



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
UNIVERSITY OF WESTERN MACEDONIA

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

# ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ

**Σπουδάστρια: Παράσογλου Σοφία**

**Επιβλέπων καθηγητής: Φίλιππος Μπαντής**

*Φλώρινα, 2023*

### **Δήλωση περί μη λογοκλοπής**

Δηλώνω ότι είμαι η συγγραφέας της παρούσας εργασίας με τίτλο «Παραγωγή, Τυποποίηση και Συσκευασία πατάτας», που συντάχθηκε στα πλαίσια της διπλωματικής μου εργασίας και παραδόθηκε το μήνα Δεκέμβριο του 2022. Η αναφερόμενη εργασία δεν αποτελεί αντιγραφή ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται σαφώς στη βιβλιογραφία και στο κείμενο ενώ κάθε εξωτερική βοήθεια, αν υπήρξε, αναγνωρίζεται ρητά.

Όνομα (κεφαλαία)

ΑΜ

Υπογραφή:

.....

.....

.....

Ημερομηνία:

.....

*Αφιερώνω αυτή την προσπάθεια με  
αμέριστο σεβασμό, εκτίμηση και αγάπη  
στην οικογένειά μου που με στήριξε όλα  
τα χρόνια των σπουδών μου.*

*Ευχαριστώ επίσης την κα.  
Δημακοπούλου Δάφνη οποία με στήριξε και με  
βοήθησε έτσι ώστε να ολοκληρωθεί η  
διπλωματική μου εργασία.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετάται το φυτό της πατάτας (*Solanum tuberosum*) το οποίο ανήκει στην οικογένεια Solanaceae. Η καλλιέργειά της είναι διαδεδομένη τόσο στις ξένες χώρες όσο και στην Ελλάδα αφού αποτελεί σημαντική τροφή για τον άνθρωπο.

Στόχος της εργασίας ήταν να παρατεθούν σημαντικές πληροφορίες όσον αφορά την παραγωγή, την τυποποίηση και την συσκευασία της πατάτας. Επίσης να παρουσιαστούν λεπτομερώς τα χαρακτηριστικά του φυτού, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κατά την διαχείριση. Τέλος να αναφερθεί ο καθοριστικός παράγοντας της νομοθεσίας.

Η εργασία είναι βιβλιογραφική και έχει συγκεντρώσει πληροφορίες από διάφορες πηγές (εξειδικευμένα συγγράμματα, ερευνητικές εργασίες, στοιχεία που αναζητήθηκαν στο διαδίκτυο, συνέντευξη με πατατοπαραγωγούς), χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά ή φράσεις.

Στο τέλος της εργασίας γίνεται μια συνολική αποτίμηση και επιχειρείται η διεξαγωγή κάποιων χρήσιμων συμπερασμάτων αναφορικά με την τυποποίηση και την συσκευασία του προϊόντος.

**Λέξεις-κλειδιά:** Πατάτα, Καλλιέργεια πατάτας, Εχθροί, Ασθένειες, Θρεπτική Αξία, Τυποποίηση, Συσκευασία

## **ABSTRACT**

In this thesis, is being studied the potato plant (*Solanum tuberosum*) which belongs to the Solanaceae family. Its cultivation is as widespread in foreign countries as it is in Greece since it is an important food for human diet.

The aim of this thesis was to present important information regarding to the potato production, standardization and packaging. Also to present in detail the characteristics of the plant, the advantages and disadvantages during management. Finally, also important was to mention the determining factor of the legislation.

The work is bibliographic and has gathered information from various sources (specialized literature, research papers, data searched on the internet, interview with potato growers), using specific keywords or phrases.

At the end of the thesis, is made an overall assessment attempting to give some useful conclusions regarding to the standardization and packaging of the product.

**Keywords:** Potato, Potato Cultivation, Enemies, Diseases, Nutritive Value, Standardization, Packaging

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	viii
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	ix
ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	x
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Ιστορική Ανασκόπηση .....	1
1.1.1 Βοτανική Ταξινόμηση .....	2
1.1.2 Μορφολογία και Φυσιολογία .....	3
1.1.3 Ποικιλίες πατάτας και τα χαρακτηριστικά τους.....	4
1.1.4 Ασθένειες πατάτας και η αντιμετώπισή τους .....	9
1.1.5 Εχθροί πατάτας και η αντιμετώπισή τους.....	10
1.1.6 Φυσιολογικές ανωμαλίες .....	11
1.1.7 Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση των αποδόσεων .....	13
1.2 Παραγωγή πατάτας .....	13
1.2.1 Απαιτήσεις σε κλίμα και έδαφος.....	14
1.2.2 Οδηγός – Εγκατάσταση καλλιέργειας.....	14
1.2.3 Συγκομιδή πατάτας .....	17
1.2.4 Συντήρηση πατάτας.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ .....	19
2.1 Τυποποίηση.....	19
2.1.1 Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.....	19
2.1.2 Φυσικά χαρακτηριστικά .....	19
2.1.3 Χημικά χαρακτηριστικά .....	20
2.1.4 Χημικές και Μικροβιολογικές προδιαγραφές .....	20
2.1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα .....	21
2.1.6 Νομοθεσία Τυποποίησης.....	22
2.2 Διάγραμμα ροής (Παραγωγή – Συσκευασία) .....	22
2.3 Συσκευασία .....	23
2.3.1 Είδη συσκευασίας - Υλικά .....	23
2.3.2 Υπόδειγμα ετικέτα .....	25
2.3.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Συσκευασίας .....	25
2.3.4 Νομοθεσία Συσκευασίας .....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ.....	27
3.1 Θρεπτική αξία .....	27
3.1.1 Περιεκτικότητα σε Φυτικές Ίνες.....	27
3.1.2 Πατάτες και Κάλιο .....	27

3.1.3 Βιταμίνες.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	30
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	31

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Το φυτό της πατάτας. ....	1
Εικόνα 2. Τα μέρη ενός αναπτυγμένου φυτού πατάτας.....	3
Εικόνα 3. Κόνδυλος πατάτας.....	4
Εικόνα 4. Ποικιλία Agria.....	7
Εικόνα 5. Ποικιλία Sprunta.....	7
Εικόνα 6. Ποικιλία Kennebec.....	8
Εικόνα 7. Ποικιλία Ερμής.....	9
Εικόνα 8. Προσβολή <i>Phytophthora infestans</i> (Περονόσπορου).....	9
Εικόνα 9. Προσβολή <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Δορυφόρου).....	11
Εικόνα 10. Καλλιέργεια πατάτας στο χωράφι.....	16
Εικόνα 11. Στάδια καλλιέργεια πατάτας από την εγκατάσταση έως και την συγκομιδή .....	18
Εικόνα 12. Μηχάνημα Επεξεργασίας και Συσκευασίας πατάτας.....	23
Εικόνα 13. Διχτυωτά σακιά συσκευασίας πατάτας.....	24
Εικόνα 14. Σακιά Ιούτης εξαγωγής πατάτας.....	24
Εικόνα 15. Πατάτες.....	30



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Βοτανική Ταξινόμηση του φυτού της πατάτας .....	2
Πίνακας 2. Παράδειγμα Χημικής Ανάλυσης Πατάτας.....	20
Πίνακας 3. Συνήθη διατροφικά στοιχεία διαφορετικών πιάτων πατάτας ανά 100 gr .	28

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην παρούσα εργασία μελετάται το φυτό της πατάτας και τα χαρακτηριστικά του από το στάδιο της εγκατάστασής του στο χωράφι μέχρι και το στάδιο της συγκομιδής. Η παρούσα εργασία ασχολείται με την παραγωγή της πατάτας καθώς και με την διαδικασία Τυποποίησης και Συσκευασίας. Ο σκοπός της ήταν να γίνει μια εμπειριστατωμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση η οποία να παραθέτει επαρκείς πληροφορίες και στοιχεία για το ενδιαφέρον αυτό θέμα. Η δομή που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει 4 κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια ιστορική ανασκόπηση σχετικά με την προέλευση του φυτού. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του φυτού, οι ποικιλίες καθώς και τα στάδια παραγωγής του.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται οι διαδικασίες τυποποίησης και συσκευασίας καθώς και το διάγραμμα ροής (από την παραγωγή έως την συσκευασία).

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην θρεπτική αξία του φυτού και τα όσα προσδίδει στον οργανισμό του ανθρώπου.

Στο τέλος (τέταρτο κεφάλαιο) παρουσιάζονται τα κυριότερα συμπεράσματα που απορρέουν από την εργασία και ακολουθεί το σύνολο των βιβλιογραφικών πηγών που χρησιμοποιήθηκε.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Ιστορική Ανασκόπηση

Η πατάτα (*Solanum tuberosum*) (Εικόνα 1) κατάγεται από την περιοχή των Άνδεων μεταξύ Περού και Βολιβίας και χρονολογείται ότι εισήχθη στην Ευρώπη τον 16<sup>ο</sup> αιώνα με πρώτη στάση την Ισπανία και στην συνέχεια, με γρήγορους ρυθμούς, διαδόθηκε στις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες. Στην Ελλάδα έφθασε μετά το τέλος της Επανάστασης μαζί με τον Ιωάννη Καποδίστρια.

Σήμερα πάνω από 100 χώρες με εύκρατες, τροπικές ή υποτροπικές περιοχές ασχολούνται με την καλλιέργεια της πατάτας. Κάθε χρόνο αυξάνεται όλο και περισσότερο η παραγωγή της, με την Κίνα να καταλαμβάνει το 20% της παγκόσμιας παραγωγής.

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια της πατάτας είναι διαδεδομένη σε πολλές περιοχές, όπως στη Μακεδονία, στην Κρήτη, στην Πελοπόννησο, κ.ά. Καταλαμβάνει έκταση περίπου 300.000 στρεμμάτων, δίνοντας 800.000 τόνους ετήσιας παραγωγής (Σιακωτός 2002).



*Εικόνα 1. Το φυτό της πατάτας.*

Πηγή: <https://www.yraithros.gr>

### 1.1.1 Βοτανική Ταξινόμηση

Σκοπός της Συστηματικής Βοτανικής είναι η ανεύρεση των συγγενικών σχέσεων όλων των φυτικών οργανισμών, η κατανόηση και η ερμηνεία της εξέλιξής τους. Η περιοχή αυτή της Συστηματικής Βοτανικής η οποία περιλαμβάνει τη μεθοδολογία της περιγραφής, της ονοματολογίας και της ταξινόμησης των φυτών ονομάζεται Ταξινομική ή Ταξινομία των Φυτών. Συχνά χρησιμοποιείται ο όρος κατάταξη ή συστηματική κατάταξη, με τον οποίο εννοούμε την πορεία που ακολουθούμε για τη δημιουργία ενός λογικού συστήματος κατηγοριών ή βαθμίδων, κάθε μία από τις οποίες περιλαμβάνει έναν αριθμό οργανισμών ανάλογα με το βαθμό συγγενείας τους και οι οποίες επιτρέπουν εύκολη αναφορά στους οργανισμούς που περιλαμβάνουν (Γιαννίσαρος, 2006).

Στη διεθνή βοτανική ορολογία έχει καθιερωθεί εδώ και αρκετά χρόνια, για πρακτικούς λόγους, η χρήση του όρου *taxon* (πληθ. *taxa*), ο οποίος υποδηλώνει κάθε ταξινομική βαθμίδα (Γιαννίσαρος, 2006). Η θεμελιώδης ταξινομική βαθμίδα είναι το είδος (*species*), το οποίο αναφέρεται σε ένα σύνολο ατόμων κοινής καταγωγής με όμοια μορφολογικά γνωρίσματα που κληρονομούνται σταθερά στους απογόνους. Μεγαλύτερη μονάδα ταξινόμησης αποτελεί το γένος (*genus*), το οποίο περιλαμβάνει άθροισμα συγγενών ειδών, που έχουν τα αυτά βασικά γνωρίσματα αλλά διαφέρουν ως προς τα δευτερεύοντα γνωρίσματα. Κατά τον ίδιο τρόπο άθροισμα συγγενών γενών συνενώνονται σε οικογένεια (*familia*, *family*), συγγενείς οικογένειες συνενώνονται σε τάξη (*ordo*, *order*), συγγενείς τάξεις συνενώνονται σε κλάση (*classis*, *class*), συγγενείς κλάσεις συνενώνονται σε άθροισμα (φύλο ή διαίρεση, *division*, *division*). Όλες οι βαθμίδες αποτελούν το Φυτικό Βασίλειο (*regnum vegetabile*) (Σαρλής, 1999). Η βοτανική Ταξινόμηση του φυτού της πατάτας παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Βοτανική Ταξινόμηση του φυτού της πατάτας.

Βασίλειο	Φυτά ( <i>Plantae</i> )
Διαίρεση	Αγγειόσπερμα ( <i>Magnoliophyta</i> )
Κλάση	Δικοτυλίδινα ( <i>Magnoliopsida</i> )
Τάξη	<i>Solanales</i>
Οικογένεια	<i>Solanaceae</i>
Γένος	<i>Solanum</i>
Είδος	<i>Solanum tuberosum</i>

Πηγή: <https://el.wikipedia.org>

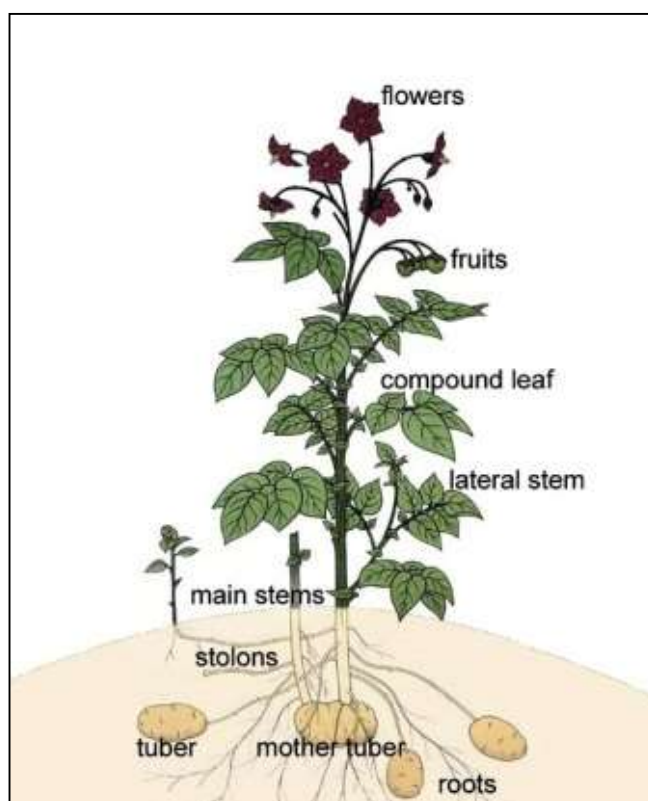
### **1.1.2 Μορφολογία και Φυσιολογία**

Η πατάτα είναι ένα ετήσιο, ποώδες φυτό, το οποίο παράγει εδώδιμους κονδύλους. Ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες καλλιέργειας ο βιολογικός του κύκλος κυμαίνεται από 3 έως 5 μήνες (σύντομος). Το ύψος του φυτού μπορεί να φθάσει από 50 έως 80cm. Ανάλογα με την ποικιλία οι βλαστοί έχουν κόκκινο, πράσινο ή μωβ χρώμα. Είναι γωνιώδεις, τριγωνικής διατομής διακλαδιζόμενοι. Κάθε υγιές φυτό μπορεί να παράγει από 3 έως 25 πατάτες.

Έχει σύνθετα φύλλα με 3-4 ζεύγη φυλλαρίων που έχουν ωοειδές σχήμα. Τα άνθη είναι πενταμερή, τέλεια (ερμαφρόδιτα) και αυτογόνιμα, με ιώδες, λευκό ή υποκίτρινο χρώμα. Ο καρπός έχει σχήμα σφαιρική ράγα, με δύο καρπόφυλλα και πολλούς σπόρους.

Το ριζικό του σύστημα μπορεί να αναπτυχθεί σε βάθος 25-30cm, όμως σε ελαφρά εδάφη μπορεί να φθάσει ακόμη και τα 100cm.

Στη βάση των βλαστών του φυτού βρίσκονται οι στόλωνες που προκύπτουν από την εκβλάστηση των οφθαλμών. Λίγο πριν την άνθηση, με τη διόγκωση των άκρων των στολώνων, αρχίζει ο σχηματισμός κονδύλων (Εικόνα 2).

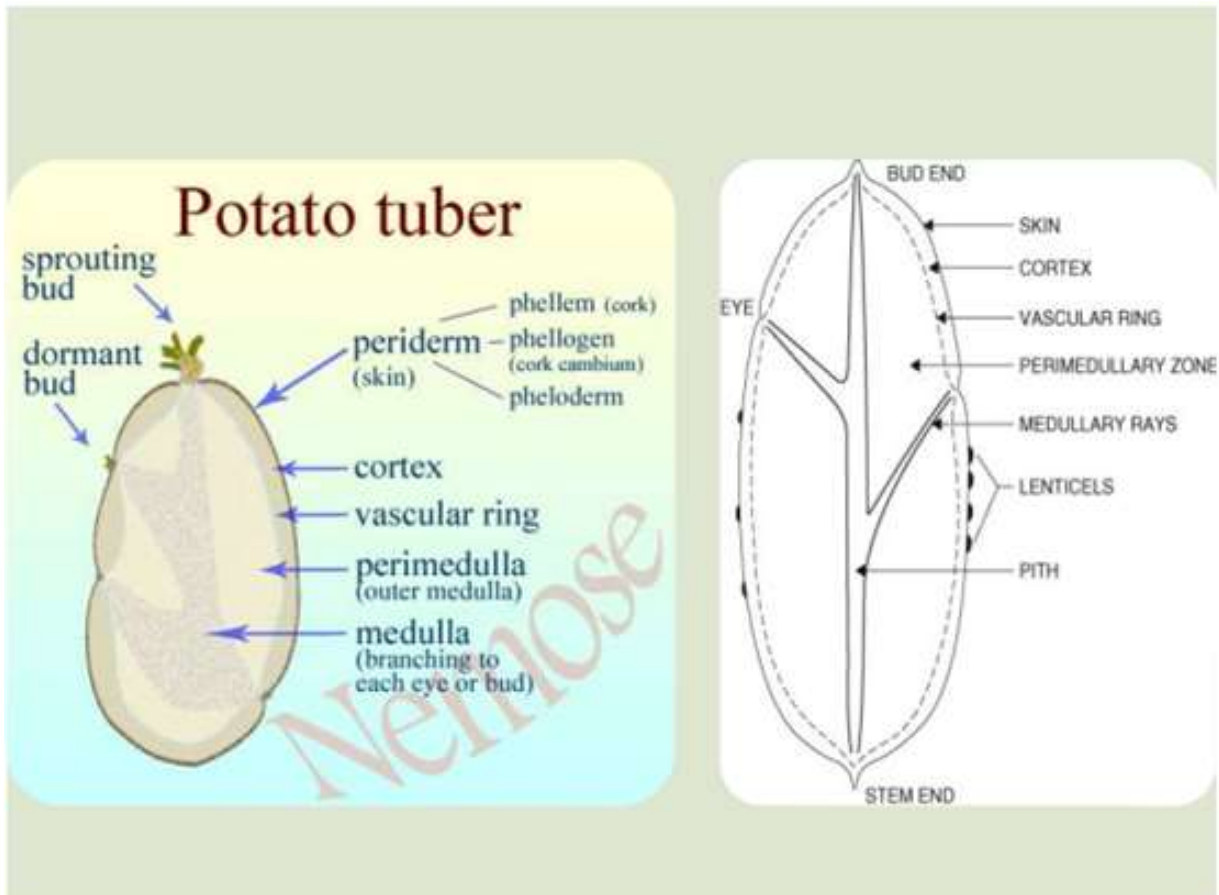


**Εικόνα 2.** Τα μέρη ενός αναπτυγμένου φυτού πατάτας

Πηγή: <https://www.haifa-group.com/files/Guides/Potato/Figure1-new.jpg>

Ο κόνδυλος της πατάτας (Εικόνα 3) αποτελείται από τους ακόλουθους ιστούς:

- i. την επιδερμίδα (εξωτερικό στρώμα κυττάρων),
- ii. το περίδερμα (στρώσεις φελλώδων κυττάρων κάτω από την επιδερμίδα), περιέχει ανθοκυάνες που δίνουν το μπλε ή κόκκινο χρώμα στον κόνδυλο,
- iii. το δακτύλιο των αγωγών στοιχείων (φλοίομα και ξύλωμα),
- iv. την εντεριώνη όπου γίνεται η αποθήκευση θρεπτικών στοιχείων που μεταφέρονται από το υπέργειο τμήμα (Hauman, Williams, Salhuana, & Vincent, 1977).



**Εικόνα 3. Κόνδυλος πατάτας**

Πηγή: <https://eclass.duth.gr>

### **1.1.3 Ποικιλίες πατάτας και τα χαρακτηριστικά τους**

Σήμερα η Ευρώπη καλλιεργεί πάνω από 300 ποικιλίες πατάτας. Κάθε ποικιλία, ανάλογα με τον χρόνο ωρίμανσης, διατίθεται σε διαφορετική εποχή:

- i. Πατάτες πρώιμης καλλιέργειας. Οι Μεσογειακές χώρες τις βγάζουν στην αγορά από τον Ιανουάριο. Έχουν χαμηλότερη περιεκτικότητα σε άμυλο από ότι έχουν οι ώριμες ποικιλίες. Χαλάνε εύκολα, λόγω της υψηλής τους περιεκτικότητας σε νερό.

- ii. Πατάτες ημιπρώιμης καλλιέργειας. Κυκλοφορούν στην αγορά από Αύγουστο και μπορούν να διατηρηθούν μέχρι το φθινόπωρο.
- iii. Πατάτες ημιόψιμης έως πολύ όψιμης καλλιέργειας. Κυκλοφορούν στην αγορά από τα μέσα του Σεπτεμβρίου και σε κατάλληλες αποθήκες μπορούν να διατηρηθούν για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα. Λόγω του διαστήματος ωρίμανσης (130-160 ημέρες = μακρό), αυξάνεται η περιεκτικότητα τους σε άμυλο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η γεύση τους να είναι εντονότερη (Dr. Lobbert, 2008).

Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες πατάτας που καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο είναι οι παρακάτω:

- Aida. Μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος που έχουν κίτρινη επιδερμίδα και σάρκα. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο.
- Antea. Πρώιμη ποικιλία, καλλιεργείται σε όλους τους τύπους εδαφών. Παράγει πολλούς κονδύλους, με σχήμα ομοιόμορφο κυλινδρικό που έχουν κίτρινη επιδερμίδα και σάρκα. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο, στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων, στο φουζάριο, στους νηματώδεις και στην εσωτερική κηλίδωση.
- Alaska. Πρώιμη προς μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους ομοιόμορφου σχήματος, που έχουν απαλή κίτρινη ή λευκή επιδερμίδα και σάρκα. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων.
- Arolline. Μεσοπρώιμη, πολύ παραγωγική ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν σχήμα ομοιόμορφο κυλινδρικό, έντονο κίτρινο χρώμα επιδερμίδας και κίτρινη σάρκα. Η περίοδος ληθάργου είναι σύντομη. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και στους νηματώδεις.
- Barcelona. Μεσοπρώιμη ποικιλία, καλλιεργείται σε όλους τους τύπους εδαφών. Παράγει πολλούς κονδύλους, που έχουν επιμήκη - ωοειδές σχήμα, με κίτρινη επιδερμίδα και σάρκα. Η περίοδος ληθάργου είναι μεγάλη. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο, στο φουζάριο, στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων, στους νηματώδεις και στην εσωτερική κηλίδωση.
- Cherie. Πρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μέτριο μέγεθος, που έχουν επιμήκεις σχήμα, με κόκκινου χρώματος επιδερμίδας και απαλό κίτρινο χρώμα σάρκας. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο.
- Daifla. Μεσοπρώιμη, πολύ παραγωγική ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν στρόγγυλο - οβάλ σχήμα, με ανοιχτό κίτρινο χρώμα επιδερμίδας και σάρκας. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο και στους νηματώδεις.

- Maestro. Μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν σχήμα κυλινδρικό, με χρώμα επιδερμίδας και σάρκας έντονο, βαθύ κίτρινο. Είναι ανθεκτική στον περονόσπορο και στους νηματώδεις.
- Marine. Πρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν ομοιόμορφο κυλινδρικό σχήμα, με κίτρινη επιδερμίδα και σάρκα. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο.
- Safrane. Πρώιμη προς μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος σχήματος επιμήκη - ωοειδές, με κίτρινη επιδερμίδα και ελαφρά κίτρινη σάρκα. Η περίοδος ληθάργου είναι σύντομη. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και στον ιό του καρουλιάσματος των φύλλων.
- Universa. Μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν επιμήκη - ωοειδές σχήμα, κίτρινη επιδερμίδα και σάρκα. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και ανθεκτική στους νηματώδεις.
- Rubis. Μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, που έχουν σχήμα επιμήκη - ωοειδές, με κόκκινη επιδερμίδα και ελαφρά κίτρινη σάρκα. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο.

Οι πιο διαδεδομένες ποικιλίες πατάτας που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι οι παρακάτω:

- Agria (Εικόνα 4). Μεσόψιμη ποικιλία, με μεγάλες αποδόσεις ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, επιμήκεις ή ωοειδείς σχήματος, με χρώμα επιδερμίδας και σάρκας κίτρινο. Η Agria έχει πολύ καλή αντοχή στις ασθένειες της πατάτας.





***Εικόνα 4. Ποικιλία Agria***

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

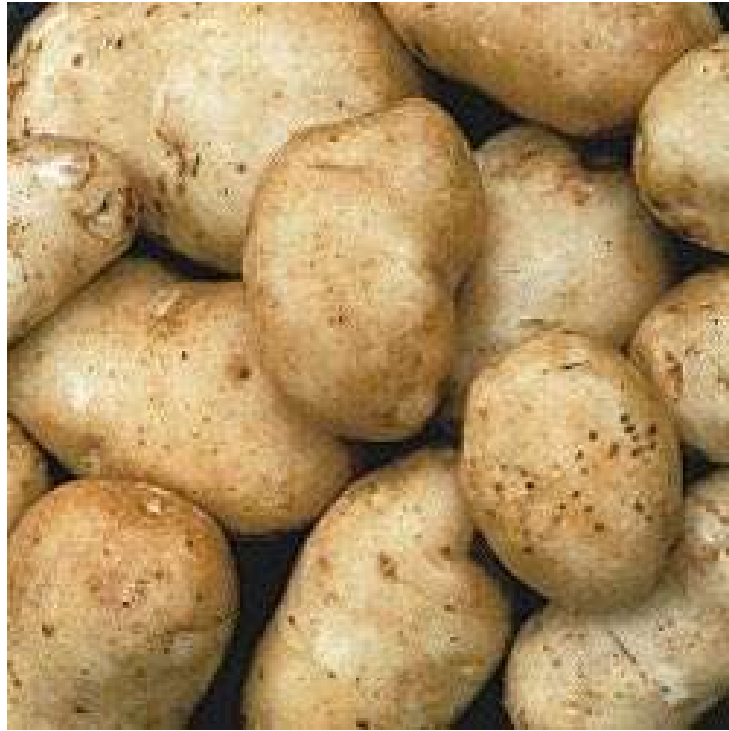
- Sprunta (Εικόνα 5). Μεσοπρώιμη, πολύ παραγωγική ποικιλία. Παράγει κονδύλους με μεγάλο μέγεθος, κυλινδρικού σχήματος, με χρώμα επιδερμίδας και σάρκας κίτρινο. Η περίοδος ληθάργου είναι σύντομη. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και τους νηματώδεις.



***Εικόνα 5. Ποικιλία Sprunta***

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

- Kennebec (Εικόνα 6). Μεσοπρώιμη ποικιλία. Παράγει κονδύλους με αρκετά μεγάλο μέγεθος, που έχουν στρογγυλό - οβάλ σχήμα, απαλό κίτρινο χρώμα επιδερμίδας και άσπρο χρώμα σάρκας. Είναι ευαίσθητη στον περονόσπορο και στους νηματώδεις.



**Εικόνα 6.** Ποικιλία *Kennebec*

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

- Ερμής (Εικόνα 7). Μεσοπρώιμη ποικιλία με εξαιρετικές ιδιότητες για πρώιμη βιομηχανική πατάτα. Παράγει κονδύλους με μέτριου ή μεγάλου μεγέθους, ωοειδές σχήματος, με χρώμα επιδερμίδας και σάρκας κίτρινο. Είναι ευαίσθητη στην ακτινομύκωση και ανθεκτική στον περονόσπορο και στο καρούλιασμα των φύλλων.



### **Εικόνα 7. Ποικιλία Ερμής**

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

#### **1.1.4 Ασθένειες πατάτας και η αντιμετώπισή τους**

Οι ασθένειες που προσβάλλουν το φυτό της πατάτας χωρίζονται σε:

- μη παρασιτικές, σχετίζονται με αβιοτικούς παράγοντες (αντίξοες συνθήκες περιβάλλοντος, ρύπανσης, κ.ά.),
- παρασιτικές, προκαλούνται από την παρουσία/ δράση παθογόνων μικροοργανισμών και διακρίνονται σε μυκητολογικές, βακτηριακές, ιολογικές και σε ασθένειες που οφείλονται στην παρουσία ζωικών οργανισμών.

Η σοβαρότερη ασθένεια που προσβάλλει το φυτό της πατάτας είναι ο περονόσπορος (μύκητας) (Εικόνα 8). Άλλες ασθένειες που προβάλλουν σημαντικά την καλλιέργεια πατάτας είναι η αλτεναρίωση (μύκητας), η βερτισιλλίωση (μύκητας), η σκληρωτινίαση (μύκητας), η δακτυλιωτή σήψη (βακτήριο), η καστανή σήψη (βακτήριο), η μελάνωση λαιμού (βακτήριο), ο ιός του καρουλιάσματος των φύλλων (ιός), η εσωτερική κηλίδωση (ιός) και το φουζάριο (μύκητας).



**Εικόνα 8. Προσβολή *Phytophthora infestans* (Περονόσπορου) σε φύλλο πατάτας (αριστερά) και σε κόνδυλο πατάτας (δεξιά)**

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

Η σοβαρότητα των μυκητολογικών ασθενειών εξαρτάται κυρίως από τις καιρικές συνθήκες, οπότε για την καταπολέμησή τους συνιστώνται η επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών, η καλή απολύμανση τους εδάφους με ειδικά και εγκεκριμένα φάρμακα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα, η καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών, η ορθολογική λίπανση καθώς και η αμειψισπορά.

Δεν υπάρχει κάποιο χημικός έλεγχος για βακτηριακές και ιογενείς ασθένειες, αλλά μπορούν να εντοπιστούν και να αντιμετωπιστούν κάνοντας τακτικό έλεγχο στην καλλιέργεια, με την εφαρμογή ψεκασμού όταν είναι απαραίτητος, τηρώντας τους κανόνες υγιεινής, καταστρέφοντας τυχόν υπολείμματα προηγούμενης καλλιέργειας καθώς και με την χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και υβριδίων (Τζάμος, 2007).

### **1.1.5 Εχθροί πατάτας και η αντιμετώπισή τους**

Εκτός από τις ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες, βακτήρια και ιούς, σημαντικές ζημιές στα φυτά μπορούν να προκληθούν από προσβολές εντόμων, ακάρεων και νηματωδών. Η πατάτα προσβάλλεται από πολλούς εχθρούς όπως ο δορυφόρος (*Leptinotarsa decemlineata*) (Εικόνα 9) ο οποίος αποτελεί και τον σημαντικότερο εχθρό για μια καλλιέργεια πατάτας. Άλλοι εξίσου σημαντικοί εχθροί που προσβάλλουν την πατάτα είναι η φθοριμαία (*Phthorimaea operculella*), οι αφίδες (*Myzus persicae/ Macrosiphum solonifali*), οι σιδηροσκώληκες (*Agriotes obscurus/ Agriotes lineatus/ Agriotes sputator*), οι χρυσονηματώδεις (*Globodera rostachiensis/ Globodera pallida*), η λιριόμυζα (*Liriomyza brionyae/ Lygus pratensis/ Lygus rugulipennis/ Calocoris sp.*), οι αγροτίδες (*Agrotis segetum/ Agrotis ypsilon*), και τα σποντόπτερα (*Lophygma exigua*) (Σταμόπουλος, 1999).



**Εικόνα 9.** Προσβολή *Leptinotarsa decemlineata* (Δορυφόρου)  
σε φύλλο πατάτας

Πηγή: <http://www.gaiapedia.gr>

Για την αντιμετώπιση των εντόμων συστήνεται ο συχνός έλεγχος της καλλιέργειας για την έγκαιρη επέμβαση με τα κατάλληλα μέτρα, καθώς και η διατήρηση των φυσικών εχθρών των παρασίτων. Επιπρόσθετα θα πρέπει να διασφαλίζεται η υγιεινή των χωραφιών, να γίνεται απολύμανση του εδάφους με εντομοκτόνα καθώς και απολύμανση των γεωργικών εργαλείων και ρούχων. Τέλος η λήψη προληπτικών μέτρων όπως η αμειψισπορά μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή μεγάλων απωλειών (Καλορίζου & Παπαχατζής 2011).

#### **1.1.6 Φυσιολογικές ανωμαλίες**

Οι φυσιολογικές ανωμαλίες δε μειώνουν την ποιότητα και τη θρεπτική αξία ενός φυτού αλλά μειώνουν την οικονομική του αξία λόγω των αποτελεσμάτων μιας προσβολής (πρόβλημα στην εμφάνιση ενός φυτού). Τέτοιες ανωμαλίες που προσβάλλουν ένα φυτό πατάτας είναι οι ακόλουθες:

- i. Πράσινος κόνδυλος. Δημιουργείται χρωματισμός στην επιφάνεια της πατάτας λόγω της έκθεσης των κονδύλων στο φως. Το χρώμα αυτό δείχνει την αύξηση ενός

- γλυκοαλκαλοειδούς της σολανίνης. Το αυξημένο επίπεδο σολανίνης έχει ως αποτέλεσμα μετά το μαγείρεμα η πατάτα να είναι πικρή.
- ii. Παραμόρφωση κονδύλων. Η κατά μήκος αύξηση του κονδύλου σταματά ή επιβραδύνεται όταν οι συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές. Μετά την επαναφορά των συνθηκών ο κόνδυλος αυξάνει κανονικά. Λόγω της ανομοιόμορφης αύξησης οι κόνδυλοι παραμορφώνονται. Αυτή η παραμόρφωση οφείλεται κυρίως στην υψηλή θερμοκρασία στα χωράφια, η οποία μειώνει την κυτταρική διαίρεση και την τροφοδότηση των κονδύλων με υδατάνθρακες. Η εφαρμογή μεγάλης ποσότητας αζώτου πριν την περίοδο υψηλών θερμοκρασιών, η ανομοιόμορφη χορήγηση νερού ή θρεπτικών στοιχείων, ο παγετός και το χαλάζι αποτελούν παράγοντες που επιδεινώνουν τα αποτελέσματα της υψηλής θερμοκρασίας.
  - iii. Επιφανειακό σχίσσιμο κονδύλου. Οφείλεται στον διαφορετικό ρυθμό αύξησης των εξωτερικών και εσωτερικών ιστών των κονδύλων. Απότομες περιβαλλοντικές αλλαγές όπως δυνατή βροχή ή υπερβολική άρδευση μικρής διάρκειας που ακολουθείται από μια περίοδο ξηρασίας, έχει ως αποτέλεσμα το επιφανειακό σχίσσιμο των κονδύλων. Όταν ο ρυθμός των κονδύλων που παράγεται είναι μικρός ή όταν οι αποστάσεις φύτευσης είναι μεγάλες, η κατάσταση επιδεινώνεται. Για την ελαχιστοποίηση της εμφάνισης του φαινομένου αυτού είναι απαραίτητες ορισμένες καλλιεργητικές πρακτικές, όπως η ομοιόμορφη πυκνότητα φύτευσης και η διατήρηση σταθερής εδαφικής υγρασίας.
  - iv. Εσωτερική νέκρωση. Κατά τα τελευταία στάδια ανάπτυξης των κονδύλων η υψηλή θερμοκρασία του εδάφους είναι υπεύθυνη για την εσωτερική νέκρωση των ιστών του κονδύλου. Η περιοχή που νεκρώνεται είναι αυτή γύρω από τους δακτυλίους των αγγείων. Μπορεί η θρεπτική αξία του κονδύλου να μην επηρεάζεται από την ανωμαλία αυτή, λόγω όμως της υποβάθμισης της ποιότητας των κονδύλων, οι οικονομικές απώλειες είναι μεγάλες.
  - v. Εσωτερικό σχίσσιμο κονδύλων και καφέτιασμα καρδιάς. Χαρακτηρίζεται από τη νέκρωση των κυττάρων της εντεριώνης που έχει ως αποτέλεσμα τον καφέ αποχρωματισμό των ιστών. Το εσωτερικό σχίσσιμο εκτείνεται ακτινωτά στο εσωτερικό του κονδύλου, έχοντας αρνητική επίδραση στις πατάτες που προορίζονται για επεξεργασία. Καμία από αυτές τις δύο ανωμαλίες δεν είναι επικίνδυνη και έτσι δεν επηρεάζεται ούτε η γεύση, ούτε η θρεπτική αξία του κονδύλου. Όταν οι πατάτες ανακάμπτουν από μια περίοδο περιβαλλοντικού ή θρεπτικού στρες με γρήγορους ρυθμούς ή όταν ο κόνδυλος αυξάνεται γρήγορα τότε η εντεριώνη νεκρώνεται και

υποχωρεί δημιουργώντας έτσι ένα κενό στο εσωτερικό (το φαινόμενο αυτό). Η σωστή διαχείριση του νερού άρδευσης, η κατάλληλη πυκνότητα φύτευσης και η ισορροπία θρεπτικών στοιχείων μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης αυτών των ανωμαλιών (Καλορίζου & Παπαχατζής 2011).

### **1.1.7 Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση των αποδόσεων**

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζει την απόδοση μιας καλλιέργειας είναι η λίπανση. Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη η σύσταση και η γονιμότητα του εδάφους, οι κλιματολογικές συνθήκες, το είδος της προηγούμενης καλλιέργειας, τα χαρακτηριστικά μιας ποικιλίας, οι καλλιεργητικές πρακτικές, η διαχείριση του νερού και η φυτοπροστασία.

Η πατάτα είναι ένα φυτό που καλλιεργείται εκτεταμένα και παράγονται πολύ μεγάλες ποσότητες προϊόντος, οι οποίες καλύπτουν σημαντικές ανάγκες του ανθρώπου. Το μεγαλύτερο μέρος παραγωγής πατάτας προέρχεται από υπαίθριες καλλιέργειες ενώ οι παραγόμενες ποσότητες των καλλιεργειών υπό κάλυψη είναι μικρότερες (Μπαμιεδάκη, 2005).

## **1.2 Παραγωγή πατάτας**

Η πατάτα είναι από τις σημαντικότερες, σε παγκόσμιο επίπεδο, πηγή διατροφής για τον άνθρωπο αλλά και για τα ζώα (Sablani & Mujumdar, 2006). Ότι αφορά την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής καθώς και τη διάρκεια συντήρησης του κονδύλου καθοριστικό ρόλο έχει η ορθή επιλογή μιας ποικιλίας.

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η σωστή επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής παράγοντες:

- η περιοχή καλλιέργειας,
- οι κλιματικές συνθήκες που επικρατούν σε εκείνη την περιοχή,
- οι καλλιεργητικές πρακτικές που θα εφαρμοστούν,
- οι προσδοκώμενοι στόχοι.

### **1.2.1 Απαιτήσεις σε κλίμα και έδαφος**

Για την ανάπτυξή της, η πατάτα, απαιτεί ήπιες θερμοκρασίες. Από την θερμοκρασία του εδάφους εξαρτάται η έκπτυξη των οφθαλμών και ο ρυθμός ανάπτυξης του σπόρου. Ο ρυθμός βλάστησης εξαρτάται από την αύξηση της θερμοκρασίας (6-18°C) με αποκτούμενη θερμοκρασία κονδυλοποίησης 16-19°C. Μετά τους 20°C μειώνεται η ανάπτυξη των κονδύλων, ενώ από τους 30°C και πάνω σταματά. Σε χαμηλές θερμοκρασίες οι κόνδυλοι που παράγει κάθε φυτό είναι περισσότεροι, ενώ οι υψηλές θερμοκρασίες είναι πιο ευνοϊκές για την παραγωγή μεγάλου μεγέθους κονδύλων. Υψηλότερη απόδοση φυτών επιτυγχάνεται όταν η μέση θερμοκρασία μιας ημέρας είναι περίπου 21°C, ενώ χαμηλότερες θερμοκρασίες κατά την διάρκεια της νύχτας, είχαν ως αποτέλεσμα την επιβράδυνση του ρυθμού αναπνοής και την ενίσχυση της συσσώρευσης και αποθήκευσης υδατανθράκων στους κονδύλους.

Γενικότερα η πατάτα έχει εύκολη εφαρμογή σε διάφορες εδαφικές συνθήκες για αυτό μπορεί να καλλιεργηθεί σε όλους τους τύπους εδαφών, εκτός από τα αλατούχα - αλκαλικά εδάφη. Για μέγιστες αποδόσεις και καλύτερη ποιότητα κονδύλων απαιτούνται ελαφρά εδάφη, που είναι εύκολα στην κατεργασία, κάνουν καλή στράγγιση και είναι πλούσια σε οργανική ουσία. Για την καλλιέργεια πατάτας καλό είναι να αποφεύγονται τα πολύ ξηρά εδάφη, τα αμμώδη και τα βαριά αργιλλοπηλώδη. Στα αλκαλικά εδάφη το pH πρέπει να διατηρείται μεταξύ 5,5 – 6,0 λόγω της ευαισθησίας του φυτού στον μύκητα *Streptomyces scabies*.

Η παρουσία παθογόνων οργανισμών στο έδαφος επηρεάζει την ανάπτυξη και την επιτυχία της καλλιέργειας. Προς αποφυγή αύξησης του μικροβιακού φορτίου εφαρμόζεται αμειψισπορά με φυτά διαφορετικής οικογένειας (π.χ. καλαμπόκι, φασόλι, τριφύλλι) (Καλορίζου & Παπαχατζής, 2011).

### **1.2.2 Οδηγός – Εγκατάσταση καλλιέργειας**

Η διαχείριση του εδάφους γίνεται με σκοπό την βελτίωση της ποιότητας του. Τα βήματα της εγκατάστασης μια καλλιέργειας πατάτας είναι η σωστή προετοιμασία του εδάφους, η φύτευση, η άρδευση και η λίπανση μιας καλλιέργειας. Πιο αναλυτικά:

- Προετοιμασία του εδάφους. Για την ομοιόμορφη φύτευση των κονδύλων (Εικόνα 10) και ανάπτυξη της καλλιέργειας είναι απαραίτητη η πολύ καλή προετοιμασία του εδάφους. Αρχικά πραγματοποιείται βαθιά άροση (Φθινόπωρο ή Άνοιξη) που την ακολουθεί ισοπέδωση. Με την πρακτική του οργώματος εξασφαλίζεται το κατάλληλο περιβάλλον που απαιτείται για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος σε



μεγάλο βάθος (τουλάχιστον 30cm), υπάρχει βελτίωση της δομής του εδάφους, πραγματοποιείται έλεγχος ζιζανίων και τέλος ενσωματώνονται πιο αποτελεσματικά τα λιπάσματα και η οργανική ουσία.

- Φύτευση. Για να παραχθεί ένα φυτό πατάτας χρησιμοποιούνται τμήματα κονδύλου με 2-3 οφθαλμούς ή ο πατατόσπορος (μικροί κόνδυλοι), οι οποίοι φυτεύονται σε βάθος από 5-10cm. Για την επιτυχία της καλλιέργειας είναι απαραίτητο να είναι υγιείς οι κόνδυλοι και η ποικιλία να είναι γενετικά καθαρή. Ο πατατόσπορος δεν πρέπει να έχει προσβληθεί από καμία ασθένεια και πρέπει να έχει καλά ανεπτυγμένους οφθαλμούς (φύτρα) με βάρος 30-40g. Το μέγεθος των κονδύλων που παράγονται επηρεάζονται από το μέγεθος του πατατόσπορου (καθώς ο μεγάλος πατατόσπορος ισοδυναμεί με την παραγωγή πολλών βλαστών και κατά συνέπεια με την παραγωγή πολλών κονδύλων μικρού μεγέθους). Τέλος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κόνδυλοι μεγάλου μεγέθους αφού όμως πρώτα τεμαχιστούν σε μικρά κομμάτια. Για την αποφυγή σήψης των κονδύλων λόγω προσβολών από παθογόνους, θα πρέπει πριν της φύτευσής τους να έχουν επουλωθεί οι τομές τους (φέλλωση). Τοποθετώντας τους κόνδυλους για 3-5 ημέρες σε χώρο με θερμοκρασία 12,8°C, σχετική υγρασία υψηλή (85% και πάνω) και καλό αερισμό επιτυγχάνεται η δημιουργία φελλώδους ιστού.

Ο χρόνος φύτευσης ορίζεται σε κάθε περιοχή ανάλογα τις κλιματολογικές συνθήκες, την ποικιλία και τις απαιτήσεις της αγοράς. Όταν η θερμοκρασία του εδάφους είναι μεταξύ 7-21°C ενδείκνυται για την φύτευση των κονδύλων.

Το μέγεθος των παραγόμενων κονδύλων καθορίζεται από την πυκνότητα φύτευσης. Οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών κυμαίνονται από 75-90cm ενώ επί της γραμμής 15-35cm.

Η δημιουργία αναχώματος γύρω από το λαιμό του φυτού, στη γραμμή φύτευσης (γαιοσώρευση) είναι απαραίτητη διεργασία κατά την διάρκεια ανάπτυξης των φυτών. Ξεκινάει όταν τα φυτά έχουν ύψος 15-25cm και γίνεται σταδιακά (2-3 φορές) σε διάστημα 15-20 ημερών.

- Άρδευση. Επειδή το φυτό είναι ευαίσθητο θα πρέπει να υπάρχει επάρκεια εδαφικής υγρασίας καθ' όλα τα στάδια ανάπτυξης και ιδιαίτερα κατά την έναρξη της κονδυλοποίησης. Έτσι θα πρέπει να χορηγείται συχνά νερό και σε μικρές ποσότητες. Με εδαφική υγρασία πάνω από 65% οι αποδόσεις είναι μεγαλύτερες.

Η ποσότητα άρδευσης εξαρτάται από τον τύπο των εδαφών, την υγρασία, την θερμοκρασία, τις καλλιεργητικές πρακτικές, την πυκνότητα φύτευσης και την

ποικιλία. Όταν η εδαφική υγρασία είναι χαμηλή ή πραγματοποιείται ακανόνιστη άρδευση τότε τα φυτά είναι πιο ευαίσθητα στις ασθένειες και στις φυσιολογικές ανωμαλίες, μειώνεται ο αριθμός των κονδύλων και προκαλείται ξήρανση του φυτού. Αντίθετα η παρουσία υπερβολικής υγρασίας είναι υπεύθυνη για την δημιουργία σχισίματος στην επιδερμίδα των κονδύλων που έχει ως αποτέλεσμα την σήψη των κονδύλων κατά την αποθήκευση λόγω της εισόδου των μικροοργανισμών. Το νερό άρδευσης που χρειάζεται για μέγιστη παραγωγή κυμαίνεται από 500-700mm.

Οι πιο σύνηθες τρόποι άρδευσης είναι τα αυλάκια όταν υπάρχει άφθονο διαθέσιμο νερό, ή το σύστημα καταιονισμού (δηλαδή τεχνητή βροχή) το οποίο είναι πιο αποδοτικό σε περιοχές με αμμώδη εδάφη ή με έλλειψη νερού.

- Λίπανση. Η αναμενόμενη παραγωγή, το είδος της προηγούμενης καλλιέργειας, η δομή του εδάφους, η περιεκτικότητα οργανικής ουσίας και η συγκέντρωση θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος και στο νερό είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα των θρεπτικών στοιχείων που θα πρέπει να χορηγηθεί.

Τα λιπάσματα θα πρέπει να χορηγούνται πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας βασιζόμενα στα αποτελέσματα ανάλυσης του εδάφους. Για μια σωστή και επαρκή λίπανση τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζονται είναι το Άζωτο (N), ο Φώσφορος (P), το Κάλιο (K), το Ασβέστιο (Ca) και το Μαγνήσιο (Mg) (Ασημιάδης Σ., 1998).



*Εικόνα 10. Καλλιέργεια πατάτας στο χωράφι*

### 1.2.3 Συγκομιδή πατάτας

Η καλλιέργεια φθάνει σε στάδιο ωρίμανσης όταν ο διαχωρισμός των κονδύλων από τους στόλωνες γίνεται εύκολα λόγω νέκρωσης (γηρασμός υπέργειου τμήματος). Οι κόνδυλοι αφήνονται στο έδαφος για 2-3 εβδομάδες μετά την νέκρωση των βλαστών με στόχο τον σχηματισμό περιδέρματος. Για την παραγωγή κονδύλων καλής ποιότητας, η ωρίμανση των κονδύλων κατά τη συγκομιδή είναι πολύ σημαντικός παράγοντας, διότι ένας ώριμος κόνδυλος, έχει μικρότερες απώλειες βάρους κατά την αποθήκευσή του, είναι πιο ανθεκτικός στο καφέτιασμα και τις σήψεις λόγω του φελλωποιημένου περιδέρματος που τον περιβάλλει.

Για ευκολότερη συγκομιδή θα πρέπει να απομακρύνεται από το χωράφι, το υπέργειο τμήμα της πατάτας 2 εβδομάδες πριν την συγκομιδή. Οι πατάτες, ανάλογα με την ποσότητα της παραγωγής, συγκομίζονται με ειδικές μηχανές.

### 1.2.4 Συντήρηση πατάτας

Λόγω της φθοράς που υπόκεινται οι κόνδυλοι, η κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης είναι απαραίτητες και για να εξασφαλιστεί επαρκής ποσότητα πατατόσπορου για την επόμενη καλλιεργητική περίοδο αλλά και για να είναι μικρές οι απώλειες πατάτας που προορίζονται για μεταποίηση ή νωπή κατανάλωση.

Η θερμοκρασία διατήρησης των κονδύλων 6-8°C, σε σκοτεινό με καλό αερισμό χώρο και υψηλή σχετική υγρασία (85-90%). Η θερμοκρασία αποθήκευσης πατατόσπορου είναι 3,3-4,4°C, ενώ θερμοκρασίες άνω των 4,4°C ευνοεί την πρόωρη βλάστησή του.



**Εικόνα 11.** Στάδια ανάπτυξης πατάτας από την εγκατάσταση έως και την συγκομιδή

Πηγή: <https://www.syngenta.gr>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

### 2.1 Τυποποίηση

Η βιομηχανική γραμμή παραγωγής ενός προϊόντος πρέπει να ακολουθεί κάθε φορά ένα πρότυπο το οποίο αποτελεί ένα συγκεκριμένο υπόδειγμα προδιαγραφών. Το πρότυπο μπορεί να αφορά μηχανήματα ή όργανα τα οποία χρησιμοποιούνται για έλεγχο και μετρήσεις διαφόρων χαρακτηριστικών, όπως μέγεθος, χρώμα, βάρος κ.λ.π., των προϊόντων. Η διαδικασία ανάπτυξης ειδικών προτύπων βάσει των οποίων ακολουθείται η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων προϊόντων (πατάτας) ονομάζεται Τυποποίηση (Μαρσανίδης, 2009).

#### 2.1.1 Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά

Οι πατάτες θα πρέπει να είναι απαλλαγμένες από ξένες γεύσεις και οσμές. Θα πρέπει επίσης να είναι σφικτές και συνεκτικές χωρίς κάποια αλλοίωση, απαλλαγμένες από εσωτερικές καφέ κηλίδες και το πρασίνισμα να μην καλύπτει πάνω από το 1/8 της επιφάνειας, σε ποσοστό που να μην υπερβαίνει το 1% του συνολικού βάρους της συσκευασίας. Το χρώμα της επιδερμίδας πρέπει να είναι κίτρινο, με λεία και συνεχή υφή. Τέλος ο κόνδυλος μπορεί να έχει σχήμα στρογγυλό έως μακρόστενο και το μέγεθος του θα πρέπει να κυμαίνεται από 34 έως 65mm (μέτριες).

#### 2.1.2 Φυσικά χαρακτηριστικά

Το κανονικό σχήμα, η καθαρή εμφάνιση, η ομοιομορφία των κονδύλων καθώς και η απουσία προσβολών, ασθeneιών και γενικότερα ελαττωμάτων είναι μερικά από τα πιο σημαντικά φυσικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να διαθέτει μια πατάτα προς συσκευασία. Αποτέλεσμα της εποχής καλλιέργειας καθώς και του σταδίου συγκομιδής το οποίο πραγματοποιείται πριν την πλήρη ωρίμανση είναι η λεπτή επιδερμίδα της πατάτας (αποσπάται εύκολα) που αποτελεί ένα ακόμα φυσικό χαρακτηριστικό. Ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτηριστικό αποτελεί η πρωιμότητα της ποικιλίας, λόγω των κλιματικών και εδαφικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή της καλλιέργειας και λόγω των καλλιεργητικών τεχνικών, καθώς προσδιορίζει την εποχή συγκομιδής και την εμπορική αξία της πατάτας. Τέλος πρέπει να επισημανθεί ως χαρακτηριστικό και η διάθεση του προϊόντος σαν φρέσκο στην

αγορά χωρίς τις μετασυλλεκτικές επεξεργασίες και διαδικασίες αποθήκευσης – συντήρηση (εκτός τυποποίηση και συσκευασία).

### 2.1.3 Χημικά χαρακτηριστικά

Για να χαρακτηριστεί μια πατάτα ως προϊόν με υψηλές ποιοτικές και σταθερές προδιαγραφές πρέπει να πληρεί κάποιες προϋποθέσεις που προκύπτουν από την χημική της ανάλυση. Ιδανικά θα πρέπει οι καλλιεργούμενες πατάτες να έχουν περιεκτικότητα σε ξηρή ουσία 15-19% ενώ σε σάκχαρα μεγαλύτερη του 1,2%. Οι ολικοί υδατάνθρακες αποτελούν το 79,9% του συνολικού ξηρού βάρους. Ένα παράδειγμα Χημικής Ανάλυσης της πατάτας παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.

**Πίνακας 2.** Παράδειγμα Χημικής Ανάλυσης Πατάτας

Νερό	77,18%
Υδατάνθρακες	15,4%
Πρωτεΐνες	2,06%
Λίπη	0,11%
Ίνες	2,51%
Μεταλλικά άλατα	1,02%
Βιταμίνες	E, K, B2

Πηγή: (Παράσογλου, 2022).

### 2.1.4 Χημικές και Μικροβιολογικές προδιαγραφές

Οι πατάτες θα πρέπει να είναι υγιείς, ακέραιες, απαλλαγμένες από προσβολές ασθενειών, εχθρών, τρωκτικών και ζωικών παρασίτων. Θα πρέπει η ανάπτυξή τους να είναι επαρκής, με καλό σχηματισμό καθώς επίσης να είναι καθαρές και περιποιημένες. Τέλος δεν πρέπει να έχουν εξωτερικές αλλοιώσεις (από παγετό ή ήλιο), ασυνήθιστη υγρασία, ίχνη μούχλας, μώλωπες ή άλλες ζημιές.

### ***2.1.5 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα***

Η τυποποίηση είναι η σπουδαιότερη εργασία για τη βελτίωση και προώθηση της εμπορίας των προϊόντων συνδυαζόμενη πάντοτε με την τυποποίηση της συσκευασίας, η οποία είναι αδιαχώριστη αυτής. Παρακάτω αναφέρονται τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της διαδικασίας της τυποποίησης.

#### Πλεονεκτήματα της διαδικασίας της Τυποποίησης:

- i. Δίνει την ευχέρεια ικανοποιητικής εκτίμησης του περιεχομένου του κιβωτίου, με απλή ανάγνωση των στοιχείων σήμανσης.
- ii. Προδιαθέτει ευνοϊκά τον αγοραστή και διευκολύνει στην λήψη αποφάσεως αγοράς εκείνης της ποιότητας, η οποία ανταποκρίνεται στις οικονομικές δυνατότητες.
- iii. Μείωση των εξόδων διακίνησης. Με τις διαδικασίες της τυποποίησης παράγονται προϊόντα υψηλής ποιότητας και χωρίς ελαττώματα που επιβαρύνουν το ανά μονάδα κόστος μεταφοράς.
- iv. Βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων της πρωτογενούς παραγωγής. Οι παραγωγοί προσπαθούν να παράγουν μεγαλύτερο ποσοστό προϊόντων που ανταποκρίνονται στις αυστηρότερες προδιαγραφές ποιότητας ώστε να έχουν καλύτερο οικονομικό αποτέλεσμα.
- v. Τήρηση των ελαχίστων εμπορικών προδιαγραφών ποιότητας. Το γεγονός αυτό διασφαλίζει όλη την αλυσίδα διακίνησης προϊόντων, σχετικά με την αναμενόμενη ποιότητα προϊόντων.

#### Μειονεκτήματα της διαδικασίας της Τυποποίησης:

- i. Μειώνει τον εμπορεύσιμο όγκο και προϋποθέτει την ύπαρξη βιομηχανιών για την απορρόφηση και επεξεργασία των απορριπτόμενων ποσοτήτων για νωπή κατανάλωση.
- ii. Μπορεί να προκληθεί ζημιά από τον χειρισμό του προϊόντος κατά την τυποποίηση.
- iii. Για προϊόντα που παράγονται σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε κέντρα κατανάλωσης ή όπου οι καταναλωτές έχουν χαμηλό επίπεδο διαβίωσης, ο παραγωγός δεν ανταμείβεται πάντοτε από την κατανάλωση και μπορεί να μην παρουσιάζει εμφανή οικονομικά πλεονεκτήματα (Μαρσανίδης, 2009).

### **2.1.6 Νομοθεσία Τυποποίησης**

Τα προϊόντα στη συσκευασία πρέπει να είναι σε διατεταγμένα στρώματα με ομοιογενές περιεχόμενο και ποτέ χώμα και θα πρέπει να τηρούνται οι ειδικές προδιαγραφές εμπορίας και τυποποίησης, έτσι όπως αυτές προσδιορίζονται στο Παράρτημα Ι του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.543/2011 και στην Αριθμ. Α2-718/28-7-2014 ΦΕΚ Β 2090/31-7-2014 Κωδικοποίηση Κανόνων Διακίνησης και Εμπορίας Προϊόντων και Παροχής Υπηρεσιών (Κανόνες ΔΙ.Ε.Π.ΠΥ).

### **2.2 Διάγραμμα ροής (Παραγωγή – Συσκευασία)**

Η πατάτα συγκομίζεται, ανάλογα με την ποικιλία, το φθινόπωρο (Οκτώβρη), με μηχανές που κοσκινίζουν τις πατάτες σε 2-2 σειρές και μαζεύονται με τα χέρια. Τοποθετούνται σε ξύλινες παλέτες ή σε ξυλοκιβώτια ή σε big bag (μεγάλες πλαστικές σακούλες), έτσι ώστε να αποφεύγονται όσο γίνεται οι κραδασμοί. Στην συνέχεια μεταφέρονται στο σιλό έτσι ώστε να ξεκινήσει η διαδικασία της Τυποποίησης και Συσκευασίας. Μεταφέροντα από το χωράφι στο εργοστάσιο και με την βοήθεια των μηχανημάτων (Εικόνα 12) ξεκινούν οι διαδικασίες επεξεργασίας και συσκευασίας,

Αρχικά ρίχνονται στον πρώτο ταξινομητή ο οποίος απλώνει τις πατάτες σε όλη την επιφάνεια του. Έπειτα περνάνε στους καλιμπραδόρους οι οποίοι διαλέγουν το μέγεθος της πατάτας που έχει οριστεί από τον υπεύθυνο και οδηγούνται στην τράπεζα διαλογής. Η διαλογή γίνεται με τα χέρια. Μετά στέλνονται στην βούρτσα η οποία καθαρίζει την πατάτα από ξένες ύλες (χώμα, φύλλα, πέτρες). Την διαδικασία καθαρισμού ακολουθεί η ζύγιση η οποία γίνεται με αυτόματα ζυγιστικά (το βάρος ορίζεται από τον υπεύθυνο συνήθως 5-30 κιλά). Ακολουθεί η διαδικασία της ενσακίωσης η οποία γίνεται πάλι αυτόματα. Η μηχανή αυτή σχηματίζει τα σακιά τα οποία κόβονται στην συνέχεια με θερμοκόλληση και ράβονται αυτόματα. Πριν ραφτούν τα σακιά τοποθετούνται, μέσα σε αυτά ετικέτες με τις σχετικές πληροφορίες. Ραμμένα πλέον τοποθετούνται στις παλέτες τυλίγοντάς τας όλα μαζί με δίχτυ.

Τέλος φορτώνονται στα φορτηγά και ξεκινά η διανομή στην Ελλάδα και στο εξωτερικό (Παράσογλου, 2022).





**Εικόνα 12.** Μηχάνημα Επεξεργασίας και Συσκευασίας πατάτας.

Πηγή: <https://www.ekagem.gr>

### **2.3 Συσκευασία**

Κάθε συσκευασία θα πρέπει να περιλαμβάνει πατάτες ίδιας προέλευσης, ποικιλίας, μεγέθους και ποιότητας. Στις πατάτες θα πρέπει να διακρίνεται ο ίδιος βαθμός ωριμότητας και ίδιος χρωματισμός επιδερμίδας. Τα μέσα συσκευασίας θα πρέπει να προσφέρουν προστασία και αερισμό στο προϊόν. Θα πρέπει να είναι φτιαγμένα από υλικό που δεν προκαλεί εσωτερικές ή εξωτερικές αλλοιώσεις στους κονδύλους, να είναι καινούργια και καθαρά. Τα προϊόντα πρέπει να είναι ανεπτυγμένα και να βρίσκονται σε κατάσταση η οποία τους επιτρέπει να αντέχουν στη μεταφορά και στη μεταχείριση ώστε να φτάνουν στον προορισμό τους στην καλύτερη δυνατή κατάσταση (Παπαδάκης, 2010).

#### **2.3.1 Είδη συσκευασίας - Υλικά**

Για την συσκευασία πατάτας ένα εργοστάσιο θα πρέπει να διαθέτει διχτυωτά σακιά (Εικόνα 13), σακιά Ιούτης εξαγωγής πατάτας (Εικόνα 14), διάφανα σακιά με 8 τρύπες, δίχτυα παλλετοποίησης, νήμα ραφής, air bag και μπαταρόλα ατύπωτη. Το κύριο είδος συσκευασίας που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι είναι τα διχτυωτά σακιά τα οποία αποτελούνται από πλαστικό υλικό (Παράσογλου, 2022).



**Εικόνα 13.** Διχτυωτά σακιά συσκευασίας πατάτας

Πηγή: <http://www.aliozis.gr>



**Εικόνα 14.** Σακιά Ιούτης εξαγωγής πατάτας

Πηγή: <http://www.rigaspack.gr>

### 2.3.2 Υπόδειγμα ετικέτα

Στην ετικέτα θα πρέπει να αναγράφονται οι εξής πληροφορίες:

- |   |   |
|---|---|
| - | Είδος: Πατάτα                                   |
| - | Ποικιλία: π.χ. Agria                            |
| - | Κιλά: 5kg (μικρό), 25kg (μεσαίο), 30kg (μεγάλο) |
| - | Τόπος παραγωγής: -                              |
| - | Χώρα προέλευσης (GR): Ελλάδα                    |
| - | Αριθμός παραγωγού: -                            |
| - | Αριθμός διαλογητηρίου: -                        |

### 2.3.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Συσκευασίας

Η διαδικασία της συσκευασίας είναι εξίσου σημαντική με την διαδικασία της τυποποίησης για την διανομή και πώληση των συσκευασμένων προϊόντων. Παρακάτω αναφέρονται τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της διαδικασίας της συσκευασίας.

#### Πλεονεκτήματα της διαδικασίας της Συσκευασίας:

- i. Η συσκευασία παρέχει προστασία στο προϊόν από τυχόν χτυπήματα.
- ii. Διευκολύνεται η διανομή τους, η μεταφορά και η εμπορία.
- iii. Με την συσκευασία εξασφαλίζεται περισσότερος χώρος (οικονομία).
- iv. Συντελεί στην καλύτερη εμφάνιση του προϊόντος προς πώληση.

#### Μειονεκτήματα της διαδικασίας της Συσκευασίας:

- i. Σε περίπτωση μη καλής χρήσης συσκευασίας το προϊόν είναι ευάλωτο στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες με αποτέλεσμα να επηρεαστεί η εξωτερική εμφάνιση ή η ποιότητα του.
- ii. Εάν υπάρχει κάποια εσοχή στην συσκευασία είναι πολύ εύκολη η είσοδος διαφόρων εντόμων ή τρωκτικών τα οποία καταστρέφουν το προϊόν.
- iii. Εάν το υλικό της συσκευασίας δεν πληρεί κατάλληλες προϋποθέσεις αντοχής τότε μπορεί να κοπεί με αποτέλεσμα το προϊόν (πατάτες) να διασκορπιστεί (Μαρσανίδης, 2009).

#### **2.3.4 Νομοθεσία Συσκευασίας**

Σύμφωνα με το Π.Δ.365/2002 και τον Καν.(ΕΕ)543/2011 είναι υποχρεωτική η σήμανση του προϊόντος, επί της συσκευασίας της παραγόμενης στην Ελλάδα ή εισαγόμενης από Τρίτες Χώρες και διακινούμενης στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση πατάτας, από τον παραγωγό έως και το στάδιο της λιανικής πώλησης (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΠΑΤΑΤΑΣ

### 3.1 Θρεπτική αξία

Ο τρόπος παρασκευής και οι συνθήκες συντήρησης της πατάτας επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την θρεπτική της αξία. Οι υδατάνθρακες, με την μορφή αμύλου, αποτελούν το κυριότερο θρεπτικό συστατικό της. Παρέχουν ενέργεια στον οργανισμό (για σωματικές δραστηριότητες) και βοηθούν στην διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος σε φυσιολογικά επίπεδα (Τσάκου & Χανιωτάκη, 2011). Μια πατάτα 100gr (μέτριο μέγεθος) περιέχει 17,7gr υδατανθράκων, 2,1gr πρωτεΐνης και 0,1gr λίπους.

#### 3.1.1 Περιεκτικότητα σε Φυτικές Ίνες

Είναι καλό οι πατάτες να καταναλώνονται με την φλούδα, διότι εκεί βρίσκονται οι περισσότερες φυτικές ίνες, οι οποίες έχουν ευεργετικές ιδιότητες. Προτού, όμως καταναλωθούν, θα πρέπει να καθαριστούν πολύ καλά και να απομακρυνθούν τα αλλοιωμένα μέρη της εξωτερικής επιφάνειάς της. Μια πατάτα 100gr περιέχει 1,6gr φυτικών ινών, το οποίο καλύπτει το 15% περίπου της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας που είναι 25gr. Οι φυτικές ίνες καθώς προκαλούν πιο γρήγορα το αίσθημα του κορεσμού βοηθούν στον έλεγχο του βάρους. Τέλος θετική επίδραση έχουν στην ρύθμιση του σακχάρου, στη μείωση της χοληστερόλης και στη σωστή λειτουργία του πεπτικού συστήματος (Τσάκου & Χανιωτάκη, 2011).

#### 3.1.2 Πατάτες και Κάλιο

Το κάλιο είναι πολύτιμο ιχνοστοιχείο στις τροφές, καθώς βοηθά στην ανάπτυξη του σώματος και στην διατήρηση των κυττάρων. Είναι ένας ηλεκτρολύτης, που βοηθώντας στην ισορροπία των υγρών του σώματος, διατηρεί υγιή της αρτηριακή πίεση. Το περισσότερο κάλιο από όλα τα φρέσκα φρούτα ή λαχανικά το περιέχουν οι πατάτες. Μια πατάτα 100gr περιέχει 900mg καλίου, το οποίο καλύπτει το 20% της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας σε κάλιο (Τσάκου & Χανιωτάκη, 2011).

### 3.1.3 Βιταμίνες

Σε υψηλές συγκεντρώσεις στις πατάτες βρίσκονται τόσο η βιταμίνη C όσο και οι βιταμίνες του συμπλέγματος B (πυριδοξίνη, θειαμίνη, νιασίνη, ριβοφαβίνη και φυλλικό οξύ). Η βιταμίνη C είναι απαραίτητη για να είναι ένα ανοσοποιητικό σύστημα ισχυρό και για την καλύτερη απορρόφηση του σιδήρου. Η βιταμίνη B6 (πυριδοξίνη) είναι αυτή που επικρατεί από όλες τις βιταμίνες του συμπλέγματος B. Βοηθά στην ρύθμιση της χοληστερόλης καθώς και στον μεταβολισμό υδατανθράκων και πρωτεϊνών. Μια πατάτα 100gr περιέχει 20mg βιταμίνης C η οποία καλύπτει το 50% περίπου της αναγκαίας ημερήσιας ποσότητας (Τσάκου & Χανιωτάκη, 2011). Συνήθη διατροφικά στοιχεία για διαφορετικά πιάτα πατάτας ανά 100 gr παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.

**Πίνακας 3.** Συνήθη διατροφικά στοιχεία διαφορετικών πιάτων πατάτας ανά 100 gr

	Βραστές πατάτες, με φλούδα	Βραστές πατάτες, καθαρισμένες	Ψητές πατάτες, με φλούδα	Πουρές πατάτας με γάλα (7 gr) και βούτυρο (5 gr)	Τηγανητές πατάτες, τύπου fast food
Ενέργεια (kcal)	66	77	85	104	280
Πρωτεΐνη (gr)	1.4	1.8	2.6	1.8	3.3
Υδατάνθρακες (gr)	15.4	17.0	17.9	15.5	34.0
Λίπος (gr)	0.3	0.1	0.1	4.3	15.5
Φυτικές ίνες (γρ.)	1.5	1.2	3.1	1.1	2.1
Κάλιο (mg)	460	280	547	260	650
Σίδηρος (mg)	1.6	0.4	0.9	0.4	1.0

Βιταμίνη B <sub>1</sub> (mg)	0.13	0.18	0.11	0.16	0.08
βιταμίνη B <sub>6</sub> (mg)	0.33	0.33	0.23	0.30	0.36
Φυλλικό οξύ (?g)	19	19	44	24	31
Βιταμίνη C (mg)	9	6	14	8	4

Πηγή: <http://www.bodybuilders.gr>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η πατάτα (Εικόνα 15) αποτελεί μια πλούσια σε θρεπτικά συστατικά τροφή και είναι απαραίτητη η κατανάλωσή της για μια σωστή και ισορροπημένη διατροφή. Οι διαδικασίες Τυποποίησης και Συσκευασίας συντελούν στην ακέραη ακολουθία ενεργειών με καθαρότητα και συνοχή στο εργοστάσιο. Ως επί το πλείστον στην Τυποποίηση για την ποιότητα της πατάτας, στην τήρηση της νομοθεσίας, την εύκολη διανομή μεγάλων ποσοτήτων στην εγχώρια αγορά και στο εξωτερικό. Επιπροσθέτως, η διαδικασία της σύνθεσης για την συσκευασία και την ευκολία πώλησης- αγοράς. Τέλος, με τις παραπάνω επισημάνσεις ξεκινώντας από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση, χωρίς να παραγκωνίζονται οι βασικές προϋποθέσεις θα υπάρξουν εύλογα αποτελέσματα προωθώντας τις πατάτες στο εξωτερικό αναβαθμίζοντας την Ελληνική οικονομία.



*Εικόνα 15. Πατάτες*

*Πηγή: <https://www.clickatlife.gr/your-life/story/16873>*



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

- Ασημάδης, Σ., (1998), Οδηγός καλλιέργειας της πατάτας. Εκδ. ΖΕΥΣ Α.Ε, Αθήνα, σελ. 11-28, 42-51.
- Γεωργόπουλος, Σ., (1979), Καταπολέμηση των ασθενειών των φυτών. Εκδ. Χωρίς Εκδότη, Αθήνα.
- Γεωργόπουλος, Σ., (1984), Βασικές γνώσεις φυτοπαθολογίας. Εκδ. ΣΤΑΜΟΥΛΗ Α.Ε., Αθήνα.
- Δημητράκης, Κ. Γ., (1998), Λαχανοκομία. Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα.
- Καλορίζου, Ε. και Παπαχατζής, Α., (2011), Γενική & Ειδική Λαχανοκομία Growing Vegetables. Εκδ. Γραμμικό, Λάρισα, σελ. 5-133.
- Μαρσανίδης, Σ., (2009), Σημειώσεις του μαθήματος Τυποποίηση και συντήρηση αγροτικών προϊόντων (θεωρία), Φλώρινα.
- Μπαμιεδάκη, Μ., (2005), Βιολογική καλλιέργεια πατάτας στην Κρήτη. Πτυχιακή μελέτη, Ηράκλειο.
- Μπίλαλη, Ε., (2004), Προβλήματα εντομολογικών προσβολών στην καλλιέργεια της πατάτας στο νομό Αχαΐας. Πτυχιακή μελέτη, Καλαμάτα.
- Ολύμπιος, Χ.Μ., (1994), Στοιχεία Γενικής Λαχανοκομίας. Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Παπαδάκης, Ε. Σ., (2010), Συσκευασία τροφίμων. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, σελ. 17-21.
- Σαρλής, Π., (1999), Συστηματική Βοτανική. Εκδόσεις Αθαν. Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 262, 264-266.
- Σιακωτός, Β., (2002), Η διάδοση της πατάτας στον ελλαδικό χώρο. Μνημοσύνη, τομ. 15, σελ. 315-332.

Σταμόπουλος, Κ., (1998), Έντομα αποθηκών μεγάλων καλλιεργειών & λαχανικών. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ.141-143.

Τζάμος. Ε., (2007), Φυτοπαθολογία. Εκδόσεις Σταμούλης Α.Ε., Β Έκδοση, Αθήνα, σελ.49-52.

## **Ξένη**

Agrios, G.N., (2005), Plant Path. 5th edn. Elsevier Academic Press.

Brent, J.K., (1995), Fungicide resistance in crop pathogens: how it can be managed? FRAC Monograph No 1, GIFAP, Brussels.

Goidanich, G., (1969), Εγχειρίδιο Φυτοπαθολογίας. (Μετάφραση ιταλικής έκδοσης 1968). Εκδότης Μ. Γκιούρδας Αθήνα. Τόμοι I-V.

Hampton, R., Ball, E., De Boer, S., (1990), Serological methods for detection and identification of viral and bacterial plant pathogens. Plant Pathologist's Pocket Book.

Hauman, Z., Williams, J.T., Salhuana, W., & Vincent, L., (1977), Descriptors for the cultivated potato and for the maintenance and distribution of germplasm collections. Rome: International Board for Plant Genetic Resources.

Hawkes, JG., (1990), The Potato: Evolution, Biodiversity & Genetic Resources, Smithsonian Institution Press, Ουάσιγκτον, DC.

Reinhard, L., (2008), Lebensmittel, Waren, Qualitaten, Treds. (Μετ. Ψαλλιδά Π., 2010. Τρόφιμα). Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, σελ. 241-248.

Sablani, S., & Mujumdar, A., (2006), Drying of potato, sweet potato, and other roots (4th ed.). Handbook of Industrial Drying.

Watson, M.A., and Plumb, R.T., (1972), Transmission of plant-pathogenic viruses by aphids. An. Rev. of Entomol. 17: 425-52.

## Συνέντευξη

Παράσογλου Ιωάννης & Παράσογλου Σάββας, Πατατοπαραγωγοί. (27/05/2022).

## Διαδίκτυο

Γιαννίτσαρος, Α., Θεμελιώδης ορολογία της Συστηματικής Βοτανικής. Μεθοδολογία της Συστηματικής Βοτανικής. Ταξινομικές βαθμίδες. Ονοματολογία των φυτών. Ιστορική ανασκόπηση της ταξινόμησης των φυτών, URL: [https://www.iama.gr/ethno/Botaniki\\_files/Botaniki\\_Giannitsaros.pdf](https://www.iama.gr/ethno/Botaniki_files/Botaniki_Giannitsaros.pdf) (Προσπελάστηκε στις 05/02/2022).

Ελλαγρολιπ Α.Ε.Β.Ε., Θρέψη – Λίπανση Πατάτας, URL: <https://www.hellagrolip.com/el/threpsi-lipansi-patatas/> (Προσπελάστηκε στις 01/06/2022).

Κανόνες ΔΙ.Ε.ΠΙ.ΠΥ, URL: <http://www.opengov.gr> (Προσπελάστηκε στις 25/05/2022).

Κυριότεροι εχθροί στην καλλιέργεια της πατάτας, URL: <https://www.gemma.gr/gr/symvoules-arthra/leptomereies/12376/> (Προσπελάστηκε στις 07/02/2022).

Ποικιλίες Πατάτας, URL: <http://www.gaiapedia.gr> (Προσπελάστηκε στις 29/01/2022).

Τσάκου, Ε., & Χανιωτάκη, Π., Τα οφέλη της πατάτας, URL: <https://www.mednutrition.gr/portal/lifestyle/diatrofi/4630-ta-ofeli-tis-patatas> (Προσπελάστηκε στις 12/02/2022).

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, URL: [https://www.simansi\\_patatas.pdf](https://www.simansi_patatas.pdf) (Προσπελάστηκε στις 26/05/2022).

Yara, Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση των αποδόσεων της πατάτας, URL: [https://www.yara.gr/threpsi-lipansi/patata/paragontes-apodosh/?gclid=Cj0KCQiAip-PBhDVARIsAPP2xc2n9Ywqk2f6Q9e70R5sJh8woLrHB1I5qp7mweM8c0slvzbW0gbwLWcaAnv-EALw\\_wcB](https://www.yara.gr/threpsi-lipansi/patata/paragontes-apodosh/?gclid=Cj0KCQiAip-PBhDVARIsAPP2xc2n9Ywqk2f6Q9e70R5sJh8woLrHB1I5qp7mweM8c0slvzbW0gbwLWcaAnv-EALw_wcB) (Προσπελάστηκε στις 05/02/2022).