική εργασία, γιατί η απόδοση της φυτείας εξαρτάται από τον αριθμό των κονδύλων που θα σχηματιστούν κατά φυτό, ο οποίος ευρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με τον αριθμό στόλωνων κατά φυτό και αυτός στη συνέχεια εξαρτάται από τον αριθμό των οφθαλμών που ευρίσκονται εντός εδάφους.

Επίσης, το παράχωμα είναι απαραίτητο για δημιουργία ζεστού και ξηρού κλιματος, αποφυγή ζημιών από τη φθοριμαία, προστασία από το

ηλιόκαμμα και από το πρασίνισμα. Ακόμη στα υγρότερα χωράφια διευκολύνουμε την απομάκρυνση της περίσσιας εδαφικής υγρασίας που σαπίζει τα πατατόφυτα και τους κονδύλους. Τέλος, το παράχωμα κάνει το ξερίζωμα της ώριμης πατάτας πιο βολικό.

Το παράχωμα πρέπει να γίνεται με καιρό ξηρό, σε έδαφος αρκετά στεγνωμένο και όχι σε υγρό χωράφι. Το ύψος του σαμαριού κυμαίνεται από 12-15 cm υπέρ μητικού κονδύλου και με ικανό πλάτος. Οι αυλακωτήρες δύο ή περισσότερων σειρών που παραλαμβάνουν χώμα από τον πυθμένα των αυλακών και το εναποθέτουν στις παρειές και στην κορυφή του σαμαριού είναι τα μηχανήματα με τα οποία κάνουμε το παράχωμα.

2.1.6. Ζιζανιοκτονία στην πατατοκαλλιέργεια

Τα ζιζάνια ανταγωνίζονται τα φυτά της πατάτας με αποτέλεσμα να μειώνουν την απόδοση της καλλιέργειας (αριθμός και μέγεθος κονδύλων), γεγονός που την καθιστά απαραίτητη καλλιεργητική εργασία. Τα ζιζάνια επίσης, δυσκολεύουν τη συγκομιδή αυξάνοντας τόσο τον αριθμό των κονδύλων που μένουν στο έδαφος ασυγκόμιστοι όσο και τη μηχανική ζημιά στους συγκομιζόμενους κονδύλους. Επιπλέον πολλά ζιζάνια φιλοξενούν έντομα, νηματώδεις και παθογόνα που προσβάλλουν τα πατατόφυτα.

Για αυτούς τους λόγους η πατατοφυτεία χρειάζεται προστασία από τα ζιζάνια από τη φύτευση μέχρι και το κλείσιμο* (κλείδωμα) της υπέργειας βλάστησης για αποφυγή της μείωσης της απόδοσης. Η κρίσιμη, λοιπόν, περίοδος κατά την οποία πρέπει να καταπολεμηθούν για να μην προκαλέσουν μείωση της απόδοσης είναι οι πρώτες 4-6 εβδομάδες από τη φύτευση της πατάτας πριν το κλείσιμο δηλαδή όπως προελέχθη.

Η μείωση της απόδοσης εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των ζιζανίων, καθώς και από το χρόνο που τα ζιζάνια θα αφεθούν να

* Βλέπε παράρτημα

ανταγωνίζονται την καλλιέργεια. Έτσι για παράδειγμα, ένα φυτό βλήτου ή μουχρίτσας ανά μέτρο γραμμής βρέθηκε ότι μπορεί να προκαλέσει μείωση απόδοσης της πατάτας έως 19-33% αν αφηθεί για όλη την περίοδο της καλλιέργειας.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με μηχανικό τρόπο ή με χρήση ζιζανιοκτόνων ή και με συνδυασμό των δύο προηγούμενων μεθόδων, ο οποίος βασίζεται στο πνεύμα ενός ολοκληρωμένου συστήματος καταπολέμησης. Στα πλαίσια αυτού του συστήματος που αναφέρεται αξιοποιούνται όλα τα πρόσφορα μέτρα, άμεσα και έμμεσα επεμβαίνοντας κατάλληλα, προληπτικά και χημικά, αλλά και με όλες τις αγρονομικές - καλλιεργητικές τεχνικές.

Μηχανική μέθοδος ζιζανιοκτονίας:

Σκοπός της μηχανικής Ζιζανιοκτονίας είναι η καταστροφή των νεαρών ζιζανίων που βρίσκονται στα αυλάκια της πατατοκαλλιέργειας τη χρήση κυρίως αυλακωτήρα ο οποίος συγχρόνως ανασκευάζει τα σαμάρια και παραχώνει τα νεαρά φυτά. Προφυτρωτικά μηχανική Ζιζανιοκτονία παρεμβάλλεται μεταξύ των βασικών καλλιεργητικών επεμβάσεων και της φύτευσης.

Ζιζανιοκτονία με χρήση χημικών - ζιζανιοκτόνων:

Η επιλογή του ζιζανιοκτόνου εξαρτάται από το είδος των ζιζανίων που πρόκειται να καταπολεμήσουμε, τις καιρικές συνθήκες την καλλιεργούμενη ποικιλία και το κόστος του ζιζανιοκτόνου ανά στρέμμα. Η χρήση των ζιζανιοκτόνων θα πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά ώστε να μη φθάνουν σταγονίδια στα φυτά. Γενικώς διακρίνουμε τις παρακάτω κατηγορίες χημικών ζιζανιοκτόνων:

- Προφυτευτικά που χρησιμοποιούνται για τη χημική καταπολέμηση των

ζιζανίων προ της φύτευσης της πατάτας.

- **Μεταφυτευτικά** - προφυτρωτικά των ζιζανίων που χρησιμοποιούνται στην καταπολέμηση των ζιζανίων μετά τη φύτευση και προ του φυτρώματος αυτών καθώς και των κονδύλων, με τη χρήση εκλεκτικών ζιζανιοκτόνων που δεν ζημιώνουν τους σποροκονδύλους και τα αναπτυσσόμενα στη συνέχεια φυτά πατάτας. Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω του σχετικά μεγάλου βάθους φύτευσης, οι σποροκόνδυλοι δεν δέχονται την άμεση επίδραση των σκευασμάτων, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με τους σπόρους των ζιζανίων στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους όταν εφαρμόζονται τα ζιζανιοκτόνα σκευάσματα.
- **Μεταφυτευτικά** - Προφυτρωτικά επαφής και αφορούν στην καταστροφή του ζιζανιοτάπητα με μη εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα επαφής που εφαρμόζονται προ της εμφάνισης των νεαρών πατατόφυτων εκτός εδάφους.
- **Μεταφυτρωτικά** που αφορούν την καταστροφή των ζιζανίων με εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα που εφαρμόζονται όταν έχουν φυτρώσει ζιζάνια ενώ υπάρχουν είδη και πατατόφυτα.

2.2. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΠΑΤΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

2.2.1. Μυκητολογικές ασθένειες

- 1) Περονόσπορος (*Phytophthora infestans*). Εμφανίζεται όταν υπάρχει έντονη υγρασία. Ο μύκητας προσβάλλει τα φύλλα, τα στελέχη και τους κονδύλους της πατάτας. Η προσβολή αρχίζει από τα κατώτερα φύλλα και προχωρεί στα ανώτερα. Σχηματίζονται κηλίδες ακανόνιστου χρώματος με χρώμα αρχικά υποκίτρινο που αργότερα γίνεται καστανό με κιτρινοπράσινο περιθώριο. Οι κόνδυλοι εμφανίζουν εκτεταμένες

σκωριόχρωμες κηλίδες ελαφρά βυθισμένες και ξεροσάπισμα. Με υγρό καιρό στην κάτω επιφάνεια των κηλίδων φύλλων σχηματίζεται άσπρο χνούδι (καρποφορίες μύκητα). Σε έντονη προσβολή το υπέργειο μέρος των φυτών καταστρέφεται και η καλλιέργεια από μακριά φαίνεται σαν «καψαλισμένα».

Αντιμετώπιση

- Υγιής πατατόσπορος
 - Καταστροφή φυτών προηγούμενης καλλιέργειας (φυτά «εθελοντές»)
 - Καλό παράχωμα κονδύλων, ώστε οι κόνδυλοι να βρίσκονται σε βάθος 10-15 cm μέσα στο έδαφος
 - Ανθεκτικές ποικιλίες ιδιαίτερα σε περιοχές όπου το κλίμα ευνοεί ανάπτυξη της ασθένειας
 - Προληπτικοί ψεκασμοί για προστασία του φυλλώματος με κατάλληλα μυκητοκτόνα
 - Καταστροφή υπεργείου μέρους των φυτών 15 ημέρες πριν τη συγκομιδή ώστε να αποφευχθεί η μόλυνση
 - 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
- 2) Ριζοκτονίαση (*Rhizoctonia Solani*). Μελάνωση και σήψη της κορυφής πριν την έξοδό τους από το έδαφος. Στη βάση του στελέχους κοντά στο λαιμό σχηματίζεται καστανό ή καστανομέλανο έλκος, που μοιάζει με δάγκωμα από τρωκτικά. Τα προσβεβλημένα νεαρά φυτά καταστρέφονται ενώ τα μεγαλύτερης ηλικίας παρουσιάζουν καχεκτική ανάπτυξη και τα φύλλα καρουλιάζουν. Επειδή διακόπτεται η κάθοδος των χυμών στις ρίζες σχηματίζονται συχνά στις μασχάλες των βλαστών εναέριοι κόνδυλοι με χρώμα κοκκινωπό. Στους κόνδύλους εμφανίζονται

σκληρωτικά του μύκητος, μικρά, με ακανόνιστο σχήμα που δίνουν την εντύπωση προσκολλημένων κόκκων χώματος, οι οποίοι όμως δε φεύγουν με το πλύσιμο των κονδύλων.

Αντιμετώπιση

- Υγιής πατατόσπορος
- Αμειψισπορά 3-4 χρόνια με σιτηρά
- Απολύμανση υπόπτου πατατόσπορου με μυκητοκτόνα
- Χρησιμοποίηση καλά προβλαστημένου πατατόσπορου και η σπορά να γίνεται σε τέτοιο βάθος ώστε να επιτρέπει την γρήγορη έξοδο των βλαστών από το έδαφος.

- 3) Αδρομύκωση (*Verticillium dahliae*, *Fusarium oxysporum*). Εκδηλώνεται σταδιακά αρχίζοντας με ακανόνιστη χλώρωση πρώτα κατωτέρων φύλλων τα οποία στη συνέχεια γίνονται καστανά, μαραίνονται και ξεραίνονται. Συμπτώματα χαρακτηριστικά είναι καστανός μεταχρωματισμός αγγείων του ξύλου ο οποίος προχωρά σε όλο το μήκος του στελέχους και φθάνει στους κονδύλους. Το φύλλωμα των προσβεβλημένων φυτών μπορεί να εμφανίσει «ναρούλιασμα». Τα προσβεβλημένα φυτά μένουν καχεκτικά ή αποξηραίνονται.

Αντιμετώπιση

- Ανθεκτικές ποικιλίες
- Αμειψισπορά 3-4 έτη με καλλιέργειες όπως η μηδική, αραβόσιτος, χειμερινά σιτηρά κ.ά., αποφεύγοντας ευαίσθητες καλλιέργειες όπως τομάτα, μελιτζάνα, πιπεριά κ.ά.
- Αποφεύγοντας οι υπερβολικές αζωτούχες λιπάνσεις που ευνοούν την ασθένεια
- Να χρησιμοποιείται σπόρος από υγιείς καλλιέργειες.

- 4) Αλτερνάρωση (*Alternaria Solani*). Προσβάλλει το φύλλωμα το οποίο σχηματίζονται ωώδης κηλίδες με βαθύ καστανό χρώμα. Ο μύκητας προσβάλλει πρώτα τα ώριμα και ηλικιωμένα φύλλα. Στους κονδύλους εμφανίζονται ελαφρώς βυθισμένες κηλίδες λίγο σκοτεινότερες από τους υγιείς ιστούς. Το παράσιτο προσβάλλει συνήθως τα ασθενή φυτά, ενώ εύρωστα φυτά σπάνια προσβάλλονται.

Αντιμετώπιση

- Να εξασφαλίζεται η καλή διατροφή των φυτών, τόσο με τη χορήγηση βασικών λιπασμάτων όσο και των κατάλληλων ιχνοστοιχείων
- Ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα μπορεί να θέσουν υπό έλεγχο την ασθένεια.

- 5) Ρόδινη σήψη (*Phytophthora erythroseptica*). Προκαλείται σήψη κονδύλων στον αγρό, στην αποθήκη και ευνοείται από υψηλή υγρασία.

Αντιμετώπιση

- Επιλογή υγιών πιστοποιημένων σπόρων
- Διαλογή του σπόρου και απόρριψη των υπόπτων και πληγωμένων κονδύλων
- Απολύμανση των μαχαιριών για την κοπή του σπόρου με εμβάπτιση σε οινόπνευμα ή 5% φορμόλη.

- 6) Προσβολή από Μακροφομίνα (*Macrophomina phaseoli*)

- 7) Προσβολή από Σκληρώπιο (*Sclerotium rolfsii*)

- 8) Σπογγοσπορίωση (*Spongospora subterranea*)

- 9) Καρκίνωση
- 10) Υγρή σήψη κονδύλων (*Pythium ultimum*)
- 11) Ωοσπορίωση
- 12) Ξηρά σήψη (*Fusarium spp.*)
- 13) Γάγγραινα
- 14) Αργυρόχρωμη κηλίδωση (*Helminthosporium solani*)
- 15) Ιώδη σημιρριζία (*Rhizoctonia crocorum*)
- 16) Σκληρωτινίαση (*Sclerotinia sclerotiorum*)
- 17) Βερτισιλλίωση (*Verticillium dahliae*)

2.2.2. Βακτηριολογικές Ασθένειες

- 1) Ακτινομύκωση (*Streptomyces scabies*). Μικρές κηλίδες ανοικτού χρώματος οι οποίες μεγαλώνουν και σχηματίζουν κυκλικές ή ακανόνιστες φελλώδεις κηλίδες με συγκεντρωτικούς κύκλους ή ρωγμές γύρω από ένα ελαφρά βυθισμένο κέντρο. Όταν οι κηλίδες προχωρούν βαθύτερα έχουμε τη βαθιά ακτινομύκωση. Τα συμπτώματα που αναφέραμε παραπάνω εξαρτώνται από τις φυλές του παθογόνου, την καλλιεργούμενη ποικιλία, και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Αντιμετώπιση

- Υγιείς πατατόσπορος
 - Καταπολέμηση εντόμων και νηματωδών
 - Να μην εγκαταλείπονται μολυσμένοι κόνδυλοι στον αγρό
 - Ζετής αμειψισπορά με μη ευπαθή φυτά (σιτάρι, ψυχανθή)
 - Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών
 - Αποφυγή λιπάνσεως με βασικής αντιδράσεως λιπάσματα και προτίμηση λιπασμάτων όξινης αντιδράσεως
 - Προσθήκη στο έδαφος φυτικής οργανικής ουσίας μειώνει τον κίνδυνο της ασθένειας
 - Σε περίπτωση μολυσμένου πολλαπλασιαστικού υλικού συνιστάται απολύμανση των κονδύλων
 - Απολύμανση αποθήκης
 - Κανονικά ποτίσματα
- 2) Μελάνωση λαιμού (*Erwinia atroseptica*). Προσβάλει τα στελέχη στο ύψος του λαιμού, όπου εμφανίζεται μελάνωση σήψη η οποία φθάνει μέχρι το μητρικό κόνδυλο.
- 3) Δακτυλιωτή σήψη (*Clavibacter michiganensis*). Είναι βακτήριο ΚΑΡΑΝΤΙΝΑΣ*. Συμπτώματα αυτής της ασθένειας είναι η ανδροβακτηρίωση, ο νανισμός των φυτών, το αρχικο-κιτρίνισμα φυλλαρίων των κατώτερων φύλλων.
- 4) Καστανή σήψη (*Pseudomonas soknacearum*). Είναι βακτήριο ΚΑΡΑΝΤΙΝΑΣ*. Είναι σοβαρή αδροβακτηρίωση που προκαλεί αποπληξία των φυτών και σήψη των κονδύλων.

* Βλέπε παράρτημα

- 5) Υγρές βακτηριακές σήψεις (*Erwinia carotovora*).
- 6) Κορυνεβακτηρίωση (*Corynebacterium sepedonicum*).

2.2.3. Ιολογικές Ασθένειες

Η πατάτα προσβάλλεται - σε μεγαλύτερο βαθμό από τα περισσότερα φυτά - από πολλά φυτικά και ζωικά παράσιτα, ιδιαίτερα δε από διηθητούς ιούς που ζουν εις βάρος του φυτού και των κονδύλων του. Οι αφίδες είναι ο κυριότερος μεταδότης των ιώσεων και κυρίως η πράσινη αφίδα της ροδακινιάς. Άλλοι σοβαροί τρόποι μετάδοσης είναι:

- α) Προσβεβλημένος πατατόσπορος
- β) Οι πληγές που επιτρέπουν επαφή αρρώστων με υγιή φυτά.

Για τις ιώσεις δεν υπάρχει τρόπος χημικής καταπολέμησης και αντιμετωπίζονται κύρια με:

- α) Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- β) Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών εφόσον υπάρχουν
- γ) Λήψη μέτρων για την αποφυγή ή τον περιορισμό της εξάπλωσης - μετάδοσης αναλόγως του τρόπου μετάδοσης κάθε ίωσης
- δ) Αποφυγή τεμαχισμού του πατατόσπορου

1) Καρούλιασμα των φύλλων

Αίτιο: Ιός του καρούλιασματος των φύλλων της πατάτας (potato leafroll virus, PLRV).

Ο ιός μεταδίδεται με τις αφίδες και τους μολυσμένους κονδύλους. Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με την ποικιλία, τη φυλή του ιού και τις κλιματολογικές συνθήκες. Εμφανίζονται σε φυτά που μολύνθηκαν κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και σε φυτά που προέρχονται από μολυσμένους κονδύλους. Τα κυριότερα συμπτώματα είναι το καρούλιασμα

των φύλλων της κορυφής, χλώρωση ή ερυθρίαση των φύλλων, νανισμός, σκληρά εύθρυπτα, καρουλιασμένα στη βάση του φυτού, ξήρανση της περιφέρειας του ελάσματος και νεκρωτικές κηλίδες μεταξύ των νευρώσεων, σύμπτωμα που μοιάζει με την τροφοπενία καλίου.

2) Ράβδωση

Αίτιο: ιός Y της πατάτας (Potato virus Y, PVY)

Ο ιός μεταδίδεται με τις αφίδες και το μολυσμένο πατατόσπορο. Τα συμπτώματα είναι νεκρωτικές ραβδώσεις στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και στη συνέχεια τα φύλλα ιδίως της βάσης νεκρώνονται και ή πέφτουν ή ξεραίνονται πάνω στο φυτό. Τα φύλλα της κορυφής παραμένουν μικρά, ελαφρώς χλωρωτικά και σχηματίζουν ροζέτα. Τα φυτά γίνονται καχεκτικά.

3) Απλό μωσαϊκό της πατάτας

Αίτιο: ιός X της πατάτας (Potato virus X, PVX)

Μεταδίδεται με μηχανικό τρόπο και από μολυσμένο σπόρο. Τα συμπτώματα εξαρτώνται από την ποικιλία και τη φυλή του ιού. Τα προσβεβλημένα φυτά εμφανίζουν ένα ήπιο μωσαϊκό των ρολών που πολλές φορές δεν γίνεται αμέσως αντιληπτό. Σε ορισμένες περιπτώσεις η περιφέρεια των φύλλων παρουσιάζει ελαφρό κατσάρωμα.

4) Μωσαϊκό οφειλόμενο στον ιό A

Αίτιο: ιός A της πατάτας (Potato virus A, PVA)

Ο ιός μεταδίδεται με το μολυσμένο πατατόσπορο και με τις αφίδες. Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με την ποικιλία. Οι ανθεκτικές δεν εμφανίζουν συμπτώματα ενώ στις λιγότερο ανθεκτικές τα συμπτώματα αφορούν ελαφρύ μωσαϊκό, που σε ορισμένες ποικιλίες συνοδεύεται από λεύκανση των νεκρώσεων και κατσάρωμα της περιφέρειας του ελάσματος.

5) Τραχύ μωσαϊκό

Αίτιο: σύγχρονη δράση των ιών X και Y

Τα φυτά είναι νάνα και στα κατώτερα φύλλα παρουσιάζονται νεκρώσεις των νευρώσεων, και στα φύλλα της κορυφής μωσαϊκό ανοικτού πράσινου χρώματος. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ότι τα φύλλα είναι κατσαρά, με ανώμαλη επιφάνεια και τριχωτά.

6) Κυματοειδές μωσαϊκό

Αίτιο: δράση των ιών X και A

Τα φυτά παραμένουν νάνα. Τα φύλλα εμφανίζουν διάχυτες υποκίτρινες κηλίδες.

2.2.4. Εχθροί Πατατοκαλλιέργειας

2.2.4.1. Έντομα

Από το πλήθος των εντόμων που προσβάλλουν την πατάτα αναφέρουμε μόνο τα κυριότερα που έχουν προσδιορισθεί στη χώρα μας.

A) Δορυφόρος (*Leptinotarsa decemlineata*)

Το μικρό αυτό σκαθάρι είναι ο μεγαλύτερος εχθρός της πατάτας. Αρχικά παρουσιάσθηκε στις πατατοφυτείες της Αμερικής όπου έγινε γνωστό με το όνομα «σκαθάρι του Κολοράδο».

Οι ζημιές που προκαλεί ο δορυφόρος είναι τεράστιες γιατί είναι πολύ γόνιμο παράσιτο, τρώει πολύ τα φύλλα και τα μαλακά στελέχη.

Αντιμετώπιση:

- 1) Εντομοκτόνα στα οποία όμως μεγάλη προσαρμοστικότητα
- 2) Βιολογική καταπολέμηση με το βακτήριο *Bacillus thuring*

3) Με εφαρμογή ολοκληρωμένης καταπολέμησης (IPM)

B) Φθοριμαία της πατάτας (*Phthorimaea operculella*)

Είναι πολύ σημαντικός εχθρός της πατάτας (εχθρός καραντίνας) που προσβάλλει φύλλα, τους βλαστούς, τους κονδύλους τόσο στο έδαφος όσο και στην αποθήκη. Οι μεγαλύτερες ζημιές γίνονται στους κονδύλους όπου δημιουργεί ακανόνιστες στοές στην επιφάνεια, οι οποίες καλύπτονται από νημάτια με μαύρα αποχωρήματα. Εκεί το έντομο ωοτοκεί και μεταφέρεται στην αποθήκη, όπου λόγω των ευνοϊκών συνθηκών που υπάρχουν, πολλαπλασιάζεται πολύ γρήγορα.

Αντιμετώπιση:

- 1) Ψεκασμοί με τα κατάλληλα εντομοκτόνα μόλις εμφανιστούν τα ακμαία.
- 2) Με φερομόνες φύλλου (ιδιαίτερα μίγματα PTM-1 και 2).

Γ) Σιδεροσκούληκα (*Agriotes obscurus*)

Οι προνύμφες των εντόμων προσβάλλουν τους κονδύλους στους οποίους δημιουργούν στοές αρκετών χιλιοστών. Σε έντονη προσβολή μπορεί να προκληθεί ξήρανση του φυτού.

Αντιμετώπιση:

- 1) Θερινές αρόσεις μετά τη συγκομιδή ώστε να εκτεθούν στον ήλιο και να καταστραφούν.
- 2) Εφαρμογή εντομοκτόνων εδάφους πριν τη φύτευση
- 3) Αμειψισπορά όταν υπάρχει έντονη προσβολή.

Δ) Αφίδες (*Mirus Persicae*, *Aphis Frangulae*, *A. Spiraecula*, *A. gossypii*, *Aulacorthum solani* κ.ά.)

Προκαλούν μικρά τσιμπήματα στα φύλλα από τη μύζηση και ελαφρύ

καρούλιασμα. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι μεταφέρουν ιούς όπως π.χ. η πράσινη αφίδα (*Mygus Persicae*) μεταδίδει τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων και τον ιό Υ. Αυστηρά μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται σε περιοχές παραγωγής πατατόσπορου.

Η αντιμετώπιση των αφίδων γίνεται με επεμβάσεις που πρέπει να αρχίσουν πολύ νωρίς, με την εγκατάσταση των πρώτων αποικιών, ιδιαίτερα σε περιοχές που παράγεται πατατόσπορος.

Ε) Αγροτίδες (*Agrotis Segatum*)

Προσβάλλουν τα φύλλα, τους βλαστούς, τις ρίζες και τους κονδύλους όπου δημιουργούν φαγώματα.

ΣΤ) Κρεμμυδοφάγος ή πρασάγγουρας (*Gryllotalpa gryllotalpa*)

2.2.4.2. Νηματώδεις

- 1) Χρυσονηματώδεις (*Globodera rostachiensis*). Καταστρέφουν τις ρίζες με αποτέλεσμα τα φυτά να μην μπορούν να πάρουν νερό και θρεπτικά στοιχεία από το έδαφος. Τα προσβεβλημένα φυτά έχουν μειωμένη ανάπτυξη και κίτρινα φύλλα που μπορεί να παρουσιάσουν μάρανση ιδίως κατά τις θερμές ώρες της ημέρας. Η διάγνωση γίνεται στις ρίζες όπου κατά την περίοδο άνθησης βλέπουμε λευκά ή κιτρινωπά θηλυκά άτομα ή κύστες. Οι Χρυσονηματώδεις είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα για τους πατατοκαλλιεργητές στο Νομό Μεσσηνίας.

Αντιμετώπιση:

- Ο Πατατόσπορος που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα απαλλαγμένος από νηματώδεις.
- Αμειψισπορά 5-7 έτη με αγρωτάδη ή ψυχανθή, μειώνει σημαντικά τον

πληθυσμό.

- Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών μειώνει τον πληθυσμό των νηματωδών.
- Ενσωμάτωση στο έδαφος νηματωδοκτόνων.

2) Κομβονηματώδεις (*Meloidogyne incognita*). Προσβάλλουν τις ρίζες όπου προκαλούνται εξογκώματα και έντονη παραγωγή πλευρικών ριζών.

Αντιμετώπιση:

- Με βρωμιούχο μεθύλιο
- Με ανθεκτικές ποικιλίες πατάτας
- Με κοκκώδη νηματοδοκτόνα που σκοτώνουν μικρό πληθυσμό νυμφών.

2.2.4.3. Μη Παρασιτικές Ασθένειες

1) Πρασίνισμα κονδύλων

Οι κόνδυλοι που δεν έχουν ωριμάσει καλά όταν εκτεθούν στον ήλιο παράγεται χλωροφύλλη από τα κύτταρα που βρίσκονται κάτω από το περιδερμα και έτσι προκαλείται το πρασίνισμα του εκτεθειμένου τμήματος. Οι κόνδυλοι αυτοί έχουν ιδιάζουσα γεύση και μπορεί να αποβούν δηλητηριώδεις λόγω της συγκέντρωσης της αλκαλοειδούς σολανίνης.

2) Κονδυλοποίηση φύτρων

Οφείλεται σε αποθήκευση των κονδύλων σε υψηλές θερμοκρασίες και σε συνθήκες αφυδάτωσης. Οι οφθαλμοί αντί να δώσουν φύτρα εξελίσσονται σε μικρούς κονδύλους. Επίσης αν αναπτυχθούν φύτρα, αυτά σχηματίζουν στο άκρο τους πολλούς μικρούς κονδύλους.

3) Ηλιακά ενκαύματα

Παρατηρούνται τόσο στο φύλλωμα όσο και στους κονδύλους. Τα φύλλα και ιδιαίτερα τα νεαρά φυλλάρια παρουσιάζουν ακανόνιστες χλωρωτικές κηλίδες οι οποίες στη συνέχεια αποξηραίνονται.

4) Ρήξεις των κονδύλων

5) Κοίλη καρδιά

6) Μαύρη καρδιά

2.3. ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΤΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

2.3.1. Στάδιο πρώτο

Αφού έχουν γίνει οι κατάλληλες προφυτρωτικές καλλιεργητικές τεχνικές, οι οποίες αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο, ακολουθεί το πρώτο στάδιο της πατατοκαλλιέργειας που είναι η τοποθέτηση του πατατόσπορου στον αγρό.

2.3.2. Στάδιο δεύτερο

Το δεύτερο στάδιο της πατατοκαλλιέργειας περιλαμβάνει το φύτευμα, την ανάπτυξη της βλάστησης, το σχηματισμό των φύλλων και ολοκληρώνεται με τη μερική κάλυψη της επιφάνειας του εδάφους.

2.3.3. Στάδιο τρίτο

Το τρίτο στάδιο καλύπτει το χρονικό διάστημα από την άνθιση μέχρι τη διόγκωση των κονδύλων κατά τη διάρκεια του οποίου καλύπτεται η επιφάνεια μεταξύ σειρών και αρχίζουν να διογκώνονται οι κόνδυλοι.

2.3.4. Στάδιο τέταρτο

Το τέταρτο και τελευταίο στάδιο αφορά τη χρονική περίοδο μεταξύ της πλήρους ωρίμανσης της φυλλικής επιφάνειας και των κονδύλων μέχρι τη συλλογή αυτών.

2.4. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

2.4.1. Τρόποι συγκομιδής

Η συγκομιδή της πατάτας που προορίζεται για νωπή κατανάλωση πρέπει να γίνεται όταν οι κόνδυλοι έχουν πλήρως ωριμάσει και η επιδερμίδα έχει "ψηθεί" καλά δηλαδή περίπου 2 εβδομάδες μετά τη ξήρανση του υπέργειου τμήματος του φυτού. Κατά την πλήρη ωρίμανση, οι κόνδυλοι αποσπώνται εύκολα από τα ριζώματα και η επιδερμίδα τους γίνεται σκληρότερη και περισσότερο ανθεκτική.

Εάν η πατάτα προορίζεται για άμεση κατανάλωση, η συγκομιδή μπορεί να γίνει και νωρίτερα, πριν την πλήρη ξήρανση του υπέργειου τμήματος. Για την επιτάχυνση της ξήρανσης του φυλλώματος της καλλιέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυτορρυθμιστικές ουσίες (π.χ. diquat). Η ξήρανση του φυλλώματος προστατεύει τους κόνδυλους και από πιθανές προσβολές από περονόσπορο.

Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται με ξηρό καιρό και το έδαφος να μην είναι υγρό. Επίσης, οι πατάτες δε θα πρέπει να μένουν εκτεθειμένες σε πολύ υψηλές ή σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά ούτε και στην ηλιακή ακτινοβολία, πρέπει να στεγνώσουν γρήγορα, να καθαριστούν από το χώμα και να απομακρυνθούν όσες έχουν πληγωθεί ή παρουσιάζουν συμπτώματα προσβολών από εχθρούς ή ασθένειες.

Όσον αφορά τις μηχανές συγκομιδής στην αγορά υπάρχουν πολλοί τύποι που λειτουργούν με διαφορετικούς τρόπους. Οι βασικές όμως κατηγορίες στις οποίες μπορούν να ταξινομηθούν είναι δύο:

α) Απλές ξεριζωτικές – γραμμοσωρευτικές των κονδύλων, οι οποίες κάνουν εκσκαφή και μερικό κοσκίνισμα των κονδύλων για να απομακρυνθεί το χώμα που συγκεντρώνεται μαζί με το προϊόν. Ταυτόχρονα αφήνουν τις πατάτες σε σωρούς.

β) Σύνθετες μηχανές, που κάνουν όλες τις εργασίες συγκομιδής από την εκσκαφή των κονδύλων μέχρι το τελικό τους μάζεμα και σώρασμα. Ανάλογα με τον τρόπο κίνησης διακρίνονται σε αυτοκινούμενες και σε εκείνες που παίρνουν κίνηση από το γεωργικό ελκυστήρα, οι οποίες κατατάσσονται σε φερόμενες, ημιφερόμενες και παρελκόμενες. Ανάλογα με τον αριθμό σειρών διακρίνονται σε μοντέλα μιας ή περισσότερων σειρών.

2.4.2. Αποθήκευση των κονδύλων

Μετά τη συγκομιδή έρχεται η ώρα της αποθήκευσης και ο παραγωγός θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικά στα εξής:

- α) Πριν ο καλλιεργητής αρχίσει να αποθηκεύει την πατάτα, πρέπει να απολυμάνει το χώρο με σκέτη γαλαζόπετρα και να κάνει ένα ασβέστωμα.
- β) Πρέπει να γίνεται καλός αερισμός της αποθήκης για να μην υπάρξουν

σαπίσματα ή μαυρίσματα στην καρδιά των κονδύλων.

- γ) Οι πατάτες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται στην άκρη του τοίχου αλλά να απέχουν από αυτόν τουλάχιστον 20 εκατ. Το ύψος του σωρού επίσης δεν πρέπει να είναι μεγάλο.
- δ) Η θερμοκρασία της αποθήκης παίζει μεγάλο ρόλο για την καλή διατήρηση της πατάτας. Η πατάτα εμπορίου πρέπει να διατηρείται σε θερμοκρασία 5-7°C, ενώ ο πατατόσπορος 4-5°C.
- ε) Η σχετική υγρασία θα πρέπει να είναι αυξημένη (90-95%) και αυτό πετυχαίνεται με βρεγμένες λινάτσες ή βρέξιμο του δαπέδου.
- στ) Το γύρισμα της παραγωγής μέσα στην αποθήκη μια φορά μετά από 15-20 ημέρες από την αποθήκευση και μια φορά μετά από ένα μήνα είναι απαραίτητο. Η εργασία αυτή γίνεται για καλύτερο αερισμό και για καθαρισμό από τυχόν σάπιες πατάτες.

2.5. ΕΠΟΧΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Στην Ελλάδα διεξάγονται τρεις καλλιέργειες πατάτας, η ανοιξιάτικη, η θερινή και η καλοκαιρινή καλλιέργεια^{*}.

Η καλοκαιρινή καλλιέργεια λαμβάνει χώρα στις παραλιακές νότιες περιοχές της Ν.Δ. Πελοποννήσου, η φύτευση γίνεται από 15 Δεκεμβρίου έως και τέλος Ιανουαρίου και η συγκομιδή 15 Απριλίου μέχρι τέλος Μαΐου και το πολύ 15 Ιουνίου.

Η θερινή καλλιέργεια που ακολουθεί τον Απρίλιο ή Μάιο στις πιο ψυχρές περιοχές Β. Ελλάδας και ορεινές περιοχές γενικά, η οποία και συγκομίζεται το Σεπτέμβριο.

Τέλος, η φθινοπωρινή καλλιέργεια φυτεύεται τον Αύγουστο και συγκομίζεται το Νοέμβριο με Δεκέμβριο στις περιοχές που καλλιεργείται και η

^{*} Βλέπε πίνακα 1

ανοιξιάτικη καθώς και σε άλλες συγκεκριμένες περιοχές, όπως η Θήβα.

Στη Μεσσηνία όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό από τα παραπάνω γίνονται μόνο η φθινοπωρινή και η ανοιξιάτικη καλλιέργεια. Αξίζει να σημειώσουμε ότι η Μεσσηνία παράγει την πρωιμότερη πατάτα σε όλη την Ελλάδα.

2.6. ΕΚΤΑΣΕΙΣ – ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑ

Σε ό,τι αφορά την ανοιξιάτικη καλλιέργεια, στην ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας καλλιεργούνται 12.-13.000 στρέμματα, ενώ σε ό,τι αφορά την φθινοπωρινή, στην ίδια περιοχή καλλιεργούνται 800-1.000 στρ.

Στο νομό Μεσσηνίας η φεινή (συγκομιδή Απρίλιος 2003) συνολική καλλιεργούμενη έκταση ανοιξιάτικης πατάτας ανήλθε σε 11.000 στρ. (στα ίδια επίπεδα της τελευταίας τριετίας).

Οι καλλιεργούμενες περιοχές στη Μεσσηνία είναι η περιοχή Μπουρνιά στη δυτική παραλία της Καλαμάτας, η Μπούκα στη Μεσσήνη, η Ανάληψη, η Βελίκα, το Πεταλίδι και το Μαυρομάτι.

Οι αποδόσεις μιας πατατοφυτείας για τις Ελληνικές συνθήκες θεωρείται ικανοποιητική όταν υπερβεί τα 2.600 Kgr/στρ. για την πρώιμη ανοιξιάτικη πατάτα και τη φθινοπωρινή τα 3.000 Kgr/στρ. για τις όψιμες ποικιλίες ή και πρώιμες, αλλά με συγκομιδή σε πλήρη ωρίμανση. Υπάρχουν περιπτώσεις που η συγκομιδή μπορεί να φθάσει ή και να υπερβεί τα 5.000 Kgr/στρ. και στην Ελλάδα αλλά αυτό είναι σύνηθες κυρίως σε πιο ψυχρά κλίματα.

Στην Ελλάδα η μέση στρεμματική απόδοση είναι της τάξης των 2.200 Kgr/στρ.

Όσον αφορά τη Μεσσηνία το σύνολο παραγωγής είναι 40.000 - 45.000 tn και η μέση στρεμματική απόδοση γύρω στα 3.500 Kgr/στρ. Η

φεινή συνολική παραγωγή (φθινοπωρινή και ανοιξιάτικη συγκομιδή 2002) ανήλθε στους 40.000 τόνους έναντι των 43.000 τόνων το 2001.

Η συγκομιδή ανοιξιάτικης πατάτας σε όλη την Ελλάδα γενικά εξελίχθηκε ομαλά με συνολική παραγωγή 16.000 τόνων εκ των οποίων 5.000 από το Νομό Μεσσηνίας^{*}.

2.7. ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Οι ποικιλίες της πατάτας κατατάσσονται ανάλογα με τη μορφή των κονδύλων (σχήμα, χρώμα, μέγεθος κλπ), το χρώμα σάρκας (λευκόσαρκες, κιτρινόσαρκες), τη μορφή των βλαστών (ανάπτυξη, χρώμα κλπ), τη μορφολογία των οφθαλμών και άλλα βοτανικά χαρακτηριστικά. Επίσης, μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με την πρωιμότητα (πρώιμες, μεσοπρώιμες, μεσοόψιμες και όψιμες), την ανθεκτικότητα σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, την περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία, τις αποδόσεις κ.τ.λ.

Για την επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας θα πρέπει να συνεκτιμηθούν, κυρίως, οι παρακάτω παράγοντες:

- 1) Οι απαιτήσεις της αγοράς ως προς τον τύπο της πατάτας.
- 2) Η ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα σε ασθένειες που εμφανίζονται στην περιοχή καλλιέργειας.
- 3) Το ύψος απόδοσης.
- 4) Η ποιότητα, ανάλογα με την τελική χρήση.

Οι κυριότερες ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στη Μεσσηνία είναι η Sprunta και η Lisseta, οι οποίες αποτελούν το 80% του πατατόσπορου. Επίσης, χρησιμοποιούνται σε μικρές ποσότητες και σπορά των ποικιλιών: Safrane, Cesanove, Fabula, Pergmarka, Mondial. Οι παραπάνω ποικιλίες

^{*} Πηγή Εφημερίδα ΦΩΝΗ, 4 Οκτωβρίου 2002, βλέπε παράρτημα.

αποτελούν το υπόλοιπο 20% του πατατόσπορου. Η ποικιλία Ερμής χρησιμοποιείται στη Μεσσηνία σε καλλιέργειες βιομηχανικής πατάτας, δηλαδή για πατάτα που προορίζεται για τσιπς.

Η Sprunta είναι ποικιλία μεσοπρώιμη με κιτρινωπή επιδερμίδα και ελαφρά κίτρινη σάρκα με πολύ υψηλή παραγωγή και μάλλον γρήγορη κονδυλοποίηση. Κόνδυλοι πολύ μεγάλοι, επιμήκεις, ομοιόμορφοι στο μέγεθος, με ελαφρά νεφροειδές σχήμα και ρηχά μάτια. Κάπως ευαίσθητη στο περονόσπορο των φύλλων και των κονδύλων γι' αυτό συνίσταται να γίνονται ψεκασμοί. Μέτρια ανθεκτική στο καρούλιασμα των φύλλων και στους ιούς Χ και Υ. Τέλος, μέτρια ευαίσθητα στο φουζάριο και ελαφρά ευαίσθητη στις μηχανικές βλάβες.

Η Liseta είναι ποικιλία πρώιμη – μεσοπρώιμη (περίπου 10-14 μέρες πιο πρώιμη από τη Sprunta) με πολύ ωραία κίτρινη επιδερμίδα, ελαφρά κίτρινη σάρκα, με υψηλή παραγωγή και γρήγορη κονδυλοποίηση. Κόνδυλοι μεγάλοι, ομοιόμορφοι σε σχήμα επιμήκεις ωοειδείς με ρηχά μάτια. Ανθεκτική στο χρυσονηματώδη και κάπως ευαίσθητη στον περονόσπορο των φύλλων. Μέτρια ανθεκτική στην ακτινομύκωση, εξαιρετικά ανθεκτική στις διάφορες ιώσεις.

Τέλος, η ποικιλία Ερμής, που όπως αναφέραμε χρησιμοποιείται κατά κόρον σε καλλιέργειες βιομηχανικής πατάτας, είναι μεσοπρώιμη, κιτρινόσαρκη με πολύ καλή απόδοση. Κόνδυλοι στρογγυλοί, ισχυροί, μετρίου μεγέθους με αβαθή μάτια και πολύ μεγάλη περιεκτικότητα σε στερεά. Είναι ανθεκτική στις ιώσεις και στο χρυσονηματώδη και στον περονόσπορο φύλλων και κονδύλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΜΠΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

3.1. Εμπορία και Τυποποίηση

Η πατάτα διατίθεται στην κατανάλωση: α) ως νωπή κατ' ευθείαν μετά τη συγκομιδή, β) μετά την αποθήκευση.

Γενικώς, η πατάτα διατίθεται στην αγορά ως έχει η πλυμένη χύμα ή σε συσκευασία συνήθως 1,5 χλγρ. σε σάκους. Στις Ευρωπαϊκές αγορές η προτίμηση του καταναλωτή για ορισμένες ποικιλίες επιβάλλει συχνά και την ταυτοποίηση του προϊόντος με την αναγραφή στη συσκευασία της ποικιλίας αλλά και της χώρας προέλευσης. Οι πατάτες που πάνε στις Ευρωπαϊκές αγορές είναι κάτω από 50-55 mm διάμετρο, ενώ αυτές που είναι για εσωτερικό είναι πάνω από 50-55 mm. Ο διαχωρισμός γίνεται στα συσκευαστήρια όπου πηγαίνουν οι πατάτες μετά τον αγρό μέσα σε κλούβες.

Η προτίμηση για ορισμένες ποικιλίες βασίζεται, κυρίως, σε ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχουν σχέση με:

- 1) Την εμφάνιση, το μέγεθος, το σχήμα των κονδύλων
- 2) Το χρώμα της σάρκας
- 3) Την καταλληλότητα για ορισμένες χρήσεις (ψήσιμο, τηγάνισμα κτλ)
- 4) Την ευκολία στο καθάρισμα
- 5) Την αντοχή στο μαύρισμα
- 6) Την ιδιάζουσα γεύση

Η συσκευασία για τις πατάτες που φεύγουν για το εξωτερικό είναι σε πλαστικά δικτυωτά τσουάλια 30-50 χλγρ. και μεταφέρονται με φορτηγά ψυγεία σε 4-6° C.

Για το εσωτερικό η συσκευασία είναι σε πάνινα τσουβάλια 30-50 χλγρ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την καλύτερη και ορθότερη οικονομική ανάλυση μιας καλλιέργειας, γίνεται γενικά η καταγραφή των περιουσιακών στοιχείων, των εξόδων, οι κινήσεις των εσόδων κλπ, με τις αντίστοιχες αξίες και δαπάνες έτσι ώστε να γνωρίζουμε για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια αν είναι προσοδοφόρα ή όχι για τον παραγωγό.

Εδώ θα μελετήσουμε την τεchnοοικονομική ανάλυση καλλιέργειας πατάτας 30 στρεμμάτων στο Νομό Μεσσηνίας.

4.2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

4.2.1. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης εδάφους

Το έδαφος ως συντελεστής παραγωγής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία παραγωγής αγροτικών προϊόντων και επιβαρύνει το κόστος παραγωγής με το ενοίκιο. Το ύψος του ενοικίου επηρεάζεται από την κατάσταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εδάφους, καθώς και τη θέση και τη δύναμη της αγοράς στην κάθε περιοχή. Έτσι, στην περιοχή που γίνεται η τεchnοοικονομική μελέτη, στην περιοχή Μπουρνιά το ενοίκιο είναι:

196,00 €/στρέμμα

Συνολικά για τα 30 στρέμματα:

Ενοίκιο 5.882,00 €

4.2.2. Υπολογισμός δαπάνης εργασίας

Εργασία από γεωργοοικονομική άποψη καλείται η ανθρώπινη σωματική και πνευματική προσπάθεια που καταβάλλεται κατά την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και αυξάνει σημαντικά το κόστος παραγωγής ενός προϊόντος. Η εργασία μπορεί να προέρχεται από την οικογένεια ή από τρίτους ή από συμμετοχή και των δύο. Η αξία της εργασίας εξαρτάται ανάλογα με το είδος της, δηλαδή σωματική ή πνευματική, με την παραγωγικότητα του ατόμου και το επίπεδο τιμών που επικρατούν σε κάθε περιοχή ή σε όλη τη χώρα.

Στο Νομό Μεσσηνίας η αξία της εργασίας κυμαίνεται ως εξής στους διάφορους κλάδους της γεωργικής εκμετάλλευσης:

Είδος Εργασίας	Ανθρώπινη		Μηχανική	
	ΩΡΕΣ	€	ΩΡΕΣ	€
Φρεζάρισμα			5	146,00
Όργωμα			10	293,00
Φύτευση			10	440,00
Ζιζανιοκτονία			40	
Λίπανση		234,00		
ραντίσματα	10			1.173,00
Ποτίσματα			180	733,00
Συγκομιδή	16	375,00	16	704,00
ΣΥΝΟΛΑ		609,00		3.489,00

4.2.3. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης γεωργικών μηχανημάτων και εργαλείων

Ως γεωργικά μηχανήματα ορίζονται όλες οι κατηγορίες μηχανημάτων και εργαλείων που εξυπηρετούν σκοπούς γεωργικής παραγωγής. Τα

γεωργικά μηχανήματα και εργαλεία επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής με την απόσβεση.

Ο υπολογισμός των αποσβέσεων προκύπτει από τον τύπο:

$$Aa = \frac{K-Y}{u} \quad \text{όπου} \quad \begin{aligned} Aa &= \text{Ετήσια} \\ K &= \text{Αρχική αξία} \\ Y &= \text{Υπολειμματική αξία} \\ u &= \text{Υπολειμματική διάρκεια ζωής} \end{aligned}$$

	ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ	ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΣΒΕΣΗ
Α/Α	Α. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ					
1	Γεωργικός ελκυστήρας	1	32.281,00	17.608,00	25	586,00
2	Φρέζα	1	1.760,00	586,00	15	78,00
3	Ψεκαστικό ραντιστικό	1	733,00	440,00	10	30,00
4	Παταοσπορέας	1	6.456,00	3.228,00	20	161,00
5	Άροτρο	1	1.614,00	880,00	25	30,00
	ΣΥΝΟΛΟ					885,00
	Β. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ					
1	Μοτέρ	1	3.228	1.760,00	10	146,00
2	Σωλήνες	30	30,00	8,80	5	41,00
3	Μπεκ	15	17,00	5.869,00	3	4,00
	ΣΥΝΟΛΟ					191,00
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					1.077,00

4.2.4. Υπολογισμός δαπάνης χρήσης υλικών

Ως υλικά θεωρούνται όλα τα μέσα που είναι απαραίτητα για την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και είναι πλήρως αναλώσιμα μέσα στο παραγωγικό έτος της καλλιέργειας.

Τα υλικά αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μια φορά και κατά συνέπεια το κόστος παραγωγής των προϊόντων επιβαρύνεται με ολόκληρη την αξία των υλικών.

Επειδή, δε αυτά, είναι μιας χρήσης, δεν έχουν αποσβεστέα αξία και κατά συνέπεια δεν υπολογίζεται απόσβεση.

A/A	Είδος	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
A. ΣΠΟΡΑ					
1	Σπόρος πατάτας	Kgr	7.500	0,79236 €	5.942,00 €
	Σύνολο				5.942,00 €
B. ΛΙΠΑΝΣΗ					
1	11-15-15	Kgr	10.500	0,293470 €	3.081,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ				3.081,00 €
Γ. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ					
1.	Φυτοφάρμακα	Τεμ.	200	14,6735 €	2.934,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ				2.934,00 €
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				11.958,00 €

4.2.5. Υπολογισμός λοιπών δαπανών

Οι δαπάνες αυτές αφορούν πραγματικές δαπάνες, οι οποίες η εκμετάλλευση καταβάλει για την παραγωγή των προϊόντων της, όπως πετρέλαιο κίνησης.

A/A	Είδος δαπάνης	Δαπάνη / €.
1	Πετρέλαιο κίνησης	1.320,00
	ΣΥΝΟΛΟ	1.320,00

4.2.6. Οικονομικά αποτελέσματα γεωργικής εκμετάλλευσης

Τα οικονομικά αποτελέσματα της γεωργικής εκμετάλλευσης αποτελούν τους δείκτες που εκφράζουν με διαφορετικό τρόπο ο καθένας, το τελικό αποτέλεσμα της παραγωγικής προσπάθειας που καταβάλλεται για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση των διαθέσιμων συντελεστών παραγωγής και την επίτευξη των στόχων της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Τα οικονομικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για:

- 1) Τη σύγκριση μεταξύ γεωργικών εκμεταλλεύσεων ως προς την παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής τους.
- 2) Τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας του επενδεδυμένου κεφαλαίου
- 3) Τον προσδιορισμό της οικονομικής αποτελεσματικότητας των εξεταζομένων γεωργικών εκμεταλλεύσεων από την οποία εξαρτάται και η ανταγωνιστική θέση αυτών.

4.2.7. Ακαθάριστη πρόσοδος

Η ακαθάριστη πρόσοδος της γεωργικής εκμετάλλευσης περιλαμβάνει:

- 1) Τη συνολική ακαθάριστη αξία της παραγωγής όλων των κλάδων παραγωγής της εκμετάλλευσης στη διάρκεια της χρήσης της περιόδου
- 2) Τις εισπράξεις από τις ασφαλιστικές αποζημιώσεις των καλλιεργειών της εκμετάλλευσης, καθώς και τις επιδοτήσεις προϊόντων από το κράτος. (Η πατάτα είναι γεωργικό προϊόν το οποίο δεν επιδοτείται).
- 3) Τη μεταβολή των περιουσιακών στοιχείων της εκμετάλλευσης.

Η ακαθάριστη αξία της παραγωγής είναι η συνολική αξία της παραγωγής και προέρχεται από τη γεωργική εκμετάλλευση μέσα σε μια καλλιεργητική περίοδο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω διαμορφώνεται ο εξής τύπος:

Ακαθάριστη πρόσδοος = αξία της παραγωγής κατά την πώληση +
επιδοτήσεις + ενισχύσεις

Η παραγωγή πατάτας ανήλθε στα 2.600 Kgr/στρέμμα συνολικά 78.000 Kgr (78 tn).

Η τιμή κατά το έτος 0,381 € ανά κιλό.

Όσον αφορά τις επιδοτήσεις, όπως προαναφέραμε δεν δίνονται στις πατάτες.

Οπότε εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο έχουμε:

$$\text{ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ} = 0,381 \text{ €/κιλό} \times 78.000 \text{ Kgr} = 29.823,00 \text{ €}$$

4.2.8. Ακαθάριστο κέρδος

Το ακαθάριστο κέρδος κάθε στοιχειώδους παραγωγικής μονάδας, ενός κλάδου παραγωγής, ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της Ακαθάριστης προσόδου και των μεταβλητών δαπανών.

Δηλαδή:

Ακαθάριστο κέρδος = Ακαθάριστη πρόσδοος - Μεταβλητές δαπάνες

Άρα:

$$\text{ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΚΕΡΔΟΣ} = 29.757,00 - 11.958 = 17.798,00 \text{ €}$$

Άρα η ακαθάριστη πρόσδοος μπορεί να καλύψει τις μεταβλητές δαπάνες και ο παραγωγός μπορεί να έχει κέρδος.

4.2.9. Καθαρό κέρδος

Το καθαρό κέρδος δηλώνει την καθαρή αμοιβή ως αποτέλεσμα ύστερα από την αφαίρεση όλων των δαπανών που χρησιμοποιήθηκαν από τους συντελεστές παραγωγής.

Το μέγεθος αυτό χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αποδοτικότητας

μιας γεωργικής εκμετάλλευσης.

Καθαρό κέρδος = ακαθάριστη πρόσοδος - συνολικές δαπάνες παραγωγής

Άρα:

$$\text{ΚΑΘΑΡΟ ΚΕΡΔΟΣ} = 29.757,00 - 19.344,00 = 10.413,00 \text{ €}$$

Βλέπουμε από τα παραπάνω ότι η γεωργική εκμετάλλευση έχει κάποιο κέρδος.

4.2.10. Γεωργικό εισόδημα

Το γεωργικό εισόδημα αντιστοιχεί στη συνολική καθαρή αμοιβή όλων των συντελεστών της παραγωγής ιδιοκτητών και ξένων, που έχουν χρησιμοποιηθεί στην παραγωγική διαδικασία. Χρησιμοποιείται συνήθως για τη σύγκριση του οικονομικού μεγέθους διαφόρων γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

Το γεωργικό εισόδημα δίνεται από τη σχέση:

$$\text{Γεωργικό εισόδημα} = \text{κέρδος} + \text{ενοίκιο} + \text{αμοιβή εργασίας}$$

Άρα:

$$\text{ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ} = 10.413,00 + 5.869,00 + 4.103,00 = 20.385,00 \text{ €}$$

Παρατηρούμε ότι το γεωργικό εισόδημα είναι θετικό κατά 20.385,00 €.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η πατάτα είναι ένα πολύ φτηνό προϊόν που κοστίζει γύρω στις 100-130 δρχ./χλγρ. Το κόστος καλλιέργειας της όμως είναι ακριβό (π.χ. σπόρος, πολλές επεμβάσεις με ψεκασμούς, υψηλό κόστος συλλογής και μεταφοράς εξαιτίας του όγκου του προϊόντος).

Στην Ελλάδα, όμως, συμβαίνει ένα παράδοξο φαινόμενο, να πετιέται ορισμένες εποχές η πατάτα, γιατί η τιμή της είναι τόσο χαμηλή που δεν συμφέρει να τη "βγάλει" ο παραγωγός, ενώ άλλες φορές υπάρχει έλλειψη και κάνουμε εισαγωγές.

Αυτό οφείλεται στο ότι δεν υπάρχουν αποθηκευτικοί χώροι. Αν υπήρχαν αποθηκευτικοί χώροι θα μπορούσε να γίνεται απόσυρση από την αγορά για να μην πέφτουν οι τιμές, αφετέρου οι έμποροι γνωρίζοντας ότι μπορεί να μην τους δώσουν οι παραγωγοί πατάτα θα συζητούσαν την τιμή. Τώρα όμως ξέροντας ότι η πατάτα είναι στο χωράφι δίνουν όποια τιμή θέλουν.

5.2. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Για τη λύση των προβλημάτων του υψηλού κόστους της πατατοκαλλιέργειας πρέπει να τεθούν τρεις στόχοι:

- 1) Δημιουργία σποροπαραγωγικών κέντρων ώστε να καλυφθεί η εγχώρια ζήτηση και να μην γίνονται εισαγωγές, που σημαίνει ότι επιδοτούμε τους παραγωγούς ξένων χωρών.
- 2) Αύξηση των εξαγωγών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ciufolini Ciro (1986), *Λαχανοκομία, Κηπευτική Γενική και Ειδική*.
- Ηλιόπουλος Αναστάσιος, *Η φυτοπροστασία της πατάτας*, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- Κριάρη Αριστείδης, *Η καλλιέργεια της πατάτας*.
- Νικόπουλος Δημήτριος (2001), *Ειδική Γεωργία IV*, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας
- Σπάρσης Νικόλαος Ι. (1999), *Γενική και Ειδική Λαχανοκομία*, Αθήνα.
- Χριστοφιλόπουλος Ν. Ι. (2000), *Λαχανοκομία Ι*, σημειώσεις εργαστηρίου Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- Πατάτα '97, Εκδόσεις Γεωργικής Τεχνολογίας.
- Πατατόσπορος πηγές προμήθειας και μεταχείρισης (NIVA A HOLLAND).
- Ορθολογική λίπανση της πατάτας, συνέντευξη Αναστασίου Κώτσιαρα (Αγροτικό Ινστιτούτο Φιλιατρών).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- **Επεξήγηση όρου «πατατόσπορος».**

Πατατόσπορος: Ο πατατόσπορος ή πιστοποιημένος σπόρος είναι οι κόνδυλοι, βάρους 60-80 gr, οι οποίοι προορίζονται για φύτευση και προέρχονται: α) από καλλιέργεια βασικού σπόρου, που παράγεται από βελτιωτές, η οποία ακολουθεί αυστηρούς κανόνες όσο αφορά τις καλλιεργητικές φροντίδες και τους καλλιεργητικούς χειρισμούς, β) από καλλιέργεια φυτεμένων μοσχευμάτων της κορυφής επιλεγμένων φυτών, γ) από ιστοκαλλιέργεια, δ) από καλλιέργεια βοτανικού σπόρου (αυτή η μέθοδος δεν είναι πολύ συνηθισμένη). Στην Ελλάδα δεν γίνεται απ' ευθείας σπορά βοτανικού σπόρου διότι η καλλιέργειά του δεν δίνει την ίδια παραγωγή με την καλλιέργεια του πατατόσπορου. Χρησιμοποιείται μόνο σε προγράμματα βελτίωσης ή και σε υποανάπτυκτες - φτωχές χώρες.

- **Επεξήγηση όρου «καραντίνας».**

Καραντίνα είναι η απαγόρευση εισόδου ή εξόδου από μια χώρα μιας παρτίδας σπόρων ή φυτών που είναι προσβεβλημένα από κάποια ασθένεια, μύκητα, βακτήριο.

- **Επεξήγηση όρου «κλείσιμο».**

Κλείσιμο ή κλείδωμα μιας καλλιέργειας είναι το χρονικό σημείο, κατά το οποίο το έδαφος έχει καλυφθεί πλήρως από την υπέργεια βλάστηση των φυτών.

Με φόβους για το μέλλον ξεκινά η πατατοκαλλιέργεια

Με το φόβο των εισαγωγών, των χαμηλών τιμών, της απάτης αλλά και του κινδύνου για την ποιότητα της σοδειάς, ξεκινούν φέτος οι πατατοπαραγωγοί την καλλιέργεια της πατάτας τους, ελπίζοντας όμως τα πράγματα να πάνε καλύτερα από άλλες χρονιές.

Οι εμπειρίες όμως των προηγούμενων χρόνων καθώς και η περυσινή πρωτοφανής εμπειρία της απάτης εις βάρος αρκετών που δεν εισέπραξαν δραχμή από τη διάθεση αρκετών τόννων πατάτας, οδηγούν φέτος σε μειωμένη κατά 20% καλλιέργεια, η οποία, σύμφωνα με τον πρόεδρο του Αγροτικού Συνεταιρισμού Μεσσηνίας Γιάννη Λιακόπουλο, είναι μονόδρομος για τους καλλιεργητές, αφού πρέπει να καλλιεργήσουν για να πουλήσουν και κατά συνέπεια να επιβιώσουν. Ακόμα, σημειώνει ότι ένας επιπλέον σημαντικός παράγοντας που στρέφεται εναντίον του παραγωγού είναι η μη εξυγίανση του τρόπου εμπορίας.

Έτσι, και φέτος οι αγρότες ξεπερνούν τους φόβους τους και αγοράζουν σπόρο για να φυτέψουν πρώιμα, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Ορισμένοι μάλιστα έχουν ξεκινήσει από τις 10 Νοεμβρίου.

Ο κ. Λιακόπουλος σημείωσε χαρακτηρι-

στικά αναφερόμενος στις εισαγωγές και στη ζημιά που κάνουν στην ντόπια αγορά: "Υπάρχει ανταγωνισμός. Δεν έχουμε το ίδιο κόστος ζωής με την Αίγυπτο, όμως δυστυχώς εισαγωγές

είχαμε, έχουμε και θα συνεχίσουμε να έχουμε λόγω διαφόρων παραγόντων ανάλογα με την κρίση των εμπορών". Παρατήρησε όμως ότι ελπίζει φέτος η κυβέρνηση να ελέγξει τις εισαγωγές για να υπάρξει μια ομαλή απορρόφηση στην αγορά με ικανοποιητικές τιμές. Επιπλέον τόνισε ότι και το κόστος της καλλιέργειας είναι μεγάλο για τους ντόπιους, αφού και ο σπόρος και γενικά η καλλιέργεια στοιχίζουν ακριβά.

Όσο για την περυσινή χρονιά, είπε ότι



τα πράγματα ήταν απογοητευτικά και ελπίζει να καλυτερέψουν για τη φετινή και τις επόμενες. Σημείωσε λοιπόν ότι η τιμή πώλησης του προϊόντος ξεκίνησε από 160 δρχ. και έφτασε στις 25 δρχ. αλλά και έως το φρεζάρισμα στο χωράφι για περισσότερα από 1.500 στρέμματα αφού δεν υπήρχε ζήτηση.

Όλοι πάντως εύχονται τα πράγματα να πάνε καλύτερα από φέτος, αφού από την πατάτα ζουν οι περισσότερες αγροτικές οικογένειες της περιοχής. **Κ.Δ.**

Φωτ.: Στυλ, ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ



Εικ. 1: Φυτό πατάτας με άνθη



Εικ. 2: Φύτευση πατατόσπορου



Εικ. 3: Πότισμα με τεχνητή βροχή



Εικ. 4: Λίπανση



Εικ. 5: Παράχωμα



Εικ. 6: Προσβολή των κατωτέρων φύλλων φυτού πατάτας από περονόσπορο



Εικ. 7: Προσβολή της σάρκας των κονδύλων από περονόσπορο



Εικ. 8: Κόνδυλοι με προσβολή από ακτινομύκωση



Εικ. 9: Προσβολή από τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων σε φυτό πατάτας



Εικ. 10: Ζημιά από προνύμφες δορυφόρου στο φύλλωμα



Εικ. 11: Λευκές και καστανές κύστες χρυσοσηματώδη σε ρίζες πατάτας



Εικ. 12: Τοποθέτηση των κονδύλων σε κατάλληλα σακιά κατά τη συγκομιδή



Εικ. 13: Ποικιλίες πατάτας



Εικ. 14: Συσκευαστήριο