

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ  
ΠΑΤΑΤΑΣ**



**ΕΠΩΝΥΜΟ: ΚΟΥΚΕΛΗ**

**ΟΝΟΜΑ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ**

**ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ</b>	5
<b>Η ΠΑΤΑΤΑ</b>	5
<b>1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	5
<b>1.2. Η ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ</b>	7
<b>1.3. Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ</b>	9
<b>1.4. ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b>	12
<b>1.5. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΑΤΑΤΑΣ</b>	13
<b>1.6. ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ</b>	15
<b>1.7. ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ</b>	16
<b>1.8. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ</b>	17
<b>1.9. ΕΜΠΟΡΙΟ</b>	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>	22
<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ</b>	22
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑ- ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ</b>	22
<b>2.1. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ</b>	25
<b>2.2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΥΠΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ</b>	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ</b>	27
<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΟΙΝΤΑ ΠΑΤΑΤΑΣ</b>	27
<b>3.1. ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ</b>	27
<b>ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΕ ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΣΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ, ΤΣΙΠΣ, Η ΠΟΥΡΕ</b>	29
<b>3.2. ΦΡΕΣΚΙΑ ΑΠΟΦΛΟΙΩΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ</b>	29
<b>3.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΤΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	35
<b>3.4. ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ</b>	58
<b>3.5. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΟΡΙΩΝ</b>	65

<b>3.6.ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ</b>	<b>97</b>
<b>3.7.ΠΟΥΡΕΣ</b>	<b>98</b>
<b>3.8.ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ</b>	<b>98</b>
<b>3.9.ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΦΥΤΑ</b>	<b>98</b>
<b>3.10.ΑΜΦΛΟΡΑ</b>	<b>100</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>102</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>105</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα η τεχνολογία προσφέρει συνεχώς στη γεωργία σύγχρονα μηχανήματα, σε σχέση με τα παλαιότερα χρόνια που οι άνθρωποι είχαν μόνο χειρονακτικές εργασίες. Σκοπός της σημερινής εξέλιξης των μηχανημάτων, είναι α) η αύξηση της παραγωγής και της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων, β) η μείωση των εργατικών χεριών, που ασχολούνται με τη γεωργία και γ) η μείωση του κόστους παραγωγής.

Έτσι, λοιπόν, έχουμε μεγαλύτερες ποσότητες προϊόντων, με λιγότερο κόπο και κόστος, σε συντομότερο χρόνο, εφ' όσον οι ανάγκες για την κάλυψη του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού, σε τρόφιμα και άλλα είδη είναι μεγαλύτερες (Καράταγλης, 1995).

Μερικά από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα στη γεωργία είναι τρακτέρ, μηχανικά αλέτρια, δισκοσβάρνες, άροτρα, σπαρτικές μηχανές που ρίχνουν ταυτόχρονα σπόρο και λίπασμα, μηχανοκίνητοι ψεκαστήρες, φυτευτικές μηχανές, θεριζοαλωνιστικές μηχανές, βαμβακοσυλλεκτικές μηχανές, μηχανές συλλογής καλαμποκιού, σταφυλοπιεστήρια, εκκοκκαστικές μηχανές, αντλίες, αρδευτικά συγκροτήματα και πολλά άλλα. Επίσης χρησιμοποιούνται διάφορα επιστημονικά όργανα, όπως θερμόμετρα, βαρόμετρα, υδρόμετρα, βροχόμετρα και άλλα ( Moyer and Turner, 1992).

Στη παρούσα μελέτη, θα εξετάσουμε το φυτό της πατάτας, τις τεχνικές επεξεργασίας, καθώς και την μεταποίησή του σε άλλα προϊόντα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### Η ΠΑΤΑΤΑ

Η πατάτα (επιστημονικός όρος *Στρώγγον το κονδυλόριζον*, *Solanum tuberosum*) γνωστή και ως "γεώμηλο", είναι φυτό που ανήκει στην οικογένεια των Στρυχνοειδών ή αλλιώς Σολανοειδών (Solanaceae). Καλλιεργείται για τους εδώδιμους κονδύλους της οι οποίοι είναι πλούσιοι σε άμυλο και αποτελούν τροφή μεγάλης θρεπτικής αξίας. Είναι φυτό ιθαγενές των υψιπέδων του Μεξικού, του Περού, της Χιλής και της Κολομβίας, περιοχές όπου ζούσαν Ινδιάνοι, Ίνκας, Αζτέκοι. Μεταφέρθηκε από την Νότιο Αμερική στην Ισπανία από Ισπανούς εξερευνητές και γρήγορα επεκτάθηκε σε ολόκληρη την Ευρώπη. Είναι ευρύτατα διαδεδομένη στην Ελλάδα και τρώγεται ως βασικό τρόφιμο. Στην Ελλάδα την έφερε ο Ιωάννης Καποδίστριας. Στην αρχή καλλιεργήθηκε σε περιορισμένη κλίμακα, πειραματικά, στην περιοχή της Τίρυνθας. Λέγεται μάλιστα ότι ο Ιωάννης Καποδίστριας λόγω της επιφυλακτικότητας των Ελλήνων προς το νέο τρόφιμο τις κλείδωνε σε αποθήκες τις οποίες εσκεμμένα άφηνε αφύλακτες την νύχτα, ώστε να μπορεί ο λαός να τις κλέψει νομίζοντας ότι είναι πολύτιμες.

Η παραγωγή πατάτας ήταν πολύ σημαντική, ιδιαίτερα στα δύσκολα χρόνια των Παγκοσμίων πολέμων, αφού έθρεψε και κράτησε ζωντανούς πολλούς ανθρώπους. Ευδοκμεί καλύτερα σε δροσερό και υγρό κλίμα. Η Γερμανία, η Ρωσία και η Πολωνία είναι οι μεγαλύτερες πατάτο-παραγωγικές χώρες της Ευρώπης (<http://el.wikipedia.org>).

#### 1.1.ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το ύψος του φυτού κυμαίνεται από 50 -- 80 cm, ο δε βλαστός του έχει τετραγωνική διατομή. Τα φύλλα του φυτού είναι σύνθετα και τα άνθη πενταμερή, ερμαφρόδιτα, αυτογονιμοποιούμενα σε ταξιανθίες. Ο καρπός είναι ράγα με 200 – 300 σπέρματα. Το υπόγειο μέρος του φυτού, κάτω από ορισμένες συνθήκες, λίγο πριν την άνθιση, εκπτύσσει στολωνες από τους οφθαλμούς, στην

άκρη των οποίων σχηματίζονται βλαστοκόνδυλοι. Αυτοί έχουν στην επιφάνειά τους μικρές κοιλότητες που λέγονται « μάτια » και το καθένα έχει 2 – 3 οφθαλμούς που βρίσκονται και παραμένουν σε λήθαργο 2 – 3 μήνες μετά την ωρίμανση και συγκομιδή τους. Εσωτερικά αποτελούνται κυρίως από παρεγχυματικά κύτταρα, πλούσια σε άμυλο και άλλες αποθησαυριστικές ουσίες, ενώ εξωτερικά αποτελούνται από το φελλώδες περίδερμα και την επιδερμίδα (Moyer and Turner, 1992).

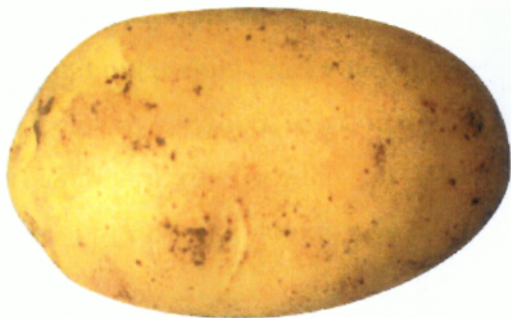


**Εικόνα 1. Το φυτό της πατάτας**

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται το φυτό της πατάτας, το οποίο έχει θαμνώδη ανάπτυξη με φύλλα σύνθετα και χνουδωτά.

Η ρίζα δεν έχει ποτέ φύλλα ούτε και όργανα αναπαραγωγής του φυτού. Οι ρίζες είναι πολύτιμες για τα φυτά και χρησιμεύουν:

- Για να στηρίζουν το φυτό και να το στερεώνουν πάνω στο έδαφος
- Για την τροφή του φυτού, που με τις ρίζες του παίρνει από το έδαφος το νερό και τις διάφορες ουσίες, που του είναι απαραίτητες για να τραφεί
- Για την αποθήκευση θρεπτικών ουσιών, που το φυτό μπορεί να χρησιμοποιήσει αργότερα.



**Εικόνα 2. Ο κόνδυλος της πατάτας**

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται ο κόνδυλος της πατάτας που είναι το βρώσιμο μέρος του φυτού, ανάλογα με την ποικιλία, μπορεί να είναι μικρού ή μεγάλου μεγέθους, σφαιρικού ή κυλινδρικού σχήματος, λευκόσαρκος ή κιτρινόσαρκος.

## **1.2 Η ΚΑΤΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΗΣ**

Όταν οι Ισπανοί έφθασαν στην Αμερική, βρήκαν την πατάτα να αποτελεί κύριο τρόφιμο των Ιθαγενών κατοίκων της. Η πρώτη γνωριμία των λεύκων ανθρώπων με την πατάτα έγινε περί το 1500 από τους Ισπανούς στρατιώτες., που κατέκτησαν τη χώρα.

Στην Ευρώπη η πατάτα καλλιεργήθηκε αρχικά στην Ισπανία περί το 1534, στην Ιρλανδία δε περί το 1580. Από τα δύο αυτά κέντρα εισαγωγής διαδόθηκε σιγά σιγά σε όλη την Ευρώπη. Το 1705 εισήχθη από τους Ιρλανδούς μετανάστες στις Ηνωμένες Πολιτείες και άρχισε να καλλιεργείται (Colquhoun and Bellinder, 1997).

Αρχικά οι Ευρωπαίοι δυσπιστούσαν στο νέο τρόφιμο γιατί πίστευαν ότι είναι δηλητηριώδες. Με τη διάδοση όμως των τεχνικών γνώσεων για την καλλιέργεια και τη διατήρηση της πατάτας, και με την προπαγάνδα των ωφελιμοτήτων της από τις κυβερνήσεις και τους ειδικούς, η πατατοκαλλιέργεια επεκτάθηκε σε όλη την Ευρώπη γρήγορα, ιδίως κατά τους πολέμους και κατά τις σιτοδείες του 17ου και 18ου και των αρχών του 19ου αιώνα στη Βόρειο και Κεντρική Ευρώπη, οπότε η χρήση της έσωσε τον πληθυσμό από τον λιμό (Colquhoun and Bellinder, 1997).

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια της πατάτας μόλις συμπληρώνει χρονικό διάστημα 150χρόνων. Πρώτα εισήχθη στην Κέρκυρα το 1800 από προοδευτικό καλλιεργητή και διαδόθηκε στο νησί. Το 1817 δημοσιεύθηκε εκεί και φυλλάδιο του Παραμιθιώτη «Η καλλιέργεια των γεώμηλων ». Από την Κέρκυρα διαδόθηκε και στα άλλα νησιά του Ιονίου.

Στην λοιπή Ελλάδα η πατάτα εισήχθη αμέσως μετά από την απελευθέρωση, από τον κυβερνήτη Ιωάννη Καποδίστρια το 1828, οπότε καλλιεργήθηκε πρώτη φορά στην Αίγινα και στον Πόρο (Colquhoun and Bellinder, 1997).

Εντούτοις μέχρι το 1880 η ντόπια παραγωγή δεν έφθανε για τις ανάγκες της κατανάλωσης, γι' αυτό γινόταν εισαγωγή πατάτας από το εξωτερικό ιδίως από την Μάλτα και την Τεργέστη. Μετά την διάδοση της φυλλοξήρας του αμπελιού στη Γαλλία και λοιπή Ευρώπη, για να προστατευθεί η εγχώριος αμπελουργία, απαγορεύτηκε η εισαγωγή από το εξωτερικό πολλών φυτών μεταξύ αυτών και οι πατάτες, οπότε αναπτύχθηκε η ντόπια παραγωγή τους γρήγορα, σε σημείο να καλύπτει τις ανάγκες της χώρας για βρώσιμη πατάτα, περιορίστηκε δε η παραγωγή μόνο σε πατατόσπορο και σε μικρές ποσότητες για κάλυψη της εποχιακής ελλείψεως. Πλήρης αυτάρκεια φαγώσιμης πατάτας πραγματοποιήθηκε μόνο τα τελευταία μεταπολεμικά χρόνια, με αυξανόμενα περισσεύματα προς εξαγωγή (Fravel, 1989).



### 1.3 Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Το φυτό της πατάτας είναι ετήσιο, ποώδες με βιολογικό κύκλο κυμαινόμενο από τρεις έως πέντε μήνες αναλόγως κυρίως της ποικιλίας. Το ύψος του μπορεί να φτάσει τα 50 έως 80 εκ. Ο βλαστός του έχει τετραγωνική διατομή και το υπόγειο μέρος του, κάτω από ορισμένες συνθήκες ( λίγο πριν την άνθηση) εκπτύσσει στόλωνες από τους οφθαλμούς, στην άκρη των οποίων σχηματίζονται οι βλαστοκόνδυλοι ( Δημητράκης, 2007).

Τα φύλλα είναι σύνθετα με επτά έως έντεκα φυλλάδια ελλειπτικά. Τα άνθη είναι πενταμερή με στεφάνη ιώδη ή υπόλευκη ή κίτρινη και συμπέταλη, φέρονται σε ταξιανθίες με άξονα μακρύ, ο οποίος αναπτύσσεται από τη μασχάλη του τελευταίου φύλλου. Έχουν πέντε στήμονες, η ωοθήκη συνήθως είναι δίχωρη και ο στύλος μακρύς. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα. Ο καρπός είναι ράγα, με διακόσια έως τριακόσια σπέρματα. Οι κόνδυλοι σχηματίζονται στην άκρη των στολώνων, που εκβλαστάνουν από τους οφθαλμούς της βάσης και αναπτύσσονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους πριν από την άνθιση του φυτού. Αυτοί έχουν στην επιφάνειά τους μικρές κοιλότητες τα λεγόμενα «μάτια», που το καθένα έχει δύο έως τρεις οφθαλμούς που βρίσκονται και παραμένουν σε λήθαργο δύο έως τρεις μήνες μετά την συγκομιδή τους. Εσωτερικά οι κόνδυλοι αποτελούνται κυρίως από παρεγχυματικά κύτταρα. Το μέγεθος και το σχήμα των κονδύλων όπως και το χρώμα της επιδερμίδας και της σάρκας είναι επίσης χαρακτηριστές της ποικιλίας. Η ρίζα είναι ανεπτυγμένη αλλά στερείται της ικανότητας διείδυσης σε πολύ συνεκτικά εδάφη. Από το υπόγειο τμήμα του φυτού εκπτύσσονται οι στόλωνες οι οποίοι είναι υπόγειοι βλαστοί. Όλα τα πράσινα μέρη του φυτού είναι δηλητηριώδη λόγω της περιεχόμενης σε αυτά σολανίνης ( Δημητράκης, 2007).

Η πατάτα χρησιμεύει ως:

- Ως τροφή του ανθρώπου
- Ως τροφή των ζώων
- Ως πρώτη ύλη βιομηχανιών

**Ως τροφή του ανθρώπου.**

Οι πατάτες για τις εύκρατες περιοχές της υδρογείου αποτελούν το πολυτιμότερο μετά το σιτάρι, γεωργικό προϊόν.

Αποτελεί το δεύτερο σε σημασία λαχανοκομικό φυτό στη χώρα μας μετά την τομάτα. Είναι ένα από τα πιο θρεπτικά και υγιεινά φυτά, συγχρόνως και από τα πιο φθηνά γεωργικά προϊόντα. 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: 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 ( Δημητράκης, 2007).

Οι βιταμίνες που περιέχουν οι πατάτες έχουν μεγάλη βιολογική αξία. Οι βιταμίνες Α βρίσκονται σε ελάχιστες ποσότητες. Σε μεγάλες ποσότητες βρίσκονται οι βιταμίνες της ομάδας Β (Β1, Β2, Β5 και Β6 ). Τέλος η βιταμίνη C αφθονεί στην πατάτα.

Η πατάτα με τα πολύτιμα συστατικά της καταπολεμά τον αθριτισμό, εξυπηρετεί τον διαβητικό και προσφέρει διαιτητικές υπηρεσίες σε όλα τα νοσήματα που έχουν ανάγκη διαίτης (Δημητράκης, 2007).

### **Ως τροφή των ζώων**

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 κτηνοτροφή, θεωρούνται ισοδύναμες σε θρεπτική αξία με το 1/4 – 1/5 καλαμποκάλευρου ή κριθάλευρου ίσου βάρους. Οι πατάτες μπορούν να δοθούν ως κόνδυλοι, ως πατατάλευρο ή ως ξηρές πατάτες υπό μορφή ξεσμάτων. Τέλος τα οينوπνευματοποιεία που χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη πατάτες, παράγουν υποπροϊόντα πολτώδη υλικά, που και αυτά χρησιμοποιούνται ως τροφή των ζώων (Περιοδικό πατάτα '97).

### **Ως πρώτη ύλη βιομηχανιών**

Καλλιεργούνται για τον σκοπό αυτό ειδικές ποικιλίες όψιμες, πολύ παραγωγικές, πλούσιες σε άμυλο. Τα κύρια βιομηχανικά προϊόντα είναι το άμυλο και η αλκοόλη (Petzoldt, 2009).

Τα υποπροϊόντα της αμυλοβιομηχανίας χρησιμοποιούνται ως λιπάσματα, άλλα τα δε υπολείμματα της ως ζωοτροφές. Η αλκοόλη από πατάτες χρησιμοποιείται για παραγωγή οينوπνευματώδων ποτών (ούζο, λικέρ κλπ). Από 100 κιλά πατάτες παράγονται 12 κιλά οινόπνευμα. Από 1 στρέμμα πατατοκαλλιέργειας υπολογίζεται ότι παράγονται 200 – 300 κιλά οινόπνευμα. Τέλος το άμυλο της πατάτας χρησιμοποιείται για παραγωγή βουτυλικής αλκοόλης, ακετόνης και άλλων ουσιών που ενδιαφέρουν την αρωματοποιία και τα καλλυντικά (Petzoldt, 2009).

Το υπέργειο τμήμα του φυτού μετά την συγκομιδή, εφόσον δεν χρησιμοποιείται αλλιώς μετατρέπεται σε φυτικό λίπασμα (Petzoldt, 2009).

#### 1.4 ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η χημική ανάλυση της πατάτας δίνει :

Νερό .....	77,18%
Υδατάνθρακες.....	15,40%
Πρωτεΐνες.....	2,04%
Λίπη.....	0,11%
Ίνες.....	2,51%
Μεταλλικά άλατα.....	1,02%
<b>Βιταμίνες .....</b>	<b>E,K,B2,C</b>

## 1.5 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες στην Ελλάδα είναι οι : Glaustar, Spunta, Fina, Kennebec, Marfona, Sebago, Jaerla, Liseta, Monalisa, Mansour, Ausonia και Lola.

Από αυτές οι περισσότερο καλλιεργούμενες ποικιλίες πατάτας στη Νάξο είναι οι εξής:

**Spunta:** Μεσοπρώιμη ποικιλία με μάλλον γρήγορη κονδυλοποίηση. Κόνδυλοι μεγάλοι, επιμήκεις, με ελαφρά νεφροειδές σχήμα, ρηχά μάτια και ελαφρά κίτρινη σάρκα. Απόδοση πολύ υψηλή και χαμηλή περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία. Καλή ανάπτυξη του φυλλώματος και καλή κάλυψη του εδάφους. Μέτρια ανθεκτική στον περονόσπορο των φύλλων και κονδύλων. Μάλλον ευαίσθητη στον ιό του καρουλιάσματος, προτιμάει ελαφρά χωράφια και χρειάζεται λιγότερο άζωτο. Αρκετά ανθεκτική στην ξηρασία και την ζέστη. Αναβλαστάνει γρήγορα μετά από παγετό. Έχει μικρή περίοδο λήθαργου (Harrison, 1970).

**Marfona:** Είναι ποικιλία μεσοπρώιμη, που δίνει πολύ υψηλές αποδόσεις με προσαρμογή σε διάφορες κλιματικές και εδαφολογικές συνθήκες. Αποδίδει χωρίς παραμορφώσεις ακόμα και σε πιο συνεκτικά εδάφη και είναι πολύ ανθεκτική. Κόνδυλοι μεγάλοι, ωοειδείς με αβαθή μάτια και υποκίτρινη σάρκα. Οι κόνδυλοι αντέχουν στα χτυπήματα κατά τη συγκομιδή, συσκευασία, μεταφορά και αποθήκευση. Περίοδος λήθαργου μέτρια έως μικρή. Κατάλληλη για φθινοπωρινή καλλιέργεια. Αντέχει στις ιώσεις και τον περονόσπορο των κονδύλων (Harrison, 1970).

**Liseta:** Είναι πρώιμη – μεσοπρώιμη ποικιλία με γρήγορη κονδυλοποίηση. Κόνδυλοι μεγάλοι, επιμήκεις, ωοειδείς, με ομοιόμορφο σχήμα, ρηχά μάτια και ελαφρά κίτρινη σάρκα. Απόδοση υψηλή με ξηρή ουσία 19,5% – 20 %. Μέτρια

ανθεκτική στις προσβολές των φύλλων από περονόσπορο και ανθεκτική στις προσβολές των κονδύλων. Πολύ ανθεκτική στον ιό του καρουλιάσματος καθώς και τους ιούς Υ και Χ. Έχει μικρή περίοδο λήθαργου και αντέχει πολύ στην αποθήκευση και τις μεταφορές. Χρειάζεται καλή προετοιμασία του εδάφους στο ρώγο πριν τη φύτευση και φύτεμα πιο αραιό από τις άλλες (30-35 εκατοστά επί της γραμμής). Λίπανση όχι υπερβολική, βασική και επιφανειακή, που πρέπει να γίνεται νωρίς (Harrison, 1970).

**ΡΗΜΑΡΚΑ:** Μεσοπρώιμη ποικιλία με κονδύλους πολύ μεγάλους, ωοειδείς, με ελαφρά κίτρινη σάρκα και πολύ υψηλή παραγωγή. Λίγοι κόνδυλοι ανά φυτό.

Άσπρα άνθη με μικρά μούρα. Ανθεκτική στον χρυσοσηματώδη, πολύ ανθεκτική στον περονόσπορο των φύλλων και εξαιρετικά ανθεκτική στον περονόσπορο των κονδύλων. Ελαφρά ευαίσθητη στην ακτινομύκωση και στον ιό του καρουλιάσματος. Απαιτεί μέτρια αζωτούχο λίπανση και μικρές αποστάσεις φύτευσης. Αντέχει στην ξηρασία και έχει εξαιρετική αναβλάστηση μετά από καταστροφή από τον παγετό. Πολύ κατάλληλη και για την βιολογική γεωργία (Δημητράκης, 2007).

**ΦΑΜΠΟΥΛΑ:** Μεσοπρώιμη έως μεσοόψιμη ποικιλία, με γρήγορη κονδυλοποίηση. Κόνδυλοι πολύ μεγάλοι ωοειδείς-στρογγυλοί, με ελαφρά κίτρινη σάρκα, ομοιόμορφο μέγεθος και εξαιρετικά υψηλή παραγωγή.

Ανθεκτική στον χρυσοσηματώδη και στον περονόσπορο των φύλλων. Πολύ ανθεκτική στον περονόσπορο των κονδύλων και την ακτινομύκωση. Άνοση στον καρκίνο των κονδύλων. Κάπως ευαίσθητη στον ιό Χ.

Απαιτεί μέτρια αζωτούχο λίπανση και μικρές αποστάσεις φύτευσης. Δίνει εξαιρετική παραγωγή σε ελαφρά εδάφη. Πολύ ανθεκτική στην ξηρασία. Αναβλαστάνει γρήγορα μετά από καταστροφή από τον παγετό. Η συχνότητα ποτίσματος είναι όπως και στην Σπούντα (Green, 1969).

## 1.6 ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

### Θερμοκρασία

Το φυτό της πατάτας για να ευδοκιμήσει χρειάζεται βλαστική περίοδο με μέτριες θερμοκρασίες σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Γενικότερα, οι ευνοϊκότερες θερμοκρασίες για την ανάπτυξη του φυτού είναι  $20 - 22^{\circ}\text{C}$ , ενώ για την έναρξη σχηματισμού των κονδύλων λίγο μικρότερες ( $16 - 18^{\circ}\text{C}$ ).

Ειδικότερα, οι απαιτήσεις του φυτού σε θερμοκρασία στις διάφορες φάσεις του βιολογικού του κύκλου είναι οι εξής:

#### Εκβλάστηση οφθαλμών κονδύλου:

Αρχίζει από τους  $5^{\circ}\text{C}$  και επιταχύνεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες.

#### Ανάπτυξη του φυτού μέχρι την έναρξη κονδυλοποίησης:

Χαμηλές (κάτω των  $10^{\circ}\text{C}$ ) θερμοκρασίες κατά την περίοδο αυτή είναι ανεπιθύμητες γιατί καθυστερούν την ανάπτυξη του φυτού και ευνοούν μυκητολογικές και βακτηριολογικές ασθένειες.

#### Έναρξη σχηματισμού κονδύλων και αρχικά στάδια ανάπτυξής του:

Υψηλή θερμοκρασία εδάφους (άνω των  $20^{\circ}\text{C}$ ) κατά την περίοδο αυτή μειώνει τον αριθμό των κονδύλων που σχηματίζονται. Σε θερμοκρασίες εδάφους άνω των  $30^{\circ}\text{C}$ , δε σχηματίζονται καθόλου κόνδυλοι. Για το λόγο αυτό, η απόδοση του φυτού είναι πολύ μεγαλύτερη σε βόρειες χώρες που έχουν χαμηλότερες θερμοκρασίες κατά την καλλιεργητική περίοδο της πατάτας.

#### Περίοδος ταχείας ανάπτυξης κονδύλων - ωρίμανσης:

Αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τους  $25^{\circ}\text{C}$  προκαλεί μείωση στην ανάπτυξη των κονδύλων. Οι θερμοκρασίες που επικρατούν στα πεδινά της

χώρας μας κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι, δεν ευνοούν την ανάπτυξη του φυτού και των κονδύλων του. Αντίθετα, στις ορεινές περιοχές της χώρας μας, οι καλλιέργειες της πατάτας βρίσκονται κάτω από καλύτερες συνθήκες θερμοκρασίας, γι' αυτό και οι αποδόσεις εκεί φτάνουν τους 4-5 τόνους ανά στρέμμα σε γόνιμα και αρδευόμενα εδάφη (Moyer and Turner, 1992).

### **Φωτοπερίοδος**

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες πατάτας δεν απαιτούν μικρή φωτοπερίοδο για να κονδυλοποιήσουν, παρατηρείται όμως προωμότητα 3-4 εβδομάδων στην έναρξη της κονδυλοποίησης όταν εκτεθούν σε μικρή φωτοπερίοδο, σε σχέση με το χρόνο κονδυλοποίησης όταν εκτεθούν στην επίδραση μεγάλης φωτοπεριόδου ([www.agro.gr](http://www.agro.gr)).

### **Έδαφος**

Το έδαφος στο οποίο καλλιεργείται η πατάτα πρέπει να είναι βαθύ, γόνιμο και ελαφρό, χωρίς πέτρες, με καλή στράγγιση και αερισμό, ώστε να αναπτύσσονται ανεμπόδιστα οι κόνδυλοι. Η υπόγεια στάθμη πρέπει να είναι σε βάθος 80-100 cm για αποφυγή ζημιών στις ρίζες. Άριστα εδάφη για πατάτα θεωρούνται τα αμμοπηλώδη ως ιλλυοπηλώδη με άφθονη οργανική ουσία.

Η πατάτα ευδοκμεί σε όξινα εδάφη (άριστο pH 4,8-5,2) τα οποία δεν ευνοούν την προσβολή των φυτών από το *Actinomyces scabies*. Ανέχεται εδάφη με pH μέχρι 6,5 ([www.agro.gr](http://www.agro.gr)).

## **1.7 ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ**

Ο χρυσονηματώδης, η φθοριμαία και οι αφίδες είναι τα τρία βασικά προβλήματα από πλευράς ζωικών εχθρών, με αιχμές προσβολών ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Από τα έντομα εδάφους οι σιδηροσκώληκες, η караφατμέ και η μηλολόνη δεν αποτελούν σοβαρό πρόβλημα. Επικρατούν περισσότερο οι σιδηροσκώληκες (Ponti - Laffi .2000).



### Λιριομύζα ή Φυλλορύκτης της πατάτας:

Η λιριομύζα είναι ένας νέος εχθρός που προσβάλλει τις πατάτες, τα λαχανικά, τα άνθη και αρκετά ζιζάνια. Στις πατάτες τα τέλεια έντομα (μύγες) δημιουργούν τσιμπήματα στα φύλλα, ενώ τα σκουλήκια στοές καταλήγοντας στα αγγεία, που τα φράζουν και τα καταστρέφουν. Αποτέλεσμα είναι η ξήρανση του φυλλώματος ([www.aigielaideianews.gr](http://www.aigielaideianews.gr)).

## 1.8 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

### Περονόσπορος

Παθογόνο : *Phytophthora infestans*

Ο μύκητας προσβάλλει τα φύλλα, τα στελέχη και τους κόνδυλους της πατάτας. Η προσβολή αρχίζει από τα κατώτερα φύλλα και προχωρεί στα ανώτερα. Σχηματίζονται κηλίδες ακανόνιστου σχήματος, με χρώμα αρχικά υποκίτρινο, που αργότερα γίνεται καστανό με κιτρινοπράσινο περιθώριο. Με υγρό καιρό στην κάτω επιφάνεια των κηλίδων σχηματίζεται άσπρο χνούδι (καρποφορίες του μύκητα). Στα στελέχη εμφανίζονται νεκρωτικές κηλίδες. Σε έντονη προσβολή το υπέργειο μέρος του φυτού καταστρέφεται. Οι κόνδυλοι εμφανίζουν εκτεταμένες σκωριόχρωμες κηλίδες, ελαφρά βυθισμένες και ξερό σάπισμα (Merida and Logia, 1991).

Αντιμετώπιση :

Να χρησιμοποιείται υγιής πατατόσπορος.

Να καταστρέφονται φυτά και κόνδυλοι από την προηγούμενη καλλιέργεια (φυτά «εθελοντές»).

Να γίνεται καλό παράχωμα, ώστε οι κόνδυλοι να βρίσκονται σε βάθος 10 έως 15 εκ. μέσα στο έδαφος.

Σε περιοχές όπου το κλίμα ευνοεί την ανάπτυξη της ασθένειας, συνιστάται η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών.

Για την προστασία του φυλλώματος συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα

Συνιστάται η καταστροφή του υπέργειου μέρους των φυτών 15 μέρες πριν από την συγκομιδή ώστε να αποφευχθεί η μόλυνση των κονδύλων.

Η συγκομιδή να γίνεται με καλό καιρό και η αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, αφού πρώτα στεγνώσουν καλά οι κόνδυλοι και απομακρυνθούν όλοι όσοι είναι προσβεβλημένοι (Merida and Loria 1991).

### **Αλτερναρίωση**

Παθογόνο: *Alternaria solani*

Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως το φύλλωμα, στο οποίο σχηματίζονται ωσειδείς 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.

Αντιμετώπιση:

Να εξασφαλίζεται η καλή διατροφή των φυτών, τόσο με τη χορήγηση βασικών λιπασμάτων όσο και των κατάλληλων ιχνοστοιχείων.

Ψεκασμοί με τα κατάλληλα μυκητοκτόνα μπορεί να θέσουν υπό έλεγχο την ασθένεια (Παναγόπουλος, 1995).

## **Αδρομύκωση**

Παθογόνο: *Verticillium dahliae*

Η ασθένεια εκδηλώνεται σταδιακά, αρχίζοντας με ακανόνιστη χλώρωση, πρώτα των κατώτερων φύλλων, τα οποία στη συνέχεια γίνονται καστανά, μαραίνονται και ξηραίνονται. 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 δεν εμφανίζεται πάντα.

Αντιμετώπιση:

- Να προτιμώνται ανθεκτικές ποικιλίες πατάτας.
- Σε μολυσμένα χωράφια να γίνεται αμειψισπορά διάρκειας τουλάχιστον 3-4 ετών, με καλλιέργειες όπως η μηδική κ.α.
- Να χρησιμοποιείται σπόρος από υγιείς καλλιέργειες.
- Να αποφεύγονται οι υπερβολικές αζωτούχες λιπάνσεις που ευνοούν την ασθένεια (Θανασουλόπουλος, 1978).

## **Ριζοκτονίαση**

Αίτιο: *Rhizoctonia solani*

Στα φύτρα προκαλείται μελάνωση και σήψη της κορυφής πριν την έξοδο τους από το έδαφος. Τα φύτρα που εκπύσσονται από διπλανά μάτια μπορεί να προσβληθούν και αυτά, 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.  
Αντιμετώπιση:

-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 (Παναγόπουλος, 1993).

-Να ακολουθείται πρόγραμμα αμειψισποράς 3-4 ετών, με σιτηρά κ.λπ.

-Απολύμανση του ύποπτου πατατόσπορου με μυκητοκτόνα (Παναγόπουλος, 1993).

## **Καρκίνωση**

Παθογόνο : *Synchytrium endobioticum*

Η ασθένεια χαρακτηρίζεται από τη δημιουργία υπερπλασιών ή καρκινωμάτων

στα προσβεβλημένα όργανα και κυρίως στους κονδύλους. Στους μολυσμένους κονδύλους οι όγκοι που σχηματίζονται μοιάζουν με κεφαλή κουνουπιδιού.

Αντιμετώπιση :

Είναι ασθένεια καραντίνας. Δεν επιτρέπεται η καλλιέργεια πατάτας σε περιοχές όπου έχουν εμφανιστεί μολύνσεις (Τζάμος, 1989).

## 1.9 ΕΜΠΟΡΙΟ

Το εμπόριο της πατάτας γίνεται με διάφορους τρόπους.

Παραδοσιακός τρόπος: Οι πατάτες, μόλις εξαχθούν από το έδαφος απευθείας στο χωράφι, τοποθετούνται σε σάκους των 50 κιλών και διοχετεύονται στην αγορά.

Επεξεργασία σε συσκευαστήριο: Οι πατάτες μεταφέρονται σε συσκευαστήριο, πλένονται και συσκευάζονται σε δικτυωτούς σάκους των 20, 25 ή 30 κιλών και διοχετεύονται στην αγορά. Σήμερα, γίνονται και συσκευασίες των 2, 3 ή 5 κιλών, που φέρουν ετικέτες με το όνομα παραγωγού, του συσκευαστή, τον τόπο παραγωγής καθώς και την ποιότητα και δίνονται στα Super Market για πώληση (Kirjukhin , 1970).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Οι βιομηχανίες παραγωγής chips από πατάτα χρησιμοποιούν σημαντικές ποσότητες νερού και κατ' επέκταση παράγουν και μεγάλες ποσότητες υγρών αποβλήτων. Η παραγωγική διαδικασία των chips περιλαμβάνει:

- την διαδικασία πρόπλυσης της πατάτας κατά την οποία η πατάτα πλένεται με νερό ώστε να απομακρυνθεί το χώμα το οποίο καλύπτεται ο φλοιός τους,
- το στάδιο της αποφλοιώσης όπου οι καρποί οδηγούνται σε δοχείο με περιστρεφόμενο πυθμένα όπου ξεφλουδίζονται μηχανικά,
- το στάδιο της χειρωνακτικής ή μηχανικής διαλογής των καρπών και 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,
- τη διαδικασία της μηχανικής κοπής όπου οι ξεφλουδισμένες πατάτες κόβονται σε λεπτές φέτες (chips),
- τη διαδικασία πλυσίματος υδρομεταφοράς των chips στη μονάδα τηγανίσματος,
- τη διαδικασία τελικού πλυσίματος με καθαρό νερό,
- το στάδιο όπου οι φέτες στεγνώνονται με στράγγιση του νερού πλύσης, που είναι προσκολλημένο σε αυτές,
- το στάδιο τηγανίσματος όπου οι φέτες οδηγούνται σε ειδική μηχανή τηγανίσματος που το τηγάνισμα γίνεται με φυτικό λάδι στους 190°C. Το λάδι επανακυκλοφορεί 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 επανακυκλοφορίας περνά σε ειδικό δοχείο φίλτρανσης όπου και κατακρατούνται τα αιωρούμενα στερεά.

- τα στάδια του αλατίσματος, στο οποίο εκτός από αλάτι προστίθενται στα chips και διάφορα αρώματα, του ζυγίσματος-συσκευασίας και της αποθήκευσης. Στα δυο τελευταία τα chips ζυγίζονται από ειδικές μηχανές και συσκευάζονται σε φάκελα πολυπροπυλενίου. Αυτά έπειτα τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια και οδηγούνται στους χώρους αποθήκευσης ετοιμών προϊόντων όπου και παραμένουν μέχρι να διατεθούν στην αγορά. (Kárpáti and Schultheisz, 1984).

Υγρά απόβλητα παράγονται μόνο από τις διαδικασίες πλυσίματος της πατάτας καθώς επίσης και από τη διαδικασία πλυσίματος των βιομηχανικών δαπέδων και μηχανημάτων (Kárpáti and Schultheisz, 1984).

Όλη η αναγκαία ποσότητα του καθαρού νερού προστίθεται στο τελικό πλύσιμο και στο κόψιμο της πατάτας σε φέτες διότι είναι οι μόνες διεργασίες που πρέπει να λειτουργήσουν με καθαρό νερό. Επίσης ένα παραπροϊόν που θα μπορούσε να εξαχθεί είναι το άμυλο το οποίο όμως για να αποκτήσει εμπορεύσιμη αξία πρέπει να εξαχθεί από τις δύο τελευταίες διεργασίες προ του τηγανίσματος. Μία τεχνολογία διαχωρισμού του αμύλου από υδάτινα αιωρήματά του είναι η τεχνολογία των μεμβρανών. Αναλυτικότερα προτείνεται βάση των παραπάνω το ακόλουθο σχήμα διαχείρισης χρήσης του νερού στις βιομηχανίες παραγωγής chips. 0.8t φρέσκου νερού χρησιμοποιούνται για το τελικό πλύσιμο της πατάτας, το οποίο ακολούθως χρησιμοποιείται στο προηγούμενο στάδιο του πλυσίματος και υδατομεταφοράς της πατάτας. Για το στάδιο αυτό απαιτούνται επιπλέον 0.35t νερού, οι οποίοι είναι μέρος της εκροής της διήθησης με μεμβράνες. Όλο το νερό από το στάδιο αυτό προσαυξημένο κατά 0.05t φρέσκου νερού και 0.45t νερού διήθησης χρησιμοποιείται για το κόψιμο σε φέτες της πατάτας. Η εκροή του σταδίου αυτού οδηγείται για διήθηση με μεμβράνες. Οι ανάγκες νερού του σταδίου της διαλογής και υδρομεταφοράς καλύπτονται και πάλι από την εκροή της διήθησης. Κατά την αποφλοιώση εισέρχονται 0.45t νερού που έχουν υποστεί διήθηση και η εκροή της διαλογής. Μέρος της εκροής της αποφλοιώσης

χρησιμοποιείται για το αρχικό πλύσιμο της πατάτας. Για την παραλαβή του άμυλου σε εμπορεύσιμη μορφή μετά τη διήθηση με μεμβράνες ακολουθεί φυγοκέντρηση, απ' όπου παραλαμβάνονται 0.06t άμυλου με υγρασία 40% κ.β. Τελικά στη μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων συγκεντρώνονται 2.33t αποβλήτου. Μετά την επεξεργασία παράγονται 0.04t στερεών αποβλήτων και 2.29t επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, εκ των οποίων 1.54t χρησιμοποιούνται για το πλύσιμο των δαπέδων της εγκατάστασης και το υπόλοιπο 0.75t διατίθεται (Kápráti and Schultheisz, 1984).

Έτσι η συνολική αναγκαία ποσότητα καθαρού νερού ελαττώνεται σε 0.85 τόνους για κάθε τόνο εισερχόμενης πατάτας. Παράλληλα το άμυλο σε εμπορεύσιμη μορφή έχει την δυνατότητα να διαχωριστεί μέσα στη παραγωγική διαδικασία σε ποσότητα 60 kg για κάθε τόνο πατάτας. Με τον τρόπο αυτό το ρυπαντικό φορτίο των παραγομένων υγρών αποβλήτων ελαττώνεται σε 3.85 kg για κάθε τόνο πατάτας, (έναντι των 10 kg πατάτας) καθιστώντας την βιολογική επεξεργασία τους πλέον αποδοτική. Με την προτεινόμενη μέθοδο η βιομηχανική επεξεργασία της πατάτας γίνεται σημαντικά «καθαρότερη» τεχνολογία (Lorch , 1948).

Τα πλεονεκτήματα του προτεινόμενου σχήματος χρήσης του νερού είναι:

1. Ελαττώνει το νερό απόρριψης στο περιβάλλον από  $4.77 \text{ m}^3/\text{tn}$  τροφοδοτούμενης πατάτας σε  $0.75 \text{ m}^3/\text{tn}$ .
2. Παραλαμβάνει το άμυλο σε καθαρή μορφή κατ' ευθείαν από την παραγωγική διαδικασία, δίνοντας στο παραπροϊόν αυτό μία διαφορετική εμπορική διάσταση
3. Διαχωρίζει τα υγρά απόβλητα σε δύο ανεξάρτητες ροές: (α) τα απόβλητα που περιέχουν φλούδες, έλαια και χρώματα και (β) τα απόβλητα που περιέχουν ενυδατωμένο άμυλο. Με τον τρόπο αυτό εύκολα μπορούν να διαχωριστούν τα παραπροϊόντα: χρώματα, λάδια, φλούδες έτσι ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν καταλλήλως.



4. Η μονάδα επεξεργασίας των αποβλήτων «ελαφρύνεται» κατά πολύ τόσο σε υδραυλικά φορτία όσο και σε ρυπαντικά φορτία έτσι ώστε απλοποιείται η λειτουργία της με ανάλογη ελάττωση των απαιτούμενων παγίων και λειτουργικών εξόδων (Mitch, 1984).

## **2.1. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ**

Στον κλάδο τροφίμων και ποτών παρατηρείται ανοδική πορεία τα τελευταία χρόνια. Ορισμένα από τα κυριότερα προβλήματα που επισημαίνονται από τις επιχειρήσεις του κλάδου, αφορούν στον τρόπο αποθήκευσης των προϊόντων και τις συνθήκες ανταγωνισμού (Υπουργείο Ανάπτυξης γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, 2005).

Στην περιοχή της Αττικής, έχει καταγραφεί μια μονάδα μέσης όχλησης, που δραστηριοποιείται στον τομέα της επεξεργασίας και συντήρησης πατάτας και η οποία ταυτίζεται με την τυπική μονάδα του κλάδου. Στον υποκλάδο αυτό εντάσσονται επίσης μονάδες παραγωγής χυμών, παρασκευής προϊόντων από φρούτα, επεξεργασίας τομάτας και παρασκευής διατηρούμενων φρούτων και λαχανικών χωρίς ωστόσο κάποια τέτοια μονάδα να περιλαμβάνεται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις μέσης όχλησης στην περιφέρεια Αττικής. Οι εταιρείες του κλάδου έχουν επικεντρώσει το ενδιαφέρον τους σχεδόν ολοκληρωτικά στις ξένες αγορές (Υπουργείο Ανάπτυξης Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, 2005).

## 2.2.ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΥΠΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Στις μονάδες επεξεργασίας και συντήρησης πατάτας, η βασική πηγή εκπομπής αέριων ρύπων είναι το στάδιο του τηγανίσματος. Πραγματοποιείται σε συνεχή ή ασυνεχή βάση και έχει ως αποτέλεσμα την έκλυση σωματιδίων (TSP και PM-10) και οργανικών πτητικών ενώσεων (VOC). Η διαδικασία του τηγανίσματος στη συγκεκριμένη τυπική μονάδα γίνεται με συνεχή λειτουργία χωρίς εφαρμογή κάποιας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας. Η συνεχής λειτουργία υπερτερεί της αντίστοιχης ασυνεχούς καθώς εκπέμπονται μικρότερες ποσότητες σωματιδίων. Παράλληλα, παράγονται σημαντικές ποσότητες υγρών αποβλήτων, καθώς επίσης και στερεά απόβλητα τα οποία περιλαμβάνουν κυρίως μη αξιοποιήσιμα προϊόντα της παραγωγικής διαδικασίας καθώς και υπόλοιπα καθαρισμού της πρώτης ύλης (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005), ([www.ceja.educagri.fr](http://www.ceja.educagri.fr)).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΑΤΑΤΑΣ



Εικόνα 3. Η πατάτα σε διάφορες μορφές

Σίγουρα μπορούμε να αναφέρουμε πολλούς τρόπους με τους οποίους τρώμε τις πατάτες. Βραστές, στον ατμό, τηγανιτές, στο φούρνο, ακόμα και πουρέ και τσιπς. Ωστόσο, όσο νόστιμες κι αν είναι, οι τηγανητές πατάτες δεν θεωρούνται και από τα πιο υγιεινά εδέσματα, γιατί ο τρόπος παρασκευής τους μας επιβαρύνει με βλαβερές για την υγεία μας ουσίες που παράγονται κατά το τηγάνισμα, αλλά και με πολλές θερμίδες λόγω του λαδιού που απορροφούν (ICAP ΑΕ, 1998).

#### 3.1 ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ

Η εγχώρια παραγωγή προτηγανισμένης πατάτας παρουσιάζει πτωτική τάση τα τελευταία χρόνια και εκτιμάται στο επίπεδο των 9.500 τόνων το 1997. Κυριότερος λόγος που δεν αναπτύσσεται η εγχώρια παραγωγή αποτελεί η πρώτη ύλη, όσον αφορά την ποιότητα αλλά και την τιμή. Οι μονάδες παραγωγής, ορισμένες φορές αναγκάζονται να στρέφονται σε εισαγωγή πρώτης ύλης (λόγω υψηλότερης απόδοσης αυτής ή και λόγω χαμηλότερης τιμής), ενώ ορισμένες φορές πραγματοποιούν και εισαγωγές τελικού προϊόντος.

Το μέγεθος της φαινομενικής κατανάλωσης προτηγανισμένης πατάτας εκτιμάται στους 56.000 τόνους το 1997, έναντι 28.000 τόνων περίπου το 1990, παρουσιάζοντας ορισμένες αυξομειώσεις κατά το διάστημα της εξεταζόμενης περιόδου (1990-1997). Η συνολική αυτή αύξηση οφείλεται αποκλειστικά στην αύξηση των εισαγωγών, οι οποίες κάλυψαν το 84% περίπου της συνολικής αγοράς το 1997 (1990: 61 %).

Η κατανάλωση της προτηγανισμένης πατάτας γίνεται κυρίως στις μονάδες μαζικής εστίασης. Η οικιακή κατανάλωση κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα (5% περίπου το 1997), αλλά παρουσιάζει τάσεις ανόδου. Η ζήτηση για την προτηγανισμένη πατάτα προβλέπεται ότι δεν θα παρουσιάσει αξιόλογη μεταβολή τα αμέσως επόμενα χρόνια και θα κυμανθεί στο επίπεδο των 56-58.000 τόνων.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει γενικότερα ο κλάδος των κατεψυγμένων ειδών διατροφής, αποτελεί η έλλειψη χώρων κατάψυξης στα καταστήματα λιανικής πώλησης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

Η αγορά της προτηγανισμένης πατάτας προβλέπεται ότι δεν θα παρουσιάσει αξιόλογη μεταβολή. Το catering πιστεύεται ότι θα παρουσιάσει στασιμότητα, καθώς οι παραδοσιακές μονάδες μαζικής εστίασης δείχνουν σημεία κορεσμού. Περιθώρια ανάπτυξης είναι πιθανόν να προέλθουν από τη διείσδυση της προτηγανισμένης πατάτας στην επαρχία, καθώς και από την ανάπτυξη των αλυσίδων εστιατορίων ταχείας εξυπηρέτησης (fast-food). Ο παράγοντας αυτός σε συνδυασμό με την αύξηση της συχνότητας επίσκεψης των νέων στα fast-food, πιστεύεται ότι θα επιδράσει θετικά. Βέβαια, καταλυτικό παράγοντα θα αποτελέσει η εξέλιξη της τουριστικής κίνησης. Οι μεταβαλλόμενες διατροφικές συνήθειες των νέων, σε συνδυασμό με την ενημέρωση του καταναλωτή, μέσω της διαφήμισης που αρχίζει να αναπτύσσεται, εκτιμάται ότι θα συντελέσει στην αύξηση της λιανικής τα επόμενα χρόνια. Βασικό παράγοντα, επίσης, θα αποτελέσει η προσπάθεια διατήρησης σταθερής ποιότητας των επώνυμων προϊόντων. Επομένως, εκτιμάται ότι ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης της λιανικής θα κυμανθεί στο 5%-8% (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

Για τα αμέσως επόμενα 1-2 έτη προβλέπεται ότι το μέγεθος της συνολικής κατανάλωσης προτηγανισμένης πατάτας θα κυμανθεί στους 56-58.000 τόνους. Τα κατεψυγμένα προϊόντα, καθώς και ο γενικότερος κλάδος στον οποίο εντάσσονται τα κατεψυγμένα λαχανικά και η προτηγανισμένη πατάτα, αποτελεί μία αγορά, η οποία στο σύνολό της έχει παρουσιάσει ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Η ανοδική πορεία οφείλεται στις

μεταβαλλόμενες κοινωνικές συνθήκες και στις αλλαγές στις συνήθειες διατροφής, καθώς και στην εμπιστοσύνη που άρχισαν να δείχνουν οι καταναλωτές στα κατεψυγμένα προϊόντα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

### **ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΕ ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ, ΤΣΙΠΕΣ, Η ΠΟΥΡΕ**

Όταν φθάνουν οι πατάτες σε ένα εργοστάσιο πρώτα απ' όλα ταξινομούνται. Οι πιο χοντρές φυλάσσονται για να γίνουν προτηγανισμένες, οι μέτριες και οι μικρές για νιφάδες πατάτας. Κατόπιν, οι πατάτες πλένονται.

Για να γίνουν προτηγανισμένες η διαδικασία είναι η εξής: Πρώτα πλένονται και μετά περνούν από ειδικό μαχαίρι. Οι καλύτερες καταψύχονται. Μερικές φορές καταψύχονται μετά από ένα πρώτο τηγάνισμα. Οι πατάτες που προορίζονται για νιφάδες, κόβονται σε μικρά κομμάτια και μετά αποξηραίνονται. Χρειάζονται περίπου 6 κιλά φρέσκιες πατάτες για ένα κιλό νιφάδες (<http://www.ceja.educagri.fr>).

### **3.2 ΦΡΕΣΚΙΑ ΑΠΟΦΛΟΙΩΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ**

Η φρέσκια αποφλοιωμένη πατάτα βρίσκεται στην Ελλάδα, σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στις τρίτες χώρες.

Μια πατάτα που προορίζεται για αποφλοιωμένη πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Να είναι άρτια χωρίς αλλοιώσεις
- Να μην έχουν προσβληθεί από σκουλήκια ή έντομα
- Χωρίς δυσάρεστες οσμές που να υποδεικνύουν αλλοίωση
- Να προέρχονται από φυτά ή καρπούς που βρίσκονται στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης
- Να είναι νωπές και χωρίς κακώσεις
- Απουσία υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων
- Απαλλαγμένα από χώματα, λάσπες (εάν περνούν από γραμμή συσκευασίας)

- Να είναι συνεκτική και να έχει ομαλή επιφάνεια

Μέχρι την αποφλοιώση έχει υποστεί:

- Συγκομιδή
- Μεταφορά στο εργοστάσιο
- Μακροσκοπικός έλεγχος
- Ταξινόμηση
- Αποθήκευση
- Πλύσιμο
- Αποφλοιώση
- Διαλογή
- Κοπή
- Διαλογή
- Πλύσιμο
- Συσκευασία
- Αποθήκευση
- Διανομή

Η αποθήκευση γίνεται σε θαλάμους ψύξης υπό κατάλληλες συνθήκες (ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας) για μέγιστο χρόνο 5 ημερών.

Το τελικό προϊόν συσκευάζεται σε Film των 4 – 3- 1.5 και 1 kgf.

Η μεταφορά γίνεται με φορτηγά-ψυγεία οχήματα κατάλληλα για τρόφιμα, υπό ψύξη στις κατάλληλες συνθήκες.

Το προϊόν διατίθεται σε εμπόρους, βιομηχανίες, επιχειρήσεις μαζικής εστίασης κλπ και προορίζεται για γενική κατανάλωση.

Κάθε συσκευασία σημαίνεται με το όνομα του παραγωγού-συσκευαστή, ημερομηνία παραγωγής, την ημερομηνία λήξης, οδηγίες συντήρησης του προϊόντος, το είδος της αποφλοιωμένης πατάτας και το καθαρό βάρος (<http://www.ceja.educagri.fr>).

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ

Η παραγωγική διαδικασία των πιο πάνω προϊόντων περιγράφεται στο παρακάτω Διάγραμμα Ροής.

Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής της Παραγωγικής Διαδικασίας







Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα, η παραγωγική διαδικασία έχει ως εξής:

Αρχικά η πατάτα τοποθετείται στην ταινία τροφοδοσίας, έπειτα περνάει στο σιλό, στη συνέχεια πηγαίνει σε ένα μηχάνημα που διαχωρίζει τις πατάτες από τυχόν μικρές πέτρες και από τις ξένες ύλες, έπειτα προχωρούν προς τον αποφλοιωτή για την αφαίρεση της φλούδας με διάφορα μέσα, αποφλοιώνονται, περνούν σε τραπέζι μεταφοράς όπου ελέγχονται οπτικά αν είναι όπως πρέπει, έπειτα περνούν σε μαχαίρια υπό πίεση νερού για διαχωρισμό σε μικρά τεμάχια, περνούν στη δεξαμενή όπου παραμένουν μέχρις ότου ζυγιστούν, συσκευασθούν και αποθηκευτούν στη τελική συσκευασία η οποία θα πωληθεί στο εμπόριο.

### 3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΤΑΔΙΩΝ ΤΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Πίνακας 1: Στάδια παραγωγικής διαδικασίας

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
1-2  Ταινία τροφοδοσίας-Σιλό	Χημικός	Παρουσία Υπολειμμάτων Γεωργικών Φαρμάκων  Βαρέα Μέταλλα	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πιστοποιητικά από Προμηθευτές</li> <li>Πιστοποιητικά από αρμόδιες αρχές (διασάφιση εισαγωγής) για παραλαβή από τρίτες χώρες</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η παρουσία ορισμένων φυτοφαρμάκων σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να είναι επικίνδυνη για τους καταναλωτή</li> <li>Υπάρχει περίπτωση για παρουσία τοξικών φυτοφαρμάκων τα οποία και είναι απαγορευμένα για τις καλλιέργειες</li> </ul>

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Βιολογικός/ Μικροβιολογικός	Παρουσία παθογόνων Μ/Ο: - <i>Listeria monocytogenes</i> - <i>E.coli</i> - <i>Salmonella spp.</i> - <i>Shigella spp.</i> - <i>Cl. botulinum</i> - <i>Cl. perfringens</i> 2. Ύπαρξη μυκήτων ( <i>Norwack virus</i> )	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιοδικές αναλύσεις για παρουσία παθογόνων μικρ/ων</li> <li>• Πιστοποιητικά από αρμόδιες αρχές (phytosanitary certificate)</li> <li>• Οπτικός έλεγχος κατά το στάδιο της δειγματοληψίας και του ποιοτικού ελέγχου</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Παρουσία ξένων σωμάτων κατά την παραλαβή (χώμα, πέτρες, ξύλα κ.α.)	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος</li> <li>• Έλεγχος Οσμής</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		Δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου εφόσον σε μεταγενέστερο στάδιο μπορεί η παρουσία ξένων σωμάτων να εξαλειφθεί ή και να μειωθεί σε κάποιο αποδεκτό επίπεδο.
3.Αποθήκευση των προϊόντων σε ψυγεία	Βιολογικός	-Ανάπτυξη μικροοργανισμών  -Αλλοίωση των τροφίμων από παρατεταμένο χρόνο αποθήκευσης	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασία, όχι φως</li> <li>• Τήρηση FIFO</li> <li>• Τοποθέτηση τροφίμων σε παλέτες-ράφια</li> <li>• Πρόγραμμα καθαρισμού θαλάμων ψύξης</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ				Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός Κανένας											
	Χημικός Κανένας											
4.Πέρασμα από λιθοδιαχωριστή, κοχλία μεταφοράς και αποφλοιωτή.	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας					Χρήση ανοξειδωτων υλικών εξοπλισμού						

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/πια	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Υπαρξη ξένων σωμάτων στην πρώτη ύλη	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σωστή χρήση ταινιών</li> <li>• Καθημερινός καθαρισμός και έλεγχος αυτών</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		Δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου εφόσον σε μεταγενέστερο στάδιο μπορεί η παρουσία ξένων σωμάτων να εξαλειφθεί ή και να μειωθεί σε κάποιο αποδεκτό επίπεδο. Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
5.Κοχλίας προς 1 <sup>η</sup> Τράπεζα διαλογής.	Βιολογικός Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Φυσικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτων υλικών εξοπλισμού										



Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
6.Πρώτη Τράπεζα Διαλογής	Βιολογικός	Επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. <i>S. aureus</i> ) και τον εξοπλισμό  Επιμόλυνση από αλλοιωμένα προϊόντα (με κτυπήματα, παρουσία μικροβιακής αλλοίωσης)	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κανόνες Υγιεινής Προσωπικού και εκπαίδευση προσωπικού</li> <li>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού</li> <li>Απομάκρυνση αλλοιωμένων προϊόντων προς καταστροφή</li> </ul>	NAI	OXI	OXI		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
							NAI	OXI	NAI	NAI		

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Χημικός Κανένας											
	Φυσικός Κανένας	Ύπαρξη ξένων σωμάτων στη πρώτη ύλη	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καθημερινός καθαρισμός και έλεγχος αυτών</li> <li>Συνεχής έλεγχος από το προσωπικό διαλογής και αφαίρεση ξένων σωμάτων</li> <li>Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σίτας, κουρτινών κτλ)</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			Οπτικός έλεγχος από το προσωπικό διαλογής και απομάκρυνση των ξένων σωμάτων. Προληπτικά μέτρα απεντόμωσης μυοκτονίας

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
7.Πέρασμα από το Υδροκοπτικό μηχάνημα	Βιολογικός/ Ποιοτικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό Χτυπήματα στο προϊόν και δημιουργία γδασιμάτων με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού - συντήρησης</li> <li>• Ρύθμιση ταχύτητας του υδροκοπτικού.</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Τα προληπτικά μέτρα αποτελούν μέρος του σχεδίου καλής πρακτικής της εταιρείας, Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας											
	Φυσικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
8.Πέρασμα από το Διαχωριστή των λεπτών τεμαχίων	Βιολογικός/Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτων υλικών εξοπλισμού										

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ)</li> <li>• Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
9.Δεύτερη Τράπεζα Διαλογής	Βιολογικός	Επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. <i>S. aureus</i> ) και τον εξοπλισμό  Επιμόλυνση από αλλοιωμένα προϊόντα (με κτυπήματα, παρουσία μικροβιακής αλλοίωσης)	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κανόνες Υγιεινής Προσωπικού και εκπαίδευση προσωπικού</li> <li>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού</li> <li>Απομάκρυνση αλλοιωμένων και πράσινων προϊόντων προς καταστροφή</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
							ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σίτας, κουρτινών κτλ)</li> <li>• Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ			Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τημ	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
10.Υδρομεταφορά προς δεξαμενή εμφάτισης	Βιολογικός/ Ποιοτικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό Χτυπήματα στο προϊόν και δημιουργία εκδορών με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού συντήρησης</li> <li>• Ρύθμιση ταχύτητας της υδρομεταφοράς</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Τα προληπτικά μέτρα αποτελούν μέρος του σχεδίου καλής πρακτικής της εταιρείας Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας											
	Φυσικός Κανένας											



Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
11.Δεξαμενή εμφάπτισης	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> <li>• Η θερμοκρασία του νερού εμφάπτισης είναι σταθερή στους 60 °C</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτων υλικών										

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός											
12.Πέρασμα από κόσκινο	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> <li>• Η θερμοκρασία του νερού εμφάπτισης είναι σταθερή στους 60 °C</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ).</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
13.Πέρασμα από ζυγιστικές μηχανές	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
14.Πέρασμα από δεύτερη ζυγιστική μηχανή	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ).</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ			Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
						•						

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
15. Διανομή	Βιολογικός/	-Αλλοίωση από την φόρτωση σε φορτηγά που δεν πληρούν κανόνες υγιεινής -Αυξημένη θερμοκρασία-ανάπτυξη μικροοργανισμών	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση μεταφορικών μέσων κατάλληλων για μεταφορά προϊόντων</li> <li>Κανόνες Υγιεινής Προσωπικού</li> <li>Έλεγχος θερμοκρασίας μεταφορικού μέσου</li> </ul>	NAI	NAI			OPRP	Τα πιο πολλά από τα προληπτικά μέτρα ελέγχου αποτελούν και στοιχεία της καλής πρακτικής της εταιρείας, όπως αυτές περιγράφονται στις σχετικές διαδικασίες του συστήματος
	Χημικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τηα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
16.Συσκευασία	Φυσικός Κανένας	-Επιμόλυνση λόγω καταστροφής της συσκευασίας	1	5	5	Κατάλληλη φόρτωση (κενά για αερισμό, αποφυγή κτυπημάτων συσκευασιών)						Καλή πρακτικής της εταιρείας, όπως αυτή περιγράφεται στις σχετικές διαδικασίες του συστήματος.

Κάνοντας ανάλυση στα παραπάνω στάδια, παρατηρούμε όπως παρουσιάζεται και στον παραπάνω πίνακα, ότι το υπό εξέταση προϊόν, στη πρώτη κατηγορία στη ταινία τροφοδοσίας και στο σιλό, υφίσταται χημικό έλεγχο και τυχόν ύπαρξη γεωργικών φαρμάκων, βαρέων μετάλλων κτλ. Για τη διαδικασία αυτή, υπάρχουν και τα αντίστοιχα απαραίτητα πιστοποιητικά των προμηθευτών και των αρμόδιων αρχών στη περίπτωση που το προϊόν προέρχεται από τρίτες χώρες.

Οι πατάτες ελέγχονται για την παρουσία μικροοργανισμών όπως:

-*Listeria monocytogenes*

- *E.coli*

- *Salmonella spp.*

- *Shigella spp.*

- *Cl. botulinum*

-*Cl. perfringens*

Μύκητες όπως *Norwalk virus*.

Καθώς πραγματοποιούνται περιοδικές αναλύσεις για παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών, πραγματοποιείται επίσης φυσικός έλεγχος οπτικά και έλεγχος οσμής όταν κρίνεται απαραίτητο.

Το προϊόν υφίσταται επιπλέον βιολογικό έλεγχο για τυχόν ανάπτυξη μικροοργανισμών ή αλλοίωση των τροφίμων από παρατεταμένο χρόνο αποθήκευσης.

Γίνεται αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασία και χωρίς φως.

Στη συνέχεια, οι πατάτες περνούν στο λιθοδιαχωριστή, κοχλία μεταφοράς και αποφλοιωτή, όπου γίνεται βιολογικός έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό, οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας και τήρηση προγράμματος καθαρισμού. Ακόμα γίνεται φυσικός έλεγχος από το κατάλληλο προσωπικό για ύπαρξη ξένων σωμάτων στην πρώτη ύλη. Τέλος οι ταινίες ελέγχονται καθημερινά για τη σωστή λειτουργία τους.

Όταν το προϊόν περνάει στον κοχλία προς την πρώτη τράπεζα διαλογής, πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας,



βιολογικός έλεγχος για τυχόν επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. *S. aureus*) και τον εξοπλισμό και έλεγχος για ύπαρξη ξένων σωμάτων.

Το προσωπικό συνεχώς εκπαιδεύεται εφαρμόζοντας πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού.

Επόμενο βήμα είναι το πέρασμα από το υδροκοπτικό μηχάνημα όπου γίνεται έλεγχος για τυχόν χτυπήματα στο προϊόν και δημιουργία γδασιρμάτων με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος.

Μετά περνάει από το διαχωριστή των λεπτών τεμαχίων, στη δεύτερη τράπεζα διαλογής, όπου γίνονται όλοι οι προαναφερθέντες έλεγχοι.

Έπειτα γίνεται υδρομεταφορά προς δεξαμενή εμβάπτισης.

Οι πατάτες περνώνται από κόσκινο, γίνεται έλεγχος για τυχόν μόλυνση από έντομα κτλ., γίνεται πέρασμα από ζυγιστικές μηχανές και διανέμεται στις συσκευασίες προς πώληση στο εμπόριο.

Κάθε προαναφερόμενη κατηγορία, περιλαμβάνει βιολογικό, χημικό, φυσικό έλεγχο με αποτέλεσμα την τέλεια λειτουργία από την αρχή μέχρι και την ολοκλήρωση της παραγωγικής διαδικασίας επεξεργασίας της πατάτας.

### 3.4 ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ

Η εγχώρια παραγωγή προτηγανισμένης πατάτας παρουσιάζει πτωτική τάση τα τελευταία χρόνια και εκτιμάται στο επίπεδο των 9.500 τόνων το 1997. Κυριότερος λόγος που δεν αναπτύσσεται η εγχώρια παραγωγή αποτελεί η πρώτη ύλη, όσον αφορά την ποιότητα αλλά και την τιμή. Οι μονάδες παραγωγής, ορισμένες φορές αναγκάζονται να στρέφονται σε εισαγωγή πρώτης ύλης (λόγω υψηλότερης απόδοσης αυτής ή και λόγω χαμηλότερης τιμής), ενώ ορισμένες φορές πραγματοποιούν και εισαγωγές τελικού προϊόντος. Το μέγεθος της φαινομενικής κατανάλωσης προτηγανισμένης πατάτας εκτιμάται στους 56.000 τόνους το 1997, έναντι 28.000 τόνων περίπου το 1990, παρουσιάζοντας ορισμένες αυξομειώσεις κατά το διάστημα της εξεταζόμενης περιόδου (1990-1997). Η συνολική αυτή αύξηση οφείλεται αποκλειστικά στην αύξηση των εισαγωγών, οι οποίες κάλυψαν το 84% περίπου της συνολικής αγοράς το 1997 (1990: 61 %) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

Η κατανάλωση της προτηγανισμένης πατάτας γίνεται κυρίως στις μονάδες μαζικής εστίασης. Η οικιακή κατανάλωση κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα (5% περίπου το 1997), αλλά παρουσιάζει τάσεις ανόδου. Η ζήτηση για την προτηγανισμένη πατάτα προβλέπεται ότι δεν θα παρουσιάσει αξιόλογη μεταβολή τα αμέσως επόμενα χρόνια και θα κυμανθεί στο επίπεδο των 56-58.000 τόνων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει γενικότερα ο κλάδος των κατεψυγμένων ειδών διατροφής, αποτελεί η έλλειψη χώρων κατάψυξης στα καταστήματα λιανικής πώλησης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ).

Η αποφλοιωμένη πατάτα έχει υποστεί κάποιες κατεργασίες για να φτάσει στη μορφή της αποφλοιώσης:

- Συγκομιδή
- Μεταφορά στο εργοστάσιο
- Μακροσκοπικός έλεγχος
- Ταξινόμηση
- Αποθήκευση
- Πλύσιμο
- Αποφλοιώση
- Διαλογή
- Κοπή
- Διαλογή
- Βρασμός
- Ξήρανση
- Τηγάνισμα
- Πρόψυξη
- Κατάψυξη
- Συσκευασία
- Αποθήκευση
- Διανομή

Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται σε θαλάμους κατάψυξης υπό κατάλληλες συνθήκες (ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας) και για μέγιστο χρόνο 18 μηνών.

Το τελικό προϊόν συσκευάζεται σε Film των 2,5 και 1 kgf.

Η μεταφορά γίνεται με φορτηγά-ψυγεία οχήματα κατάλληλα για τρόφιμα, υπό ψύξη στις κατάλληλες συνθήκες.

Το προϊόν διατίθεται σε εμπόρους, βιομηχανίες, επιχειρήσεις μαζικής εστίασης κλπ

Το προϊόν προορίζεται για γενική κατανάλωση.

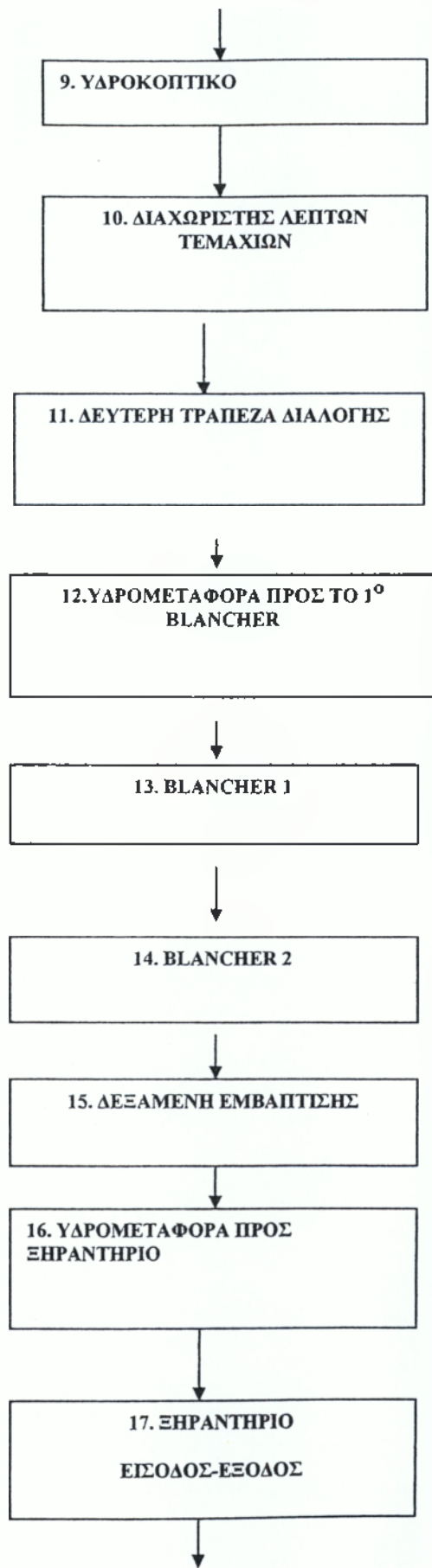
Κάθε συσκευασία σημαίνεται με το όνομα του παραγωγού-συσκευαστή, ημερομηνία παραγωγής, την ημερομηνία λήξης, barcode προϊόντος, οδηγίες συντήρησης και χρήσης του προϊόντος και τον αριθμό παρτίδας για εκτός ευρωπαϊκής ένωσης προϊόν, το καθαρό βάρος και τα συστατικά του (ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ, 2001).

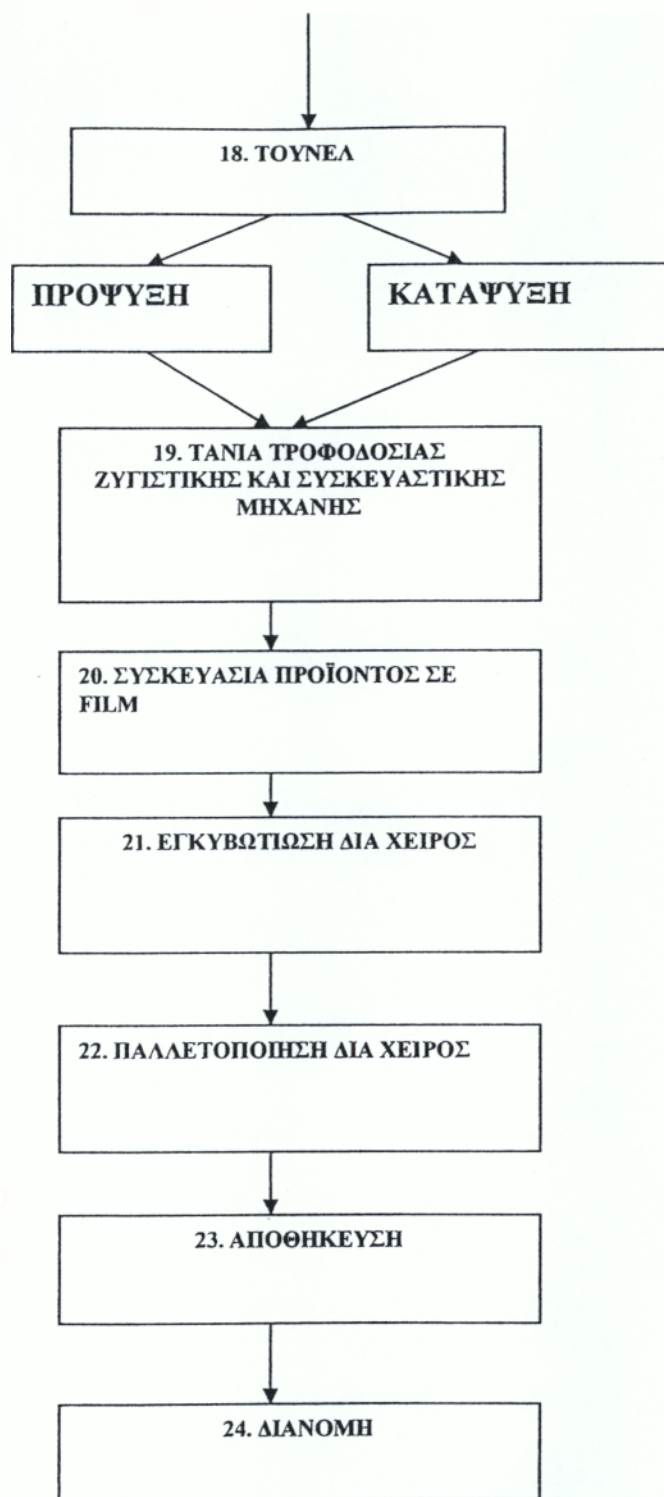
Στο παρακάτω διάγραμμα ροής φαίνονται τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας της προτηγανισμένης πατάτας.

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ

Σχήμα 2: Διάγραμμα Ροής Προτηγανισμένης Πατάτας







Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα, η παραγωγική διαδικασία για την προτηγανισμένη πατάτα έχει ως εξής:

Αρχικά η πατάτα τοποθετείται στην ταινία τροφοδοσίας, αφού πρώτα γίνει μακροσκοπικός έλεγχος για χτυπήματα, εκδορές και τυχόν ξένες ύλες, έπειτα περνάει στο σιλό, στη συνέχεια πηγαίνει σε ένα μηχάνημα που διαχωρίζει τις πατάτες από τυχόν μικρές πέτρες, έπειτα προχωρούν προς τον αποφλοιωτή για την αφαίρεση της φλούδας, αποφλοιώνονται, έπειτα οδηγούνται σε κοχλία προς τη πρώτη τράπεζα ελέγχου μεταφοράς, στη συνέχεια οδηγούνται στο υδροκοπτικό μηχάνημα για τεμαχισμό, πηγαίνουν στη δεύτερη τράπεζα διαλογής, μεταφέρονται με τη βοήθεια νερού στο BLANCHER 1 και 2, ενώ εμβαπτίζονται σε ειδική δεξαμενή και οδηγούνται προς το ξηραντήριο.

Αφού γίνει αυτό, προψύχονται και καταψύχονται, ζυγίζονται και μπαίνουν σε κιβώτια και πακέτα με το χέρι, (με τη βοήθεια του προσωπικού) αποθηκεύονται και στέλνονται για διανομή στο εμπόριο.



### 3.5 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΟΡΙΩΝ

Πίνακας 2:Καθορισμός Κρίσιμων Ορίων

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
1-2  Ταινία τροφοδοσίας- Σιλό	Χημικός	Παρουσία Υπολειμμάτων Γεωργικών Φαρμάκων  Βαρέα Μέταλλα	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πιστοποιητικά από Προμηθευτές</li> <li>Πιστοποιητικά από αρμόδιες αρχές (διασάφιση εισαγωγής) για παραλαβή από τρίτες χώρες</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η παρουσία ορισμένων φυτοφαρμάκων σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να είναι επικίνδυνη για τους καταναλωτή</li> <li>Υπάρχει περίπτωση για παρουσία τοξικών φυτοφαρμάκων τα οποία και είναι απαγορευμένα για τις καλλιέργειες</li> </ul>

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Βιολογικός-μικροβιολογικός	Παρουσία παθογόνων Μ/Ο: - <i>Listeria monocytogenes</i> - <i>E.coli</i> - <i>Salmonella spp.</i> - <i>Shigella spp.</i> - <i>Cl. botulinum</i> - <i>Cl. perfringens</i> 2. Ύπαρξη μυκήτων <i>Norwalk virus</i>	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιοδικές αναλύσεις για παρουσία παθογόνων μικρ/ων</li> <li>Πιστοποιητικά από αρμόδιες αρχές (phytosanitary certificate)</li> <li>Οπτικός έλεγχος κατά το στάδιο της δειγματοληψίας και του ποιοτικού ελέγχου</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Παρουσία ξένων σωμάτων κατά την παραλαβή (χώμα, πέτρες, ξύλα κ.α.)	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος</li> <li>• Έλεγχος Οσμής</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑ Ι		Δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου εφόσον σε μεταγενέστερο στάδιο μπορεί η παρουσία ξένων σωμάτων να εξαλειφθεί ή και να μειωθεί σε κάποιο αποδεκτό επίπεδο.

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
3.Αποθήκευση των προϊόντων σε ψυγεία	Βιολογικός	-Ανάπτυξη μικροοργανισμών  -Αλλοίωση των τροφίμων από παρατεταμένο χρόνο αποθήκευσης	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασία, όχι φως</li> <li>• Τήρηση FIFO</li> <li>• Τοποθέτηση τροφίμων σε παλέτες-ράφια</li> <li>• Πρόγραμμα καθαρισμού θαλάμων ψύξης</li> </ul>	NAI	NAI				Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Φυσικός Κανένας											
	Χημικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
4.Πέρασμα από λιθοδιαχωριστή, κοχλία μεταφοράς και αποφλοιωτή.	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας					Χρήση ανοξείδωτων υλικών εξοπλισμού						

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ. 4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Ύπαρξη ξένων σωμάτων στην πρώτη ύλη	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σωστή χρήση ταινιών</li> <li>• Καθημερινός καθαρισμός και έλεγχος αυτών</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑ Ι		<p>Δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου εφόσον σε μεταγενέστερο στάδιο μπορεί η παρουσία ξένων σωμάτων να εξαλειφθεί ή και να μειωθεί σε κάποιο αποδεκτό επίπεδο.</p> <p>Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου</p>

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
5. Κοιλίας προς 1 <sup>η</sup> Τράπεζα διαλογής.	Βιολογικός Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Φυσικός Κανένας											
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτων υλικών εξοπλισμού										

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
6. Πρώτη Τράπεζα Διαλογής	Βιολογικός	Επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. <i>S. aureus</i> ) και τον εξοπλισμό  Επιμόλυνση από αλλοιωμένα προϊόντα (με κτυπήματα, παρουσία μικροβιακής αλλοίωσης)	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κανόνες Υγιεινής Προσωπικού και εκπαίδευση προσωπικού</li> <li>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού</li> <li>Απομάκρυνση αλλοιωμένων προϊόντων προς καταστροφή</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
							ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		



Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ. 4	CCP	Αιτιολόγηση
	Χημικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση	
7. Πέρασμα από το Υδροκοπτικό μηχάνημα	Φυσικός Κανένας	Ύπαρξη ξένων σωμάτων στη πρώτη ύλη	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καθημερινός καθαρισμός και έλεγχος αυτών</li> <li>Συνεχής έλεγχος από το προσωπικό διαλογής και αφαίρεση ξένων σωμάτων μέσα στο προϊόν όπως ίχνη από φλούδες, κτλ.</li> <li>Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σίτας, κουρτινών κτλ)</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ				Οπτικός έλεγχος από το προσωπικό διαλογής και απομάκρυνση των ξένων σωμάτων. Προληπτικά μέτρα απεντόμωσης και μυοκτονίας

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Βιολογικός-Ποιοτικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό Χτυπήματα στο προϊόν και δημιουργία γδασιμάτων με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού - συντήρησης</li> <li>• Ρύθμιση ταχύτητας του υδροκοπτικού.</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Τα προληπτικά μέτρα αποτελούν μέρος του σχεδίου καλής πρακτικής της εταιρείας Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός Κανένας											
8. Πέρασμα από το Διαχωριστή των λεπτών τεμαχίων	Βιολογικός Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτων υλικών εξοπλισμού										

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
9.Δεύτερη Τράπεζα Διαλογής	Φυσικός Κανένας	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ)</li> <li>• Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ			Προσ απαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Βιολογικός	Επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. <i>S. aureus</i> ) και τον εξοπλισμό  Επιμόλυνση από αλλοιωμένα προϊόντα (με κτυπήματα, παρουσία μικροβιακής αλλοίωσης)	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κανόνες Υγιεινής Προσωπικού και εκπαίδευση προσωπικού</li> <li>Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού</li> <li>Απομάκρυνση αλλοιωμένων και πράσινων προϊόντων προς καταστροφή</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
							ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Παθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
10.Υδρομεταφορά προς 1° Blancher	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σίτας, κουρτινών κτλ)</li> <li>• Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ			Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Βιολογικός Ποιοτικός	Επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό Χτυπήματα στο προϊόν και δημιουργία εκδορών με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>Τήρηση προγράμματος καθαρισμού συντήρησης</li> <li>Ρύθμιση ταχύτητας της υδρομεταφοράς.</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Τα προληπτικά μέτρα αποτελούν μέρος του σχεδίου καλής πρακτικής της εταιρείας Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας											
	Φυσικός Κανένας											



Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
11.Πέρασμα από τον πρώτο Blancher	Ποιοτικός	Μη σωστή αδρανοποίηση των ενζύμων με αποτέλεσμα την δημιουργία της ενζυμικής αμαύρωσης που επιφέρει την άμεση υποβάθμιση του προϊόντος.	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνεχής έλεγχος θερμοκρασιών</li> <li>• Συνεχή ανανέωση του νερού</li> <li>• Ελεγχόμενος χρόνος διαμονής του προϊόντος</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ		OPRP	Είναι το πρώτο στάδιο την θερμικής επεξεργασίας που πραγματοποιείται η αδρανοποίηση των ενζύμων τα οποία προκαλούν την ενζυμική αμαύρωση. Το ζεμάτισμα δεν μετατρέπει το προϊόν βλαβερό για τον άνθρωπο.

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
12.Πέρασμα από τον δεύτερο Blancher	Ποιοτικός	Μη σωστή αδρανοποίηση των ενζύμων με αποτέλεσμα την δημιουργία της ενζυμικής αμαύρωσης και της άμεσης υποβάθμισης του προϊόντος.	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνεχής έλεγχος θερμοκρασιών</li> <li>• Συνεχή ανανέωση του νερού</li> <li>• Ελεγχόμενος χρόνος διαμονής του προϊόντος</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ		OPRP	Είναι το δεύτερο στάδιο την θερμικής επεξεργασίας που πραγματοποιείται η αδρανοποίηση των ενζύμων τα οποία προκαλούν την ενζυμική αμαύρωση. Το ζεμάτισμα δεν μετατρέπει το προϊόν βλαβερό για τον άνθρωπο.

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
13.Δεξαμενή εμβάπτισης	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> <li>• Η θερμοκρασία του νερού εμβάπτισης είναι σταθερή στους 60 °C</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου
	Χημικός Κανένας	Χρήση ανοξειδωτών υλικών										

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός											
14. Ξηραντήριο Είσοδος- Έξοδος	Βιολογικός	Επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας</li> <li>• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού</li> <li>• Η θερμοκρασία του νερού εμβάπτισης είναι σταθερή στους 60 °C</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ. 4	CCP	Αιτιολόγηση
	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ).</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
15.Ταινία Εξισορρόπησης	Φυσικός	Επιμόλυνση από επαφή με έντομα	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας</li> <li>• Τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ)</li> <li>• Συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό</li> <li>• Τήρηση Προγράμματος /Μυοκτονίας</li> </ul>	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ		GMP	Προαπαιτούμενα Προγράμματα Ελέγχου

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
	Χημικός Κανένας											

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κίνδυνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ. 4	CCP	Αιτιολόγηση
16. Τηγάνισμα του προϊόντος για μερικά sec σε λάδι με θερμοκρασία 170-180°C	Χημικός/ Ποιοτικός	-Υπαρξη υπεροξειδίων πάνω από τα επιτρεπτά όρια τα οποία μπορούν να φέρουν το προϊόν ακατάλληλο προς κατανάλωση	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνεχή ανανέωση του λαδιού και μεταφορά του από τη δεξαμενή με το καθαρό λάδι στη δεξαμενή του χρησιμοποιημένου λαδιού</li> <li>• Παραλαβή λαδιού με το κατάλληλο πιστοποιητικό δήλωσης υπεροξειδίων</li> <li>• Χρήση κατάλληλων λιπών και ελαίων</li> </ul>	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	CCP1	Η θερμοκρασία τηγανίσματος δεν πρέπει να ξεπερνά τους 180 C



Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
17.Τούνελ-Πρόψυξη Κατάψυξη	Μικροβιολογικός	Μη θερμοκρασιακή ή συμμόρφωση (διευκόλυνση ανάπτυξης μύκητα <i>penicillium</i> κτλ)				<ul style="list-style-type: none"> <li>Αυτόματα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας μέσα από το κεντρικό σύστηματος</li> <li>Συνεχής έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασιών κατάψυξης</li> </ul>						Αυτόματα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας μέσα από το κεντρικό σύστημα για την αποφυγή δυσμενών συνθηκών για το προϊόν.

Στάδιο Παραγωγικής Διαδικασίας	Κίνδυνος	Αιτία	Πιθ/τα	Σοβ/τητα	Σύνολο	Μέτρο Ελέγχου Κινδύνου	Ερ.1	Ερ.2	Ερ.3	Ερ.4	CCP	Αιτιολόγηση
18.Αποθήκευση σε κατάψυξη	Μικροβιολογικός	Θερμοκρασική μη συμμόρφωση (διευκόλυνση ανάπτυξη μύκητα <i>penicillium</i> κτλ)				<ul style="list-style-type: none"> <li>Αυτόματα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας μέσα από το κεντρικό σύστηματος</li> <li>Συνεχής έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασιών κατάψυξης</li> </ul>						Αυτόματα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας μέσα από το κεντρικό σύστημα για την αποφυγή δυσμενών συνθηκών για το προϊόν.

Αναλύοντας τον παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε όλα τα στάδια παραγωγής της προτηγανισμένης πατάτας μέχρι και την τελική της πώληση.

- Στη ταινία τροφοδοσίας και στο σιλό αρχικά γίνεται χημικός έλεγχος για παρουσία υπολειμμάτων γεωργικών φαρμάκων και Βαρέα Μέταλλα υπάρχοντας τα απαραίτητα πιστοποιητικά από προμηθευτές και τα πιστοποιητικά από αρμόδιες αρχές (διασάφιση εισαγωγής) για παραλαβή από τρίτες χώρες.
- Γίνεται βιολογικός και μικροβιολογικός έλεγχος για παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών αλλά και περιοδικές αναλύσεις για παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών.
- Επίσης, γίνεται φυσικός έλεγχος για τυχόν παρουσία ξένων σωμάτων κατά την παραλαβή (χώμα, πέτρες, ξύλα κ.α.), οπτικός έλεγχος και έλεγχος οσμής.
- Γίνεται επιπλέον βιολογικός έλεγχος για την ανάπτυξη μικροοργανισμών και για την τυχόν αλλοίωση των τροφίμων από παρατεταμένο χρόνο αποθήκευσης.
- Κατά το πέρασμα από λιθοδιαχωριστή, κοχλία μεταφοράς και αποφλοιωτή, γίνεται και βιολογικός έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό, τηρώντας το πρόγραμμα καθαρισμού.
- Χημικός έλεγχος δεν γίνεται στη παρούσα φάση
- Στον κοχλία προς τη 1<sup>η</sup> τράπεζα διαλογής γίνεται πάλι βιολογικός έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό και οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας. Στη πρώτη τράπεζα διαλογής γίνεται βιολογικός έλεγχος για τυχόν επιμόλυνση από το προσωπικό (π.χ. *S. aureus*) και τον εξοπλισμό ή επιμόλυνση από αλλοιωμένα προϊόντα (με κτυπήματα, παρουσία μικροβιακής αλλοίωσης).
- Καθ' όλες τις διαδικασίες τηρούνται οι ορθοί κανόνες υγιεινής προσωπικού και εκπαίδευση του με εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού εξοπλισμού και τακτική συντήρηση αυτού με απομάκρυνση αλλοιωμένων προϊόντων προς καταστροφή.

- Επιπλέον, για την προστασία από την είσοδο εντόμων γίνεται τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους εισβολής (τοποθέτηση σίτας, κουρτινών κτλ).
- Κατά το πέρασμα από το υδροκοπτικό μηχάνημα γίνεται βιολογικός έλεγχος για τυχόν επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό αλλά και χτυπήματα στο προϊόν ή δημιουργία γδαρσιμάτων με αποτέλεσμα την επερχόμενη ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος.
- Στο πέρασμα από το διαχωριστή των λεπτών τεμαχίων γίνεται έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με εξοπλισμό, οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας και επιμόλυνση από επαφή με έντομα.
- Στη δεύτερη τράπεζα διαλογής γίνεται έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό τηρώντας ακριβώς την προαναφερθείσα διαδικασία
- Κατά την υδρομεταφορά προς 1<sup>ο</sup> Blancher γίνεται έλεγχος για επιμόλυνση από επαφή με τον εξοπλισμό τηρώντας ακριβώς την προαναφερθείσα διαδικασία ενώ στο πέρασμα από τον 2<sup>ο</sup> Blancher γίνεται και ποιοτικός έλεγχος για τυχόν μη σωστή αδρανοποίηση των ενζύμων με αποτέλεσμα την δημιουργία της ενζυμικής αμαύρωσης και της άμεσης υποβάθμισης του προϊόντος. Στο στάδιο αυτό επίσης γίνεται συνεχής έλεγχος θερμοκρασιών και συνεχή ανανέωση του νερού με ελεγχόμενο χρόνο διαμονής του προϊόντος.
- Στη δεξαμενή εμβάπτισης τηρείται οπτικός έλεγχος μηχανημάτων πριν την έναρξη της λειτουργίας. Η θερμοκρασία του νερού εμβάπτισης θα πρέπει να είναι σταθερή στους 60 °C.
- Όταν η πατάτα πάει στο ξηραντήριο ισχύουν οι ίδιες αρχές βιολογικού ελέγχου και για τυχόν επιμόλυνση από επαφή με έντομα γίνεται συνεχής οπτικός έλεγχος από το προσωπικό και τήρηση προγράμματος μυοκτονίας.

- Στην ταινία εξισορρόπησης γίνεται οπτικός έλεγχος των μηχανημάτων πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας και τοποθέτηση προστατευτικών σε όλες τις πιθανές εισόδους (τοποθέτηση σήτας, κουρτινών κτλ).
- Στο τηγάρι γίνεται η εμφύσηση του προϊόντος για μερικά sec σε λάδι με θερμοκρασία 170-180°C, επίσης γίνεται ποιοτικός έλεγχος για την ύπαρξη υπεροξειδίων πάνω από τα επιτρεπτά όρια τα οποία μπορούν να κάνουν το προϊόν ακατάλληλο για κατανάλωση. Γίνεται συνεχή ανανέωση του λαδιού με μεταφορά του από τη δεξαμενή με το καθαρό λάδι στη δεξαμενή του χρησιμοποιημένου λαδιού. Η παραλαβή του λαδιού γίνεται με το κατάλληλο πιστοποιητικό δήλωσης υπεροξειδίων και χρήση κατάλληλων λιπών και ελαίων.
- Στο τούνελ πρόψυξης-κατάψυξης υφίσταται θερμοκρασιακή συμμόρφωση (διευκόλυνση ανάπτυξη μύκητα *penicillium* κτλ) το ίδιο ισχύει και στην αποθήκευση στη κατάψυξη, όπου υπάρχουν αυτόματα συστήματα ελέγχου θερμοκρασίας μέσα από το κεντρικό σύστημα και συνεχής έλεγχος με καταγραφή θερμοκρασιών κατάψυξης.

## ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ- ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Πίνακας 3: Στάδιο Διεργασίας

ΣΤΑΔΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΚΡΙΣΙΜΟ ΟΡΙΟ	CCP	ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ
1. Τηγάνι-εμβάπτιση του προϊόντος για μερικά sec σε λάδι με θερμοκρασία 170-180°C	Η θερμοκρασία του λαδιού να μην υπερβαίνει τους 180°C	CCP1	Σύμφωνα με τις οδηγίες του ΕΦΕΤ

Σύνολο κρίσιμων σημείων γραμμής προτηγανισμένης πατάτας :	1
---	---

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ HACCP

Πίνακας 4: Πίνακας Ελέγχου HACCP

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ HACCP

Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου		Κρίσιμο Όριο για κάθε κίνδυνο	Παρακολούθηση των CCPs				Διορθωτική Ενέργεια
Στάδιο	Κίνδυνος		Μέθοδος	Συχνότητα	Καταγραφή	Υπεύθυνος	
	Χημική επιμόλυνση λόγω επανειλημμένης χρήσης λιπών και ελαίων κατά το τηγάνισμα	Η θερμοκρασία της διαδικασίας του τηγανίσματος δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 180 °C, η οξύτητα του λαδιού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2%	Εποπτικός και Οργανοληπτικός έλεγχος οξύτητας χρησιμοποιημένου λαδιού τηγανίσματος (οσμή , άρωμα γεύση)	Σε καθημερινή βάση γίνεται έλεγχος της οξύτητας του τηγανίσματος	Καταγράφεται στο ημερήσιο φύλλο παραγωγής	Υπεύθυνος ποιοτικού ελέγχου	Σε περίπτωση υπέρβασης του ορίου οξύτητας γίνεται άμεση ανανέωση του λαδιού με φρέσκο λαδι και απομάκρυνση της παραγωγής προς καταστροφή

Στο πίνακα αυτό, καταγράφονται από το εξειδικευμένο προσωπικό, όλες οι πληροφορίες εκείνες που είναι απαραίτητες για το εκάστοτε προϊόν, κατά τη παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου.



### 3.6 ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ



Τα πατατάκια είναι καθημερινά, μία από τις πιο αγαπημένες συνήθειες μικρών και μεγάλων. Είναι ένα εύκολο σνακ, το οποίο μπορεί κανείς να βρει εύκολα και απλά. Το περίπτερο αποτελεί για αυτά σημαντικό σημείο πώλησης, αλλά και για εκείνο αντίστοιχα, είναι βασικό μέρος των καθημερινών του πωλήσεων. Καθώς οι τάσεις της αγοράς αλλάζουν συνεχώς, τα τσιπς με τη σειρά τους προσπαθούν να ακολουθούν τις νέες αυτές τάσεις με διαφορετικές γεύσεις, με πιο υγιεινά και φυσικά συστατικά. Στο παρακάτω αφιέρωμα, μπορεί κανείς να διαβάσει την ιστορία αυτών των αγαπημένων προϊόντων, καθώς επίσης και να ενημερωθεί για νέες γεύσεις που ίσως να μην γνωρίζει (<http://keypoint.gr>).

Σαν παγκόσμιο φαγητό, οι πατάτες έρχονται δεύτερες σε κατανάλωση μετά από το ρύζι στη διατροφή των ανθρώπων. Για τους Αμερικάνους, τα τραγανιστά τσιπς είναι το αγαπημένο τους σνακ. Το καλοκαίρι του 1853, ο Αμερικανός George Crum, ήταν σεφ σε ένα από τα γνωστότερα εστιατόρια της Νέας Υόρκης. Στο μενού του είχε πατάτες τηγανιτές, οι οποίες ήταν ιδιαίτερος γνωστές στην Γαλλία. Γρήγορα έγιναν γνωστές σε ολόκληρο τον κόσμο σαν το πιο γνωστό και σοβαρό συνοδευτικό. Γύρω στο 1932, ανοίγει το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής τσιπς, και γρήγορα γίνονται τα πιο διάσημα σε ολόκληρο τον κόσμο (<http://keypoint.gr>)

### 3.7 ΠΟΥΡΕΣ

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 (<http://el.wikipedia.org>).

### 3.8 ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ

#### Η ΠΑΤΑΤΑ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Κόνδυλοι, ρίζες, προϊόντα και υποπροϊόντα αυτών. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται μόνο οι ακόλουθες ουσίες: πούλπα ζαχαρότευτλων, πατάτα, γλυκοπατάτα ως κόνδυλοι, μανιόκα ως ρίζες, πούλπα πατάτας (υποπροϊόν της εκχυλίσεως του αμύλου πατάτας), άμυλο πατάτας, πρωτεΐνη πατάτας και μανιόκα (Υπουργική Απόφαση 300494/84 (ΦΕΚ Α' 659)).

### 3.9 ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΦΥΤΑ

Γενετικά τροποποιημένα φυτά έχουν εγκριθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση για χρήση ως σε ζωοτροφές ή τρόφιμα.

Την άδεια για την καλλιέργεια και διάθεση στις αγορές μεταλλαγμένης πατάτας, έδωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία ανακοίνωσε την έγκριση της για την γενετικά τροποποιημένη πατάτα του γερμανικού ομίλου BASF, παρά τις έντονες αντιδράσεις και της αμφισβήτησης για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

Συγκεκριμένα, οι Βρυξέλλες, πέρα από την απόφαση για τις μεταλλαγμένες πατάτες, δέχθηκαν επίσης την εμπορική διάθεση στην Ευρώπη τριών ποικιλιών

διαγενετικού καλαμποκιού της εταιρείας Monsanto, σύμφωνα με την ανακοίνωση της Επιτροπής. Η απόφαση αυτή είναι λιγότερο θεαματική, επειδή δίνονται τακτικά εγκρίσεις για την εμπορική διάθεση εισαγόμενων προϊόντων (<http://news.ert.gr>).

Το πραγματικά νέο δεδομένο είναι η έγκριση της πατάτας Amflora, η οποία αναπτύχθηκε από την εταιρεία BASF και προορίζεται για βιομηχανική χρήση για το άμυλό της και για ζωοτροφές. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν είχε δώσει το πράσινο φως σε καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην Ευρώπη από το 1998 και το γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι της Monsanto.

Άμεσες και έντονες ήταν οι αντιδράσεις των Ευρωπαίων Οικολόγων οι οποίοι δήλωσαν σοκαρισμένοι από την απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης να εγκρίνουν την καλλιέργεια της μεταλλαγμένης γερμανικής πατάτας (<http://news.ert.gr>).

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όταν εξήγγειλε την αδειοδότηση της καλλιέργειας της πατάτας Amflora το Μάρτιο του 2010, ανακοίνωσε ότι, πριν από τις καλοκαιρινές διακοπές, θα κατέθετε πρόταση σχετικά με το πώς μπορεί να συνδυαστεί το βασιζόμενο σε επιστημονικά δεδομένα σύστημα αδειοδότησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης με την ελευθερία των κρατών μελών να αποφασίζουν σχετικά με την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ). Η δέσμη μέτρων που εγκρίθηκε σήμερα ανταποκρίνεται στη δέσμευση αυτή και συμμορφώνεται πλήρως με τη θέση που έλαβε ο πρόεδρος Βαποσο στις πολιτικές κατευθυντήριες γραμμές που παρουσίασε τον Σεπτέμβριο του 2009. Εκτός από την καλλιέργεια, η διάθεση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η χρήση των παράγωγων προϊόντων τους στην αλυσίδα των τροφίμων και των ζωοτροφών υπόκειται σε αδειοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση (<http://news.ert.gr>).

Έως σήμερα, ο κατάλογος των εγκεκριμένων γενετικά τροποποιημένων οργανισμών περιλαμβάνει επίσης: ένα ζαχαρότευτλο, τρεις σπόρους σόγιας, τρεις σπόρους αγριοκράμβης, έξι προϊόντα βάμβακος και 17 προϊόντα αραβοσίτου. Ένας γενετικά τροποποιημένος οργανισμός που εγκρίθηκε πρόσφατα είναι η πατάτα «αμυλοποιίας» Amflora. Όπως συμβαίνει και με τις συμβατικές πατάτες αμυλοποιίας, η «Amflora» δεν προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ως τρόφιμο, το υποπροϊόν της πατάτας αμυλοποιίας (πούλπα) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ζωοτροφή. Η τυχαία ή τεχνικώς αναπόφευκτη παρουσία της πατάτας αυτής σε τρόφιμα και ζωοτροφές επιτρέπεται σε ποσοστό έως 3,9% (<http://news.ert.gr>).

### 3.10 ΑΜΦΛΟΡΑ

Η Αμφλορά (Amflora) είναι μια γενετικά τροποποιημένη πατάτα τα δικαιώματα της οποίας κατέχει η εταιρία BASF Plant Science. Η Αμφλορά εγκρίθηκε για βιομηχανικές εφαρμογές στην αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 2 Μαρτίου 2010 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η Αμφλορά προορίζεται για βιομηχανικές εφαρμογές ως άμυλο πατάτας το οποίο είναι βελτιστοποιημένο ως προς το φυσικό άμυλο (<http://el.wikipedia.org>).

Το φυσικό άμυλο πατάτας βρίσκει εφαρμογή στη παρασκευή χαρτιού και άλλες χρήσεις και αποτελείται από δυο συστατικά: την αμυλοπηκτίνη (80%), η οποία είναι χρήσιμη για τη βιομηχανία, και την αμυλόζη (20%), η οποία πολλές φορές δημιουργεί προβλήματα στις βιομηχανικές χρήσεις του αμύλου πατάτας και ως εκ τούτου πρέπει να αφαιρεθεί με χημικές διαδικασίες, που έχουν ως συνέπεια την αύξηση του κόστους παραγωγής (<http://el.wikipedia.org>).

Οι βιοτεχνολόγοι επιστήμονες της BASF έπειτα από μια εικοσαετία ερευνών κατάφεραν με χρήση γενετικής μηχανικής να φτιάξουν μια πατάτα, την Αμφλορά, που δεν παράγει το ανεπιθύμητο συστατικό, την αμυλόζη, κι έτσι η Αμφλορά προορίζεται για πώληση σε βιομηχανίες που χρειάζονται άμυλο

πατάτας χωρίς αμυλόζη. Η Ευρώπη παράγει δυο εκατομμύρια τόνους φυσικού αμύλου πατάτας το χρόνο, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου καταλήγει σε βιομηχανική χρήση και η BASF με το προϊόν Αμφλορά ευελπιστεί να εισέλθει σε αυτή τη μεγάλη αγορά (<http://el.wikipedia.org>).

Σύμφωνα με τους Τάιμς της Νέας Υόρκης, η κατασκευάστρια εταιρία ζητά και δεύτερη άδεια έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ζωοτροφή ο πολτός πατάτας που παραμένει μετά την εξαγωγή του αμύλου από την Αμφλορά. Η Αμφλορά δεν θα μπορούσε να πουληθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση δίχως άδεια, η οποία για να δοθεί έπρεπε να περάσει από ψηφοφορία στο Συμβούλιο Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τουλάχιστον 74% ψήφους υπέρ. Έγιναν δυο ψηφοφορίες, πρώτα το Δεκέμβριο του 2006 από ειδικούς εμπειρογνώμονες και μετά από τους υπουργούς αγροτικής ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Ιούλιο του 2007, μα καμιά ψηφοφορία δεν έπιασε το όριο του 74%. Παρόλο που οι ψηφοφορίες ήταν μυστικές, οι Τάιμς της Νέας Υόρκης έγραψαν πως στη δεύτερη ψηφοφορία η κυκλοφορία της Αμφλορά υποστηρίχτηκε από τους υπουργούς αγροτικής ανάπτυξης της Γερμανίας και του Βελγίου, ενώ αντιτάχτηκαν οι υπουργοί αγροτικής ανάπτυξης της Ιταλίας, της Ιρλανδίας και της Αυστρίας, με τους υπουργούς αγροτικής ανάπτυξης της Γαλλίας και της Βουλγαρίας να απέχουν από τη ψηφοφορία (<http://el.wikipedia.org>).

Μετά την αδειοδότηση στις 2 Μαρτίου 2010, η κατασκευάστρια εταιρία ΜΠΑΣΦ (BASF) ανακοίνωσε τη πρόθεσή της να ζητήσει την αδειοδότηση και άλλων ποικιλιών γενετικώς τροποποιημένων πατατών, όπως της πατάτας Φορτούμα (Fortuma) (<http://el.wikipedia.org>).

Μετά την άδεια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η BASF ανακοίνωσε πως η πατάτα Αμφλορά θα καλλιεργηθεί από τον Απρίλιο του 2010 σε χωράφια της Δυτικής Πομερανίας στη Γερμανία (20 εκτάρια), της Σουηδίας (80 εκτάρια) και της Τσεχίας (150 εκτάρια) (<http://el.wikipedia.org>).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα μελέτη, εξετάστηκε η πατάτα ως φυτό, μελετήθηκαν οι τεχνικές επεξεργασίας, καθώς και η μεταποίηση της σε άλλα προϊόντα όπως η προτηγανισμένη πατάτα, πατατάκια, πουρές, ζωοτροφές κτλ. Αναλύθηκαν διεξοδικά όλα τα στάδια διαδικασίας επεξεργασίας, μέχρι την τελική συσκευασία σε όλες τις περιπτώσεις, προκειμένου να εστιάσουμε στους προσεκτικούς ελέγχους και μέτρα πιστοποίησης που πραγματοποιούνται σε κάθε φάση μέχρι και την τελική συσκευασία του εκάστοτε προϊόντος.

Ο τομέας φυτικής παραγωγής είναι σημαντικός για την περιφέρεια καθώς καλείται να καλύψει την αγορά ιδιαίτερα κατά την τουριστική περίοδο που παρουσιάζεται αυξημένη ζήτηση.

Οι μεγάλες τουριστικές μονάδες που απορροφούν σημαντικό μέρος της παραγωγή θέτουν απαιτήσεις ως προς την σήμανση και πιστοποίηση των προϊόντων. Ειδικότερα προτείνονται:

- Ανάπτυξη βιολογικής καλλιέργειας μέσω μετατροπής των συμβατικών ή καλλιέργειας νέων.
- Μετατροπή συμβατικών ή ανάπτυξη νέων καλλιεργειών παραδοσιακών φυτών σε βιολογικές.
- Βελτίωση της παραγωγής πατατόσπορου μέσω εγκατάστασης πιλοτικών αγρών παραγωγής πατατόσπορου στη Νάξο με στόχο την επέκταση της καλλιέργειας και σε άλλες περιοχές της Περιφέρειας.

Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις στον πρωτογενή τομέα απαιτούν έργα υποδομής στους ακόλουθους τομείς:

- Φράγματα ανάσχεσης – εμπλουτισμού: Φράγμα στη θέση Τσικαλαριό στη Νάξο: προβλέπεται ότι θα προσφέρει υδάτινους πόρους στο λιβαδότοπο της Νάξου, στον οποίο παράγεται το μέγιστο μέρος της παραγωγής πατάτας και το μέγιστο μέρος άλλων κηπευτικών.

Επιπλέον κάποιες προτάσεις για τη βελτίωση παραγωγής της πατάτας, είναι οι ακόλουθοι:

- Να γίνει έρευνα για τη βελτίωση της ποιότητας του πολλαπλασιαστικού υλικού ( σπόρου ), διότι επί δεκαετίες για τη φθινοπωρινή καλλιέργεια της πατάτας, χρησιμοποιείται πολλαπλασιαστικό υλικό από το μοναδικό σποροπαραγωγικό κέντρο της Νάξου.
- Να βρεθεί τρόπος ώστε να μειωθούν ή και να σταματήσουν οι αδικαιολόγητες εισαγωγές πατάτας από τρίτες Χώρες. 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.
- Να ενταθούν οι έλεγχοι στο φαινόμενο « βάπτισμα » του προϊόντος που προέρχεται από τρίτες Χώρες ως προϊόντος ελληνικού , ούτως ώστε να εκλείψουν από την αγορά η αισχροκέρδεια και η διάθεση προϊόντων κακής ποιότητας.
- Να εκπονηθεί μελέτη, σχετική με τη χρηματοδότηση αγοράς μηχανημάτων για την καλλιέργεια της πατάτας, ούτως ώστε να μειωθεί το κόστος παραγωγής της.

- 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.
- Να γίνεται ανάλυση χώματος και φύλλων για να διαπιστωθεί αν λείπει κάποιο στοιχείο και να ακολουθεί ανάλογη λίπανση.
- Να χρησιμοποιούνται κατάλληλες ποικιλίες για κάθε εποχή και τύπο χώματος (σποροπαραγωγή).
- Να γίνεται γεωργία ακριβείας.
- Να γίνονται προληπτικές εφαρμογές φυτοπροστασίας.
- 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.
- Να ενισχυθούν οι συνεταιρισμοί, έτσι ώστε να υπάρχει καλύτερη διαχείριση των προϊόντων μέσω αυτών σε επίπεδο τιμών και εφαρμογών. Ζωντανό παράδειγμα είναι ο τρόπος διαχείρισης της Κυπριακής πατάτας, που είναι μεν καλής ποιότητας, αλλά με τη σωστή διαχείριση επιτυγχάνονται πολύ καλές τιμές στις αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Οι συνεταιρισμοί επιβάλλεται σήμερα να συμμετέχουν δια περιπτέρων στις εκθέσεις αγροτικών προϊόντων που γίνονται σε διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, διότι εκεί έρχονται σε επαφή με εκπροσώπους μεγάλων εμπορικών εταιριών που ασχολούνται με το προϊόν και εκεί κλείνονται μεγάλες συμφωνίες για την πώληση του προϊόντος.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Ciufolini Ciro, 1986. Λαχανοκομία κηπευτική γενική και ειδική. Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα, σελ. 197-200.
- Fravel, D.R. 1989 Biocontrol of *Verticillium* wilt of eggplant and potato. In: Vascular Wilt Diseases of Plants. E.C. Tjamos and C.H. Beckman, eds. NATO ASI Series, Vol. H 28: 487-492. Springer-Verlag, pp 590.
- ICAP ΑΕ Ερευνών & Επενδύσεων, Σύμβουλοι Επιχειρήσεων, Κλαδικές Μελέτες, Κλάδος: Κατεψυγμένα Λαχανικά – Προτηγανισμένη Πατάτα, Αθήνα, Σεπτέμβριος 1998.
- Harrison, J.A.C. 1970. Water deficit in potato plants infected with *Verticillium albo-atrum*. *Ann. Appl. Biol.* 6: 225-231.
- Κάρπατι. Α. and Schultheisz. Z. (1984). "Food Industries and the Environment - Possibilities of Liquid Waste Control in Starch Manufacture". Edited by J. Hollo. Hungary, pp.461-468
- Lorch A.G. (1948) Dynamics of potato yield accumulation. Moscow. Selkhozgiz. 1948. 192 p. (In Russian).
- Mitch. L.E. (1984). "Starch : Chemistry and Technology – Potato Starch : Production and Uses." Edited by R.L. Whistler. J.N. Bemiller and E.F. Paschall, Academic Press, New York, pp. 479-490.
- Moyer, D. D. and Turner, L. G., producers. (1992). *Alternative Management Techniques for the Colorado Potato Beetle*. Cornell Cooperative Extension. Videocassette. 16 min.
- Petzoldt, C. (2009). *Chapter 24: Potatoes. Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. A Cornell

Cooperative Extension Publication. Cornell University.

<http://www.nysaes.cornell.edu/recommends/24frameset.html>

- Ponti Ivan – Laffi Franco. (2000) Μυκητολογικές ασθένειες των κηπευτικών. Εκδόσεις Ζευς Α.Ε., Αθήνα, σελ. 43-56

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (2005) «Ολοκληρωμένο Μεθοδολογικό Πλαίσιο Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων για την Αξιολόγηση των Επιπτώσεων από την Εισαγωγή Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών στη Βιομηχανία (DAF-BAT) Κωδικός Έργου: ΦΠ 19»
- ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»(2001) «Η ΟΔΗΓΙΑ 96/61/ΕΚ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ (IPPC)
- Θανασουλόπουλος, Κ. 1978. Έρευνες και παρατηρήσεις στη Βερτισιλλίωση της τομάτας. Διατριβή για Υφηγεσία που υποβλήθηκε στην Ανώτατη Γεωπονική Σχολή Αθηνών, σελ. 63
- Καράταγλης Στυλιανός Σ.,1995. Φυσιολογία φυτών. Εκδόσεις Art of Text, Θεσσαλονίκη, σελ. 73-81.
- Δημητράκης Κ, Λαχανοκομία (2007) εκδόσεις Αγρότυπος
- Παναγόπουλος, Χ.Γ. 1993, Ασθένειες καρποφόρων δέντρων και αμπέλου. Β Έκδοση. Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 463.

- Πατάτα '97. Τεύχος Νοέμβριος 1996. Εκδόσεις Γεωργική τεχνολογία. Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος, Κύκλος Α.Ε
- Παναγόπουλος, Χ.Γ. 1995, Ασθένειες κηπευτικών καλλιεργειών. Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 476
- Τζάμος, Ε.Κ. 1989. Μυκητολογικές ασθένειες κηπευτικών και ετήσιων καλλιεργειών που συνιστούν φυτοπαθολογικά προβλήματα στην Ελλάδα. Εισήγηση στο 5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, 11-13 Οκτ. 1989, Θεσσαλονίκη. Δελτίο Ελληνικής Φυτοπαθολογίας Εταιρείας, 3:28-35, 1994.
- Υπουργείο Ανάπτυξης (2005) Ολοκληρωμένο Μεθοδολογικό Πλαίσιο Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων για την Αξιολόγηση των Επιπτώσεων από την Εισαγωγή Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών στη Βιομηχανία (DAF-BAT)  
Κωδικός Έργου: ΦΠ 19, ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΦΟΡΕΑΣ\_ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- <http://el.wikipedia.org>, (24/10/2010)
- <http://keypoint.gr>, (15/11/2010)
- <http://news.ert.gr>, (11/02/2011)
- <http://www.ceja.educagri.gr>, (15/11/2010)
- <http://www.aigialeianews.gr>, (05/02/2011)
- <http://www.minenv.gr>, (06/02/2011)
- [www.agro.gr](http://www.agro.gr), (24/10/2010)

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

Στους πίνακες 1 και 2 που περιγράφουν όλους τους ελέγχους που γίνονται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας της μεταποίησης της πατάτας, αν σε ένα στάδιο υπάρχει ή δεν υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου προκύπτει όταν απαντηθούν μια σειρά από διαδοχικές ερωτήσεις οι οποίες είναι οι εξής:

Υπάρχουν προληπτικά μέτρα σε αυτό το στάδιο ή σε επόμενα στάδια για τον προσδιορισμό του κινδύνου;

Σε αυτή την ερώτηση αν η απάντηση είναι ΝΑΙ προκύπτει η εξής ερώτηση: Μπορεί αυτό το στάδιο να εξαλείψει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ τότε σε αυτό το στάδιο υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου.

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ προκύπτει η εξής ερώτηση: Μπορεί να εμφανιστεί μόλυνση από του προδιαγραμμένου ή μπορεί οι κίνδυνοι να αυξηθούν σε μη αποδεκτά επίπεδα;

Στην ερώτηση αυτή αν η απάντηση είναι ΟΧΙ, τότε σε αυτό το στάδιο δεν υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου, ενώ αν η απάντηση είναι ΝΑΙ προκύπτει η παρακάτω ερώτηση: Μπορεί ένα επόμενο στάδιο να εξαλείψει τον κίνδυνο ή να μειώσει την εμφάνιση του σε αποδεκτά επίπεδα;

Αν η απάντηση είναι ΝΑΙ δεν υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου σε αυτό το στάδιο, ενώ αν η απάντηση είναι ΟΧΙ υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου.

Τέλος, στην πρώτη ερώτηση αν η απάντηση είναι αρνητική προκύπτει η εξής ερώτηση: Είναι απαραίτητος ο έλεγχος αυτού του σταδίου για την ασφάλεια;

Αν η απάντηση είναι ΟΧΙ δεν υπάρχει κρίσιμο σημείο ελέγχου σε αυτό το στάδιο, ενώ αν η απάντηση είναι ΝΑΙ θα πρέπει να γίνει τροποποίηση του σταδίου και επεξεργασία του προϊόντος,