



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ »

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ:

**Νικολόπουλος Νικήτας
Α.Μ. 2001073**

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Μήλας

Καλαμάτα 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	4
Κεφάλαιο 1: Η παραγωγή πατάτας.....	6
1.1 Η ιστορία της πατάτας	6
1.2 Βασικά στοιχεία για την πατάτα.....	8
1.3 Τρόπος και απαιτήσεις για την καλλιέργεια πατάτας.....	16
1.4 Μηχανήματα για την παραγωγή της πατάτας.....	25
1.5 Η συγκομιδή της πατάτας.....	33
1.6 Αποθήκευση της πατάτας.....	35
1.7 Παραγωγή πατάτας σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για την ποιότητα και η σημασία της πατάτας για το εμπόριο.....	39
Κεφάλαιο 2: Θρεπτική Αξία πατάτας.....	42
2.1 Θρεπτική Αξία Πατάτας.....	42
Κεφάλαιο 3: Ασθένειες της πατάτας.....	46
3.1 Περονόσπορος.....	46
3.2 Αλτερναρίωση.....	49
3.3 Ξηρή σήψη κονδύλων.....	49
3.4 Αδρομύκωση	51
3.5 Ριζοκτονίαση	52
3.6 Δορυφόρος.....	52
3.7 Οι ιώσεις της πατάτας.....	54
Κεφάλαιο 4: Τυποποίηση- μεταποίηση πατάτας.....	57
4.1 Πληροφορίες για την τυποποίηση νωπών οπωροκηπευτικών.....	57
4.2 Η τυποποίηση πατάτας.....	59

4.3 Επίσημες συσκευασίες πατάτας.....	60
4.4 Γραμμές διαλογής – συσκευασίας πατάτας	61
4.5 Μεταποίηση πατάτας σε chips.....	66
4.6 Μεταποίηση πατάτας σε πουρέ, προτηγανισμένη πατάτα, παιδικές τροφές.....	68

Κεφάλαιο 5: Εμπόριο πατάτας.....71

5.1 Εμπόριο πατάτας την Ελλάδα.....	71
5.2 Περιορισμοί στην εμπορία πατάτας.....	75

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα.....77

Βιβλιογραφία.....80

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Ανθοί πατάτας.....	10
Πίνακας 2: Ανάγκες λιπάσματος σε μονάδες ανά στρέμμα.....	23
Πίνακας 3: Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αρότρου.....	27
Πίνακας 4: Χρησιμοποίηση διεθνών προτύπων για τον έλεγχο ποιότητας αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα.....	40
Πίνακας 5: Θρεπτική Αξία πατάτας.....	44
Πίνακας 6: Παραγωγή των κυριότερων αγροτικών προϊόντων.....	72

Κατάλογος φωτογραφιών

Εικόνα 1: Η μεσσηνιακή πατάτα	12
Εικόνα 2: Οι τρεις διαδεδομένες ποικιλίες πατάτας στην Ελλάδα.....	13
Εικόνα 3: Η καλλιέργεια της πατάτας.....	17
Εικόνα 4: Ημιαυτόματη μηχανή.....	19
Εικόνα 5: Αυτόματη μηχανή.....	19
Εικόνα 6: Όργωμα πατάτας με τρακτέρ.....	26
Εικόνα 7: Μεσαίου τύπου άροτρο για υποδυνάμεις από 35 έως 65 HP, με ρυθμιζόμενο πλάτος εργασίας.....	27

Εικόνα 8: Μεσαίου τύπου φρέζα με κεντρική ή πλευρική σύνδεση και υδραυλική μετατόπιση για υποδυνάμεις από 20 έως 70 HP.....	28
Εικόνα 9: Λιπασματοδιανομέας.....	29
Εικόνα 10: Πατατοσπορέας Αυτόματος.....	30
Εικόνα 11: Πατατοσπορέας Διπλός με Γραμμική Λίπανση.....	30
Εικόνα 12: Ο πατατοεξαγωγέας	31
Εικόνα 13: Ψεκαστικό μηχάνημα πατάτας.....	32
Εικόνα 14: Συγκομιδή πατάτας.....	33
Εικόνα 15: Προσβολή κονδύλου πατάτας από περονόσπορο.....	47
Εικόνα 16: φύλλα προσβεβλημένα από περονόσπορο.....	47
Εικόνα 17: Άσπρα άκρα σε φύλλα μολυσμένα από περονόσπορο.....	47
Εικόνα 18: Κόνδυλοι που πάσχουν από ξηρή σήψη.....	50
Εικόνα 19: Η πατάτα προσβεβλημένη από δορυφόρο.....	53
Εικόνα 20: Τυποποίηση πατάτας σε σακιά	60
Εικόνα 21: Συσκευασία πατάτας στην GLOBAL EΠΕ	62
Εικόνα 22: Συσκευασία πατάτας στην AGROCOM AE	63
Εικόνα 23: Συσκευασία πατάτας στην FARMER HELLAS	63
Εικόνα 24: Συσκευαστήρια πατάτας Alka.....	65
Εικόνα 25: Τμήματα γραμμής διαλογής και ταξινόμησης της πατάτας.....	65
Εικόνα 26: Μονάδα παραγωγής και επεξεργασίας προτηγανισμένης πατάτας.....	69

Εισαγωγή

Η πατάτα αποτελεί μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες παγκοσμίως και μάλιστα τα τελευταία χρόνια πολλοί έχουν εναποθέσει τις ελπίδες τους για τη λύση του επισιτιστικού προβλήματος του πλανήτη σε αυτήν. Αν και άργησε να εξαπλωθεί λόγω των φόβων πως ήταν δηλητηριώδης, σιγά-σιγά κατέκτησε τον κόσμο αποτελώντας βασικό είδος διατροφής και εισβάλλοντας σε όλες τις κουζίνες. Η πλούσια διατροφική της αξία ιδιαίτερα σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία απαραίτητα για τον ανθρώπινο οργανισμό, έχουν ωθήσει την καλλιέργεια παγκοσμίως και σύμφωνα με στοιχεία του FAO παράγονται κάθε χρόνο 315 εκατομμύρια τόνοι.

Η καλλιέργεια της πατάτας είναι εύκολη και απλή και καλύπτει περίπου 20 εκατομμύρια εκτάρια καλλιεργούμενων εκτάσεων σε όλο τον κόσμο. Για το λόγο αυτό καλό είναι να εφαρμόζεται αειφορική καλλιέργεια για την προστασία των εδαφών αλλά και τη βελτίωση των αποδόσεων. Όπως σε όλες τις καλλιέργειες, έτσι και στην πατάτα η αμειψισπορά είναι μια μέθοδος με πολλαπλά οφέλη για την καλλιέργεια και θα είναι καλό εκ των προτέρων να σχεδιάζονται συστήματα αμειψισποράς χρησιμοποιώντας φυτά που θα βελτιώσουν τις αποδόσεις και θα περιορίσουν το οικονομικό κόστος για τον παραγωγό.

Είναι ποώδες, ετήσιο φυτό, με πλούσια θαμνώδη ανάπτυξη. Ακόμη, η πατάτα είναι πολύ απαιτητική ως προς τις εδαφικές συνθήκες. Αναπτύσσεται κανονικά σε εύρος pH μεταξύ 4.5 και 7.5 με προτίμηση στη ζώνη 6-6.5. Το ριζικό της σύστημα έχει καλή διακλάδωση με μικρή όμως ικανότητα διείσδυσης στο έδαφος. Μια περιεκτικότητα σε άργιλο από 10-12% έως 25% κάνει τις καλές αποδόσεις δυνατές και αναμενόμενες. Οι υδατικές απαιτήσεις της Πατάτας είναι μικρότερες ως την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων. Κατά την διόγκωση των κονδύλων η καλλιέργεια χρειάζεται αφθονο νερό. Ιδιαίτερες είναι όμως και οι απαιτήσεις της ως προς τη λίπανση.

Σήμερα υπάρχει μια πληθώρα μηχανημάτων για την καλλιέργεια της πατάτας που διευκολύνει τους παραγωγούς σε όλα τα στάδια παραγωγής πατάτας. Επίσης, οι ασθένειες της πατάτας από βακτήρια, ιούς ή έντομα είναι αρκετές, γι αυτό και η παραγωγή της χρήζει ιδιαίτερης προσοχής. Αναφορικά με την τυποποίηση της πατάτας υπάρχουν διάφορες γραμμές διαλογής-συσκευασίας πατάτας, οι οποίες

διευκολύνουν σημαντικά την τυποποίηση της. Παράλληλα, η μεταποίηση της πατάτας σε πατατάκια είναι αρκετά διαδεδομένη παγκοσμίως, ενώ ακολουθεί η μεταποίησή της σε παιδικές τροφές, πουρέ και προτηγανισμένη πατάτα.

Τέλος, σχετικά με το εμπόριο πατάτας, είναι γεγονός πως δεν είναι αρκετά οργανωμένο στη χώρα μας, γι αυτό και οι εισαγωγές πατάτας έχουν αυξηθεί αλματωδώς τα τελευταία χρόνια. Βέβαια, υπάρχουν κάποιες προαπαιτήσεις για το εμπόριο της πατάτας, οι οποίες φαίνεται πως προστατεύουν τον καταναλωτή από τυχόν επιβλαβές εμπόρευμα.

Κεφάλαιο 1: Η παραγωγή πατάτας

1.1 Η ιστορία της πατάτας

Η καλλιέργεια της πατάτας ξεκίνησε στην Νότια Αμερική μεταξύ τριών και τεσσάρων χιλιάδων χρόνων πριν αν και πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι μπορεί να ξεκίνησε η καλλιέργεια της και πριν από δεκατρείς χιλιάδες χρόνια. Η αρχική προέλευση και καταγωγή της πατάτας εικάζεται ότι είναι η ορεινή κεντροδυτική περιοχή της Νοτίου Αμερικής και ειδικότερα ανάμεσα στην περιοχή νοτίως του Περού και βορειοανατολικά της Βολιβίας. Στην εποχή της αυτοκρατορίας των Ίνκας η καλλιέργεια πατάτας είχε εξαπλωθεί σε ολόκληρη την ήπειρο κάτι που παρατήρησαν και οι πρώτοι Ισπανοί χρονικογράφοι στις απαρχές της κατάκτησης της ηπείρου. Οι Ίνκας πέρα από την καλλιέργεια είχαν αναπτύξει και ειδικές μεθόδους συντήρησης και αποθήκευσης είτε με την αποξηράνση πατάτας είτε με την πολτοποίηση της, καταφέροντας να τη διατηρούν για σημαντικό διάστημα. Η χρησιμότητα της ξεπερνούσε μάλιστα την κάλυψη των διατροφικών αναγκών και χρησιμοποιούνταν για την περιποίηση τραυμάτων.

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 αιώνα, οδήγησε το Αγροτικό Συμβούλιο της Αγγλίας να εκδώσει έναν οδηγό με «Συμβουλές για την καλλιέργεια και την χρήση της πατάτας» το 1795 στους Times. 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.

Στον ελλαδικό χώρο η πατάτα ήταν γνωστή στις Ιόνιες νήσους πριν από την επανάσταση του '21. Στην Κέρκυρα φαίνεται ότι η πρώτη καλλιέργεια έγινε το 1800. Σε ιταλικά έγγραφα της Ιονίου Πολιτείας του 1811 αναφέρεται το ενδιαφέρον για τη διάδοση αυτής της καλλιέργειας. Το 1812 οι Γάλλοι έφεραν στην Κέρκυρα από την Τουλόν φορτίο πατατών για σπορά. Το 1817 εξεδόθη στην Κέρκυρα φυλλάδιο με τον τίτλο «Καλλιέργεια των γεωμήλων», γραμμένο από τον Σ. Παραμυθιώτη. Στο νέο ελληνικό κράτος η πατάτα εισήχθη ως καλλιέργεια και τροφή χάρη στο τεράστιο ενδιαφέρον του κυβερνήτη Καποδίστρια για τον εκσυγχρονισμό της γεωργίας. 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. Από τον Πικτέτ, που φαίνεται ότι είχε ειδικές γνώσεις στο θέμα αυτό, ο Καποδίστριας ζήτησε βοήθεια σε τεχνογνωσία και σε υλικό για σπορά.

Στις 24-1-1828, μόλις 16 μέρες από την άφιξή του στην Ελλάδα, ο Καποδίστριας γράφει από την Αίγινα στον αδελφό του Βιάρο στην Κέρκυρα και του ζητάει να στείλει από την Κέρκυρα ή την Ζάκυνθο «μια καλή ποσότητα γεωμήλων» για να σπείρει τα χωράφια που ήδη ετοιμάζε, ενώ ταυτόχρονα περίμενε και άλλο φορτίο που είχε παραγγείλει από το Λίβερπουλ. Επειδή η παραγγελθείσα ποσότητα από το Λίβερπουλ αργούσε να φτάσει, η καλλιέργεια ξεκίνησε στην περιοχή της Αίγινας με πατάτες από την Κέρκυρα και τη Σύρο. Την πρώτη εβδομάδα των εργασιών, μεταξύ 23 και 29 Ιανουαρίου 1828, απασχολήθηκαν στην φύτευση 500-600 εργάτες και την αμέσως επόμενη εβδομάδα απασχολούνταν 1200 έως 1500 εργάτες. 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 νομίζοντάς ότι είναι πολύτιμες.

Αργότερα μέσα στο 1828 συγκομίζονται οι πρώτες πειραματικές σοδειές και σε διάφορα άλλα μέρη της Ελλάδας όπως στη Μεσσηνία και την Αργολίδα. Μετά την αναχώρηση του Ιρλανδού Στήβενσον από την Ελλάδα τον Ιούλιο του 1828, την προώθηση της καλλιέργειας της πατάτας και άλλων φυτών ανέλαβε ο Κρατερός, ο οποίος είχε σπουδάσει στη γεωργική σχολή της Rouville, την πρώτη γεωργική σχολή της Γαλλίας.

Το 1829 ο Καποδίστριας ιδρύει στην Τίρυνθα το «Γεωργικό Σχολείο» με τη βοήθεια του Εϋνάρδου. Ο πρώτος διευθυντής αυτού, ο γεωπόνος Γρηγόριος

Παλαιολόγος, ο οποίος είχε σπουδάσει σε διάφορες χώρες της Ευρώπης, συνέχισε πιο συστηματικά την διάδοση της καλλιέργειας της πατάτας. Ο ίδιος το 1828 είχε εκδόσει στο Παρίσι βιβλίο περί πατάτας με δαπάνες της εκεί Φιλελληνικής Εταιρείας.¹

Από τότε ξεκινάει η διάδοση της πατάτας και στον υπόλοιπο ελλαδικό χώρο, με αποτέλεσμα σήμερα η πατάτα να αποτελεί μια από τις σημαντικότερες και μεγαλύτερες καλλιέργειες της Ελλάδας.

1.2 Βασικά στοιχεία για την πατάτα

Η πατάτα (επιστημονικά Στρώχον το κονδυλόρριζον, *Solanum tuberosum*) γνωστή και ως "γεώμηλο", είναι φυτό που ανήκει στην οικογένεια των Σολανοδών (*Solanaceae*). 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 στολόνων.

Η πατάτα ανήκει στην ίδια βοτανική οικογένεια με τη ντομάτα, τη μελιτζάνα, τον καπνό και τη μελαντόνα (ή άτροπος/ατροπίνη) και χαρακτηρίζεται από την παρουσία υπόγειων κονδύλων, οι οποίοι είναι το εδάδιμο μέρος του φυτού. Υπάρχουν χιλιάδες ποικιλίες, που όλες θεωρούνται ότι ανήκουν στο *Solanum tuberosum*. Οι κόνδυλοι ποικίλλουν ευρέως σε μέγεθος, μορφή, χρώμα και ιδιότητες συντήρησης και μαγειρέματος. Η πατάτα είναι ποώδες, ετήσιο φυτό (βιολογικός κύκλος 3-5 μήνες), με πλούσια θαμνώδη ανάπτυξη. Το φυτό πολλαπλασιάζεται αγενώς με τεμάχια κονδύλων και αναπτύσσει μόνο δευτερογενείς ρίζες.

Καλλιεργείται για τους κονδύλους της, οι οποίοι είναι πλούσιοι σε άμυλο και αποτελούν τροφή μεγάλης θρεπτικής αξίας. Οι βλαστοί της προέρχονται από τους οφθαλμούς των κονδύλων. Είναι όρθιοι ή πλάγιοι και το ύψος της κυμαίνεται από σαράντα εκατοστά μέχρι ένα μέτρο. Από το υπόγειο τμήμα του βλαστού αναπτύσσονται στόλones, οι οποίοι είναι υπόγειοι και σχηματίζουν λίγο πριν την άνθιση ένα κόνδυλο ο καθένας. Μετά το σχηματισμό του κονδύλου σταματάει η κατά μήκος αύξηση του στόλωνα και αρχίζει η κατά πάχος αύξηση, του με την ταυτόχρονη αποθήκευση νερού και αμύλου. Οι μασχαλιαίοι βλαστοί εξελίσσονται σε υπόγειες

¹ Βλ. Δημ. Ζωγράφου «Ιστορία της Ελληνικής Γεωργίας», επανέκδοση Αγροτ. Τραπεζής της Ελλάδος, Αθήνα 1989, τόμος 1, σελ. 285-317.

παραφυάδες, που έχουν μικρά φύλλα και σχηματίζουν ρίζες. Τα ακριανά τμήματα των παραφυάδων διογκώνονται πολύ και σχηματίζουν βλαστοκονδύλους.

Τα φύλλα του φυτού είναι φτερωτά και έχουν χρώμα ανοιχτοπράσινο και η κάτω επιφάνειά τους καλύπτεται από χνούδι. Είναι σύνθετα με 7-11 αντίθετα φυλλάρια, ελλειπτικά και χνουδωτά. Τα φύλλα ξεχωρίζουν ανάλογα με την ποικιλία, σε αριθμό, μέγεθος, πρόσφυση στο στέλεχος, σχήμα του ελάσματος, τρόπο διάταξης στον κεντρικό άξονα, χνούδι κ.λπ.

Τα άνθη είναι ακτινόμορφα, αρρενοθήλεα και έχουν χρώμα άσπρο ή ρόδινο-ιώδες. Είναι διαταγμένα κατά κορύμβους, ο κάλυκας τους είναι συσσέπαλος, η στεφάνη τους συμπέταλη, έχουν πέντε στήμονες και η ωοθήκη τους αποτελείται από δύο χώρους. Φέρονται σε ταξιανθίες και είναι μικρά πενταμερή. Η στεφάνη έχει χρώμα ιώδες πορφυρό, υπόλευκο ή κίτρινο. Οι πέντε στήμονες σχηματίζουν κώνο, η ωοθήκη είναι συνήθως δίχωρη και ο στύλος μακρύς. Μέσα στην ωοθήκη περιέχονται πολλά ωοκύτταρα.

Επίσης, ο καρπός της πατάτας είναι χοντρή σφαιρική ράγα, έχει κίτρινο χρώμα και περιέχει πολυάριθμα σπέρματα (από 100-300 σπόρους). Ο καρπός δε χρησιμοποιείται στην καλλιέργεια της πατάτας, αλλά μόνο σε προγράμματα βελτίωσής της. Ακόμη, η ρίζα της είναι ανεπτυγμένη, αλλά με μικρή ικανότητα διεύδυσης σε πολύ συνεκτικά εδάφη, γι' αυτό καταλαμβάνει, σχεδόν στο σύνολο της, τα ανώτερα 25 εκατοστά του εδάφους.

Τέλος, οι κόνδυλοι διαφέρουν ανάλογα με την ποικιλία τους, σε σχήμα, μέγεθος και χρώμα επιδερμίδας. Τεμαχισμένοι κόνδυλοι, με ένα συνήθως οφθαλμό, χρησιμοποιούνται ως "σπόρος". Είναι τροποποιημένος βλαστός για αποθήκευση θρεπτικών στοιχείων και εφοδιασμένος με μάτια διατεταγμένα σπειροειδώς πάνω στον κόνδυλο, τα οποία είναι πιο πυκνά προς την κορυφή. Σε νεαρή ηλικία καλύπτονται από επιδερμίδα, που ξεκολλάει εύκολα. Κάτω από την επιδερμίδα υπάρχει το φλοιώδες τμήμα. Όσο ωριμάζει ο κόνδυλος, τα εξωτερικά στρώματα των κυττάρων του φλοιώδους τμήματος φελλοποιούνται και έτσι σχηματίζεται η φλούδα (φλοιός), που είναι εφοδιασμένη με φακίδια για ανταλλαγή αερίων. Στο εσωτερικό κάθε κονδύλου βρίσκεται η σάρκα που χωρίζεται από το φλοιώδες μέρος, με ένα δακτύλιο αγγείων. Οι νωποί κόνδυλοι της πατάτας αποτελούνται κατά μέσο όρο από 75% νερό, 20% άμυλο, 2% πρωτεΐνες, 2% τέφρα, καθώς επίσης και από ελάχιστες ποσότητες λιπών, βιταμινών Α και C κ.ά. Στο εσωτερικό στρώμα του φλοιού των άγουρων κονδύλων της πατάτας υπάρχει μία δηλητηριώδης ουσία, που ονομάζεται

σολανίνη. Η δηλητηριώδης σολανίνη βρίσκεται σε όλα τα πράσινα μέρη του φυτού τα οποία δεν είναι κατάλληλα για τροφή. Αν η περιεκτικότητα των κονδύλων σε σολανίνη ξεπεράσει το 0,02%, τότε υπάρχει κίνδυνος δηλητηρίασης.

Πίνακας 1: Άνθη πατάτας



Άνθη πατάτας

Συστηματική ταξινόμηση

Σύστημα: κατά CRONQUIST, 1981

Βασίλειο: Φυτά (Plantae)

Συνομοταξία: Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)

Ομοταξία: Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)

Υφομοταξία: Αστερίδες (Asteridae)

Τάξη: Στρυγνώδη (Solanales)

Οικογένεια: Στρυγνοειδή (Solanaceae)

Γένος: Στρώχνον (*Solanum*)

Διωνυμικό όνομα

Στρώχνον το κονδυλόρριζον

(*Solanum tuberosum*)

Πηγή <http://el.wikipedia.org>

Οι πατάτες του εμπορίου χωρίζονται σε 4 κατηγορίες, λαμβάνοντας υπόψη το πάχος τους και το βάρους τους και έχουμε:

- 1η κατηγορία 100 gr
- 2η κατηγορία 80 gr
- 3η κατηγορία 50 gr
- 4η κατηγορία μικρότερη από 50 gr

Η ελάχιστη θερμοκρασία είναι 7° C για να ανθίσει το φυτό και 14° C για να ωριμάσει. Είναι μια καλλιέργεια ευαίσθητη στην παγωνιά, ξηρασία και βροχές στην διάρκεια της εκβλάστησης. Υπάρχουν ποικιλίες 70-80 ημερών και ποικιλίες που ευδοκιμούν μέχρι 150 ημέρες. Το πιο κατάλληλο έδαφος είναι το πυροτολιθικό με pH ουδέτερο ή ελαφρά όξινο. Επίσης, είναι πολύ ευαίσθητο φυτό στα λιπάσματα. Γενικά η πατάτα ευδοκμεί σε σχετικά ψυχρά και δροσερά κλίματα. Η καλύτερη παραγωγή επιτυγχάνεται σε περιοχές σχετικά δροσερές με ομοιόμορφη θερμοκρασία, χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις κατά την περίοδο της καλλιέργειας και με μέτριες ως συχνές βροχοπτώσεις.

Ο φώσφορος διευκολύνει την ανάπτυξη του αμύλου και την διόγκωση του κονδύλου. Η ποτάσα αυξάνει την παραγωγή, εις βάρος όμως του αμύλου. Επίσης, προστίθεται γύψος στα χώματα που καλλιεργούνται πατάτες και είναι φτωχά σε ασβέστιο. Χρειάζεται όμως μια μεγάλη σχέση (αναλογία) Κ προς Ρ ίση με 4:1 ενώ στα δημητριακά είναι 2:1. Πρέπει ακόμη να αποφεύγεται η εκβλάστηση της πατάτας, που προορίζεται για κατανάλωση, διότι δίνει άσχημη γεύση και η έκθεσή της πατάτας στο κρύο την μαυρίζει, γιατί αλλοιώνεται.

Το έτος 2008 χαρακτηρίστηκε Παγκόσμιο Έτος της πατάτας από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε.) στοχεύοντας στην ανάδειξη του προϊόντος, ως μια από τις πιο θρεπτικές τροφές για τους άπορους και τους πεινασμένους του κόσμου. Επίσης, η εκμετάλλευση της πατάτας για βιομηχανικούς σκοπούς γίνεται και για να πάρουμε το άμυλο και για την παραγωγή γλυκόζης και αλκοόλ. Τα υπόλοιπα μέρη του φυτού χρησιμοποιούνται σαν ζωοτροφή. Για την κτηνοτροφία, εφόσον γίνονται καλλιέργειες ειδικές, χρησιμοποιούνται ποικιλίες με μεγάλους κονδύλους, λευκόσαρκους και υδαρείς. Υπολογίζεται ότι από τη συνολική πατατοπαραγωγή, στην Ελλάδα, διατίθεται για την κτηνοτροφία 2-4%. Γενικά οι πατάτες, ως ζωοτροφή, θεωρούνται ισοδύναμες σε θρεπτική αξία με το 1/4 - 1/5 καλαμποκάλευρου ή κριθάλευρου ίσου βάρους. Οι

πατάτες μπορούν να δοθούν ως κόνδυλος, ως πατατάλευρο ή ως ξηρές πατάτες υπό μορφή ξεσμάτων. Τέλος, τα οينوπνευματοποιεία που χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη πατάτες, παράγουν υποπροϊόντα πολύωδη υλικά, που και αυτά χρησιμοποιούνται ως τροφή των ζώων.

Ακόμη, καλλιεργούνται ειδικές ποικιλίες ως πρώτη ύλη βιομηχανιών, οι οποίες είναι όψιμες, πολύ παραγωγικές και πλούσιες σε άμυλο. Τα κύρια βιομηχανικά προϊόντα είναι το άμυλο και η αλκοόλη, ενώ τα υποπροϊόντα της χρησιμοποιούνται ως λιπάσματα. Επιπρόσθετα, το άμυλο της πατάτας χρησιμοποιείται για παραγωγή βουτυλικής αλκοόλης, ακετόνης και άλλων ουσιών που ενδιαφέρουν την αρωματοποιία και τα καλλυντικά. Τέλος, το εξαγόμενο άμυλο της πατάτας εάν είναι ψιλό χρησιμοποιείται για να παρασκευαστούν γλυκά. Εάν όμως είναι χοντρό χρησιμοποιείται για την παραγωγή γλυκόζης και δεξτρινών. Με το κοινό άμυλο πατάτας μπορούμε και να αναμείξουμε άμυλο εξωτικό και έτσι μπορούμε να φτιάξουμε παιδικές τροφές.

Κατά την διάρκεια της ωρίμανσης της πατάτας έχουμε αύξηση των πρωτεϊνών (από 1,7%-23%), του αμύλου (από 10% σε 15%), ενώ μειώνονται οι αναγωγικοί υδατάνθρακες (από 0,28% σε 0,04%) και η σακχαρόζη (από 0,9% σε 0,15%).²

Στην Ελλάδα, οι πατάτες διακρίνονται με κριτήριο τον τόπο καλλιέργειάς τους, την εποχή του χρόνου που γίνεται η συγκομιδή τους και από το αν πλένονται ή όχι. Οι ανοιξιάτικες πατάτες (με κύκλο ανάπτυξης τις 90 μέρες περίπου), καλλιεργούνται στην Καλαμάτα, τον Πύργο, την Αχαΐα, τη Λάρισα και την Κρήτη. Οι καλοκαιρινές πατάτες προέρχονται από την Κόρινθο, την Εύβοια, τη Λάρισα, τις Σέρρες, τη Δράμα και την Ορεστιάδα. Οι φθινοπωρινές πατάτες προέρχονται από τη Θήβα, την Πάτρα και τον Πύργο.



Εικόνα 1: Η μεσσηνιακή πατάτα

Πηγή: <http://www.messinia.gr>

² Βλ. <http://www.mageirikesdiadromes.gr/component/content/article>

Η καλλιέργεια της μεσσηνιακής πατάτας γίνεται στα παράλια του νομού σε ελαφρά αμμώδη εδάφη. Η καλλιέργειά της αρχίζει τον Δεκέμβριο και ολοκληρώνεται με τη συγκομιδή της, η οποία ξεκινά από τον Μάρτιο έως τον Ιούνιο .

Οι ποικιλίες της πατάτας καθορίζονται κυρίως από το εξωτερικό χρώμα της φλούδας της (κίτρινο, καφέ, ροζ, κόκκινο ή μοβ) αλλά και το χρώμα της σάρκας της (άλλοτε άσπρο, στο χρώμα του δέρματος ή ελαφρά κίτρινο) και σε κάθε περιοχή του κόσμου, έχουν αναπτυχθεί 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 είναι η κίτρινη πατάτα (με μεγάλους κονδύλους με ελαφρά κίτρινη σάρκα) και η οποία εμφανίζεται σε όλα τα μήκη και πλάτη του κόσμου.

Περισσότερες από 400 ποικιλίες του φυτού καλλιεργούνται σήμερα σε όλα τα σημεία της υδρογείου και διαφοροποιούνται μεταξύ τους, κατά κύριο λόγο ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε άμυλο και υγρασία και κατά δεύτερο λόγο από το χρώμα και το σχήμα του κονδύλου. Στην Ελλάδα, καλλιεργούνται κυρίως τρεις ποικιλίες από λευκόσαρκες πατάτες οι «Banner», «Aftan» και «Sebago» (οι οποίες απεικονίζονται στην εικόνα 2) και σε μικρότερη κλίμακα οι κιτρινόσαρκες «Agi» και «Fina». Οι πολυάριθμες ποικιλίες πατάτας διακρίνονται, ανάλογα με το χρόνο ωρίμανσης των κονδύλων, σε πρώιμες ή όψιμες, ανάλογα με το σχήμα των κονδύλων σε επιμήκεις, πλατιές ή στρογγυλές, και ανάλογα με το χρώμα της σάρκας των κονδύλων, σε άσπρες ή κίτρινες.



Εικόνα 2: Οι τρεις διαδεδομένες ποικιλίες πατάτας στην Ελλάδα

Ένας λειτουργικός, "μαγειρικός" τρόπος να διαχωρίσει κανείς τις ποικιλίες, έτσι ώστε να μπορεί να τις αξιοποιήσει σωστά στην παρασκευή τους είναι ο ακόλουθος:

1. Πατάτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και υψηλή σε άμυλο: Όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητά της σε άμυλο τόσο πιο «ξηρή» προκύπτει η μαγειρεμένη πατάτα. Οι πιο γνωστές ποικιλίες που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία είναι η «Russet», η канаδέζικη «Yukon Gold» και η «Atahualpa» από το Περού.
2. Πατάτες με μέτρια επίπεδα υγρασίας και αμύλου: Οι πατάτες, που συγκαταλέγονται σε αυτήν την κατηγορία, είναι κατάλληλες για όλες τις χρήσεις και σε αυτές περιλαμβάνονται και οι περισσότερες ποικιλίες που φύονται στην Ελλάδα. Οι «Fingerling», οι «Lapin Puikula» από τη Φινλανδία και οι «Jersey» είναι μερικές από τις γνωστότερες.
3. Πατάτες με υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία και χαμηλή σε άμυλο: Στην κατηγορία αυτήν ανήκουν οι λεγόμενες «νέες» πατάτες, εκείνες δηλαδή που έχουν βγει από το έδαφος πριν ο κόνδυλος ξεπεράσει τα 4 εκατοστά. Ο φλοιός τους είναι πολύ μαλακός και δεν χρειάζεται να αποφλοιωθούν. Η επίδραση της θερμοκρασίας του μαγειρέματος πάνω στις πατάτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε άμυλο και υψηλή σε υγρασία υπερτονίζει τη φυσική γλυκύτητα της πατάτας, με εντυπωσιακά αποτελέσματα, ειδικά όταν αργοψήνονται στον φούρνο. Οι «Pink Fir Apple» και οι «King Edward» είναι οι γνωστότερες εκπρόσωποι αυτής της κατηγορίας.
4. Σκούρα βιολετί: Μια άλλη ποικιλία που χρήζει αναφοράς είναι αυτή με το σκούρο βιολετί ή μοβ χρώμα, της οποίας η καλλιέργεια είναι σχετικά σπάνια και πολύ ακριβή. Πρόκειται για πατάτες, που ανήκουν στην ίδια οικογένεια με τις «Fingerling» και καλλιεργούνται στις διάφορες παραλλαγές τους σε όλη τη Γη. Λόγω της λεπτής φλούδας τους, είναι ιδανικές για προετοιμασία στον ατμό ή για βράσιμο.³

Επιπρόσθετα, η Νάξος είναι σχετικά γνωστή για την καλλιέργεια της πατάτας, γιατί αποτελεί το κέντρο της παραγωγής των σπόρων στην Ελλάδα, κι επειδή το έδαφός της επιτρέπει την καλλιέργεια της καλύτερης πατάτας στη χώρα. Σύμφωνα με

³ Βλ. <http://www.ethnos.gr/article>.

το Κέντρο Πολλαπλασιαστικού Υλικού στη Νάξο, που υπάγεται στο Υπουργείο Γεωργίας, οι κύριες ποικιλίες είναι η σπούντα (μακρόστενη) και η μαρφόλα (στρογγυλή). Υπάρχουν και άλλες ποικιλίες στην Ελλάδα, όπως η γέρλα και η εντζίνα, που καλλιεργούνται σπάνια, και μια άλλη ποικιλία με κίτρινη ψίχα που καλλιεργείται στη Μακεδονία και μοιάζει πολύ με τη Binjte, την ευρωπαϊκή ποικιλία που προτιμάται για τηγάνισμα.

Επίσης, η πατάτα Κάτω Νευροκοπίου Δράμας έχει χαρακτηριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση Προϊόν Προστασίας Προελεύσεως. Μάλιστα οι αγροτικοί συνεταιρισμοί των περιοχών που βρίσκονται στη γεωγραφική περιοχή του Κάτω Νευροκοπίου δημιούργησαν την Κοινοπραξία Προώθησης Πατάτας Κ. Νευροκοπίου με σκοπό την προώθηση του προϊόντος σε Ελλάδα και εξωτερικό.

Επιπλέον, οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες του τόπου μας επιτρέπουν την καλλιέργεια πατατών όλο τον χρόνο. Σύμφωνα με την περίοδο φύτευσης, η καλλιέργεια της πατάτας γίνεται σε δύο περιόδους. Συνολικά η έκταση καλλιέργειας πατάτας στη χώρα μας κυμαίνεται στα 520.000 στρέμματα και η παραγωγή στους 980.000 τόνους.

Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες καλλιέργειες, οι καλλιέργεια της πατάτας παίρνει το όνομά της από την εποχή συγκομιδής της και όχι από την εποχή φύτευσής της.

- **Εαρινή (ανοιξιάτικη) καλλιέργεια:** Η φύτευση αρχίζει το Νοέμβριο και τελειώνει αρχές Φεβρουαρίου. Η συγκομιδή αρχίζει αρχές Μαρτίου και τελειώνει μέσα Ιουνίου. Αυτή είναι και η κύρια πατατοκαλλιέργεια και καλύπτει έκταση 190.000 στρέμματα η ανοιξιάτικη καλλιέργεια, και 170.000 στρέμματα περίπου η καλοκαιρινή. Η παραγωγή της ανοιξιάτικης καλλιέργειας είναι 345.000 τόνοι και 360.000 τόνοι είναι η παραγωγή της καλοκαιρινής καλλιέργειας. Οι πατάτες αυτές λέγονται «νέας εσοδείας» ή «νέες πατάτες». Είναι οι πρώιμες ανοιξιάτικες πατάτες που βγαίνουν στην αγορά στα μέσα με τέλη Μαρτίου (κυρίως από Μεσσηνία και Κρήτη) μέχρι Ιούνιο - Ιούλιο (από άλλες περιοχές και εισαγόμενες). Οι πρώιμες ανοιξιάτικες πατάτες είναι μικρότερες σε μέγεθος από τις κανονικές, διότι δεν έχουν ωριμάσει πλήρως και η φλούδα τους δεν έχει προλάβει να σκληρύνει. Είναι φυλλώδης και τριβεται εύκολα. Για το λόγο αυτό είναι ιδανικές για ψήσιμο με τη φλούδα. Βγαίνουν στην αγορά αμέσως και δεν συντηρούνται σε ψυγεία.

- Φθινοπωρινή (χειμερινή) καλλιέργεια: Φυτεύεται τον Ιούλιο/Αύγουστο μέχρι μέσα Οκτωβρίου και η συγκομιδή γίνεται το Νοέμβριο μέχρι τέλος Φεβρουαρίου του επόμενου χρόνου. Η καλλιέργεια αυτή καλύπτει έκταση 160.000 στρέμματα, από την οποία μία ποσότητα εξάγεται, ενώ η υπόλοιπη προορίζεται για την ντόπια αγορά. Στη φθινοπωρινή καλλιέργεια παράγονται 275.000 τόνοι. Για τη φύτευση της καλλιέργειας αυτής χρησιμοποιείται πατατόσπορος, που οι γεωργοί διατηρούν για δική τους χρήση από την ανοιξιάτικη σοδειά ή παράγεται ως «πιστοποιημένος» πατατόσπορος.

Βέβαια, από τον Φεβρουάριο μέχρι το Μάρτιο, σε πολλές περιοχές της χώρας μας, σταματά η συγκομιδή πατάτας. Στο διάστημα αυτό υπάρχουν στην αγορά πατάτες που έχουν βγει 1-2 μήνες πριν και έχουν φυλαχθεί σε αποθήκες και ψυγεία. Αν οι συνθήκες συντήρησης είναι καλές, οι πατάτες αυτές δεν θα έχουν κανένα πρόβλημα, αφού ως είδος η πατάτα συντηρείται επί μακρόν, χωρίς να μειονεκτεί σε γεύση και ποιότητα. Φυσικά, εκτός από τις ελληνικές, βρίσκουμε αυτό το διάστημα και πολλές πατάτες εισαγωγής από Αίγυπτο, Κύπρο κ.α., αλλά και πατάτες από τη Νότια Ελλάδα, που έχουν πιο θερμό κλίμα (π.χ. Κρήτη).

1.3 Τρόπος και απαιτήσεις για την καλλιέργεια πατάτας

Η καλλιέργεια της πατάτας είναι εύκολη και απλή και καλύπτει περίπου 20 εκατομμύρια εκτάρια καλλιεργούμενων εκτάσεων σε όλο τον κόσμο. Για το λόγο αυτό, καλό είναι να εφαρμόζεται αειφορική καλλιέργεια για την προστασία των εδαφών, αλλά και τη βελτίωση των αποδόσεων. Όπως σε όλες τις καλλιέργειες, έτσι και στην πατάτα η αμειψισπορά είναι μια μέθοδος με πολλαπλά οφέλη για την καλλιέργεια και είναι καλό εκ των προτέρων να σχεδιάζονται συστήματα αμειψισποράς χρησιμοποιώντας φυτά που θα βελτιώσουν τις αποδόσεις και θα περιορίσουν το οικονομικό κόστος για τον παραγωγό. Επίσης, με την αμειψισπορά λόγω του διαφορετικού ριζικού συστήματος της κάθε καλλιέργειας, εκμεταλλεύεται το φυτό τα θρεπτικά στοιχεία διαφορετικού βάθους και έτσι μειώνονται σημαντικά οι απαιτήσεις σε λίπανση. Η εξοικονόμηση λιπάσματος μπορεί να είναι σημαντική.

Ωστόσο, η πατάτα είναι μια καλλιέργεια, που μπορεί να διαφέρει ο τρόπος που καλλιεργείται ανάλογα με την περιοχή που βρίσκεται. Παρακάτω αναλύεται ένας

συνηθισμένος τρόπος φθινοπωρινής (χειμερινής) καλλιέργειας, η οποία είναι και η πιο διαδεδομένη στη χώρα μας.



Εικόνα 3: Η καλλιέργεια της πατάτας

Πηγή: www.topografoi.com

Μετά τον αλωνισμό των σιτηρών, κατά τις αρχές του μήνα Ιουλίου, οι αγρότες οργώνουν το χωράφι, σε βάθος 40 cm. Στη συνέχεια πέφτουν τα βασικά λιπάσματα. Ακολουθεί φρεζάρισμα, ώστε το χώμα να καταλήξει να είναι όσο το δυνατόν πιο ψιλοχωματισμένο. Στη συνέχεια, ακολουθεί πότισμα με άφθονο νερό. Η καλλιέργεια απαιτεί περίπου 70 – 80 κυβικά νερού ανά στρέμμα.

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα πριν από τη φύτευση στον αγρό, η λεγόμενη “προβλάστηση” του πατατόσπορου σε χώρους με φως και ευνοϊκή θερμοκρασία. Οι παραγωγοί γνωρίζουν, ότι ο πατατόσπορος με καλά ανεπτυγμένα φύτρα κατά τη φύτευση, φυτρώνει πολύ πιο γρήγορα και ομοιόμορφα στο χωράφι, παρά ο σπόρος με λίγο ή καθόλου φανερή ανάπτυξη φύτρων. Ακόμα, ο χρόνος μεταξύ της φύτευσης και του φυτρώματος εγκυμονεί διάφορους κινδύνους και επομένως, το γρήγορο φυτόρωμα είναι πάντα επιθυμητό. Από τους 2–5° C, όπου διατηρείται ο πατατόσπορος, μεταφέρεται σε χώρους με θερμοκρασία 6–8° C, όπου γίνεται η εκβλάστηση των οφθαλμών, αρχικά χωρίς φως.

Με βάση την εμπειρία τους, οι παραγωγοί γνωρίζουν ότι όταν το μήκος των φύτρων φτάσει το 0,5 cm περίπου, η προβλάστηση συνεχίζεται στην ίδια θερμοκρασία αλλά με φως (ημέρας ή τεχνητό), ώστε να πρασινίσουν και να “σκληραγωγηθούν” τα φύτρα. Η προβλάστηση ολοκληρώνεται όταν τα φύτρα γίνουν 1,5–2,5 cm και ακολουθεί η φύτευση. Κατά την προβλάστηση οι κόνδυλοι πρέπει να φωτίζονται επαρκώς για “σκληραγωγή” των φύτρων που πρασινίζουν, ώστε να

ισχυροποιούνται και να μην σπάζουν κατά τη φύτευση, και για αποφυγή της μεγάλης επιμήκυνσης των φύτρων, που συμβαίνει στο σκοτάδι. Γι' αυτό η προβλάστηση γίνεται κατά προτίμηση σε μονόστρωμα τελάρα, ώστε όλοι οι κόνδυλοι να δέχονται αρκετό φως. Ο φυσικός φωτισμός εξασφαλίζεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών αποθηκών που έχουν παράθυρα ή θερμοκηπίων. Σε αποθήκες χωρίς παράθυρα, ο φωτισμός κατά την προβλάστηση εξασφαλίζεται με λάμπες φθορισμού (μία λάμπα 40 Watt για κάθε 4–5 τετραγωνικά μέτρα του χώρου).

Αν πρόκειται να καθυστερήσει η φύτευση λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών, οι προβλαστημένοι κόνδυλοι τοποθετούνται ξανά σε χαμηλότερη θερμοκρασία (5–6° C) για επιβράδυνση της αύξησης των βλαστών. Επίσης, αν καθυστερήσει η φύτευση και μεγαλώσουν πολύ τα φύτρα, είναι δυνατόν αυτά να κοπούν για να εκβλαστήσουν άλλοι οφθαλμοί, πράγμα που γίνεται σε 1–2 εβδομάδες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η φύτευση κονδύλων με μικρά φύτρα που δεν σπάζουν εύκολα.

Στη συνέχεια, αφού έχει προετοιμαστεί ο πατατόσπορος, αρχίζει η φύτευση. Κατά το φύτεμα οι παραγωγοί γνωρίζουν ότι πρέπει να υπάρχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

A) Ο πατατόσπορος πρέπει να τοποθετηθεί σε ομοιόμορφο και σωστό βάθος και σε ακριβείς αποστάσεις πάνω στη γραμμή.

B) Ο πατατόσπορος πρέπει να τοποθετηθεί σε υγρό, αλλά όχι μουσκεμένο χώμα, ώστε να την στεγνώσει πριν από το παράχωμα.

Γ) Η απόσταση μεταξύ των γραμμών πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε όλο το μήκος, αν και οι περισσότερες εργασίες είναι μηχανοποιημένες.

Δ) Ο πατατόσπορος δεν πρέπει να είναι σε απ' ευθείας επαφή με τα λιπάσματα.

E) Τα φύτρα του προβλαστημένου πατατόσπορου δεν πρέπει να πληγώνονται.

Σε γόνιμα εδάφη με επαρκή υγρασία, η φύτευση γίνεται πυκνότερα για μεγαλύτερη απόδοση και αποφυγή σχηματισμού υπερβολικά μεγάλων και ανομοιόμορφων κονδύλων. Σε ανόργανα, γόνιμα και επαρκώς υγρά εδάφη, η απόσταση των φυτών επί της γραμμής είναι συνήθως 25–30 cm και μεταξύ των γραμμών 60–90 cm. Όταν τα εδάφη είναι μικρότερης γονιμότητας, τότε η απόσταση επί της γραμμής μπορεί να αυξηθεί στα 35 cm περίπου. Σε οργανικά εδάφη, συνιστάται πυκνότερη φύτευση, με αποστάσεις φυτών επί της γραμμής 20–25 cm και μεταξύ των γραμμών 80–90 cm περίπου.

Η φύτευση γίνεται τις δροσερότερες ώρες του 24ώρου (δηλαδή ή πολύ νωρίς το πρωί ή αργά το βράδυ), για να επιτευχθούν οι χαμηλότερες θερμοκρασίες. Το βάθος φύτευσης κυμαίνεται από 5-10 cm ανάλογα με τις συνθήκες εδάφους, υγρασίας και θερμοκρασίας. Όσο πιο χαμηλές οι θερμοκρασίες και πιο υψηλή η υγρασία τόσο πιο επιφανειακό είναι το φύτεμα.

Η φύτευση γίνεται είτε με το χέρι είτε με μηχανές. Στην περίπτωση του φυτέματος με το χέρι και το άνοιγμα των αυλάκων για να τοποθετηθούν οι πατατόσποροι γίνεται με τρεις τρόπους: άνοιγμα με τσάπα ή άροτρο, άνοιγμα με υνί και άνοιγμα με αυλάκια προσαρμοσμένο στη μέθοδο ποτίσματος. Στο φύτεμα με μηχανές διακρίνουμε τρεις τύπους μηχανών.

- Τις ημιαυτόματες ,

Εικόνα 4: Ημιαυτόματη μηχανή



Πηγή: <http://www.hallofgarden.gr>

- τις αυτόματες με κυπελοειδείς υποδοχές και
- τις αυτόματες με ταινία.

Εικόνα 5: Αυτόματη μηχανή



Πηγή: <http://www.hallofgarden.gr>

Στις ημιαυτόματες μηχανές, η τροφοδότηση γίνεται με το χέρι και είναι οι πιο διαδεδομένες στην Ελλάδα. Προκαλούν μικρότερη ζημιά στα φύτρα, φυτεύουν δύο γραμμές ταυτόχρονα και τοποθετούν το λίπασμα πλευρικά του σπόρου.

Κατά τη φύτευση, οι κόνδυλοι τοποθετούνται στον πυθμένα των αυλακιών και καλύπτονται με χώμα στα πιο πάνω αναφερόμενα βάθη ή καλύπτονται τμηματικά καθώς αναπτύσσονται οι βλαστοί. Με το τμηματικό "παράχωμα" (γαιοσώρευση) της βάσης των αναπτυσσόμενων βλαστών δημιουργούνται περισσότεροι στόλωνες ανά βλαστό (γιατί μεγαλύτερο τμήμα της βάσης τους σκεπάζεται με χώμα και βρίσκεται στο σκοτάδι) και επίσης, οι σχηματιζόμενοι κόνδυλοι δεν κινδυνεύουν να εκτεθούν στο φως και να πρασινίσουν καθώς μεγαλώνουν. Το τμηματικό παράχωμα της βάσης των βλαστών γίνεται σε 2-3 στάδια με τη χρήση αυλακωτήρα, ο οποίος ανοίγοντας αυλάκια μεταξύ των γραμμών των φυτών, ρίχνει το χώμα στη βάση των βλαστών. Όταν τελειώσουν οι γαιοσωρεύσεις τα φυτά βρίσκονται επάνω σε σαμάρια και τα αυλάκια που δημιουργήθηκαν χρησιμοποιούνται για το πότισμα. Η καλή φύτευση αποτελεί πολύ σημαντικό στοιχείο της εξέλιξης της καλλιέργειας, γιατί εάν δεν γίνει σωστά και υπάρχουν απώλειες, τότε θα επιβαρυνθεί ο παραγωγός με έξοδα επανασποράς και αυτό αυξάνει το κόστος παραγωγής.

Μετά τη φύτευση ακολουθεί πότισμα, το οποίο γίνεται ανά 8 – 10 ημέρες, ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους. Το νερό εξακολουθεί να χορηγείται στην καλλιέργεια στο ίδιο εύρος, καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος ποτίσματος είναι η τεχνική βροχή. Χρησιμοποιούνται μεγάλα καρούλια ή μικρά μπεκ, τα οποία ρίχνουν ομοιόμορφα το νερό και κάνουν μικρότερη ζημιά στην υφή του εδάφους. Οι αποστάσεις μεταξύ των μπεκ είναι 1,2 φορές μεγαλύτερη από την ακτίνα εκτοξεύσεως του νερού. Αυτό σημαίνει ότι εάν τα μπεκ ρίχνουν νερό στα 15 μέτρα, η απόσταση μεταξύ των δυο μπεκ θα είναι $15 \times 1,2 = 18$ μέτρα. Το νερό που δίνουν οι παραγωγοί στην καλλιέργεια είναι αυτό που απαιτείται. Το ελέγχουν σκάβοντας μετά από 24 ώρες ώστε να δουν ότι η υγρασία έφτασε σε βάθος 40-50 εκατοστά.

Μόλις φυτρώσουν οι πατάτες, παράλληλα έχουν φυτρώσει και τα ζιζάνια. Τότε, γίνεται ένας ψεκασμός με εκλεκτικό ζιζανιοκτόνο, το οποίο καταστρέφει τα ζιζάνια και αφήνει ανέπαφη την καλλιέργεια. Όταν η καλλιέργεια συμπληρώσει 40 ημέρες από τον βιολογικό της κύκλο και εμφανιστούν οι πρώτοι κόνδυλοι (οι πρώτες πατάτες), τότε με ειδικό μηχανήμα γίνεται το παράχωμα της πατάτας. Ταυτόχρονα, το

ίδιο μηχάνημα ρίχνει και φάρμακο για την καταπολέμηση των διαφόρων εντόμων του εδάφους (σκουλήκια), τα οποία προσβάλλουν τον κόνδυλο και τον υποβαθμίζουν ποιοτικά.

Αφού η καλλιέργεια έχει φτάσει τις 40 ημέρες βιολογικού κύκλου, έχει αποκτήσει και το ανάλογο φύλλωμα. Τότε αρχίζουν οι ψεκασμοί για την καταπολέμηση του περονόσπορου και των άλλων προβλημάτων, που τυχόν αντιμετωπίζει η καλλιέργεια. Αυτοί οι ψεκασμοί δεν έχουν χρονικό ορίζοντα, αλλά γίνονται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, όταν αυτές ευνοούν τη δημιουργία περονόσπορου. Αφού έχουμε φτάσει στο σημείο κονδυλοποίησης, τα φυτά θέλουν τροφή για να αναπτύξουν τους κονδύλους (πατάτες). Ακολουθεί η λίπανση και εδώ πρόκειται για το τελευταίο 10ήμερο του Οκτωβρίου, όπου η καλλιέργεια έχει ολοκληρωθεί. Γίνεται η συλλογή και έπειτα η πατάτα τοποθετείται σε παλετοκιβώτια και μεταφέρεται στο συσκευαστήριο, όπου και συσκευάζεται. Μετά είναι έτοιμη να προωθηθεί στην αγορά ή να αποθηκευτεί.

Βέβαια η καλλιέργεια της πατάτας, για να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα έχει κάποιες απαιτήσεις, οι οποίες πρέπει να εφαρμόζονται για να υπάρχει μεγάλη παραγωγή της πατάτας. Καταρχήν, η πατάτα είναι πολύ απαιτητική ως προς τις εδαφικές συνθήκες. Αναπτύσσεται κανονικά σε εύρος pH μεταξύ 4.5 και 7.5 με προτίμηση στη ζώνη 6-6.5. Το ριζικό της σύστημα έχει καλή διακλάδωση με μικρή όμως ικανότητα διεύδυσης στο έδαφος. Ευνοϊκά είναι, συνεπώς, τα ελαφρότερα εδάφη. Τα αμμώδη-αμμοπηλώδη εδάφη, θεωρούνται τα καταλληλότερα. Συνεκτικά εδάφη δίνουν παραγωγή κατώτερης ποιότητας, κακοσχηματισμένους και μικρούς κονδύλους. Τα εν λόγω εδάφη δεν προσφέρονται για την καλλιέργεια πατάτας, όπως και τα υπερβολικά ξηρά εδάφη. Μια περιεκτικότητα σε άργιλο από 10-12% έως 25% κάνει τις καλές αποδόσεις δυνατές και αναμενόμενες.

Η λίπανση χρειάζεται επίσης να γίνεται με το κατάλληλο για το έδαφος λίπασμα και να ελέγχονται οι ποσότητες που προστίθενται κάθε φορά στο έδαφος. Για τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων στις συστηματικές καλλιέργειες μεγάλων εκτάσεων πατάτας είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός φυτοθεραπευτικής διαχείρισης, κατόπιν εργαστηριακών αναλύσεων, από ειδικό στη θρέψη των φυτών που λαμβάνει υπόψη του και άλλες παραμέτρους.

Η καλλιέργεια της πατάτας έχει σημαντικές λιπαντικές απαιτήσεις επειδή το ριζικό της σύστημα είναι περιορισμένο και σε μικρή σχετικά χρονική περίοδο παράγει μεγάλες ποσότητες κονδύλων. Σε εδάφη όξινα (με pH μέχρι 5,5), όπου η

πατάτα ευδοκίμει πολύ καλά, χρειάζεται προσθήκη μαγνησίου. Όμως σε περισσότερο όξινο περιβάλλον μπορεί να εκδηλωθεί τοξικότητα μαγνησίου και γι' αυτό χρειάζεται ασβέστωση. Η πατάτα έχει γενικά, σημαντικές ανάγκες σε Άζωτο, Φωσφόρο και Κάλιο, η δε απρόσκοπτη προμήθεια τους είναι απαραίτητη προϋπόθεση για μια μεγάλη παραγωγή με άριστα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Μεταξύ 50ης και 80ης ημέρας από τη φύτευση, η πατάτα προσλαμβάνει το 70% του Αζώτου, το 60% του Φωσφόρου και το 78% του Καλίου. Η Αζωτούχος λίπανση με κοινά λιπάσματα γίνεται σε δυο φάσεις, πριν η κατά την φύτευση και μετά την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων. Σε ελαφρά εδάφη και ποικιλίες μεγάλης παραγωγικότητας, όταν η λίπανση γίνεται με διασπορά σε όλο το χωράφι, εφαρμόζονται 20-30 kg Αζώτου / στρ.

Επίσης, η πατάτα είναι από τις καλλιέργειες που αξιοποιούν πολύ καλά τον εδαφικό Φωσφόρο. Ο Φώσφορος προκαλεί κυρίως αύξηση του αριθμού των κονδύλων και δευτερευόντος του βάρους τους. Οι πρώιμες ποικιλίες χρειάζονται λιγότερο Φώσφορο συγκριτικά με τις όψιμες και τις καλλιέργειες σποροπαραγωγής. Η εφαρμογή 10-15 kg /στρ. συνήθως αποδεικνύεται ικανοποιητική. Η πατάτα είναι ακόμη Καλιόφιλο φυτό. Τα θετικά αποτελέσματα της Καλιολίπανσης φαίνονται στην ποιότητα της παραγωγής αλλά και στο μέγεθός της. Η στήριξη του φυτού απέναντι στις ασθένειες, η οικονομική χρήση του νερού, η αυξημένη αντοχή κατά την αποθήκευση κ. α. είναι οι ευεργετικές συνέπειες μιας επαρκούς λίπανσης με Κάλιο. Σε μια περιεκτικότητα 120-150 ppm στο έδαφος, χρειάζεται συνήθως η εφαρμογή 20-25 kg Καλίου / στρ. Στα αμμώδη εδάφη πρέπει να δίνεται μεγαλύτερη προσοχή στην έλλειψη Καλίου.

Τέλος, η χορήγηση Μαγνησίου στην καλλιέργεια της πατάτας είναι κατά κανόνα επιβεβλημένη αφού η μεταφορά των σακχάρων στους κονδύλους γίνεται παρουσία Μαγνησίου. Σ' αυτή τη βάση ορισμένες χώρες (ΕΙΠΑ, Καναδάς) χρησιμοποιούν ανελλιπώς το Μαγνήσιο στη βασική λίπανση. Όμως, ταυτόχρονα, θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι με την κατάχρηση των λιπασμάτων, ιδιαίτερα των αζωτούχων, στα τελευταία στάδια ανάπτυξης των φυτών, προκαλείται υποβάθμιση της ποιότητας (μείωση της ξηράς ουσίας, αύξηση των νιτρικών, παραμόρφωση των κονδύλων κτλ.).

Οι μέσες απαιτήσεις λίπανσης για απόδοση 4 τόνων κονδύλων πατάτας υπολογίζονται ως εξής: (κιλά στοιχείων ανά στρέμμα),

- Άζωτο (N) 16-24,
- Φωσφόρος (P₂O₅) 12-16,
- Κάλιο (K₂O) 4-6 και
- Μαγνήσιο (MgO) 4-6.

Στη βασική λίπανση δίδονται το περισσότερο άζωτο, ο φωσφόρος, το κάλιο και το μαγνήσιο. Η συμπληρωματική αζωτούχα λίπανση χορηγείται τμηματικά. Η μέση λίπανση της πατάτας φαίνεται και στον πίνακα 2:

Πίνακας 2: Ανάγκες λιπάσματος σε μονάδες ανά στρέμμα

ΠΑΤΑΤΑ		Ανάγκες σε μονάδες ανά στρέμμα			
		N: 23-27, P: 7-10, K: 30-40, Mg: 6-10			
	Είδος λιπάσματος	Τύπος	Βασική	Επιφανειακή	σε
			λίπανση σε kg/στρ.	λίπανση σε kg/στρ.	
Α	Nitrophoska	12-10-	100		
	Elite	20+2+Ιχν.			
	ENTEC	22N			
	Mag	22-0-0+6		25	
Β	ENTEC Perfect	14-7-	100		
		17+2+Ιχν.			
	ENTEC	22N			
	Mag	22-0-0+6		25	
Γ	ENTEC Balance	15-15-15+5S	100		
	ENTEC	22N			
	Mag	22-0-0+6		50	

Πηγή: <http://www.compo.gr/patata.htm>

Επιπλέον, η φύτευση των κονδύλων της πατάτας γίνεται όταν το έδαφος έχει θερμοκρασία πάνω από 5° C. Γενικά, ψηλές θερμοκρασίες πέραν των 26-28 βαθμών Κελσίου, ευνοούν την ανάπτυξη του φυλλώματος, ενώ οι χαμηλές θερμοκρασίες

ευνοούν την κονδυλοποίηση. Τα φύτρα του πατατόσπορου αναπτύσσονται σε θερμοκρασία 5 με 10° C, αν και γενικά, η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη των φυτών της πατάτας είναι 21° - 22° C.

Όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλή (15-18 βαθμοί Κελσίου), η υγρασία αρκετά υψηλή και ο φωτισμός άφθονος, περιορίζεται η ανάπτυξη του υπέργειου τμήματος των φυτών και ευνοείται η ανάπτυξη των κονδύλων. Όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 3 βαθμούς Κελσίου, το φύλλωμα των φυτών υφίσταται ζημιές. Στους μείον 2 βαθμούς Κελσίου, τα φυτά παγώνουν και καταστρέφονται. Επίσης, χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της βλάστησης καθυστερούν την ανάπτυξη, ενώ συγχρόνως ευνοούν την ανάπτυξη βακτηριολογικών και μυκητολογικών ασθενειών.

Σε μέτριες θερμοκρασίες και υψηλή υγρασία αέρα, η φυτεία πατάτας απαιτεί βροχοπτώσεις περίπου 400 χιλιοστών. Σε περίπτωση ξηρασίας και υψηλών θερμοκρασιών χρειάζεται πότισμα, ιδιαίτερα στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών μέχρι την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων.

Τέλος, είναι γνωστό πως η πατάτα είναι καλλιέργεια πολύ ευαίσθητη στην έλλειψη εδαφικής υγρασίας. Οι ανάγκες των πατατών σε νερό εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε περιοχής και από το στάδιο ανάπτυξης της φυτείας. Οι ανάγκες αυτές είναι μικρότερες στα αρχικά στάδια ανάπτυξης και στο τελικό στάδιο ωρίμανσης της φυτείας και μεγαλύτερες στα στάδια κονδυλοποίησης και ανάπτυξης των κονδύλων. Η μείωση της διαθέσιμης υγρασίας στο έδαφος δεν πρέπει να ξεπερνά το 50% ιδιαίτερα στα κρίσιμα στάδια ανάπτυξης της πατατοφυτείας.

Η συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και το στάδιο ανάπτυξης των πατατών. Οι τρόποι προσδιορισμού της συχνότητας άρδευσης είναι τα τασίμετρα και το πότισμα, με βάση την εξάτμιση. Οι συνολικές ετήσιες ανάγκες σε νερό των πατατών υπό κανονικές συνθήκες ανέρχονται σε 250-300 τόνους για τις πρώιμες ανοιξιάτικες, 350-400 τόνους για τις όψιμες ανοιξιάτικες, και 400-450 τόνους για τις φθινοπωρινές (Αύγουστος- Σεπτέμβριος), κατά στρέμμα. Για καλύτερη εφαρμογή της ποσότητας του νερού, που χρειάζεται κατά πότισμα είναι απαραίτητη η χρήση υδρομετρητή.

Μια άλλη πολύ σημαντική παράμετρος για την καλλιέργεια της πατάτας είναι η τήρηση κάποιων κανόνων και προϋποθέσεων. Συγκεκριμένα, οι έλεγχοι γίνονται με τις ακόλουθες επίσημες επιτόπου επιθεωρήσεις :

α) Στις καλλιέργειες που προορίζονται για παραγωγή βασικού σπόρου γίνονται τρεις τουλάχιστον καλλιεργητικοί έλεγχοι. Ο πρώτος από τους ανωτέρω ελέγχους γίνεται σε ένα μήνα από το φύτευμα και ο τρίτος στο διάστημα των 8-10 ημερών που προηγείται της αποφύλλωσης. Στις καλλιέργειες, που προορίζονται για παραγωγή πιστοποιημένου σπόρου, γίνονται δύο τουλάχιστον καλλιεργητικοί έλεγχοι, από τους οποίους ο πρώτος γίνεται σε ένα μήνα από το φύτευμα. Κατά την διάρκεια των αναφερομένων ελέγχων ή και ενδιάμεσα, γίνεται επίσημη δειγματοληψία φύλλων στις σποροκαλλιέργειες, όταν χρειάζεται, κατά την κρίση της αρμόδιας υπηρεσίας ελέγχου και πιστοποίησης, για ιολογικό εργαστηριακό έλεγχο.

Μετά την αποφύλλωση ή την συγκομιδή ή στην διάρκεια της συγκομιδής γίνεται επίσημη δειγματοληψία κονδύλων για ιολογικό εργαστηριακό έλεγχο και στις περιπτώσεις εκείνες, που θα προσδιορίζονται από την αρμόδια υπηρεσία ελέγχου και πιστοποίησης. Εφόσον τα αποτελέσματα των ανωτέρω ελέγχων είναι ικανοποιητικά η υπηρεσία εκδίδει για κάθε σπορομερίδα Δελτίο Καλλιεργητικού Ελέγχου, που συνοδεύει τον ατυποποίητο σπόρο γεωμήλων μέχρι της αρχής της επεξεργασίας του.

β) Σπορομερίδες για τις οποίες έχει εκδοθεί Δελτίο Καλλιεργητικού Ελέγχου ελέγχονται κατά την συσκευασία και σφράγισή τους από την αρμόδια υπηρεσία ελέγχου και πιστοποίησης προκειμένου να διαπιστωθεί αν πληρούν η όχι τις οριζόμενες προδιαγραφές.

1.4 Μηχανήματα για την παραγωγή της πατάτας

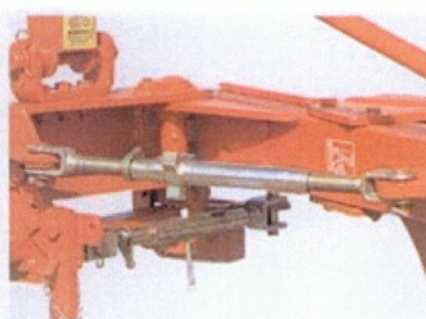
Η παραγωγή της πατάτας αποτελείται από πολλά στάδια, γι αυτό και χρειάζονται αρκετά μηχανήματα για να επιτευχθεί. Το πρώτο μηχάνημα είναι το τρακτέρ το οποίο χρησιμοποιείται για το όργωμα του χωραφιού σε βάθος 40 cm περίπου. Το τρακτέρ που χρησιμοποιείται για όργωμα πατάτας πρέπει να είναι κατά κανόνα μεγάλης ισχύος, ενώ αυτό που θα χρησιμοποιηθεί για τη φύτευση, τον ψεκασμό, τη ρίψη λιπασμάτων και την εξαγωγή της πατάτας, πρέπει να είναι μεταξύ των 60 και 80 Hp.



Εικόνα 6: Όργωμα πατάτας με τρακτέρ

Πηγή: www.agrolaiki.gr

Επίσης, το άροτρο κάνει την προετοιμασία του χωραφιού, δηλαδή την κοπή, την μετακίνηση και την αναστροφή του εδάφους, που πραγματοποιούνται από το μέρος εκείνο του αρότρου, που λέγεται σώμα. Το σώμα αυτό συγκροτείται βασικά από τέσσερα μεταλλικά εξαρτήματα, τα οποία στο σύνολό τους σχηματίζουν μία «ιδιόμορφη σφήνα», με την οποία γίνεται η κοπή, η αναστροφή και η μετατόπιση του εδάφους. Το υνί είναι το βασικότερο εξάρτημα του σώματος και κατ' επέκταση του αρότρου, γιατί με αυτό πραγματοποιείται το κόψιμο της εδαφικής λωρίδας. Είναι μια διέδρος μεταλλική κατασκευή, που η πιο μεγάλη πλάκα, περίπου κοίλης μορφής, έχει σχήμα τραπεζίου και η μικρότερη τριγωνικό σχήμα, η δε μεταξύ τους γωνία είναι περίπου 30ο. Τα άροτρα διακρίνονται σε μονόϋνα (με ένα υνί), δίϋνα (με δύο υνία), τρίϋνα (με τρία υνία) και σε πολύϋνα (με τέσσερα υνιά και άνω). Τα τελευταία χρόνια το άροτρο που χρησιμοποιείται είναι απαραίτητως αναστρεφόμενο, προκειμένου να μας δώσει ένα επίπεδο χωράφι χωρίς μεσαναλακίες.



Εικόνα 7: Μεσαίου τύπου άροτρο για ιπποδυνάμεις από 35 έως 65 HP, με ρυθμιζόμενο πλάτος εργασίας

Πίνακας 3: Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αρότρων

ΤΥΠΟΣ	ΑΡΙΘΜ ΟΣ ΥΝΙΩΝ	ΑΠΟΣΤΑ -ΣΗ ΣΤΑΒΑ- ΡΙΩΝ (cm)	ΥΨΟΣ ΣΤΑΒΑ - ΡΙΩΝ (cm)	ΠΛΑΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (cm)	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕ ΝΗ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜ Η (HP)
MV - 2	2	80	65	40 - 60	320	35 – 50
MV - 3	3	80	65	60 - 90	432	45 – 65

Πηγή: <http://www.terra.com.gr/Αροτρα/tabid/105/Default.aspx>

Ένα άλλο μηχάνημα που είναι απαραίτητο για την παραγωγή της πατάτας, είναι η φρέζα. Η φρέζα είναι το μηχάνημα κατεργασίας του εδάφους. Αναρτάται στο υδραυλικό σύστημα του γεωργικού ελκυστήρα με τρία σημεία στήριξης. Στο πίσω μέρος της, η φρέζα φέρει έναν προφυλακτήρα, του οποίου το ύψος είναι ρυθμιζόμενο και επηρεάζει ανάλογα το ψιλοχωμάτισμα του εδάφους. Το βάθος κατεργασίας ρυθμίζεται από τα δύο πέλματα, ενώ στις μεγάλες φρέζες ρυθμίζεται από τους

τροχούς. Σήμερα κατασκευάζονται και μεγαλύτερες φρέζες με πλάτος κατεργασίας έως 4,5 m.

Οι φρέζες σταθερής σύνδεσης(κεντρικές ή πλευρικές), είναι μεσαίου τύπου πολλαπλών ταχυτήτων, 4 επιλογών με γρανάζια. Οι φρέζες διατίθενται σε μοντέλα με πλάτος εργασίας 105,130,155 και 180cm. Η ρύθμιση του βάθους εργασίας επιτυγχάνεται με τα ρυθμιζόμενα πέδιλα που υπάρχουν δεξιά και αριστερά στο σώμα των φρεζών.



Εικόνα 8: Μεσαίου τύπου φρέζα με κεντρική ή πλευρική σύνδεση και υδραυλική μετατόπιση για ιπποδυνάμεις από 20 έως 70 HP

Πηγή: <http://www.terra.com.gr/Φρέζες/tabid/106/Default.aspx>

Συχνά χρησιμοποιείται και ο Λιπασματοδιανομέας, ο οποίος αποτελείται από το δοχείο τοποθέτησης του λιπάσματος (χωνί) και από ένα δίσκο διανομής του λιπάσματος, ο οποίος βρίσκεται κάτω από αυτό και περιστρέφεται με μεγάλη ταχύτητα, σκορπίζοντας το λίπασμα ομοιόμορφα και σε μεγάλες αποστάσεις. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης της ποσότητας του λιπάσματος που θα πέσει ανά στρέμμα μέσω ενός μοχλού που ανοιγοκλείνει μια θυρίδα, η οποία βρίσκεται στο κάτω μέρος του δοχείου (μεταξύ του δοχείου και του δίσκου διανομής του λιπάσματος), ανάλογα με την ποσότητα του λιπάσματος που απαιτείται να πέσει ανά στρέμμα .



Εικόνα 9: Λιπασματοδιανομέας

Πηγή: images.autoline-eu.gr/s/agrotika-okhimata-lip

Ακόμη, ο πατατοσπορέας, είναι ένα μηχάνημα πολύ χρήσιμο για τους παραγωγούς. Είναι μια αυτόματη μηχανή και έχει ένα σιλό περιεκτικότητας 400 – 500 κιλών σπόρου . Τοποθετείται στο υδραυλικό σύστημα ανάρτησης του γεωργικού ελκυστήρα (των 80 hp) και έχει τη δυνατότητα να σπέρνει αυτόματα δύο, τρεις ή τέσσερις σειρές ταυτοχρόνως . Τα βασικά μέρη της σπαρτικής μηχανής πατάτας είναι το δοχείο σπόρου, οι τροχοί πορείας, το σύστημα διάνοιξης του εδάφους, το σύστημα κάλυψης του σπόρου και ο δοσιμετρητικός μηχανισμός. Για τα περισσότερα είδη αυτόματων σπαρτικών μηχανών πατάτας, ο δοσιμετρητικός μηχανισμός αποτελείται είτε από 3 – 12 συλληπτικούς βραχίονες, με κατακόρυφη διάταξη, είτε με καδοφόρες ταινίες , που καθώς περιστρέφονται περνούν από το δοχείο του σπόρου και παραλαμβάνουν ένα κόνδυλο, τον οποίο ελευθερώνουν όταν πλησιάζουν στο έδαφος.

Οι κόνδυλοι μεταφέρονται σε κύπελλα, που βρίσκονται σε ένα μεταφορέα με τη βοήθεια ενός υποκινητή, ο οποίος είναι στο κάτω μέρος του δοχείου, στο οποίο υπάρχει ο σπόρος. Τα κύπελλα του μεταφορέα μεταφέρουν τους κονδύλους σε άλλους μεταφορείς και οι σπόροι της μεσαίας γραμμής πέφτουν κατ' ευθείαν στο έδαφος, ενώ οι σπόροι των εξωτερικών γραμμών μεταφέρονται με τα κουπιά των πλευρικών μεταφορέων στις τσουλήθρες δεξιά και αριστερά και μετά πέφτουν στο έδαφος. Οι κόνδυλοι πέφτουν σε ρηχά αυλάκια, που ανοίγονται με αυλακωτήρα. Η απόσταση μεταξύ των κονδύλων επί της γραμμής ρυθμίζεται με αλλαγή της σχέσης μεταξύ της ταχύτητας πορείας της σπαρτικής μηχανής και της ταχύτητας περιστροφής του δοσιμετρητικού μηχανισμού .



Εικόνα 10: Πατατοσπορέας Αυτόματος

Πηγή: www.ioannidis-ioannis.gr/mhxanhmata/psporeas.png

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Έχει τη δυνατότητα σποράς 40 στρεμμάτων το 8ωρο. Διαθέτει κουταλάκια για ψιλό και χοντρό σπόρο 28-35, 35-50, 55-70



Εικόνα 11: Πατατοσπορέας Διπλός με Γραμμική Λίπανση

Πηγή: www.ioannidis-ioannis.gr/mhxanhmata/psporeas.png

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Μπορεί να σπείρει στο μήκος από 0,25 μέχρι 0,50 m και φάρδος 0,60-0,75m από πατάτα σε πατάτα. Έχει τη δυνατότητα να ρίχνει λίπασμα από 30 κιλά μέχρι 200 κιλά το στρέμμα.

Επιπλέον, ο πατατοεξαγωγέας είναι το μηχάνημα , το οποίο εξάγει τις πατάτες από το χώμα και τις αφήνει κατά σειρές στο χωράφι. Η συγκομιδή του καρπού γίνεται χειρωνακτικά. Οι πατατοεξαγωγείς, έχουν τη δυνατότητα να εξάγουν τις πατάτες από το έδαφος, να τις μεταφέρουν στο ειδικό τμήμα του μηχανήματος όπου γίνεται η διαλογή (χειρωνακτικά) και στη συνέχεια να τις συσκευάζουν.



Εικόνα 12: Ο πατατοεξαγωγέας

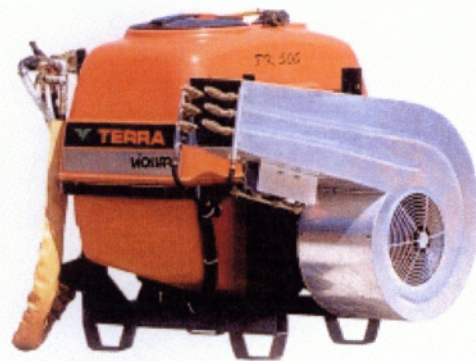
Πηγή: images.autoline-eu.gr/s/agrotika-okhimata-pat

Τέλος, χρησιμοποιούνται συχνά τα ψεκαστικά μηχανήματα, τα οποία είναι μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τον ψεκασμό της καλλιέργειας και διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: χαμηλής, μέσης και υψηλής πίεσης. Σήμερα χρησιμοποιούνται μηχανοκίνητα υδραυλικά ψεκαστικά μηχανήματα, τα οποία είναι φερόμενα στο πίσω μέρος του γεωργικού ελκυστήρα, ενώ η φυγοκεντρική αντλία παίρνει κίνηση από το δυναμοδοτικό άξονα (P.T.O.). Η ροή του διαλύματος προς τα ακροφύσια ψεκασμού , γίνεται με άμεση πίεση του αντλητικού μηχανισμού (αντλία) στο υγρό. Τα ακροφύσια ψεκασμού διοχετεύουν το υγρό ψεκαστικό διάλυμα σε μορφή σταγονιδίων , που το μέγεθός τους ρυθμίζεται .

Η λειτουργία πίεσης είναι 2,5 Atm και η απόδοση των ψεκαστήρων με αυτή την πίεση , είναι 1,2 lt / min . Ο χειριστής έχει τη δυνατότητα ελέγχου της πίεσης από

το μανόμετρο, να επιτρέπει την επαναφορά του υγρού στο δοχείο και να διακόπτει τον ψεκασμό όταν θέλει, με τη δικλείδα επιστροφής, χωρίς να σταματήσει τη λειτουργία της αντλίας. Επίσης, υπάρχει η βαλβίδα ασφαλείας, που επιτρέπει την επαναφορά του ψεκαστικού διαλύματος στο δοχείο, όταν η πίεση υπερβεί ένα ορισμένο όριο.

Το ύψος του ψεκασμού κυμαίνεται από 35 – 55 cm και η ταχύτητα πορείας κατά την εργασία είναι περίπου 6 Km / h . Ο τύπος αυτός των ψεκαστήρων , μπορεί να φέρει μεγάλο αριθμό ακροφυσίων στο σωλήνα εκτόξευσης και να μπορεί να καλύψει εξ ολοκλήρου το έδαφος, κάτω από το σωλήνα ψεκασμού με καλό διαμερισμό του φαρμάκου. Οι ράμπες του ψεκαστικού μηχανήματος είναι μήκους 12 μέτρων η κάθε μία, με τριών ειδών μπεκ (σκούπα, ομπρέλα, απλό), για να χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση.



Εικόνα 13: Ψεκαστικό μηχανήμα πατάτας

Το συγκεκριμένο μηχανήμα είναι κατάλληλο για τον ψεκασμό των καλλιεργειών του καλαμποκιού, καπνού, πατάτας κλπ. Ο ψεκασμός γίνεται περιμετρικά και ανάμεσα από διαδρόμους, που αφήνει ο παραγωγός. Η ακτίνα ψεκασμού φτάνει τα 35 μέτρα.

1.5 Η συγκομιδή της πατάτας

Ο βιολογικός κύκλος της πατάτας είναι 3-4 μήνες. Τα κριτήρια συγκομιδής είναι το φύλλωμα, που αρχίζει και ξεραίνεται και ο φλοιός των νέων κονδύλων, που γίνεται αρκετά ανθεκτικός και δεν αποσπάται εύκολα με το χέρι. Η συγκομιδή της πατάτας αρχίζει όταν οι κόνδυλοι ωριμάσουν εντελώς, εκτός βέβαια αν πρόκειται οι πατάτες να εξαχθούν σαν πρώιμες, κοινώς "σκρέιπερς", όπως η χειμερινή καλλιέργεια πατάτας στη Νάξο.

Όταν επιζητείται η πρώιμη συγκομιδή, είναι απαραίτητο το υπέργειο μέρος (φύλλα & στελέχη) να καταστρέφεται μερικές ημέρες πριν την εξαγωγή των κονδύλων. Οι κόνδυλοι έχουν αποκτήσει το τελικό τους μέγεθος όταν το υπέργειο μέρος του φυτού έχει ξεραθεί με φυσικό τρόπο και είναι έτοιμοι για συγκομιδή μετά από δύο εβδομάδες περίπου, όταν δηλαδή θα έχει αναπτυχθεί αρκετά το περίδερμα. Αρκετά συχνά όμως, τα φυτά νεκρώνονται τεχνητά, με τη χρήση ενός μη εκλεκτικού ζιζανιοκτόνου επαφής, οπότε η συγκομιδή μπορεί να γίνει δύο εβδομάδες μετά την εφαρμογή του.

Αν οι κόνδυλοι συγκομιστούν όταν τα φυτά είναι ακόμη πράσινα, τότε το περίδερμα δεν θα έχει αναπτυχθεί καλά, οπότε οι κόνδυλοι ξεφλουδίζονται εύκολα και είναι ευαίσθητοι στους τραυματισμούς. Στην παρακάτω φωτογραφία απεικονίζεται η συγκομιδή της πατάτας, όταν οι κόνδυλοι είναι πλέον εδώδιμοι:



Εικόνα 14: Συγκομιδή πατάτας

Πηγή: <http://www.nline.gr/>

Στην σύγχρονη καλλιέργεια η συγκομιδή, ανάλογα με την ποικιλία και την περιοχή καλλιέργειας, λαμβάνει χώρα περίπου 90-120 ημέρες μετά τη φύτευση. Όταν πρόκειται για πατάτες, που θα διατηρηθούν για αρκετό χρονικό διάστημα στην αποθήκη, η συγκομιδή μπορεί να αρχίσει μόνο όταν η επιδερμίδα των κονδύλων δεν ανασηκώνεται εύκολα με τη σχετική πίεση του αντίχειρα και όταν οι εδαφικές συνθήκες είναι κατάλληλες (όχι με πολύ ψηλή υγρασία). Για να ωριμάσει καλά η επιδερμίδα της πατάτας και για να μπορέσει έτσι να διατηρηθεί για αρκετό χρόνο γίνεται η λεγόμενη "αποφύλλωση" της πατατοφυτείας με χημικά ή φυσικά μέσα. Σ' αυτή την περίπτωση η καταστροφή του φυλλώματος γίνεται συνήθως 15-20 ημέρες πριν την εκρίζωση.

Ο απλούστερος βέβαια τρόπος συγκομιδής από τους απλούς παραγωγούς, είναι το σκάψιμο με τσάπα ή λισγάρι και το μάζεμα των κονδύλων με το χέρι. Η εξαγωγή και συγκομιδή στις εμπορικές φυτείες πατάτας γίνεται με το πατατόφτυαρο ή το άροτρο. Η μηχανική συγκομιδή γίνεται με πατατοεξαγωγείς ή με αυτόματα μηχανήματα συγκομιδής. Οι πατατοεξαγωγείς ανασηκώνουν το σαμάρι και τους κονδύλους και ξεχωρίζουν ελαφρά τις πατάτες από το έδαφος. Τέλος, με τα αυτόματα μηχανήματα οι κόνδυλοι επιπλέον αποχωρίζονται από το χώμα και τους βλαστούς και στη συνέχεια τοποθετούνται σε σακιά, τα οποία μεταφέρονται σε μια καρότσα που συνοδεύει τον πατατοεξαγωγέα. Η βιομηχανική πατάτα θα πρέπει να μαζεύεται πριν πέσει η θερμοκρασία εδάφους στους 10° C και αυτή που προορίζεται για νωπή κατανάλωση, πριν πέσει η θερμοκρασία στους 7° C.

Μετά την πρώτη διαλογή από το σωρό της πατάτας του χωραφιού το προϊόν τοποθετείται στους σάκους και ακολουθεί ο ποιοτικός προέλεγχος από το γεωπόνο στο χωράφι. Η παρτίδα που θα κριθεί κατάλληλη θα μεταφερθεί στο συσκευαστήριο όπου θα γίνει μια δεύτερη εκτίμηση της ποιότητας και διαλογή για την απομάκρυνση των ελαττωματικών κονδύλων, για να μπει σε σάκους εκ νέου, ως ελεγμένο πλέον προϊόν.

Βέβαια, επειδή οι πρώιμες πατάτες είναι ευαίσθητες στον ήλιο και τον αέρα και τραυματίζονται ευκολότερα κατά τη συγκομιδή και συσκευασία, συστήνεται να πλένονται με χλωριωμένο νερό για καθαρισμό και απολύμανση. Οι πρώιμες πατάτες συγκομίζονται και συσκευάζονται σύντομα και ταξιδεύουν με ψύξη όταν ο καιρός είναι ζεστός. Κατά τη συγκομιδή τους οι πατάτες δεν πρέπει να παραμένουν στο χωράφι για πολλές ώρες ακάλυπτες ή και μέσα στους σάκους, γιατί μετά την εξαγωγή

τους πρασινίζουν από τον ήλιο, οπότε αχρηστεύονται. Επίσης, δεν πρέπει να γίνεται συγκομιδή πριν οι πατάτες μουν στο στάδιο της ωρίμανσης, δηλαδή πριν «ψηθούν». Τέλος, υποβοηθητικά στο «ψήσιμο» του φλοιού της πατάτας και στην αντιμετώπιση του όψιμου περονόσπορου μπορεί να συνεισφέρει το "κάψιμο" των στελεχών της πατάτας πριν τη συγκομιδή με τα κατάλληλα σκευάσματα.

1.6 Αποθήκευση της πατάτας

Μετά τη συγκομιδή της πατάτας και κατά την έναρξη της διαδικασίας της αποθήκευσης μπορούν να εφαρμοστούν φωτορρυθμιστικές ουσίες για την παρεμπόδιση της βλάστησης των κονδύλων κατά τη διάρκεια του χρόνου αποθήκευσης. Στη χώρα μας, αλλά και στις άλλες χώρες της Ευρώπης, χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό κυρίως μίγματα των παρεμποδιστών της κυτταρικής διαίρεσης chlorgroham και groham ή των propachlor και groham σε διάφορες αναλογίες. Η εφαρμογή των παραπάνω μιγμάτων γίνεται είτε με σκόνισμα των κονδύλων (σκευάσματα σε σκόνη επίσης) είτε με εξάχνωση των δραστικών συστατικών των ειδικών σκευασμάτων με τη χρησιμοποίηση ειδικών συσκευών καπνισμού. Με σκόνισμα εφαρμόζεται και η φωτορρυθμιστική ουσία tecnazene, που έχει όμως το πλεονέκτημα, επειδή δεν μπορεί να παρεμποδίζει μόνιμα τη βλάστηση των οφθαλμών του κονδύλου, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τον πατατόσπορο.

Κατά τη διαδικασία λοιπόν της αποθήκευσης, οι πρώιμες πατάτες ή σκρέιπερς, όπως είναι γνωστές στο εμπόριο, πατάτες δηλαδή που ξεφλουδίζονται εύκολα, διαλέγονται αμέσως μετά την εκρίζωση τους και διατίθενται στο εμπόριο. Οι συνήθεις πατάτες μαζεύονται όταν οι κόνδυλοι ωριμάσουν και μεταφέρονται στα συσκευαστήρια για εξαγωγή. Εάν η πατάτα δεν αποθηκευτεί σωστά και κάτω από κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, είναι σίγουρο ότι ο καλλιεργητής θα πάθει μεγάλες ζημιές, πολλές φορές μεγαλύτερες και από αυτές που μπορούν να προξενήσουν στο χωράφι οι διάφορες ασθένειες και εχθροί. Επίσης, είναι βέβαιο πως η διατήρηση της πατάτας δεν μπορεί να γίνει πρόχειρα, γιατί ο κόνδυλος της πατάτας είναι ζωντανός οργανισμός, που διαπνέει σε όλη την διάρκεια της αποθήκευσης, είναι ευαίσθητος στο πολύ κρύο και στη ζέστη, αλλά και στο σάπισμα κάτω από ακατάλληλες συνθήκες.

Οι απώλειες που μπορούν να λάβουν χώρα κατά την αποθήκευση της πατάτας, οφείλονται στην αναπνοή των κονδύλων, στην εξάτμιση του νερού και στην ανάπτυξη των διάφορων μικροοργανισμών. Υπολογίζεται, ότι για τρίμηνη αποθήκευση η φύρα φθάνει στο 6-10%. Οι πατάτες, που θα αποθηκευτούν, πρέπει να είναι εντελώς στεγνές και όσο το δυνατόν πιο καθαρές, και ιδιαίτερα από το χώμα. Γι αυτό και αφήνονται κάποιο διάστημα στο χωράφι (ποτέ σε δυνατό ήλιο) για να στεγνώσουν καλά μόλις ξεριζωθούν. Κατόπιν τις μεταφέρουν σε σκιερό μέρος ή υπόστεγο και εκεί τις απλώνουμε για να στεγνώσουν εντελώς και να τριφτεί το χώμα που φέρουν.

Οι πατάτες αφήνονται σε συνθήκες καλού αερισμού σε σωρούς μέχρι και 1 μέτρο ύψος 1-3 ημέρες, ενώ για να μην πρασινίσουν, όταν υπάρχει έντονο φως, σκεπάζονται με πυκνό στρώμα άχυρου ή με διάφορα σακιά που εμποδίζουν το φως. Κατά την μεταφορά από το χωράφι στο υπόστεγο γίνεται ένα πρώτο ξεκαθάρισμα και απομακρύνονται οι σάπιες και πληγωμένες πατάτες. Όταν, μετά από λίγες μέρες διαπιστωθεί ότι οι πατάτες στέγνωσαν αρκετά καλά, τις μεταφέρουμε στην αποθήκη. Βέβαια, όταν στην εκμετάλλευση δεν υπάρχει υπόστεγο, η μεταφορά στην αποθήκη γίνεται απ ευθείας από το χωράφι, αφού πρώτα στεγνώσουν πολύ καλά. Μόλις μεταφέρεται η πατάτα στην αποθήκη, γίνεται πιο λεπτομερής διαλογή και απομακρύνονται όλες οι χαλασμένες, πληγωμένες ή ακόμη και οι πολύ μικρές. Εφόσον δεν έγινε διαλογή κατά μέγεθος στο χωράφι, χωρίζονται οι πατάτες σε χονδρές, μεσαίου μεγέθους και ψιλές. Επίσης, όταν το χώμα είναι κολλημένο στους κονδύλους και δεν αποκολλάται εύκολα, τις πλένουμε και τις στεγνώνουμε στον αέρα σε σκιά. Κατάλληλα αποθηκευτικοί χώροι είναι αυτά που εξασφαλίζουν αερισμό και δρόσισμα.

Η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 0° C , αλλά ούτε και να ανεβαίνει πάνω από τους 7-8° C , γιατί η πατάτα μόλις σπάσει ο λήθαργος (2-3 μήνες από την ωρίμανση του κονδύλου, αναλόγως της ποικιλίας), αρχίζει να φυτρώνει. Είναι φανερό, πως αυτές οι θερμοκρασίες μόνο τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες επιτυγχάνονται χωρίς ψύξη και σε μέρη ορεινά. Επίσης, απότομες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας είναι επιβλαβείς. Οι πατάτες αποθηκεύονται λοιπόν κατά διάφορους τρόπους που αναλύονται στη συνέχεια:

Διατήρηση σε σωρούς: Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται πλέον σε πολύ λίγες περιπτώσεις. Οι πατάτες πρέπει να είναι τελείως ώριμες και απαλλαγμένες από

ασθένειες, κτυπήματα και πληγές. Αρχικά, ο χώρος του χωραφιού, όπου πρόκειται να διατηρηθούν οι πατάτες, καθαρίζεται και ισοπεδώνεται, ακολουθεί ελαφρό "σκόνισμα" του εδάφους με ένα εντομοκτόνο και στη συνέχεια τοποθετούνται σε σωρούς, που έχουν συνήθως 1 μέτρο ύψος, 1,5 μέτρο πλάτος και μήκος ανάλογο με τη διαθέσιμη ποσότητα πατατών.

Το μήκος των σωρών είναι καλύτερα να διαχωρίζεται με χώμα κάθε 4-6 μέτρα για να εμποδίζεται η εξάπλωση τυχόν ασθένειας από τον ένα σωρό στον άλλο. Ακολουθεί το "σκόνισμα" ολόκληρου του σωρού με το ίδιο εντομοκτόνο και ο σωρός σκεπάζεται με αχυρόκολες και, τέλος, σαν επιστέγασμα, τοποθετείται ένα παχύ στρώμα από καλαμιές σιτηρών.

Διατήρηση σε αποθήκες: Οι πατάτες, διατηρούνται μέσα σε αποθήκες, με καλό αερισμό, χαμηλή θερμοκρασία και σχετική υγρασία. Η αποθήκευση της κυρίας σοδειάς πατάτας, στην αρχή γίνεται σε θερμοκρασία 12 -14° C με υψηλή σχετική υγρασία και καλό αερισμό για τρεις εβδομάδες. Οι συνθήκες αυτές βοηθούν το κλείσιμο των πληγών. Μετά, η θερμοκρασία χαμηλώνει στους 4 – 5° C, οπότε οι κόνδυλοι δε βλαστάνουν.

Η παράταση του λήθαργου μπορεί να διαρκέσει πάνω από 4 μήνες από τη συγκομιδή, αν η θερμοκρασία της αποθήκης κρατηθεί χαμηλά (4-5°C) και συγχρόνως η αποθήκη διαθέτει σύστημα αερισμού, ώστε η σχετική υγρασία να διατηρείται στο 92-95%. Χαμηλότερη σχετική υγρασία οδηγεί σε συρρίκνωση των κονδύλων, ενώ υψηλότερη σχετική υγρασία οδηγεί σε σάπισμα των κονδύλων ή πρόωρη βλάστηση. Επειδή, όμως, η διατήρηση της πατάτας σε θερμοκρασία 4-5°C έχει ως συνέπεια την αύξηση των αναγωγικών σακχάρων των κονδύλων, που είναι υπεύθυνα για το σκούρο χρώμα που παίρνει η προτηγανισμένη πατάτα και τα τσιπς κατά ο τηγάνισμα, η θερμοκρασία διατήρησης των κονδύλων πρέπει να κυμαίνεται στους 6 – 7° C όταν οι κόνδυλοι προορίζονται για τις παραπάνω χρήσεις.

Βέβαια, η αποθήκη πρέπει να είναι σκοτεινή, αφού είναι γνωστό ότι το φως προκαλεί το πρασίνισμα των κονδύλων που, για μεν τον πατατόσπορο μπορεί να μην έχει σημασία, αλλά για την εδώδιμη πατάτα είναι επικίνδυνο, αφού έτσι αναπτύσσεται η τοξική ουσία σολανίνη. Οι αποθήκες πρέπει να έχουν διπλή οροφή και τα παράθυρα να είναι προστατευμένα με ειδικό δίκτυ με πολύ μικρές τρύπες, για να αποκλείεται η είσοδος της πεταλούδας της λίτας. Ο χρόνος διατήρησης των πατατών σε αποθηκευτικούς χώρους εξαρτάται κυρίως από τις συνθήκες που

επικρατούν στην αποθήκη κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης. Σαν απαραίτητοι όροι για την καλή διατήρηση των πατατών, αναφέρονται ο καλός αερισμός, η μη ύπαρξη σταγονιδίων νερού στους κονδύλους και η χαμηλή θερμοκρασία.

Διατήρηση σε ψυκτικούς θαλάμους: Είναι η πλέον διαδεδομένη σήμερα μέθοδος διατήρησης των πατατών, γιατί δεν απαιτείται η χρησιμοποίηση εντομοκτόνων και γιατί οι πατάτες διατηρούνται καλύτερα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τις δύο προηγούμενες μεθόδους.

Με άριστες συνθήκες θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας, διοξειδίου του άνθρακα και οξυγόνου, οι πατάτες είναι δυνατόν να διατηρηθούν σε ψυκτικούς θαλάμους μέχρι και 7 μήνες. Οι πατάτες, που προορίζονται για αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους πρέπει να είναι ώριμες, στεγνές και να έχουν επουλωμένες τις τομές ή πληγές τους. Κατάλληλες θερμοκρασίες μακροχρόνιας διατήρησης του πατατόσπορου είναι 3-4 βαθμοί Κελσίου (όχι κάτω των 2 βαθμών Κελσίου), των πατατών για τηγάνισμα 6-8 βαθμοί Κελσίου, για «τσιπς» 9-12 βαθμοί Κελσίου και για βραστές 4-5 βαθμοί Κελσίου.

Η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας πρέπει να είναι 95% και η αποθήκευση των πατατών για κατανάλωση να γίνεται πάντοτε στο σκοτάδι. Υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες των διαφόρων ποικιλιών σε συνθήκες διατήρησής τους, ανάλογα και με τον προορισμό και χρήση τους.

Τέλος, για τη σωστή διατήρηση της πατάτας μετά την αγορά της, υπάρχουν μερικές συμβουλές που μπορεί να ακολουθήσει ο απλός καταναλωτής για να έχει καλύτερα αποτελέσματα. Αρχικά, οι πατάτες θα πρέπει να είναι σκληρές, χωρίς μεγάλα κοψίματα, μώλωπες, ή αποχρωματισμούς και να μην έχουν βλαστούς ή πράσινο χρώμα. Ακόμη, καλό είναι να φυλάσσονται σε μέρος δροσερό (8-12°C), ξηρό και σκοτεινό, όπως ένα υπόγειο. Γενικώς δεν πρέπει να τις βλέπει ο ήλιος, γιατί θα πρασινίσουν και θα "πετάξουν μάτια" γρήγορα. Δεν πρέπει να αποθηκεύονται στο ψυγείο, καθώς το άμυλο μπορεί να μετατραπεί σε σάκχαρο δίνοντας μια δυσάρεστη γεύση, ούτε να αποθηκεύονται μαζί με τα κρεμμύδια, γιατί τα αέρια που εκπέμπουν τα δυο αυτά λαχανικά μπορεί να προκαλέσουν αλλοιώσεις το ένα στο άλλο.

Επίσης, η έκθεση στο φως, κάνει την επιφάνεια της πατάτας να πρασινίσει. Το χρώμα οφείλεται στον σχηματισμό της χλωροφύλλης κάτι φυσικό και ακίνδυνο. Όμως το πράσινο χρώμα είναι δείκτης τοξικότητας, μια που μαζί με τη χλωροφύλλη, αυξάνεται η ποσότητα της σολανίνης, μιας τοξίνης εξίσου επικίνδυνης με την

στρυχνίνη. Η σολανίνη μπορεί να προκαλέσει από παραισθήσεις, πονοκεφάλους, διάρροιες και εμετούς, μέχρι το θάνατο. Πρέπει λοιπόν να είμαστε εξαιρετικά προσεκτικοί και να αφαιρούμε πάντα τα πρασινισμένα μέρη της πατάτας. Επίσης, εάν φανεί πικρή στη γεύση μετά το μαγείρεμα, πάλι πρέπει να την πετάξουμε, μια που η πικρή γεύση είναι επίσης ένδειξη αυξημένης σολανίνης.

1.7 Παραγωγή πατάτας σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για την ποιότητα και η σημασία της πατάτας για το εμπόριο

Η παραγωγή της πατάτας όπως και άλλα τρόφιμα, ακολουθεί ορισμένα πρότυπα για την πιστοποίηση της ποιότητας της. Οι βασικές προϋποθέσεις ποιότητας των μερίδων σπόρων γεωμήλων είναι οι εξής:

A. Ανοχές όσον αφορά τις ακόλουθες προσμίξεις, ελαττώματα και ασθένειες του σπόρου γεωμήλων :

- Παρουσία χρώματος και ξένων σωμάτων 2% του βάρους
- Ξηρά και υγρά σήψη, εφόσον δεν έχουν προκληθεί από *SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM*, *CORYNEBACTERIUM SEPEDONICUM* ή *PSEUDOMONAS SOLANACEARUM* 1% του βάρους.
- Εξωτερικά ελαττώματα (π.χ. παραμορφωμένοι ή τραυματισμένοι κόνδυλοι) 3% του βάρους
- Ακτινομύκωση: κόνδυλοι με προσβεβλημένη επιφάνεια μεγαλύτερη του 1/3 της επιφάνειάς των 5% του βάρους
- Συνολική ανοχή για τα σημεία 2 έως 4% ,6% του βάρους

B. Οι σπόροι γεωμήλων πρέπει να είναι απαλλαγμένοι από *Heterodera rostochiensis*, *Synchytrium endobioticum*, *Corynebacterium sepedonicum* και *Pseudomonas solanacearum*.

Βέβαια, τα δύο πιο διαδεδομένα πρότυπα ποιότητας που χρησιμοποιούντουσαν διεθνώς, έως πριν λίγα χρόνια είναι τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO και HACCP. Αυτά ήταν υπεύθυνα να ελέγχουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά αλλά και συγκεκριμένες απαιτήσεις όπως αναλύονται παρακάτω. Σήμερα υπάρχει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 22000, το οποίο είναι ISO συμπεριλαμβανομένου και των 7 αρχών του HACCP.

Αρχικά, οι επιχειρήσεις παραγωγής τροφίμων και ποτών, σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία 93/94, υποχρεούνται να εφαρμόζουν το πρότυπο HACCP, έτσι

ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι κίνδυνοι για την υγεία των καταναλωτών.⁴ Για να γίνει υιοθέτηση αυτού του προτύπου, πρέπει πρωτίστως να προσδιοριστούν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στη γραμμή παραγωγής ενός προϊόντος. Αυτά τα σημεία είναι η έξοδος των προϊόντων από τον αγρό, το σημείο στο οποίο γίνεται η σήμανση και η τοποθέτηση των ετικετών των προϊόντων, καθώς και οι χώροι αποθήκευσης των προϊόντων. Για αυτό προβλέπονται προληπτικοί έλεγχοι με τους οποίους βγαίνουν αποτελέσματα τα οποία γνωστοποιούνται ενώ το προϊόν που ελέγχθηκε βρίσκεται υπό την κατοχή της επιχείρησης ακόμη. Επιπλέον προβλέπονται και επιβεβαιωτικοί έλεγχοι, δηλαδή έλεγχοι ελέγχου μικροβιολογικού φορτίου, ή υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων.

Επίσης, στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 22000 συμπεριλαμβάνεται το ΕΛΟΤ EN ISO 9000. Δεν αρκείται μόνο σε ελέγχους που έχουν να κάνουν με την υγεία, αλλά και με όλα τα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Ακόμη, δεν περιορίζεται μόνο σε ελέγχους ασφάλειας και ποιότητας, αλλά επιπλέον προβλέπει όλη την οργάνωση της επιχείρησης σε όλα τα στάδια και τις δραστηριότητές της. Η χρήση και των δύο προτύπων στη χώρα μας, απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4: Χρησιμοποίηση διεθνών προτύπων για τον έλεγχο ποιότητας αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα

Πρότυπο	ΕΛΟΤ EN ISO	HACCP	Άλλα πρότυπα
Ποσοστό	55%	38%	4%

Πηγή: Eurostat

Έχει αρχίσει η αντικατάσταση αυτών των δύο προτύπων με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 22000.

Στην Ελλάδα όπως βλέπουμε στον πίνακα, υπάρχουν και κάποια άλλα πρότυπα που εφαρμόζονται για την πιστοποίηση της ποιότητας, κατά 4%. Αυτά είναι τα συστήματα «AGRO και EUREPGAP». Συγκεκριμένα για την πατάτα, όσον αφορά το AGRO εφαρμόζεται το σύστημα AGRO 2, που αναφέρεται στην διαχείριση του αγροτικού περιβάλλοντος. Πρόκειται για σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής που εφαρμόζεται στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και περιλαμβάνει δύο πρότυπα. Το ένα είναι το AGRO 2-1, που περιλαμβάνει τις αρχές πιστοποίησης σε

⁴ βλέπε πιστοποίηση αγροτικών προϊόντων – Eurepgap, στο <http://www.Agronews.gr/pbpBB2>.

κάθε γεωργική εκμετάλλευση. Το δεύτερο, το AGRO 2-2, αναφέρεται στην διαχείριση του αγροτικού περιβάλλοντος για την εφαρμογή στην φυτική παραγωγή. Περιλαμβάνει γενικούς κανόνες για ορθή γεωργική πρακτική και μέτρα για άσκηση της γεωργίας με τρόπο φιλικό για το περιβάλλον, με σκοπό παραγωγή προϊόντων με ποιότητα, ασφαλή, και παράλληλα να επιτυγχάνεται άριστη διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος. Αντίστοιχα, υπάρχει η πιστοποίηση βάση του προτύπου EUREPGAP.

Επιπλέον, η εκπλήρωση των προϊόντων και διαδικασιών σύμφωνα με τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία αποκαλείται καταλληλότητα, ενώ η ποιότητα σε διεθνές επίπεδο είναι η κάλυψη των αναγκών του χρήστη. Η ποιότητα όμως ως προαιρετική ενέργεια, έχει ως προϋπόθεση την υπερκάλυψη των απαιτήσεων της καταλληλότητας.

Βέβαια, η έλλειψη της ποιότητας έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται το ποσοστό της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης έναντι των εισαγόμενων τροφίμων από τις άλλες χώρες. Η αύξηση των εισαγωγών μετατοπίζει την εγχώρια παραγωγή σε προϊόντα που έχουν μεγαλύτερη κοινοτική επιδότηση με αποτέλεσμα την ένταση της μονοκαλλιέργειας, και αφενός τον κορεσμό ορισμένων προϊόντων μειωμένης ανταγωνιστικότητας, και αφετέρου, την έλλειψη άλλων.

Ωστόσο, η ύπαρξη των παραπάνω συστημάτων ποιότητας συνάδει με την διεύρυνση των αγορών και την παγκοσμιοποίηση του εμπορίου. Αυτά τα φαινόμενα έχουν σαν αποτέλεσμα την συνεχή αύξηση των απαιτήσεων σε θέματα ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Οι συνήθειες των καταναλωτών μεταβάλλονται και οι απαιτήσεις τους επικεντρώνονται στην ποιότητα και στην καλύτερη σχετικά δυνατή τιμή.

Συνεπώς, βλέπουμε πως κλειδί για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας είναι η βελτίωση της ποιότητάς τους. Η ποιότητα όμως οφείλει να ακολουθεί την πολιτική της Ελλάδος, δηλαδή τα προϊόντα να καταστούν επώνυμα, να αποκτήσουν ταυτότητα στην διεθνή αγορά και να είναι συνδεδεμένα με την Μεσογειακή διατροφή.

Κεφάλαιο 2: Θρεπτική Αξία πατάτας

2.1 Θρεπτική Αξία Πατάτας

Η πατάτα είναι μια πλούσια φυσική πηγή σε πολλά θρεπτικά συστατικά, που ξεχωρίζει για τη μεγάλη διατροφική της αξία. Συγκεκριμένα, στα 100 γραμμάρια πατάτας, περιέχονται 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.

Η νωπή πατάτα, επίσης περιέχει σημαντικές βιταμίνες (Βιταμίνη C και Α) και μεταλλικά στοιχεία. Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη C ανέρχεται σε 19,7 mg ανά 100g και αφορά στις πατάτες που μόλις έχουν κοπεί. Με την αποθήκευση και μετά από 6 μήνες η περιεκτικότητα σε βιταμίνη C πέφτει στα 8 mg. Το ποσοστό των βιταμινών και άλλων ευεργετικών συστατικών στοιχείων, που περιέχεται στην πατάτα αφορά σε ολόκληρη τη νωπή πατάτα (φλούδα και ψίχα). Αυτό μειώνεται ακόμη περισσότερο με κάθε φάση επεξεργασίας ή μεταποίησης που υφίσταται το προϊόν, με αποτέλεσμα ο άνθρωπος να μπορεί να δεχθεί όλα τα θρεπτικά συστατικά μόνο κατά την πρώτη επεξεργασία της πατάτας π.χ. βραστή νωπή πατάτα. Όσον αφορά στα μεταλλικά στοιχεία, 100g νωπής πατάτας περιέχουν 12 mg Κάλιο, 0,8 mg Σίδηρο, 23mg Μαγνήσιο, 421 mg Ποτάσιο, και 57 mg Φώσφορο.

Η υψηλή περιεκτικότητα σε ποτάσιο, συμβάλλει στη διατήρηση της πίεσης του ανθρώπινου οργανισμού σε χαμηλά επίπεδα. Το μαγνήσιο, που επίσης συναντάται στην πατάτα παίζει και αυτό καθοριστικό ρόλο στη μείωση και διατήρηση χαμηλής αρτηριακής πίεσης, ενώ επιπρόσθετα το μαγνήσιο συμβάλλει στην καταπολέμηση της πέτρας στα νεφρά. Μια μέτρια πατάτα περιέχει 0,11 μικρογραμμάρια θειαμίνη, 0,20 μικρογραμμάρια πυριδοξίνη και 1,4 μικρογραμμάρια Νιασίνη. Έτσι, είναι εύλογο πως η πλούσια διατροφική της αξία ιδιαίτερα σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία απαραίτητα για τον ανθρώπινο οργανισμό, έχουν ωθήσει την καλλιέργεια παγκοσμίως (σύμφωνα με στοιχεία του FAO) και παράγονται κάθε χρόνο 315 εκατομμύρια τόνοι.

Επιπλέον, η πατάτα αποτελεί σημαντική πηγή υδατανθράκων (26gr. περιέχονται σε μια μέτρια πατάτα), με κύρια μορφή αυτή του αμύλου. Περιέχει άφθονο άμυλο, που την κάνει πλούσια σε θερμίδες και ικανή να προμηθεύσει στον

οργανισμό υδατάνθρακες, λευκώματα, μεταλλικά άλατα. Αυτό γίνεται φανερό σε σχέση με τα άλλα τρόφιμα, αφού 500 γραμμάρια πατάτες βρασμένες είναι ισοδύναμες με 290 γραμμάρια (μέτρια παχύ) βοδινό κρέας. Επίσης 3 κιλά πατάτες περιέχουν αζωτούχες ουσίες και άμυλο όσο 1 κιλό ψωμί.

Έρευνες που έγιναν την τελευταία δεκαετία απέδειξαν ότι το άμυλο, που εμπεριέχεται στην πατάτα, είναι ανθεκτικό στην πέψη από τα ένζυμα του στομάχου και του λεπτού εντέρου, επομένως φτάνει στο παχύ έντερο διατηρώντας πολλές από τις ουσίες που περιέχει ανέπαφες. Έτσι, παρέχει στον οργανισμό το ίδιο όφελος με αυτό που προσφέρουν οι φυτικές ίνες, δηλαδή βελτιώνει την αντίσταση στη γλυκόζη και την ευαισθησία στην ινσουλίνη, προστατεύει από τον καρκίνο του παχέος εντέρου, μειώνει τη χοληστερόλη του πλάσματος καθώς και τη συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων στο αίμα και αυξάνει το αίσθημα του κορεσμού. Βέβαια, οι πρώιμες ποικιλίες είναι πιο πλούσιες σε αζωτούχες δόσεις και πιο φτωχές σε πρωτεΐνες και άμυλο, ενώ οι βιομηχανικές ποικιλίες είναι πλούσιες σε άμυλο (πάνω από 18%).

Επίσης, η πατάτα είναι όχι μόνο πλούσια σε υδατάνθρακες και βιταμίνη C, αλλά έχει και τη μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες από οποιαδήποτε άλλη ρίζα ή φυτό. Ακόμη, η πατάτα παράγει μεγαλύτερη ποσότητα θρεπτικής τροφής πιο γρήγορα από κάθε άλλη καλλιέργεια, καταλαμβάνοντας μικρότερη καλλιεργήσιμη έκταση γης και κάτω από τις πιο δύσκολες κλιματολογικές συνθήκες.

Πίνακας 5: Θρεπτική Αξία πατάτας

ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΑΝΑ 100 ΓΡ. ΠΑΤΑΤΑΣ			
ΘΕΡΜΙΔΕΣ	85 Kcal	ΙΝΕΣ	0,6 g
ΝΕΡΟ	78,5 g	ΣΙΔΗΡΟΣ	0,6 mg
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	2,1 g	ΑΣΒΕΣΤΙΟ	10,0 mg
ΛΙΠΑΡΑ	1,0 g	ΦΩΣΦΟΡΟΣ	54,0 mg
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	18 g	ΘΕΙΑΜΙΝΗ	0,1 mg
ΑΜΥΛΟ	16,0 g	ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ	0,04 mg
ΣΑΚΧΑΡΑ	0,4 g	ΝΙΑΣΙΝΗ	2,5 mg
		ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α	3,0 mg
Σε πραγματική ανάλυση δειγμάτων: Κάλιο: 29,2 - 30,55 mg/100gr προϊόντος και Μαγνήσιο: 17,4 - 18,5 mg/100gr προϊόντος			

Πηγή: <http://www.alka-sa.gr/diatrofi/>

Ακόμη, όταν η πατάτα τρώγεται με τη φλούδα της, είναι καλή πηγή σε φυτικές ίνες που έχουν ευεργετικές ιδιότητες στον οργανισμό. Με την ιδιαίτερη γεύση που αποδίδει και τα πλούσια θρεπτικά συστατικά της, μπορεί να συνδυαστεί με τέτοιο τρόπο και με άλλες τροφές, ώστε να αποτελεί ακόμη και ένα πλήρες γεύμα, αρκεί να έχει μαγειρευτεί με τον κατάλληλο τρόπο και να καταναλωθεί με μέτρο. Σήμερα δε, με τις νέες τάσεις της υγιεινής διατροφής που έχουν σαν πρότυπο την παραδοσιακή «Μεσογειακή Δίαιτα», η πατάτα όπως και τα λαχανικά, βρίσκονται στη βάση της δομής της Πυραμίδας, τα οποία συστήνονται να καταναλώνονται καθημερινά.

Επίσης, η πατάτα συμβάλλει στη διατήρηση της αρτηριακής μας πίεσης σε χαμηλά επίπεδα αλλά και καταπολεμά τα εξανθήματα. Ο χυμός της πατάτας είναι ιδιαίτερα ευεργετικός και σε περιπτώσεις δυσπεψίας αλλά και η ζεστή ψητή πατάτα λιωμένη σαν πουρές βοηθάει στο κρυολόγημα. Επίσης, είναι ιδανική σε περίοδο

δίαιτας, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας της σε άμυλο, με εξαίρεση την τηγανιτή πατάτα, και αυτό επειδή είναι πολύ χορταστική και χωνεύεται αργά με αποτέλεσμα να αργούμε να πεινάσουμε. Ωστόσο, η συχνή κατανάλωση της τηγανιτής πατάτας μπορεί να έχει επιπτώσεις στον οργανισμό μας διότι τα αμυλώδη τρόφιμα δεν πρέπει να μαγειρεύονται σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Τέλος, είναι ένα τρόφιμο χωρίς εποχή και μπορούμε να το καταναλώσουμε όλο το χρόνο είτε μόνη της είτε ως συνοδευτικό σε κρέας, σαλάτες και άλλα φαγητά. Σε όποια μορφή και αν είναι, όμως, δεν παύει να χαρακτηρίζεται από ξεχωριστή γεύση και υψηλή θρεπτική αξία.

Κεφάλαιο 3 : Ασθένειες της πατάτας

3. Ασθένειες της πατάτας

Η πατάτα συχνά προσβάλλεται από ασθένειες (βακτήρια, μύκητες ή έντομα). Η πιο συνήθης αρρώστια είναι ο περονόσπορος, η οποία αναλύεται παρακάτω μαζί με άλλες γνωστές ασθένειες της πατάτας.

3.1 Περονόσπορος

Ο οργανισμός που τον προκαλεί είναι ο *Phytophthora infestans*. Αυτός ο κατώτερος μύκητας συναντάται εκεί όπου καλλιεργούνται πατάτες και άλλες σολανώδεις καλλιέργειες. Ο μύκητας *Phytophthora infestans* μολύνει μόνο την πατάτα και την τομάτα, και σπάνια αναπτύσσει φυσικά υβρίδια, τα οποία μπορεί να μολύνουν και άλλα φυτά. Ο περονόσπορος είναι μια από τις σημαντικότερες ασθένειες της πατάτας και εμφανίζεται σε υγρά εδάφη. Η εμφάνιση και εξάπλωση του περονόσπορου ευνοείται από τον δροσερό καιρό με θερμοκρασία 15-25 βαθμούς Κελσίου και ψηλή σχετική υγρασία.

Ο περονόσπορος μπορεί να καταστρέψει ολόκληρους τους αγρούς πατάτας, και η προστασία ενάντια σ' αυτό το μύκητα είναι απολύτως απαραίτητη. Τα σπόρια του περονόσπορου μεταφέρονται με τον αέρα και τη βροχή από τα προσβεβλημένα στα υγιή φύλλα και φυτά. Οι κηλίδες μεγαλώνουν και σύντομα καλύπτουν ολόκληρο το φύλλωμα. Η προσβολή παρατηρείται συχνά και στους μίσχους των φύλλων, στα στελέχη των φυτών και στους κονδύλους. Η προσβολή των κονδύλων μπορεί να γίνει είτε ενώ αυτοί είναι ακόμη στο έδαφος και τα σπόρια του μύκητα φτάνουν εκεί μέσω των ρωγμών, είτε κατά τη συγκομιδή, όταν τα σπόρια από το προσβεβλημένο φύλλωμα πέφτουν πάνω στους κονδύλους (εικόνα 14). Αργότερα η ανάπτυξη του μύκητα συνεχίζεται στους κονδύλους στις αποθήκες ή κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους. Τα προσβεβλημένα φύλλα έχουν έναν σκούρο πράσινο-καστανό χρωματισμό (εικόνα 15),



Εικόνα 15: Προσβολή κονδύλου πατάτας από περονόσπορο⁵



Εικόνα 16: φύλλα προσβεβλημένα από περονόσπορο

σαπίζουν και αργότερα ξηραίνονται. Νωρίς το πρωί ή κάτω από πολύ υγρές συνθήκες το μολυσμένο μέρος του φύλλου εμφανίζει μικρά, άσπρα άκρα (εικόνα 16), τα οποία είναι οι καρποφορίες του μύκητα με τα σπόρια, τα οποία βγαίνουν από το φύλλο.

Ο μύκητας είναι παράσιτο, και τα σπόρια του δεν αναπτύσσονται σε νεκρή επιφάνεια. Οι μολυσμένοι κόνδυλοι έχουν λίγα εξωτερικά συμπτώματα, το περίδερμα είναι καστανό και λίγο ζαρωμένο. Σε εγκάρσια τομή των κονδύλων, η σάρκα είναι καστανή και ο χρωματισμός αρχίζει κάτω από το περίδερμα. Ο χρωματισμός είναι μερικές φορές ασυνεχής και ποτέ δεν προκαλεί εσωτερικό δακτύλιο στον κόνδυλο.



Εικόνα 17: Άσπρα άκρα σε φύλλα μολυσμένα από περονόσπορο.

Ο περονόσπορος συχνά συγχέεται με τον ιό Υ της πατάτας. Ο ιός προκαλεί μικρές μελανές κηλίδες ή μικρό έως μεγαλύτερο μαύρο χρωματισμό των νεύρων στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Ο περονόσπορος ποτέ δεν προκαλεί αυτά τα συμπτώματα, αλλά αναπτύσσει άσπρους δακτυλίους σε υγρές συνθήκες.

Υπάρχουν πολλά χημικά σκευάσματα, που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του περονόσπορου. Τα σκευάσματα επαφής είναι πολύ χρήσιμα όταν ο καιρός δεν είναι πάρα πολύ υγρός, και το φύλλωμα δεν έχει κλείσει ακόμα και είναι θεραπεύσιμο. Τα χαλκούχα και διθειοκαρβαμιδικά σκευάσματα είναι χρήσιμα

⁵ Οι εικόνες σε αυτήν την παράγραφο, βρίσκονται στο www.plantprotection.hu/modulok/gorog/potato/lateblight_pot.htm

αυτήν την περίοδο. Η προσκολλητικότητα των φαρμάκων αυτών είναι, επίσης, πολύ σημαντική. Μερικά προϊόντα, τα οποία χρησιμοποιούνταν παλιότερα δεν είχαν προσκολλητικότητα και ξεπλένονταν από τις πρώτες μικρές βροχοπτώσεις. Άλλα προϊόντα, όπως το Bravo έχουν εξαιρετικά καλή προσκολλητικότητα.

Σε υγρές και βροχερές συνθήκες, τα μυκητοκτόνα επαφής δεν είναι ικανοποιητικά. Οι ποικιλίες με μεγάλο φύλλωμα δεν μπορούν να προστατευθούν από αυτά τα προϊόντα, και ολόκληρη η επιφάνεια των φυτών είναι απολύτως ευπρόσβλητη. Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα. Υπάρχουν μερικά σκευάσματα (Ridomil, Sandofan, Tanos, Forum,...) που είναι πολύ αποτελεσματικά. Τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα μπορούν να σταματήσουν την ανάπτυξη μυκήτων ακόμα και μερικές ημέρες μετά από τη μόλυνση.

Επιβάλλεται οπωσδήποτε όμως να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα εναντίον της ασθένειας προτού εκδηλωθεί και όχι θεραπευτικά μέτρα μετά την εμφάνιση και εξάπλωσή της. Ο πρώτος ψεκασμός αρχίζει όταν ο καιρός είναι ευνοϊκός για την ανάπτυξη του περονόσπορου ανεξάρτητα από το στάδιο ανάπτυξης των φυτών. Ο χρόνος εφαρμογής του ψεκασμού είναι πολύ σημαντικός. Η επιφάνεια των φυτών πρέπει να είναι πάντα καλυμμένη με τα σκευάσματα επαφής και έτσι, χρειάζεται να γίνονται προγραμματισμένοι ψεκασμοί ανά 10 έως 14 ημέρες. Ο ψεκασμός τους πρέπει να γίνεται λίγο πριν από τη μόλυνση, ή λίγο αργότερα. Σ' αυτή την περίπτωση οι καιρικές συνθήκες παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο. Όταν προβλέπεται μακρά υγρή περίοδος, τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα πρέπει να χρησιμοποιούνται το συντομότερο δυνατόν. Πάντα όμως τα φυτιφάρμακα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης τους και να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην υπολειμματικότητα του φαρμάκου. Ποτέ η συγκομιδή να μην γίνεται σε λιγότερες μέρες από την εφαρμογή του φαρμάκου, απ' αυτές που αναφέρονται στις οδηγίες χρήσης.

Ο περονόσπορος είναι η πιο διαδεδομένη ασθένεια της πατάτας στην Ελλάδα και προσβάλλει τη μεγαλύτερη παραγωγή της χώρας, γι αυτό και χρήζει πιο ιδιαίτερης αναφοράς σε σχέση με τις υπόλοιπες ασθένειες.

3.2 Αλτερναρίωση

Η αλτερναρίωση (*Alternaria solani*) είναι παράσιτο αδυναμίας και προσβάλλει φυτά με μειωμένη ευρωστία. Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται με τη μορφή στρογγυλών κηλίδων καστανού χρώματος. Προσβάλλονται όμως συχνά και οι κόνδυλοι του φυτού. Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως το φύλλωμα, στο οποίο σχηματίζονται ωοειδείς κηλίδες, με βαθύ καστανό χρώμα. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι νεκρωμένοι ιστοί στις κηλίδες έχουν τη μορφή στόχου. Ο μύκητας προσβάλλει πρώτα τα ώριμα και ηλικιωμένα φύλλα. Σε έντονη προσβολή, ανάλογες κηλίδες μπορεί να εμφανιστούν στους μίσχους και τα στελέχη. Στους κονδύλους εμφανίζονται ελαφρώς βυθισμένες κηλίδες, λίγο σκοτεινότερες από τους υγιείς ιστούς, που διαχωρίζονται με ανασηκωμένα περιθώρια. Το παράσιτο προσβάλλει συνήθως τα ασθενή φυτά.

Η αλτερναρίωση μπορεί να προκαλέσει παρόμοια συμπτώματα με τον περονόσπορο, αλλά η *Alternaria* εμφανίζεται σε ξηρό και ζεστό καιρό ενώ η *Phytophthora* προτιμά υγρές και πιο δροσερές περιβαλλοντικές συνθήκες. Η αλτερναρίωση προκαλεί περισσότερες καστανές κηλίδες στα φύλλα και έχουν ένα συγκεκριμένο ομόκεντρο σχέδιο. Για την αντιμετώπισή της προτείνονται οι εξής λύσεις:

1. Χρησιμοποίηση πιστοποιημένου πατατόσπορου.
2. Να γίνεται αμειψισπορά.
3. Καταστροφή υπολειμμάτων προηγούμενων καλλιεργειών και ζιζανίων.
4. Να αποφεύγεται το πότισμα με τεχνητή βροχή.
5. Όταν παρατηρηθούν οι πρώτες κηλίδες να γίνει καταπολέμηση.
6. Να εξασφαλίζεται η καλή διατροφή των φυτών, τόσο με τη χορήγηση βασικών λιπασμάτων όσο και των κατάλληλων ιχνοστοιχείων.
7. Ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα μπορεί να θέσουν υπό έλεγχο την ασθένεια.

3.3 Ξηρή σήψη κονδύλων

Προκαλείται από τον οργανισμό *Fusarium oxysporum* form. spec. *solani*. Ο μύκητας ζει στο έδαφος και μπορεί να μολύνει όλα τα μέρη του φυτού πατάτας που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Το παθογόνο είναι ένας ατελής

μύκητας, ο οποίος δεν έχει αναπαραγωγικές υφές. Τα κονίδια και τα χλαμιδοσπόρια του μύκητα εμφανίζονται συχνά στο έδαφος.

Ο μύκητας προτιμά το ξηρό έδαφος, αλλά εμφανίζεται συχνά και σε υγρά εδάφη. Το παθογόνο είναι ένα χαρακτηριστικό παράσιτο που προσβάλλει αδύναμα φυτά. Ο μύκητας προσβάλλει ευκολότερα φυτά τα οποία έχουν χάσει τη ευρωστία τους εξαιτίας του εξαιρετικά υγρού εδάφους, σε σχέση με τα υγιή φυτά. Ο μύκητας μολύνει τους κονδύλους και άλλες φυτικές μονάδες στον αγρό, η μόλυνση μπορεί να εξαπλωθεί και στον χώρο αποθήκευσης. Όταν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι άσχημες η μόλυνση εξαπλώνεται πιο γρήγορα. Η απώλεια στην παραγωγή εξαρτάται από την αμειψισπορά, την τεχνολογία παραγωγής και την αποθήκευση, αλλά μπορεί να φτάσει ακόμη και μέχρι 70 %.



Εικόνα 18: Κόνδυλοι που πάσχουν από ξηρή σήψη (πηγή www.plantprotection.hu)

Ο μύκητας δεν προκαλεί συμπτώματα στα φύλλα, εκτός από μία μέτρια σήψη όταν υπάρχουν μεγάλες μολύνσεις. Οι ρίζες και οι στόλωνες αποκτούν χρώμα ανοικτό καστανό. Ο κόνδυλος σε σημεία όπου υπάρχουν τραυματισμοί ή στους οφθαλμούς είναι ξαρωμένος, συχνά με συγκεντρικούς κύκλους. Το εσωτερικό μέρος των κονδύλων είναι μαύρο ή σκούρο καστανό, χωρίς βυσσινή χρωματισμό ή μυκήλια. Μια συχνά εμφανιζόμενη μορφή, όταν μολύνονται οι οφθαλμοί, είναι η σήψη των οφθαλμών. Η ξηρή σήψη κονδύλων (*Fusarium*) συγγέεται με αυτή που προκαλεί η φόμα (*Phoma*), αλλά η φόμα προκαλεί κοιλότητες μέσα στον κόνδυλο, τα μυκήλια έχουν βυσσινή χρώμα και είναι μέσα, και όχι έξω, όπως συμβαίνει στους κονδύλους που έχουν προσβληθεί από *Fusarium*.

Πηγή μόλυνσης μπορεί να είναι ο μολυσμένος πατατόσπορος ή το μολυσμένο έδαφος. Αυτός ο μύκητας μπορεί να διαδοθεί γρήγορα μόνο όταν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι κακές. Η χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου μπορεί να είναι αποτελεσματική, γιατί αυτός ο σπόρος είναι πιστοποιημένος ότι έχει αρκετά χαμηλό ποσοστό μόλυνσης. Όταν το έδαφος είναι πολύ μολυσμένο και τα φυτά είναι στρεσαρισμένα, ακόμη και ο απολύτως υγιής πιστοποιημένος πατατόσπορος μπορεί,

επίσης, να μολυνθεί. Κάποιες ποικιλίες, όπως η Rosara είναι πολύ ευαίσθητες στην σήψη των οφθαλμών, και η αποθήκευση στο έδαφος μπορεί να οδηγήσει σε συνολική μόλυνση των οφθαλμών.

Επίσης, οι ουσίες επικάλυψης του σπόρου μπορούν να έχουν κάποια επίδραση, αλλά οι μολυσμένοι με *Fusarium* κόνδυλοι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πατατόσπορος. Οι μολυσμένοι κόνδυλοι πατάτας πρέπει να απομακρύνονται. Ακόμη, η αμειψισπορά είναι πολύ σημαντική. Όταν το έδαφος μολύνεται από *Fusarium*, η αμειψισπορά πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 4^{ων} ετών. Μερικές ποικιλίες, όπως η Kuroda, που είναι ευαίσθητες στην ξηρή σήψη κονδύλων, έχουν σοβαρές απώλειες παραγωγής στην κανονική αμειψισπορά.

3.4 Αδρομύκωση

Η ασθένεια εκδηλώνεται σταδιακά, αρχίζοντας με ακανόνιστη χλώρωση, πρώτα των κατώτερων φύλλων, τα οποία στη συνέχεια γίνονται καστανά, μαραίνονται και ξεραίνονται. Η προσβολή στη συνέχεια επεκτείνεται και στα υπόλοιπα φύλλα. Το φύλλωμα των προσβεβλημένων φυτών μπορεί να εμφανίσει καρούλιασμα. Τα προσβεβλημένα φυτά μένουν καχεκτικά ή αποξηραίνονται. Εκτός από τη σταδιακή εκδήλωση των συμπτωμάτων, μπορεί να εμφανιστεί και απότομος μαρασμός των φυτών (ιδίως κατά την εποχή της άνθησης) ή το σύνδρομο της ημιπληγίας. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου, ο οποίος προχωρά σε όλο το μήκος του στελέχους και φθάνει στους κονδύλους. Ο μεταχρωματισμός στους κονδύλους όμως, δεν εμφανίζεται πάντα.

Η αντιμετώπιση και η πρόληψη από αυτή την ασθένεια γίνεται με τους παρακάτω τρόπους:

- Όταν προτιμώνται ανθεκτικές ποικιλίες πατάτας.
- Σε μολυσμένα χωράφια γίνεται αμειψισπορά διάρκειας τουλάχιστον 3-4 ετών, με καλλιέργειες όπως η μηδική κ.α.
- Χρησιμοποιείται σπόρος από υγιείς καλλιέργειες.
- Αποφεύγονται οι υπερβολικές αζωτούχες λιπάνσεις, που ευνοούν την ασθένεια.

3.5 Ριζοκτονίαση

Όσον αφορά τη ριζοκτονίαση, στα φύτρα παρατηρείται μελάνωση και σήψη της κορυφής πριν την έξοδο της πατάτας από το έδαφος. Μπορεί να προσβληθούν και τα διπλανά απ' τα κύρια φύτρα, ενώ σε έντονη προσβολή κανένας βλαστός δεν εξέρχεται από το έδαφος, με αποτέλεσμα να υπάρχουν κενά στη καλλιέργεια. Στη βάση του στελέχους, κοντά στο λαιμό, σχηματίζεται καστανό ή καστανομελανό 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 κονδύλους εμφανίζονται τα σκληρώτια του μύκητα, μικρά, με ακανόνιστο σχήμα, που δίνουν την εντύπωση προσκολλημένων κόκκων χώματος, οι οποίοι όμως δε φεύγουν με το πλύσιμο των κονδύλων.

Η αντιμετώπιση για την ριζοκτονίαση απαιτεί:

- Να χρησιμοποιείται υγιής πατατόσπορος, καλά προβλαστημένος και η σπορά να γίνεται σε τέτοιο βάθος, ώστε να επιτρέπει την γρήγορη έξοδο των βλαστών από το έδαφος. Για τον ίδιο λόγο συνιστάται η όσο το δυνατό οψιμότερη σπορά την άνοιξη.
- Να ακολουθείται πρόγραμμα αμειψισποράς 3-4 ετών, με σιτηρά κ.λπ.
- Απολύμανση του ύποπτου πατατόσπορου με μυκητοκτόνα.

3.6 Δορυφόρος

Η ζημιά από αυτό το έντομο είναι πολύ θεαματική αφού όλα τα φύλλα τρώγονται από τον εχθρό και παραμένει μόνο η βάση του κύριου στελέχους. Ο δορυφόρος τρέφεται μόνο με τα φυτικά μέρη πάνω από το έδαφος. Η καταστροφή των φύλλων ενεργοποιεί μια νέα ανάπτυξη φύλλων, και χρειάζεται πολλά αφομοιωτικά στοιχεία.



Εικόνα 19: Η πατάτα προσβεβλημένη από δορυφόρο (Πηγή www.plantprotection.hu)

Τα φύλλα τρώγονται ακανόνιστα, ενώ στις σοβαρές ζημιές ολόκληρη η φυτεία έχει φαγωθεί, και παραμένουν μόνο τα κύρια στελέχη. Εξαιτίας της μεγάλης απώλειας φύλλων, το φυτό πρέπει να αναπτύξει νέα φύλλα, και αυτό καταστέλλει την ανάπτυξη κονδύλων. Οι απώλειες στην παραγωγή είναι μέχρι 70 %.

Ο δορυφόρος είναι επιμήκης, ριγωτός, περίπου 1 εκατοστό μακρύς, με κυρτό σώμα. Τα αυγά του είναι κίτρινα, σαν λεμόνι αρχικά, και αργότερα αποκτούν το σκούρο χρώμα της άμμου. Το στάδιο των αυγών διαρκεί 5 έως 12 ημέρες, ανάλογα με τη θερμοκρασία του αέρα. Ο εχθρός έχει 4 προνυμφικά στάδια. Οι προνύμφες έχουν ρόδινο-πορτοκαλί χρωματισμό και είναι πολύ κυρτές. Οι πλευρές τους έχουν μια μαύρη σημείο-γραμμή. Οι προνύμφες και τα ενήλικα προκαλούν ζημιές επίσης. Ο εχθρός έχει δύο γενιές κάθε έτος.

Το παράσιτο υποχρεωτικά κάθε άνοιξη, κατευθύνεται σε ανατολική κατεύθυνση. Σε αυτό το στάδιο, οι διαχειμάζοντες δορυφόροι δεν αναζητούν τον ξενιστή. Μόνο η πρώτη γενεά κάνει αυτή την αναζήτηση. Ο δορυφόρος δεν μπορεί να πετάξει, μετακινείται λοιπόν με τα πόδια πολύ ενεργά. Αυτή η υποχρεωτική μετακίνηση των πληθυσμών οδηγεί πάντα στην εμφάνιση νέων, μερικές φορές ανθεκτικών στα εντομοκτόνα πληθυσμών στους αγρούς. Οι προνύμφες τρέφονται με το φύλλωμα όπως τα ακμαία (οι δορυφόροι). Ο εξαιρετικά ζεστός και ξηρός αέρας σπάνια ελέγχει τον πληθυσμό των νεαρών προνυμφών, ενώ ο παρατεταμένος, κρύος και εξαιρετικά υγρός καιρός, μερικές φορές, μειώνει τον πληθυσμό του εχθρού, βοηθώντας τους φυσικούς εχθρούς. Η προστασία των φυτών ενάντια στον δορυφόρο βασίζεται στο χημικό έλεγχο. Δεν υπάρχει καμία ανθεκτική ποικιλία ενάντια σε αυτόν τον εχθρό. Γενετική προστασία με εισαγωγή γονιδίων, που περιέχουν ενδοτοξίνες του *Bacillus thuringiensis* var. *Tenebrionis*, απαγορεύεται στην Ε.Ε.

Η επικάλυψη του πατατόσπορου με ουσίες νεονικοτίνης, όπως το Gaucho είναι πολύ αποτελεσματική ενάντια στην πρώτη γενεά. Σε πολύ ξηρές συνθήκες, οι

επικαλυπτικές ουσίες του σπόρου δεν μπορούν να μεταφερθούν στο φυτό, έτσι η αποτελεσματικότητά τους είναι πολύ χαμηλότερη. Η επικάλυψη του σπόρου είναι χρήσιμη μόνο στον πατατόσπορο και στην παραγωγή πατάτας αποθήκευσης, και απαγορεύεται στην πρώτη παραγωγή φρέσκιας πατάτας.

Τα σκευάσματα ψεκασμού είναι πάρα πολλά. Οργανοφωσφορικά, πυρεθροειδή, καρβαμιδικά, νεονικοτονοειδή, βακτηριακά και άλλες ενεργές δραστικές ουσίες χρησιμοποιούνται για έλεγχο. Κάθε σκεύασμα είναι καλό για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, πέραν του οποίου η εμφάνιση ανθεκτικότητας αποτρέπει την αποτελεσματικότητά του σκευάσματος. Έτσι, σταθερή αλλαγή των δραστικών ουσιών και των ομάδων τους είναι η βάση για προστασία. Όταν ένα εντομοκτόνο είναι αναποτελεσματικό τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται σκεύασμα από άλλη ομάδα δραστικών ουσιών. Η προσκολλητικότητα, η διάρκεια και η έντονη τοξικότητα διαφέρουν σε κάθε σκεύασμα, αλλά κάθε ένα έχει τη δυνατότητα μεγάλης αποτελεσματικότητας.

Ο συγχρονισμός της χημικής εφαρμογής είναι επίσης πολύ σημαντικός. Οι νεαρές προνύμφες είναι περισσότερο ευαίσθητες στα εντομοκτόνα από τις μεγαλύτερες, ενώ τα ενήλικα είναι τα πιο ανεκτικά. Η εφαρμογή εντομοκτόνου είναι πιο αποτελεσματική σε πληθυσμούς που κυριαρχούν οι νεαρές προνύμφες. Μερικά εντομοκτόνα όπως το Nomolt έχουν επίδραση μόνο ενάντια στις προνύμφες και σκοτώνουν τον εχθρό στην επόμενη αποπτίλωση. Η προστασία είναι απαραίτητη σε μεγάλη προσβολή από ενήλικα, και σε αυτήν την περίπτωση ο χρόνος εφαρμογής δεν μπορεί να τροποποιηθεί.

3.7 Οι ιώσεις της πατάτας

Οι ιώσεις πάνω στην πατάτα παρουσιάζουν πολλά συμπτώματα από τα οποία τα κυριότερα είναι τα ακόλουθα:

- Το φυτό παραμένει νάνο ή φαίνεται αδύνατο, παρουσιάζει συστρόφη των φύλλων, απλό ή τραχύ μωσαϊκό ή νέκρωση των φύλλων που παραμένουν όμως πάνω στο στέλεχος του φυτού.

Οι ιώσεις στα φυτά μπορούν να μεταδοθούν με έντομα- φορείς αλλά κυρίως με μολυσμένο σπόρο. Τα προσβεβλημένα φυτά παράγουν μικρούς κονδύλους που φέρουν τον ιό. Η συνεχής καλλιέργεια του ίδιου σπόρου οδηγεί σε εκφυλισμό των

φυτών και σε μείωση της παραγωγής. Οι κυριότερες ιώσεις που προσβάλλουν την πατάτα είναι:

- **Το Απλό μωσαϊκό,**

Το παθογόνο αίτιο είναι ο ιός X της πατάτας και είναι η πιο διαδεδομένη ίωση στις πατατοκαλλιέργειες, προκαλώντας μείωση της παραγωγής από 10-15% μέχρι 40-45%. Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με την καλλιεργούμενη ποικιλία και τη φυλή του ιού.

- **Ιός S της πατάτας**

Το παθογόνο είναι ο ιός S της πατάτας. Ο ιός S είναι λανθάνων στις περισσότερες ποικιλίες, μολονότι ορισμένες φορές μπορεί να προκαλέσει συμπτώματα κάπως ορατά. Τα πιο χαρακτηριστικά συνίστανται σε ελαφρά πιεσμένες νευρώσεις και συστροφή των φύλλων. Ορισμένοι κλώνοι προκαλούν κηλίδωση και μπρούτζινες αποχρώσεις στα φύλλα, στις πιο ευαίσθητες ποικιλίες, καθώς και νεκρώσεις. Στα γερασμένα φύλλα αναπτύσσονται κηλίδες πράσινου χρώματος αντί του ομοιόμορφου κιτρινίσματος. Μολονότι εμφανίζεται μεμονωμένα και σε ελαφρά μορφή, προκαλεί μείωση της παραγωγής γύρω στο 10-20%. Ο ιός S μεταδίδεται μέσω των κονδύλων και με την επαφή μεταξύ των φυτών.

- **Η Ραβδωτή φυλλόπτωση**

Ο ιός Y της πατάτας προκαλεί τη ράβδωση της πατάτας, ίωση που βρίσκεται σε όλες τις περιοχές πατατοκαλλιέργειας. Συνήθως, τα συμπτώματα αφορούν το υπέργειο τμήμα του φυτού και μπορούν να είναι ελαφριάς μορφής ή πολύ έντονα ανάλογα με την ποικιλία και την ανθεκτικότητα στον ιό. Οι αλλοιώσεις εξαρτώνται και από τρόπο εξάπλωσης και είναι διαφορετικές όταν η μόλυνση είναι δευτερογενής, μέσω μολυσμένου πατατόσπορου, από ότι όταν πραγματοποιείται πρωτογενώς μέσω των αφίδων.

- **Το Καρούλιασμα της πατάτας.**

Προκαλείται από τον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων της πατάτας. Ο ιός προκαλεί μείωση των αποδόσεων της τάξεως του 10-50%. Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με την ποικιλία, τη φυλή του ιού και την διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και σε φυτά που προέρχονται από μολυσμένους κονδύλους.

Στην πρώτη περίπτωση, το αρχικό σύμπτωμα εμφανίζεται 3-4 εβδομάδες μετά τη μόλυνση και αφορά το καρούλιασμα των φύλλων της κορυφής (πρωτογενές καρούλιασμα). Στη δεύτερη περίπτωση, τα φυτά που αναπτύσσονται από μολυσμένους κονδύλους εμφανίζουν νανισμό, σκληρά εύθρυπτα και καρουλιασμένα φύλλα, κυρίως στη βάση του φυτού, και χλώρωση των φύλλων της κορυφής. Στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου, τα κατώτερα φύλλα παρουσιάζουν ξήρανση της περιφέρειας του ελάσματος ή νεκρωτικές κηλίδες μεταξύ των νευρώσεων.

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω ιολογικών ασθενειών στις πατάτες, επιβάλλεται η χρήση πιστοποιημένου πατατόσπορου .

Κεφάλαιο 4: Τυποποίηση- μεταποίηση πατάτας

4.1 Πληροφορίες για την τυποποίηση νωπών οπωροκηπευτικών

Οι παρακάτω πληροφορίες που αφορούν τα νωπά οπωροκηπευτικά, αφορούν και την πατάτα ειδικότερα.

Η εγχώρια ζήτηση νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων γενικά, καθορίζεται από τις διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών, τις τιμές διάθεσης, την οργάνωση του δικτύου διανομής και την ποιότητα των προϊόντων. Ωστόσο, κύριο παράγοντα διαμόρφωσης του επιπέδου ζήτησης αποτελεί το ύψος της παραγωγής που επηρεάζεται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες, οι οποίες πολλές φορές αποτελούν αστάθμητο παράγοντα.

Αναφορικά με τις διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών, πρέπει να σημειωθεί ότι τα τελευταία έτη παρατηρείται σημαντική στροφή στις «υγιεινές» τροφές. Η «μεσογειακή» διαίτα που βασίζεται σε μεγάλο ποσοστό στα φρούτα και λαχανικά, έχει αποδειχθεί ότι προφυλάσσει τον οργανισμό από ασθένειες, οπότε συντελεί στη διατήρηση της υγείας σε πολύ καλή κατάσταση. Η τάση αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση και σταθεροποίηση της ζήτησης των οπωροκηπευτικών προϊόντων σε υψηλά επίπεδα.

Τα συσκευασμένα-τυποποιημένα νωπά οπωροκηπευτικά αντιμετωπίζουν κυρίως τον ανταγωνισμό των μη τυποποιημένων. Η ισχυρή θέση, που κατέχουν τα μη τυποποιημένα νωπά προϊόντα, οφείλεται κυρίως στην παραδοσιακή τάση των καταναλωτών να διαλέγουν από μόνοι τους τα οπωροκηπευτικά που θα αγοράσουν στα διάφορα σημεία πώλησης. Ο συνηθισμένος τρόπος που διατίθενται τα προϊόντα, τόσο στις λαϊκές, όσο και στα οπωροπωλεία, είναι η τοποθέτησή τους σε μεγάλες ποσότητες σε πάγκους ή κιβώτια δίνοντας τη δυνατότητα προσωπικής επιλογής.

Η προαναφερόμενη τάση εξακολουθεί να είναι επικρατούσα, δεν είναι όμως η μοναδική. Τα τελευταία έτη παρατηρείται σταδιακή διεύρυνση της προτίμησης τυποποιημένων-συσκευασμένων νωπών προϊόντων, παράλληλα με τη διαφοροποίηση των δικτύων διανομής και την επέκταση των μεγάλων αλυσίδων λιανικού εμπορίου(super markets). Ανεξάρτητα, πάντως, από τις συνήθειες αγοράς των καταναλωτών, η περιορισμένη εγχώρια ζήτηση συσκευασμένων και τυποποιημένων νωπών οπωροκηπευτικών οφείλεται και στις αδυναμίες του θεσμικού πλαισίου, το

οποίο είναι ένα σύνολο κανόνων που θέτει η Ευρωπαϊκή Ένωση και αφορά τόσο τους μηχανισμούς της αγοράς, όσο και την ποιότητα και την υγιεινή των προϊόντων που φτάνουν στον τελικό καταναλωτή. Ισχύει σε επίπεδο ευρωπαϊκού εμπορίου, η υποχρεωτική τήρηση των κανόνων σχετικά με τη διάθεση των τυποποιημένων και συσκευασμένων νωπών οπωροκηπευτικών.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι και από την πλευρά των επιχειρήσεων, η εγχώρια αγορά αντιμετωπίζεται ως λιγότερο απαιτητική σε σχέση με την ευρωπαϊκή, με αποτέλεσμα να μεταφέρονται στην ελληνική αγορά σε ορισμένες περιπτώσεις προϊόντα κατώτερα, σε σχέση με τα αντίστοιχα που προορίζονται για τις ευρωπαϊκές αγορές. Αντίθετα, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ζήτηση των οπωροκηπευτικών προϊόντων διαμορφώνεται από τις διατροφικές συνήθειες, τις τιμές διάθεσης των προϊόντων στις ευρωπαϊκές αγορές, καθώς και την ποιότητα των συσκευασμένων προϊόντων. Είναι δεδομένο επίσης πως οι μεγάλες αλυσίδες λιανικού εμπορίου επιβάλλουν την τήρηση αυστηρών προτύπων ποιότητας και τυποποίησης, γεγονός που δημιουργεί μεγαλύτερες απαιτήσεις προς τους συσκευαστές. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι οι μεγάλες αλυσίδες υπεραγορών διαθέτουν μεγαλύτερη διαπραγματευτική δύναμη, σε σχέση με τις εμπορικές επιχειρήσεις τόσο λόγω μεγέθους, όσο και εξαιτίας της δομής της συγκεκριμένης αγοράς.

Αντίστοιχα, στα παραδοσιακά οπωροπωλεία, η συσκευασία και το εμπορικό σήμα έχουν μικρότερη σημασία. Επίσης, τα συγκεκριμένα καταστήματα παρουσιάζουν μικρότερη διαπραγματευτική δύναμη σε σχέση με τις αλυσίδες υπεραγορών, τόσο στο επίπεδο τιμών όσο και στο επίπεδο τήρησης των αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών.

Συμπερασματικά, οι περισσότεροι καταναλωτές έχουν συνηθίσει στην παραδοσιακή διαδικασία της προσωπικής διαλογής των οπωροκηπευτικών. Επιπλέον, η τυποποίηση και συσκευασία νωπών οπωροκηπευτικών, βάση κανονισμών της Ε.Ε., είναι υποχρεωτική για όλα σχεδόν τα νωπά οπωροκηπευτικά, τόσο για την εξαγωγή τους σε χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και για τη διάθεσή τους στην εσωτερική αγορά. Η έλλειψη όμως κατάλληλων ελεγκτικών μηχανισμών στην Ελλάδα, δεν έχει επιτρέψει την πλήρη εφαρμογή των κανονισμών. Τα περισσότερα προϊόντα στην Ελλάδα διατίθενται κυρίως σε μορφή χύμα.

Ο κλάδος της τυποποίησης και συσκευασίας παρουσιάζει βέβαια αρκετά προβλήματα στα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, στη μεταφορά προϊόντων και στην οργάνωση της αγοράς γενικότερα. Πιο συγκεκριμένα, τα κυριότερα προβλήματα

που προκύπτουν είναι η έλλειψη κρατικής μέριμνας για τη διαφήμιση των ελληνικών προϊόντων στο εξωτερικό, ο έντονος ανταγωνισμός εγχώριων παραγόμενων προϊόντων από εισαγόμενα τρίτων χωρών χαμηλότερης τιμής και η ανυπαρξία ερευνών αγοράς σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Ακόμη, η ύπαρξη μεγάλου αριθμού επιχειρήσεων μικρού μεγέθους και χαμηλού τεχνολογικού επιπέδου, ο υψηλός ανταγωνισμός και ο μεγάλος αριθμός μεσαζόντων, καθώς και τα υψηλά έξοδα μεταφοράς για τους εξαγωγείς, αποτελούν προβλήματα του κλάδου. Τέλος, η έλλειψη ποικιλιών για τη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων όλο το χρόνο και το υψηλό κόστος νέων υλικών συσκευασίας.

4.2 Η τυποποίηση πατάτας

Ως τυποποίηση των νωπών φρούτων και λαχανικών ορίζεται γενικά η ιχνηλάτηση των προϊόντων, δηλαδή η αναγραφή της ταυτότητάς του, ώστε ο τελικός καταναλωτής να γνωρίζει τον παραγωγό των συγκεκριμένων προϊόντων, την τοποθεσία παραγωγής, ημερομηνία παραγωγής, την ποιότητα, το μέγεθος, το χονδρόμετρο και τον λιανοπωλητή.

Στην εαρινή καλλιέργεια της πατάτας, η τυποποίηση γίνεται από τέλη Ιουνίου έως τέλη Ιουλίου. Γίνεται πρώτα μια προδιαλογή (φεύγουν οι προσβεβλημένοι και οι πολύ μεγάλοι κόνδυλοι) και στρωματώνονται στο χωράφι σε ένα σωρό σκεπασμένο με άχυρα και πατατόφυτα, αφού πρώτα έχει γίνει επίταση με κάποιο εντομοκτόνο Karbarin (δραστική ουσία Sevin 10%), και έπειτα παραμένουν εκεί περίπου για 15 μέρες. Εφόσον οι καλλιέργειες πάρουν το δελτίο Καλλιεργητικού Ελέγχου από το ΚΕΠΠΥΕΛ (Κέντρο Ελέγχου και Πιστοποίησης Πολλαπλασιαστικού Υλικού) μπορεί ο παραγωγός να το πάει στην εταιρεία για να γίνει η τυποποίηση της πατάτας.

Στο συσκευαστήριο οι πατάτες, που έρχονται από το χωράφι, καθαρίζονται και τυποποιούνται σε σακιά (βλέπε εικόνα 19). Έπειτα, είναι έτοιμες να μεταφερθούν με φορτηγά αυτοκίνητα στην υπόλοιπη Ελλάδα και στο εξωτερικό, για κατανάλωσή τους. Όταν όμως πρόκειται για κιβώτια συσκευασίας (κλούβες) και όχι για σακιά, δεν πρέπει να γεμίζονται μέχρι πάνω, ώστε να μη συμπιέζονται και τραυματίζονται οι κόνδυλοι κατά τη μεταφορά τους.



Εικόνα 20: Τυποποίηση πατάτας σε σακιά

Πηγή: www.Karvounis.gr

4.3 Επίσημες συσκευασίες σπόρου πατάτας

Η τυποποίηση όπως προαναφέρθηκε είναι η τακτοποίηση των προϊόντων σε κιβώτια, τελάρα κτλ., έτσι ώστε να είναι κατάλληλα για μεταφορά ή για να παραδοθούν στο εμπόριο. Οι συσκευασίες βασικού και πιστοποιημένου σπόρου γεωμήλων σφραγίζονται επίσημα ή κάτω από επίσημο έλεγχο, κατά τρόπο ώστε να μην μπορούν να ανοιχθούν χωρίς να καταστραφεί το σύστημα σφράγισης ή χωρίς η επίσημη ετικέτα ή η συσκευασία ή ο περιέκτης να φέρουν ίχνη επέμβασης.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η σφράγιση, το σύστημα σφραγίσεως περιλαμβάνει τουλάχιστον είτε την "επίθεση" της επίσημης ετικέτας, είτε της επίσημης σφραγίδας. Οι μέθοδοι που εφαρμόζονται για την εξασφάλιση της επίσημης σφράγισης είναι οι εξής :

α) Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται σύστημα συρραφής των σάκων θεωρείται ότι εξασφαλίζεται η σφράγιση, όταν η επίσημη ετικέτα συρράπτεται στο ακραίο του σάκου, όπου καταλήγει η ραφή. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις συρραφής της ετικέτας, ο σάκος σφραγίζεται με επίσημη μεταλλική σφραγίδα που τοποθετείται στο σπάγκο ραφής.

β) Στις περιπτώσεις, κατά τις οποίες χρησιμοποιείται ετικέτα με στρογγυλή τρύπα (καψύλιο), τότε χρησιμοποιείται απαραίτητα η επίσημη μεταλλική σφραγίδα για τη σφράγιση των σάκων.

γ) Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες χρησιμοποιείται σύστημα αυτόματης συσκευασίας και σφράγισης, η συσκευασία εξασφαλίζει το απαραβίαστο αυτής. Οι συσκευασίες δεν χρειάζονται σφράγιση με την επίσημη μεταλλική σφραγίδα.

Επιπλέον, οι συσκευασίες και τα ξυλοκιβώτια (containers) που περιέχουν βασικό και πιστοποιημένο σπόρο γεωμήλων πρέπει να ακολουθούν κάποιες προϋποθέσεις. Αρχικά, πρέπει να φέρουν εξωτερικά επίσημη ετικέτα, που δεν έχει προηγουμένως χρησιμοποιηθεί και η οποία χορηγείται από την υπηρεσία ελέγχου και πιστοποίησης. Το χρώμα της ετικέτας είναι το λευκό για το βασικό σπόρο και το μπλε για τον πιστοποιημένο σπόρο. Επίσης, οφείλουν να περιέχουν επίσημο σημείωμα του ίδιου χρώματος με την ετικέτα που αναφέρει τουλάχιστον τις προβλεπόμενες ενδείξεις για την ετικέτα.

Βέβαια, σύμφωνα με την Κοινοτική διαδικασία του άρθρου 25 παρ. 2 της οδηγίας 66/403/ΕΟΚ, ορίζεται ότι οι συσκευασίες ή τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για τον βασικό ή πιστοποιημένο σπόρο πρέπει να φέρουν ετικέτα του προμηθευτή (η οποία μπορεί να είναι είτε ετικέτα διαφορετική από την επίσημη ετικέτα είτε να έχει τη μορφή πληροφοριών του προμηθευτή τυπωμένων πάνω στη συσκευασία ή στα δοχεία). Οι πληροφορίες που πρέπει να αναγράφονται στην ετικέτα καθορίζονται επίσης με την Κοινοτική διαδικασία του άρθρου 25 παραγράφου 2, της οδηγίας 66/403/ΕΟΚ.⁶

Τέλος, σε περίπτωση σπόρων γεωμήλων γενετικά τροποποιημένης ποικιλίας, οποιαδήποτε ετικέτα ή έγγραφο, επίσημο ή μη, που επικολλάται ή συνοδεύει την σπορομερίδα του σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού, πρέπει να αναφέρει με σαφήνεια ότι η ποικιλία είναι γενετικά τροποποιημένη.

4.4 Γραμμές διαλογής – συσκευασίας πατάτας

Στη χώρα μας υπάρχουν διάφορες γραμμές, που ακολουθούνται κατά τη διαλογή και τη συσκευασία πατάτας από διάφορες εταιρίες. Παρακάτω αναφέρονται μερικές από αυτές καθώς και οι μέθοδοι που ακολουθούν.

⁶ Τα παραπάνω δημοσιεύθηκαν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, 29 Ιουλίου 2002

1. GLOBAL ΕΠΕ

Στην εταιρία αυτή η γραμμή διαλογής – ταξινόμησης και συσκευασίας πατάτας γίνεται με την ηλεκτρονική ζυγιστική μηχανή NEWTEC 2009 XB για συσκευασία σε ρολό σακί και σακούλα. Στις παρακάτω εικόνες βλέπουμε τη διαδικασία που ακολουθείται.

Εικόνα 21: Συσκευασία πατάτας στην GLOBAL ΕΠΕ



2. AGROCOM AE

Στην εταιρία αυτή η γραμμή διαλογής – ταξινόμησης και συσκευασίας πατάτας γίνεται σε **Big Bag**, όπως απεικονίζεται και στην εικόνα 22.

Εικόνα 22: Συσκευασία πατάτας στην AGROCOM AE



3. FARMER HELLAS

Μια άλλη μέθοδος που ακολουθείται από την εταιρία αυτή, είναι η γραμμή διαλογής – ταξινόμησης και συσκευασίας πατάτας με **Bunkers**. Εδώ, η γραμμή μικροσυσκευασίας γίνεται με ηλεκτρονική ζυγιστική μηχανή NEWTEC 2012 XB για συσκευασία σε σακί των 5kg – 10kg – 25kg και ρολό σακί.

Εικόνα 23: Συσκευασία πατάτας στην FARMER HELLAS





7

4. Στα συσκευαστήρια πατάτας Alka υπάρχουν δύο γραμμές παραγωγής με δυνατότητα διαλογής έως και 10 τόνους/ ώρα. Στην κύρια γραμμή παραγωγής έχει συνδεθεί συσκευαστική μηχανή τύπου PROPACK, συσκευασίας 5, 10, 25 και 30kgr. Επίσης στην κύρια γραμμή έχουν συνδεθεί παράλληλα, τρεις ακόμη γραμμές συσκευασίας:

α) **QUICKPACK** για συσκευασίες 3kgr και 5kgr

β) **GIRSACK** για συσκευασίες 2,5kgr

γ) **ΓΡΑΒΑΤΑ** για συσκευασίες 2kgr 2,5kgr και 3kgr

Η δυναμικότητα παραγωγής είναι από 22 τεμάχια μέχρι 35 τεμάχια το λεπτό, ανάλογα με το είδος της συσκευασίας. Στη δεύτερη γραμμή παραγωγής έχει συνδεθεί γραμμή συσκευασίας 25 και 30kgr με δυναμικότητα έως 10 τόνους/ ώρα. Στην εικόνα 13 απεικονίζεται μέρος από τη γραμμή παραγωγής στα συσκευαστήρια πατάτας Alka. Το σύνολο των χώρων του συσκευαστηρίου είναι εξοπλισμένο με συστήματα εξαερισμού και θέρμανσης για τη διασφάλιση της υγείας των εργαζομένων.⁸

⁷ βλ. <http://www.novatec-sa.gr/default.asp?cat=158&lang=1>

⁸ βλ. <http://www.alka-sa.gr/facil/?p=3>



Εικόνα 24: Συσκευαστήρια πατάτας Alka

Τέλος, παρακάτω αναφέρονται τα διάφορα τμήματα της γραμμής διαλογής και ταξινόμησης της κομμένης πατάτας, που συναντώνται στις ελληνικές εταιρείες.⁹



Ηλεκτρονικό Ζυγιστικό



Άποψη Γραμμής



Διαλογητήρας Τριμάτων



Δεξαμενή Φαρμάκου



Δεξαμενή Φαρμάκου



Άποψη Γραμμής



Αναβατώριο Τροφοδοσίας



Αποφλοιωτής



Τράπεζα Διαλογής



Διαλογητήρας Τριμάτων - Κοπτικό



Άποψη Γραμμής



Ηλεκτρονικό Ζυγιστικό

Εικόνα 25: Τμήματα γραμμής διαλογής και ταξινόμησης της πατάτας

⁹ βλ. εικόνες στο <http://www.novatec-sa.gr/product.asp?pid=717&lang=1&ord=11>

4.5 Μεταποίηση πατάτας σε chips

Η κατανάλωση πατάτας γίνεται με όλους τους πιθανούς τρόπους, είτε ως νωπό, είτε ως μεταποιημένο προϊόν. Ενδεικτικά, η πατάτα μπορεί να καταναλωθεί:

- Ψητή
- Τηγανιτή
- Βραστή
- Γεμιστή
- Κατεψυγμένη ή / και προτηγανισμένη πατάτα
- Πουρές πατάτας
- Μεταποιημένη σε τσιπς – πατατάκια
- Μεταποιημένη σε άλλα κατεψυγμένα τρόφιμα

Το 1981 ξεκίνησε η λειτουργία της πρώτης στην Ελλάδα μονάδας παραγωγής προτηγανισμένης κατεψυγμένης πατάτας και πουρέ πατάτας (αφυδατωμένες νιφάδες). Σήμερα, η κατανάλωση της πατάτας παραμένει σε υψηλά επίπεδα παραμένοντας βασική ή συμπληρωματική διατροφή σε πολλές ευρωπαϊκές κοινωνίες και σε όλο τον κόσμο.

Αρχικά, όσον αφορά τις ποικιλίες για τηγανιτά πατατάκια (chips), αυτές είναι συνήθως στρογγυλές ή στρογγυλές-οβάλ. Οι ειδικές ποικιλίες για τις γαλλικές τηγανιτές πατάτες είναι συνήθως επιμήκεις-οβάλ, ή υπερβολικά επιμήκεις (μακριές).

Η παραγωγική διαδικασία των chips αποτελείται από αρκετά στάδια. Αρχικά, περιλαμβάνει την διαδικασία πρόπλυσης της πατάτας, κατά την οποία η πατάτα πλένεται με νερό, ώστε να απομακρυνθεί το χώμα, με το οποίο καλύπτεται ο φλοιός τους. Ακολουθεί το στάδιο της αποφλοιώσης, όπου οι καρποί οδηγούνται σε δοχείο με περιστρεφόμενο πυθμένα, όπου ξεφλουδίζονται μηχανικά. Έστερα, το στάδιο της χειρωνακτικής ή μηχανικής διαλογής των καρπών. Σε αυτό το στάδιο γίνεται απομάκρυνση του μέρους των καρπών ή και ολόκληρων των καρπών, που εμφανίζουν μετασυλλεκτικές ασθένειες κατά τη συντήρηση και που κρίνονται ακατάλληλοι για την παρακάτω επεξεργασία.

Στη συνέχεια, γίνεται η διαδικασία της μηχανικής κοπής όπου οι ξεφλουδισμένες πατάτες κόβονται σε λεπτές φέτες (chips). Ακολούθως, συνεχίζει η διαδικασία πλυσίματος υδρομεταφοράς των chips στη μονάδα τηγανίσματος, και η

διαδικασία τελικού πλυσίματος με καθαρό νερό. Έπεται το στάδιο όπου οι φέτες στεγνώνονται με στράγγιση του νερού πλύσης, που είναι προσκολλημένο σε αυτές και το στάδιο τηγανίσματος, όπου οι φέτες οδηγούνται σε ειδική μηχανή τηγανίσματος όπου το τηγάνισμα γίνεται με φυτικό λάδι στους 190°C.

Βέβαια, το λάδι ανακυκλοφορεί συνέχεια στη μηχανή με τη βοήθεια μιας αντλίας, ενώ αποκτά την επιθυμητή θερμοκρασία περνώντας από έναν εναλλάκτη θερμότητας. Το λάδι αυτό, έπειτα από κάποιες ώρες ανακυκλοφορίας περνά σε ειδικό δοχείο φιλτραρίσματος, όπου και κατακρατούνται τα αιωρούμενα στερεά. Μετά, ακολουθεί το στάδιο του αλατίσματος, στο οποίο εκτός από αλάτι προστίθενται στα chips και διάφορα αρώματα, και τελικά έχουμε τα στάδια του ζυγίσματος-συσκευασίας και της αποθήκευσης. Στα δυο τελευταία στάδια τα chips ζυγίζονται από ειδικές μηχανές και συσκευάζονται σε φάκελα πολυπροπυλενίου. Αυτά έπειτα τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια και οδηγούνται στους χώρους αποθήκευσης έτοιμων προϊόντων, όπου και παραμένουν μέχρι να διατεθούν στην αγορά.

Ακόμη, τα πατατάκια φτιάχνονται αποκλειστικά από διαλεγμένες, 100% φυσικές πατάτες, οι οποίες τηγανίζονται σε φυτικά έλαια. Η παραγωγή και η συσκευασία πραγματοποιούνται σε υπερσύγχρονες και πιστοποιημένες κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και ΕΛΟΤ EN ISO 22000 εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τις πιο αυστηρές προδιαγραφές υγιεινής. Τα πατατάκια δεν περιέχουν συντηρητικά, παρασκευάζονται από 100% φυσική πατάτα και όλες οι πρόσθετες ύλες (αλάτι, ρίγανη ή γεύση) που χρησιμοποιούνται αναγράφονται στη συσκευασία τους. Παράλληλα, τα απλά πατατάκια με αλάτι δεν περιέχουν χημικές ουσίες, συντηρητικά ή συστατικά που, συχνότερα, ενοχοποιούνται για αλλεργίες. Στα προϊόντα με ιδιαίτερη γεύση – τα οποία πιθανόν να περιέχουν ίχνη αλλεργιογόνων συστατικών (προϊόντα γάλακτος, πρωτεΐνες δημητριακών, προϊόντα σόγιας, φυστικέλαιο, σέλινο κ.λ.π.) – υπάρχει ειδική επισήμανση στη συσκευασία, με στόχο την προστασία του καταναλωτή.

Ωστόσο, η μεταποίηση της πατάτας σε τσιπς ή στικς φαίνεται πως είναι αρκετά επιβλαβής για την υγεία μας. Τα πατατάκια περιέχουν υψηλές ποσότητες ακρυλαμιδίου, το οποίο προκαλεί ανησυχία για την ασφάλειά μας. Το ακρυλαμίδιο, σύμφωνα με όσα αναφέρει ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), είναι χημική ένωση που παράγεται στα τρόφιμα με φυσικό τρόπο κατά το μαγείρεμα σε υψηλή θερμοκρασία, π.χ. ψήσιμο στον φούρνο, στη σχάρα ή τηγάνισμα. Το

ακρυλαμίδιο μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στα ζώα και, σύμφωνα με τους ειδικούς, πιθανώς και στους ανθρώπους.

Τα τέσσερα μέτρα, σύμφωνα με την Ε.Ε. για την προστασία των καταναλωτών από το ακρυλαμίδιο, είναι τα εξής:

1. Coloration (σ.σ.: χρωματισμός) ανά παρτίδα πατάτας και συσχετισμός φύρας - ακρυλαμιδίου.
2. Συχνότερες δειγματοληψίες - αναλύσεις ακρυλαμιδίου. Θα γίνονται οι διπλάσιοι έλεγχοι (έξι αναλύσεις ανά έτος).
3. Μείωση του χρόνου ψησίματος του προϊόντος με ταυτόχρονη μείωση της παραγωγικότητας (λιγότερα kg/h παραγωγής, δηλ. λιγότερα κιλά πατάτας ανά ώρα).
4. Αλλαγή στην προδιαγραφή της πρώτης ύλης (πατάτα), προκειμένου να είναι αποδεκτή για παραγωγή sticks. Η προδιαγραφή αφορά την περιεκτικότητα των αναγόντων σακχάρων (από την τιμή των 15mg/dl σε 10 mg/dl).

Η λήψη των παραπάνω μέτρων έχει στόχο να ελαττώσει το ποσοστό του σχηματιζόμενου ακρυλαμιδίου κατά την παραγωγική διαδικασία των sticks, προκειμένου τα επίπεδα της παραπάνω ένωσης να είναι σύμφωνα με τα ποσοστά των ανώτατων αποδεκτών επιπέδων άνευ συνήθους μεταβολής, που θα καθοριστούν μελλοντικά από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

4.6 Μεταποίηση πατάτας σε πουρέ, προτηγανισμένη πατάτα, παιδικές τροφές

Η πατάτα μπορεί επίσης να μεταποιηθεί σε πουρέ, παιδικές τροφές ή προτηγανισμένη πατάτα. Αρχικά λουπόν, ο πουρές είναι φαγητό που φτιάχνεται με βάση την πατάτα. Παρασκευάζεται αλέθοντας βρασμένες πατάτες, στις οποίες προστίθεται γάλα, αλάτι, πιπέρι και λίγο βούτυρο ή λάδι. Αντί για πιπέρι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μοσχοκάρυδο. Στο εμπόριο κυκλοφορεί και πουρές σε σκόνη, ουσιαστικά αφυδατωμένη πατάτα, ο οποίος μπορεί να προετοιμαστεί με την προσθήκη γάλακτος. Ο πουρές χρησιμοποιείται συνήθως για να συνοδέψει κρέας, ειδικά μοσχαρίσιο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και λίγος ζωμός από το φαγητό.

Παράλληλα, επειδή η πατάτα έχει την τάση να αυξάνει έντονα τον αέρα στον οργανισμό, ο τρόπος μαγειρέματος μπορεί να μειώσει αυτή την τάση (όπως για παράδειγμα η βραστή πατάτα και ο πουρές, όπου με το γάλα και το βούτυρο μειώνεται αυτή η τάση για αύξηση του Vata).

Ακόμη, σήμερα είναι πολύ διαδεδομένη η μεταποίηση της πατάτας σε προτηγανισμένη πατάτα, η οποία καταναλώνεται σε μεγάλο βαθμό παγκοσμίως. Στις μονάδες παραγωγής και επεξεργασίας προτηγανισμένης πατάτας, σήμερα επιτυγχάνεται από πολλές μονάδες παράλληλη λειτουργία και των δύο γραμμών παραγωγής (κατεψυγμένης - νωπής). Ενδεικτικά αναφέρεται μια μεγάλη μονάδα παραγωγής προτηγανισμένης πατάτας στη χώρα μας, η Pomme de terre, η οποία έχει τη δυναμική επεξεργασίας και παραγωγής 2000 kg/h προτηγανισμένης πατάτας και 600 kg/h νωπής, μιας και είναι εξοπλισμένη με τα σύγχρονα μηχανήματα τελευταίας τεχνολογίας, σχεδιασμένα από τον σουηδικό οίκο PPM. (βλέπε εικόνα 26)



Εικόνα 26: Μονάδα παραγωγής και επεξεργασίας προτηγανισμένης πατάτας

Πηγή: <http://pommedeterre.gr/egkatastaseis.php>

Επιπλέον, αρκετά διαδεδομένη είναι η μεταποίηση πατάτας για την παρασκευή παιδικών τροφών, αφού όπως αναφέρθηκε η πατάτα έχει μεγάλη θρεπτική αξία. Παράλληλα, συχνά χρησιμοποιείται και η γλυκοπατάτα στην παρασκευή παιδικών τροφών. Το πιο σημαντικό είναι ότι αρέσει πολύ στα παιδιά Έτσι, είναι εύκολο να αντικαταστήσουμε τα έτοιμα, συσκευασμένα και ανθυγιεινά φαγητά, με ένα δυναμωτικό και υγιεινό σνακ με γλυκοπατάτες. Με τον τρόπο αυτόν, αποφεύγονται συντηρητικά, χημικές ουσίες, ανθυγιεινά λίπη, αλάτι και ζάχαρη, αλλά και τα παιδιά συνηθίζουν στις απλές και αγνές γεύσεις. Ακόμα και για τα μωρά είναι ευεργετική η γλυκοπατάτα. Η κρεμώδης υφή της, μπορεί ν' αντικαταστήσει τις μαλακές παιδικές τροφές, ακόμα και τα φρούτα. Δίνει ενέργεια, δύναμη και ανάπτυξη για το σώμα, τα κόκαλα και το μυαλό.

Επίσης, η θρεπτική αξία της γλυκοπατάτας την κατατάσσει σ' ένα από τα πιο πολύτιμα τρόφιμα. Περιέχει βιταμίνη Α, βιταμίνη C, Β καροτένιο, βιταμίνη Β6.

Αποτελείται από εύπεπτους υδατάνθρακες και είναι πλούσια σε σίδηρο, ασβέστιο και πολλά άλλα ιχνοστοιχεία. Έχει αντικαρκινική και αντιοξειδωτική δράση. Σταθεροποιεί το γλυκαιμικό δείκτη προσφέροντας ανεκτίμητη βοήθεια στους διαβητικούς.

Κεφάλαιο 5: Εμπόριο πατάτας

5.1 Εμπόριο πατάτας την Ελλάδα

Η εμπορία πατάτας ορίζεται ως η πώληση, η κατοχή προς πώληση, η προσφορά προς πώληση και κάθε διάθεση, προμήθεια ή μεταβίβαση σπόρων γεωμήλων σε τρίτους, δωρεάν ή με αντάλλαγμα, με σκοπό την εμπορική εκμετάλλευση. Ωστόσο, δεν θεωρείται εμπορία το εμπόριο σπόρων γεωμήλων, που δεν προορίζεται για εμπορική εκμετάλλευση της ποικιλίας. Οι βασικοί σπόροι για το εμπόριο πατάτας είναι οι κόνδυλοι γεωμήλων οι οποίοι:

- α) παρήχθησαν σύμφωνα με τους κανόνες της συντηρητικής επιλογής σε ότι αφορά την ποικιλία και την φυτοϋγειονομική κατάσταση
- β) προορίζονται κυρίως για την παραγωγή πιστοποιημένων σπόρων
- γ) ανταποκρίνονται στις ελάχιστες προϋποθέσεις, που προβλέπονται για τους βασικούς σπόρους εγχώριας παραγωγής
- δ) για τους οποίους διαπιστώθηκε μετά από επίσημο έλεγχο, ότι τηρήθηκαν οι προαναφερθείσες προϋποθέσεις.

Η εξέλιξη της πορείας παραγωγής των γεωμήλων παρουσιάζει όμως, σε εθνικό επίπεδο, πτωτική τάση. Γι' αυτό αξίζει να γίνει αναφορά στην παραγωγή πατάτας στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια.

Από τον Πίνακα 6 προκύπτει λοιπόν πως η παραγωγή της πατάτας από το 2000-2007, είναι σχετικά στάσιμη, αν και το 2008 παρουσίασε ραγδαία πτώση.

Πίνακας 6: Παραγωγή των κυριότερων αγροτικών προϊόντων (χιλ. τόνοι)

	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Σπάρη μαλακή	518	428	322	350	342	377	433	525
Σπάρη σκληρή	1.665	1.648	1.403	1.712	1.677	1.402	1.218	1.414
Αραβοσίτος	2.038	2.163	2.314	2.451	2.547	2.351	2.396	2.472
Καπνός	137	127	127	127	124	37	31	28
Βαμβάκι	1.260	1.282	1.091	1.173	1.241	1.040	1.053	886
Ντομάτες	2.057	1.574	1.701	1.932	1.705	1.568	1.461	744
Ζαχαρότευπλο	3.033	2.713	2.204	2.208	2.603	1.917	851	856
Ελαιόλαδο	426	371	504	334	417	396	331	370
Λεμόνια	173	151	111	84	84	88	92	31
Πορτοκάλια	1.068	1.164	968	772	936	896	778	802
Μήλα	285	269	199	277	250	287	260	234
Ροδάκινα	920	740	249	791	864	768	784	734
Πατάτες	883	882	804	836	892	896	930	742
Κρέας	474	466	454	447	498	412	461	479
Γάλα	1.959	1.991	1.986	1.966	2.054	2.077	2.020	1.892

Πηγή: ΕΣΥΕ

Ειδικότερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν, όμως, και οι περίοδοι παραγωγής της πατάτας (άνοιξη, καλοκαίρι και φθινόπωρο – χειμώνας), με αντίστοιχα ποσοστά στο σύνολο της ετήσιας παραγωγής περίπου 34%, 38% και 28%. Προκειμένου να προσδιοριστούν οι ανάγκες σε εγκαταστάσεις διαλογής – τυποποίησης συσκευασίας, εκτιμάται ότι το μέγιστο επίπεδο εμπορικής παραγωγής ανέρχεται στους 400.000 τόνους (καλοκαιρινή περίοδος).

Παράλληλα, οι εισαγωγές μας σε νωπή πατάτα, παρουσιάζουν σε ποσότητα ετήσια άνοδο γύρω στο 20%. Σε προτηγανισμένες και κατεψυγμένες η άνοδος είναι πολύ μεγαλύτερη, γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψη στις επενδύσεις μας για μεταποίηση-εμπορία, παράλληλα με την πρωτογενή παραγωγή, με σκοπό την υποκατάσταση των εισαγωγών. Ο κλάδος της παραγωγής προτηγανισμένης – κατεψυγμένης πατάτας, αναπτύσσεται για να καλύψει το άνοιγμα των εισαγωγών, το οποίο διευρύνεται από χρόνο σε χρόνο, σε σχέση με την εγχώρια παραγωγή. Εκτιμώνται ετήσιες εισαγωγές της τάξεως των 45.000 τόνων έτοιμων προϊόντων πατάτας. Στον κλάδο της προτηγανισμένης – κατεψυγμένης πατάτας, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι βιομηχανίες

τσιπς και σνακ με βάση την πατάτα. Τρεις (3) αμιγείς βιομηχανίες (δύο στην Αττική και μία στη Δυτ. Μακεδονία), επεξεργάζονται περί τους 20.000 τόνους πρώτης ύλης, παράγοντας 5.000 τόνους προϊόντα.¹⁰

Επιπρόσθετα, είναι γεγονός ότι η εμπορία των γεωμήλων, σε γενική κλίμακα, εξακολουθεί να μην είναι οργανωμένη μέσω κέντρων εμπορίας, αλλά γίνεται απ' ευθείας από τα χωράφια σε σάκους των 50 κιλών που κλείνονται, ράβονται και φορτώνονται επί τόπου, με προσορισμό τις λαχαναγορές και τα καταστήματα, γεγονός που δεν επιτρέπει να εξελιχθεί σταθερά η παραγωγή με αποτέλεσμα να παρατηρούνται έντονες διακυμάνσεις της από έτος σε έτος. Η οργάνωση της εμπορίας των γεωμήλων μέσω ψυγείων – συσκευαστηρίων και λοιπών κέντρων εμπορίας, είναι λοιπόν σαφές, ότι θα καταστήσει την παραγωγή τους σημαντικά λιγότερο εποχιακή και τυχαία. Παράλληλα θα ικανοποιήσει τη ζήτηση σημαντικού τμήματος της εγχώριας αγοράς νωπών οπωροκηπευτικών και της βιομηχανίας παραγωγής προτηγανισμένης-κατεψυγμένης πατάτας και τσιπς-σνακ, ομαλοποιώντας έτσι την αγορά και απαλείφοντας τις διακυμάνσεις τιμών και προσφοράς.

Στη χώρα μας, επιτρέπεται η εμπορία σπόρων γεωμήλων μόνον εφόσον πιστοποιήθηκαν επίσημα σαν «Βασικοί» ή «Πιστοποιημένοι» σπόροι γεωμήλων. Εάν όμως πρόκειται για γενετικά τροποποιημένο υλικό, η άδεια δίνεται μόνον εάν έχουν ληφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα για αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Βέβαια, δεν επιτρέπεται η εμπορία σπόρων γεωμήλων για κατανάλωση, εφόσον έχουν υποστεί επεξεργασία με προϊόντα που εμποδίζουν την βλαστική του ικανότητα. Κάθε χημική κατεργασία του βασικού ή πιστοποιημένου σπόρου γεωμήλων πρέπει να αναγράφεται είτε επί της επίσημης ετικέτας, είτε επί της ετικέτας της επιχείρησης καθώς επίσης, επί της συσκευασίας ή στο εσωτερικό της ή επί του ξυλοκιβωτίου (Container).

Επιπλέον, για υγειονομικούς κυρίως, λόγους πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε:

- να διαχωρίζουν την παραγωγή σπόρων γεωμήλων από την παραγωγή άλλων γεωμήλων

¹⁰ Οι πληροφορίες αυτές βρίσκονται στο gkps.agrotikianaptixi.gr

- να διαχωρίζουν την ταξινόμηση κατά μέγεθος, αποθήκευση, μεταφορά, διατήρηση και μεταχείριση σπόρων γεωμήλων και άλλων γεωμήλων.

Η εμπορία του βασικού και πιστοποιημένου σπόρου γεωμήλων επιτρέπεται μόνο σε σπορομερίδες επαρκώς ομοιογενείς και σε σφραγισμένες συσκευασίες, εφοδιασμένες με σύστημα σφράγισης και σήμανσης σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9 και 10 που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 3.2. Επίσης, κατά την διάρκεια της εμπορίας, γίνεται τουλάχιστον με δειγματοληψία επίσημος έλεγχος του σπόρου γεωμήλων, όσον αφορά την τήρηση των κανόνων που προβλέπονται από τον κανονισμό. Με την επιφύλαξη της ελεύθερης κυκλοφορίας σπόρων γεωμήλων, κατά την εμπορία σπόρων γεωμήλων που εισάγονται από Τρίτη Χώρα παρέχονται στην αρμόδια για το πολ/κό υλικό Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας οι παρακάτω πληροφορίες:

- α. Είδος
- β. Ποικιλία
- γ. Κατηγορία
- δ. Χώρα παραγωγής και επίσημη υπηρεσία ελέγχου
- ε. Χώρα αποστολής
- στ. Εισαγωγέας
- ζ. Ποσότητα σπόρου

Τέλος, σύμφωνα με την Κοινοτική διαδικασία, του άρθρου 25 παρ, 2 της οδηγίας 66/403/ΕΟΚ μπορεί να καθορισθούν ειδικοί όροι για να ληφθούν υπόψη οι εξελίξεις που αφορούν:

- Τους όρους εμπορίας των σπόρων γεωμήλων, που έχουν υποστεί χημική επεξεργασία
- Τους όρους εμπορίας σπόρων γεωμήλων σε σχέση με την επί τόπου διατήρηση (IN SITU) και την βιώσιμη χρήση των φυτογενετικών πόρων, που συνδέονται με συγκεκριμένους φυσικούς και ημιφυσικούς οικότυπους, που απειλούνται από γενετική διάβρωση.
- Τους όρους εμπορίας σπόρων γεωμήλων, που ενδείκνυται για βιολογικές μεθόδους παραγωγής.

5.2 Περιορισμοί στην εμπορία πατάτας

Ο παραγωγός, κατά την καλλιέργεια και εμπορία της πατάτας, έχει να αντιμετωπίσει συγκεκριμένους περιορισμούς. Αρχικά, πρέπει να χρησιμοποιήσει πιστοποιημένο σπόρο, ο οποίος καλύπτεται κατά 20% από την εγχώρια αγορά και το υπόλοιπο 80% εισάγεται από άλλες χώρες, όπως η Ολλανδία, η Γαλλία κ.α. Επιπλέον, ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων, δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για την εμφάνιση περονόσπορου. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια αποθήκευσης και προβλάστησης του σπόρου, ο παραγωγός πρέπει να προσέχει να μη βραχεί ο πατατόσπορος ή να καλυφθεί κατάλληλα κατά τη διάρκεια παγετού.

Σημαντική παράμετρος είναι και η άρδευση, αφού, όπως ήδη αναφέρθηκε, από το στάδιο της κονδυλοποίησης μέχρι λίγες μέρες πριν τη συγκομιδή, πρέπει να υπάρχει επαρκής εδαφική υγρασία. Ακόμα, για την πώληση της παραγωγής, ο παραγωγός πρέπει να παράγει καλής ποιότητας πατάτες, χωρίς σχισμές, μώλωπες και με χαμηλό ποσοστό νιτρικών αλάτων. Τέλος, ο πατατοκαλλιεργητής πρέπει να διαχειρίζεται τις μεγάλες, κατά περιόδους, διακυμάνσεις στην τιμή πώλησης.

Όσον αφορά την εμπορία σπόρου γεωμήλων, αυτή επιτρέπεται εφόσον :

α) έχει παραχθεί σύμφωνα με αποδεκτές μεθόδους διατήρησης της ποικιλίας και της υγείας

β) προορίζεται κυρίως για την παραγωγή βασικού σπόρου

γ) έχει διαπιστωθεί από επίσημη εξέταση ότι πληροί τις προϋποθέσεις που καθορίζονται σύμφωνα με την Κοινοτική διαδικασία του άρθρου 25 παρ, 2 της οδηγίας 66/403/ΕΟΚ

δ) οι συσκευασίες ή τα ξυλοκιβώτια (containers) φέρουν επίσημη ετικέτα στην οποία αναγράφονται οι παρακάτω ενδείξεις :

- Υπηρεσία Ελέγχου και Πιστοποίησης ή τη διακριτική τους ονομασία
- Αριθμός αναγνώρισης του παραγωγού ή σχετικός αριθμός σπορομερίδας.
- Μήνας και έτος σφράγισης
- Είδος που αναφέρεται τουλάχιστον με λατινικούς χαρακτήρες με τη βοτανική ονομασία, η οποία μπορεί να δίνεται συντετμημένα και χωρίς τα ονόματα των ταξινομάτων ή με την κοινή του ονομασία ή και με τα δύο.
- Ποικιλία που αναφέρεται τουλάχιστον με λατινικούς χαρακτήρες.

- Την ένδειξη: προβασικός σπόρος.
- Δηλωμένο καθαρό βάρος
- Το χρώμα της ετικέτας να είναι λευκό με μία διαγώνια μοβ γραμμή.

Επιπλέον, η πατάτα μπορεί να καλλιεργηθεί και με βιολογική μέθοδο, η οποία προσδίδει μεγαλύτερα κέρδη κατά την εμπορία της. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετοί εχθροί και ασθένειες που καθιστούν τη βιολογική καλλιέργεια δύσκολη και πολυδάπανη. Αυτό γιατί ο βιοκαλλιεργητής υποχρεούται να χρησιμοποιεί ειδικά σκευάσματα, που επιτρέπονται στη βιολογική καλλιέργεια, τα οποία είναι πιο ακριβά και λιγότερο δραστικά. Η απώλεια της παραγωγής σε μια βιοκαλλιέργεια αντισταθμίζεται με την τιμή πώλησης του προϊόντος και την ολοένα αυξανόμενη ζήτησή του. Σήμερα, στην Ελλάδα, το 80% της βιολογικής πατάτας εισάγεται από τη Γερμανία, το Βέλγιο και την Αυστρία. Έτσι ο Έλληνας παραγωγός πατάτας χάνει πολλά έσοδα, αφού το κύριο εμπόριο της βιολογικής πατάτας, γίνεται με εισαγωγές από άλλες χώρες.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Φθάνοντας στο τέλος αυτής της εργασίας καλό θα ήταν να παρουσιαστούν τα κυριότερα συμπεράσματα. Η καλλιέργεια της πατάτας έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη χώρα μας. Καταλαμβάνει σημαντικό μερίδιο στην αγορά των νωπών οπωροκηπευτικών. Η καλλιέργεια της χρήζει ιδιαίτερης φροντίδας και μεταχείρισης λόγω των πολλών εχθρών της. Το εδώδιμο μέρος της πατάτας είναι οι κόνδυλοι, οι οποίοι αναπτύσσονται υπογείως. Τεμαχισμένοι κόνδυλοι χρησιμοποιούνται ως "σπόρος".

Οι κόνδυλοι της πατάτας, αναπτύσσονται και μεγαλώνουν στο χώμα χωρίς να εκτίθενται στο ήλιο. Εάν εκτεθούν στον ήλιο, δημιουργούν χλωροφύλλη που τους δίνει το πράσινο χρώμα. Εκτός από τη χλωροφύλλη, η έκθεση στον ήλιο προκαλεί τη σύνθεση της σολανίνης στους βολβούς της πατάτας. Η σολανίνη είναι ερεθιστική για τον άνθρωπο, δίνει την πικρή γεύση και ορισμένοι ασθενείς με αρθρίτιδα πιστεύουν ότι πιθανόν επιδεινώνει τη νόσο τους. Λόγω του ότι η σολανίνη δεν είναι επιθυμητή, πρέπει να αποφεύγετε να αγοράζονται πατάτες με πράσινο χρώμα. Επίσης οι πατάτες πρέπει να αποθηκεύονται σε σκοτεινό μέρος με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά θερμοκρασίας και υγρασίας.

Οι πατάτες φαίνεται πως είναι πολύ θρεπτικές, αφού είναι πλούσιες σε αμυλώδεις υδατάνθρακες. Για αυτό η περιεκτικότητά τους σε θερμίδες είναι μεγάλη. Μια πατάτα μέτριου μεγέθους 150 γραμμαρίων, έχει περίπου 120 θερμίδες. Οι πρωτεΐνες είναι χαμηλές στις πατάτες ενώ οι φυτικές ίνες, οι βιταμίνες (βιταμίνη C, νιακίνη, φολικο οξύ, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη) και τα ανόργανα στοιχεία βρίσκονται σε ψηλές συγκεντρώσεις, ιδιαίτερα στη φλούδα της πατάτας. Γι' αυτό η φλούδα μπορεί να καταναλώνεται και είναι ωφέλιμη εάν είναι σε καλή κατάσταση και απαλλαγμένη από οποιαδήποτε ακαθαρσία. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι οι πατάτες δεν περιέχουν χοληστερόλη ή άλλα λίπη. Δεν περιέχουν νάτριο (βασικό συστατικό του αλατιού που σε ψηλές συγκεντρώσεις βλάπτει λόγω ψηλής πίεσης) αλλά είναι πλούσιες σε κάλιο που είναι ωφέλιμο για πολλές λειτουργίες του οργανισμού.

Οι βραστές και ψητές πατάτες διατηρούν πληθώρα θρεπτικών συστατικών που δεν αλλοιώνονται κατά το μαγείρεμα και έτσι είναι οι πλέον ωφέλιμες. Οι τηγανητές πατάτες και τα τσιπς, μπορούν δυστυχώς να έχουν βλαβερές δράσεις στο οργανισμό των ανθρώπων και μειονεκτούν έναντι των βραστών και ψητών πατατών. Στα τσιπς και στις τηγανητές πατάτες προστίθεται άφθονο αλάτι, ενώ είναι πλούσια

σε λάδια λόγω του μαγειρέματός τους. Ακόμη ένας παράγοντας που δημιουργεί ανησυχίες για τα τσιπς και τις τηγανητές πατάτες, είναι ο σχηματισμός ακρυλαμιδίου. Το ακρυλαμίδιο είναι τοξική ουσία που σχηματίζεται όταν αμυλώδη τρόφιμα μαγειρεύονται σε πολύ ψηλές θερμοκρασίες όπως κατά το τηγάνισμα ή το ψήσιμο σε ψηλές θερμοκρασίες για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε δοκιμές με πειραματόζωα, το ακρυλαμίδιο βρέθηκε ότι μπορεί να προκαλεί καρκίνο. Στον άνθρωπο αυτό δεν έχει αποδειχθεί. Για το λόγο αυτό τσιπς και τηγανητές πατάτες δεν είναι οι καλύτερες μορφές μαγειρεμένης πατάτας, απαιτείται προσοχή και η κατανάλωση τους πρέπει να περιορίζεται.

Όσον αφορά τον κλάδο της τυποποίησης και συσκευασίας, αυτός περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων πολλές από τις οποίες έχουν εξαγωγικό προσανατολισμό. Η τυποποίηση των εξαγόμενων προϊόντων διαφέρει ανάλογα με το είδος. Στα φρούτα το ποσοστό τυποποίησης είναι αρκετά υψηλότερο από το αντίστοιχο των λαχανικών. Από την πλευρά της προσφοράς, ο αριθμός των συσκευαστηρίων είναι αρκετά μεγάλος και η παραγωγική δυναμικότητα πολλών μονάδων τυποποίησης υψηλή, έχοντας την δυνατότητα να επεξεργαστούν μεγαλύτερη ποσότητα οπωροκηπευτικών από αυτήν που υπάρχει. Η συσκευασία της πατάτας, γίνεται κυρίως σε σάκους διαφόρους κιλών. Η συσκευασία του πατατόσπορου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από επίσημη ετικέτα, σφραγίδα έτσι ώστε να μην επιτρέπεται η παραβίασή της.

Επιπλέον, η παραγωγή της πατάτας είναι γεγονός ότι παίζει ουσιώδη ρόλο στη χώρα μας. Γι' αυτό, χρήσιμο είναι να ακολουθηθούν κάποιες προτάσεις για τη βελτίωσή της. Πρέπει να βρεθεί τρόπος ώστε να μειωθούν οι μεγάλες εισαγωγές πατάτας από τρίτες Χώρες γιατί έτσι χάνονται μεγάλα κεφάλαια. Αυτό θα εξυπηρετήσει αφ' ενός μεν τους καταναλωτές, οι οποίοι αγοράζουν φθινό μεν προϊόν αλλά υποβαθμισμένης ποιότητας και αφ' ετέρου τον Έλληνα παραγωγό, στον οποίον θα δοθεί η δυνατότητα να πωλήσει την παραγωγή του σε ικανοποιητική τιμή.

Ακόμη, θα πρέπει να υπάρξει η δυνατότητα στον Έλληνα παραγωγό, της προμήθειας βελτιωμένων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, όμοιων με εκείνα που χρησιμοποιούν οι Ευρωπαίοι καλλιεργητές, προκειμένου να προκύψει καλύτερη παραγωγή. Επίσης, χρήσιμο είναι να χρησιμοποιούνται κατάλληλες ποικιλίες για κάθε εποχή και τύπο χώματος (σποροπαραγωγή). Βέβαια, ο παραγωγός θα πρέπει να φροντίζει να ενημερώνεται για τις ποικιλίες που ζητούν σήμερα οι αγορές και να καλλιεργεί αυτές τις ποικιλίες που θέλει ο σημερινός καταναλωτής.

Συμπερασματικά λοιπόν, οι πατάτες είναι εξαιρετικό τρόφιμο με πολλές θρεπτικές και ωφέλιμες ουσίες. Ωστόσο χρειάζεται προσοχή για να καταναλώνονται με το σωστό τρόπο ώστε να μη μειώνονται ή ακόμη να μηδενίζονται οι ευεργετικές τους δράσεις.

Βιβλιογραφία

Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, Αθήνα 29 Ιουλίου 2002.

Ζωγράφου Δ., (1989), «Ιστορία της Ελληνικής Γεωργίας», επανέκδοση Αγροτ. Τραπέζης της Ελλάδος, Αθήνα, τόμος 1, σελ. 285-317.

ICAP,(2004), Τυποποίηση και συσκευασία νωπών οπωροκηπευτικών.

Καρυπίδης Φ., (2003), Διοίκηση ολικής ποιότητας και διασφάλιση ποιότητας στην παραγωγή και διάθεση γεωργικών προϊόντων. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις: ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Martin Susanne, (2007), Οι πατάτες και η ευεργετική τους αξία, Ποικιλίες, καλλιέργεια, συνταγές, Μαλλιάρης Παιδεία.

Παπαναγιώτου Ε., (2002),Οικονομική παραγωγής γεωργικών προϊόντων, Εκδόσεις Γράφημα, Θεσσαλονίκη.

Παπανικολόπουλος Φ.,(1998), Οδηγός Καλλιέργειας Πατάτας. Εκδόσεις Ζευς Α.Ε. Αθήνα.

INTEPNET

gkps.agrotikianaptixi.gr

<http://www.hallofgarden.gr/el/static/tilth-technics-potato.aspx>

<http://www.novatec-sa.gr/default.asp?cat=158&lang=1>

<http://www.alka-sa.gr/facil/?p=3>

<http://el.wikipedia.org/wiki>

<http://www.mageirikesdiadromes.gr>

www.plantprotection.hu

[http://www. Agronews.gr/pbpBB2](http://www.Agronews.gr/pbpBB2)

<http://www.compo.gr>

<http://www.minagric.gr>

<http://www.messinia.gr>

<http://www.stinkouzina.gr/ta-panta-gia-thn-patata/>
<http://www.metapolis.net.gr>
<http://patata.pblogs.gr/>
<http://pommedeterre.gr/egkatastaseis.php>
www.topografoi.gr
www.agrolaiki.gr
<http://www.terra.com.gr>
images.autoline-eu.gr/s/agrotika-okhimata-lip
www.ioannidis-ioannis.gr/mhxanhmata/psporeas.png