



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

---

**Πτυχιακή Εργασία**

«Το χαρούπι και τα προϊόντα του στην Κρήτη»

Σωτήρης Χολέβας

ΑΜ: 2515

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

Ψαρουδάκη Αντωνέλλα (επιβλέπουσα καθηγήτρια)

Φραγκιαδάκης Γεώργιος (επιβλέπων καθηγητής)

Μουρατίδου Θεοδώρα

ΣΗΤΕΙΑ, «Φεβρουάριος» «2023»



**HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY**  
**SCHOOL OF HEALTH SCIENCES**  
**DEPARTMENT OF NUTRITION & DIETETICS SCIENCES**

---

**THESIS**

**for the Undergraduate Degree**

«The carob and it's products in Crete»

«Sotiris Cholevas»

YD: 2515

**Three-member Examination Committee**

Psaroudaki Antonella (supervisor)

Fragkiadakis Georgios (supervisor)

Mouratidou Theodwra

SITIA «February» «2023»

Υπέθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Αποδέχομαι ότι η Βιβλιοθήκη μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο, καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

*«Ευχαριστίες ή Αφιέρωση»*

## Περίληψη

Το χαρούπι εδώ και πολλά χρόνια αποτελεί ένα βασικό μέρος της κρητικής διατροφής αλλά και της ίδιας της ταυτότητας του λαού της Κρήτης. Η κρητική διατροφή, η οποία έχει χαρακτηριστεί σαν μια ιδιαίτερα υγιεινή διατροφή, έχει σαν βάση της προϊόντα τα οποία παράγονται από την κρητική γη. Η κρητική διατροφή, αυξάνει το προσδόκιμο ζωής και προστατεύει από πολλές θανάσιμες νόσους. Στη διατροφή αυτή, εδώ και πολλά έτη έχει ενταχθεί και το χαρούπι, το οποίο αποτελεί τη βάση παραγωγής πολλών τροφών που εμπορεύονται σήμερα, όπως είναι το χαρουπάλευρο, τα παξιμάδια από χαρούπι, τα μπισκότα, τα κριτσίνια κι άλλα πολλά προϊόντα παράγωγα του χαρουπιού.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας τίθεται σαν στόχος η διερεύνηση της αξίας του χαρουπιού για την κρητική διατροφή και δίαιτα αλλά και για την ίδια την ταυτότητα των κατοίκων της Κρήτης. Έτσι, πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση μέσα απ' την οποία αναδεικνύεται διαχρονικά η αξία του χαρουπιού για την κρητική διατροφή και παράδοση, ενώ στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, γίνεται μια αναζήτηση στοιχείων σχετικά με την παραγωγή και τις πωλήσεις προϊόντων χαρουπιού, έτσι ώστε να διαπιστωθεί ιδιαίτερα για το νησί της Κρήτης, ποια από αυτά τα προϊόντα εμπορεύονται ως επί το πλείστον και εντάσσονται στην διατροφή των κατοίκων της Κρήτης.

**Λέξεις – κλειδιά: Χαρούπι, χαρουπόδεντρο, διατροφή, Κρήτη, κρητική διατροφή**



## **Abstract**

The carob has for many years been an essential part of the Cretan diet and of the very identity of the people of Crete. The Cretan diet, which has been characterized as a particularly healthy diet, is based on products produced from the Cretan land. The Cretan diet increases life expectancy and protects against many deadly diseases. In this diet, for many years, the carob has also been included, which forms the basis of the production of many foods that are marketed today, such as carob flour, carob nuts, biscuits, breadcrumbs and many other products derived from the carob.

In the context of this work, the goal is to investigate the value of the carob for the Cretan diet and nutrition, but also for the very identity of the inhabitants of Crete. Thus, a bibliographic review is carried out through which the value of the carob for the Cretan diet and tradition is highlighted over time, while in the last chapter of the work, a search for data is made regarding the production and sales of carob products, so as to establish particularly for the island of Crete, which of these products are mostly traded and included in the diet of the inhabitants of Crete.

**Key words: Carob, carob tree, diet, Crete, Cretan diet**

## Περιεχόμενα

<u>Εξώφυλλο</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Ευχαριστίες</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Πρόλογος</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Abstract</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Περιεχόμενα εικόνων</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Περιεχόμενα Πινάκων</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Εισαγωγή</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>Κεφάλαιο 1ο: Το χαρούπι και η θρεπτική του αξία</u> .....	3
<u>1.1 Η χαρουπιά</u> .....	3
<u>1.2 Η καλλιέργεια της χαρουπιάς</u> .....	7
<u>1.3. Κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις της χαρουπιάς</u> .....	7
<u>1.4 Οι ποικιλίες της χαρουπιάς</u> .....	8
<u>1.5 Η θρεπτική αξία του χαρουπιού</u> .....	12
<u>1.6 Η σύσταση του χαρουπιού</u> .....	14
<u>1.7 Οφέλη για την υγεία</u> .....	18
<u>1.8.1 Γαστρεντερικές δράσεις</u> .....	18
<u>1.8.2 Αντικαρκινική δράση</u> .....	19
<u>1.8.3 Αντιδιαβητική δράση</u> .....	20
<u>1.8.4 Αντυπερλιπιδαιμική δράση</u> .....	21
<u>1.9 Προϊόντα της χαρουπιάς</u> .....	22
<u>Κεφάλαιο 2ο: Ιστορικά –λαογραφικά στοιχεία για το χαρούπι στην Κρήτη</u> <b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>	
<u>2.1 Ιστορική προέλευση της Χαρουπιάς</u> .....	25



<u>2.2 Εμφάνιση της χαρουπιάς στην Κρήτη και εξέλιξη</u> .....	30
<u>2.3 Η χαρουπιά σαν μέρος της ταυτότητας της Κρήτης</u> .....	33
<u>2.4 Η σημασία της χαρουπιάς για την τοπική Κρητική κοινωνία</u> .....	34
<u>2.5 Μετάδοση του στοιχείου στις νεότερες γενιές</u> .....	35
<u>2.6 Μέτρα διαφύλαξης/ανάδειξης της χαρουπιάς</u> .....	36
<u>Κεφάλαιο 3ο: Το χαρούπι και τα προϊόντα του στη διατροφή στην Κρήτη σήμερα</u> .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<u>3.1 Εισαγωγή</u> .....	39
<u>3.2 Παραγωγή προϊόντων χαρουπιού στην Κρήτη σήμερα</u> .....	39
<u>3.3 Προϊόντα του χαρουπιού στη διατροφή</u> .....	42
<u>3.4 Διατροφικές συνήθειες και ενσωμάτωση του χαρουπιού</u> .....	50
<u>Συμπεράσματα</u> .....	51
<u>Βιβλιογραφία</u> .....	54
<u>Ξένη βιβλιογραφία και αρθρογραφία</u> .....	54
<u>Ελληνική βιβλιογραφία και αρθρογραφία</u> .....	60

## Κατάλογος Πινάκων

<b><u>Εικόνα 1: Το δέντρο της χαρουπιάς</u></b> .....	3
<b><u>Εικόνα 2: Λοβοί και σπόροι του δέντρου χαρουπιού</u></b> .....	5
<b><u>Εικόνα 3: Καρπός Χαρουπιάς</u></b> .....	6
<b><u>Εικόνα 4: Ξενικές και ελληνικές ποικιλίες</u></b> .....	9
<b><u>Εικόνα 5: Ποικιλίες της χαρουπιάς στην Ελλάδα και την Κύπρο</u></b> .....	10
<b><u>Εικόνα 6: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιών</u></b> .....	11
<b><u>Εικόνα 7: Διατροφική αξία του χαρουπάλευρου</u></b> .....	13
<b><u>Εικόνα 8: Συστατικά του χαρουπιού και οι διάφορες λειτουργίες τους</u></b> .....	14
<b><u>Εικόνα 9: Θρεπτικά συστατικά του χαρουπιού</u></b> .....	15
<b><u>Εικόνα 10: Θρεπτική σύσταση των καρπών του χαρουπιού, του Μαρόκου</u></b> .....	17
<b><u>Εικόνα 11: Προϊόντα και μέρη του χαρουπιού</u></b> .....	23
<b><u>Εικόνα 12: Μεταποιημένα προϊόντα από χαρούπι</u></b> .....	24
<b><u>Εικόνα 13: Χαρουπιά, ο χρυσός καρπός της ιστορίας</u></b> .....	27
<b><u>Εικόνα 14: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιού</u></b> .....	29
<b><u>Εικόνα 15: Χαρουπόδασος στην Κρήτη</u></b> .....	31
<b><u>Εικόνα 16: Χαρουπόδασος τριών εκκλησιών</u></b> .....	31
<b><u>Εικόνα 17: Παραγωγή χαρουπιών στην Κρήτη για το 2019</u></b> .....	34
<b><u>Εικόνα 18: Ζυμαρικά με χαρούπι</u></b> .....	46
<b><u>Εικόνα 1: Το δέντρο της χαρουπιάς</u></b> .....	3
<b><u>Εικόνα 2: Λοβοί και σπόροι του δέντρου χαρουπιού</u></b> .....	5
<b><u>Εικόνα 3: Καρπός Χαρουπιάς</u></b> .....	6
<b><u>Εικόνα 4: Ξενικές και ελληνικές ποικιλίες</u></b> .....	9
<b><u>Εικόνα 5: Ποικιλίες της χαρουπιάς στην Ελλάδα και την Κύπρο</u></b> .....	10

<b><u>Εικόνα 6: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιών</u></b> .....	11
<b><u>Εικόνα 7: Διατροφική αξία του χαρουπάλευρου</u></b> .....	13
<b><u>Εικόνα 8: Συστατικά του χαρουπιού και οι διάφορες λειτουργίες τους</u></b> .....	14
<b><u>Εικόνα 9: Θρεπτικά συστατικά του χαρουπιού</u></b> .....	15
<b><u>Εικόνα 10: Θρεπτική σύσταση των καρπών του χαρουπιού, του Μαρόκου</u></b> .....	17
<b><u>Εικόνα 11: Προϊόντα και μέρη του χαρουπιού</u></b> .....	23
<b><u>Εικόνα 12: Μεταποιημένα προϊόντα από χαρούπι</u></b> .....	24
<b><u>Εικόνα 13: Χαρουπιά, ο χρυσός καρπός της ιστορίας</u></b> .....	27
<b><u>Εικόνα 14: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιού</u></b> .....	29
<b><u>Εικόνα 15: Χαρουπόδασος στην Κρήτη</u></b> .....	31
<b><u>Εικόνα 16: Χαρουπόδασος τριών εκκλησιών</u></b> .....	31
<b><u>Εικόνα 17: Παραγωγή χαρουπιών στην Κρήτη για το 2019</u></b> .....	34
<b><u>Εικόνα 18: Ζυμαρικά με χαρούπι</u></b> .....	46
<b><u>Εικόνα 19: Φρυγανιές με χαρούπι</u></b> .....	46
<b><u>Εικόνα 20: Κριτσίνια από χαρούπι με σουσάμι</u></b> .....	46
<b><u>Εικόνα 21: Παξιμάδια χαρούπι από πετρόμυλο</u></b> .....	47
<b><u>Εικόνα 22: Παξιμάδια με χαρούπι και πετιμέζι</u></b> .....	47
<b><u>Εικόνα 23: Παξιμάδια με χαρούπι</u></b> .....	48
<b><u>Εικόνα 24: Παξιμάδια χαρουπιού</u></b> .....	48
<b><u>Εικόνα 25: Φυτικό ρόφημα χαρουπιού</u></b> .....	49
<b><u>Εικόνα 26: Χαρουπόμελο</u></b> .....	49

## **Περιεχόμενα Πινάκων**

<b>Πίνακας 1: Παραγωγοί προϊόντων χαρουπιού στην Κρήτη</b> .....	40
<b>Πίνακας 2: Προϊόντα με βάση το χαρούπι ανά παραγωγό</b> .....	41

<b>Πίνακας 3: Super Market και είδη χαρουπιού .....</b>	<b>43</b>
---	-----------

---

## Συνομογραφίες & Ακρωνύμα

## Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή λόγω των πολύ έντονων ρυθμών ζωής και της δύσκολης καθημερινότητας των ανθρώπων έχει γίνει επιτακτική ανάγκη η διατροφή του κάθε ατόμου να βασίζεται σε προϊόντα, τα οποία έχουν πολύ μεγάλη θρεπτική και ταυτόχρονα φαρμακευτική αξία. Εξαιτίας αυτού λοιπόν άρχισε να διαδίδεται ολοένα και πιο πολύ η κατανάλωση τροφίμων, τα οποία έχουν ως βάση τους το χαρούπι. Η χαρουπιά υπάρχει σε πάρα πολλές περιοχές κυρίως της Μεσογείου, όπως είναι η Κύπρος, η Ιταλία, η Κρήτη, το Μαρόκο και η Πορτογαλία. Οι καρποί του συγκεκριμένου δέντρου μπορούν να καταναλωθούν με πολλούς τρόπους, αφού επεξεργαστούν αρχικά, ενώ είναι γνωστοί για την πολύ υψηλή διατροφική αξία που έχουν και για το καλό που κάνουν στην ανθρώπινη υγεία (Dakia et al., 2007).

Το χαρούπι ανήκει στην οικογένεια των ψυχανθών (fabaceae) στην οποία ανήκουν και τα όσπρια, ενώ από τα πολύ παλιά ακόμα χρόνια χρησιμοποιούνταν ως γλυκαντική ουσία εξαιτίας της περιεκτικότητας του σε ζάχαρη. Πέρα από αυτό χρησιμοποιούνταν και για ιατρικούς λόγους, αλλά και ως τροφή για οικόσιτα ζώα (Nassar-Abbas et al., 2016). Πάρα πολλοί ήταν οι λαοί, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν το χαρούπι και για αυτόν τον λόγο ακόμα και σήμερα είναι διαδεδομένο στη βιομηχανία τροφίμων παγκοσμίως. Περιλαμβάνει πολλές βιταμίνες και μεταλλικά στοιχεία, γεγονός που επιβεβαιώνει και την αξία που έχει για την εξασφάλιση ενός υγιεινού τρόπου ζωής για κάθε άνθρωπο (Theophilou et al., 2017).

Συγκεκριμένα στην Κρήτη το χαρούπι, καθώς και τα προϊόντα του, είναι πολύ διαδεδομένα. Η ίδια η Κρητική διατροφή βασίζεται σε προϊόντα που παράγονται στην Κρητική γη και εξαιτίας αυτού έχει γίνει γνωστή σε ολόκληρο τον κόσμο. Ταυτόχρονα έχει διαπιστωθεί ότι λόγω της συγκεκριμένης διατροφής παρουσιάζεται στο νησί μειωμένη θνησιμότητα από καρκίνο και καρδιαγγειακά νοσήματα (Minelli and Montinari, 2019). Όπως αναφέρεται στη Μελέτη Επτά Χωρών, η μεσογειακή διατροφή θεωρείται ως μια ιδιαίτερα υγιεινή διατροφή. Από μελέτη των Renaud et al., (1995), σχετικά με τα οφέλη της κρητικής μεσογειακής διατροφής προκύπτει ότι η διατροφή αυτή προστατεύει από τη στεφανιαία νόσο πολύ πιο αποτελεσματικά σε σχέση με μια απλή δίαιτα. Έτσι, φαίνεται ότι το προσδόκιμο ζωής των Κρητικών θα μπορούσε να οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη διατροφή τους. Επειδή λοιπόν, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι Κρήτες στη

σημερινή εποχή αξιοποιούν όλα τα προϊόντα που παράγει η γη τους, χρησιμοποιούν ευρέως και το χαρούπι για την παραγωγή διαφόρων προϊόντων, όπως είναι το χαρουπόμελο, το χαρουπάλευρο, αλλά και πάρα πολλά ακόμα τρόφιμα, τα οποία περιλαμβάνουν μέσα τον συγκεκριμένο καρπό (Baumel et al., 2022).

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών να καταγράψει τα τρόφιμα, τα οποία παράγονται στην Κρήτη με βάση το χαρούπι και μέσω αυτού να συμβάλει στην αποτύπωση διατροφικών συνήθειων του Κρητικού λαού.

## Κεφάλαιο 1ο: Το χαρούπι και η θρεπτική του αξία

### 1.1 Η χαρουπιά

Η χαρουπιά ή αλλιώς ξυλοκερατιά ή *τερατσιά*, είναι ένα φυτό με άγνωστη γεωλογική προέλευση ενώ μέσα από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι η γέννηση της άγριας χαρουπιάς τοποθετείται κάπου στην Αφρική, στην Μεσόγειο ή στην αραβική χερσόνησο. Η ασάφεια όσον αφορά στην καταγωγή της προκύπτει από την ιδιαίτερη εκτεταμένη καλλιέργεια της, κατά τη διάρκεια των προϊστορικών ετών που χρησιμοποιούνταν είτε για τροφή, είτε για ζωοτροφή είτε στρωμένες ζώων. Αναλύοντας τα αρχαιολογικά στοιχεία και τις άγριες ποικιλίες της χαρουπιάς, παρατηρείται ότι οι πρώτες καλλιέργειες πραγματοποιήθηκαν πιθανότατα σε περιοχές του Ισραήλ, της Αιγύπτου, της Ιορδανίας, της Τουρκίας, της Κύπρου, της Λιβύης και της Τυνησίας. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο είναι αποδεκτό, ότι η Ελλάδα είναι η χώρα που είναι υπεύθυνη για την καλλιέργεια του καρπού από σπόρους που ελήφθησαν από την Μεσόγειο (Batlle and Tous, 1997).



Εικόνα 1: Το δέντρο της χαρουπιάς



Πηγή: Ερανοστής, 2019

Διαχρονικά, η χαρουπιά και οι καρποί της αποθηκεύονταν και μεταφέρονταν με εύκολο τρόπο, εφόσον δεν προσβάλλονται από παράσιτα ή άλλου είδους αλλοιώσεις. Αυτό αποδίδεται στην υψηλή περιεκτικότητά τους σε τανίνες και παράλληλα στην χαμηλή ενεργότητα του νερού που προκαλείται από την υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα που παράλληλα με την πλούσια γεύση του λοβού, κάνουν τον καρπό της καρδιάς ιδιαίτερα πολύτιμο για χρήση σε διάφορα τρόφιμα και προϊόντα. Όσον αφορά στα σάκχαρα στα οποία χρησιμοποιείται ο καρπός της χαρουπιάς, διαχρονικά συλλέγονταν μέσα από τη σύνθλιψη των λοβών του καρπού και στη συνέχεια τη διαλυτοποίησή των σακχάρων έτσι ώστε αυτά να απομακρυνθούν από το λοβό. Οι τανίνες που υπάρχουν στους λοβούς, εκχυλίζονταν με τη ζάχαρη έτσι ώστε να προκύψει από τη διαδικασία της εκχύλισης μια σκούρα πλούσια αρωματική μελάσα η οποία μέχρι και σήμερα χρησιμοποιείται για την επικάλυψη επιδορπίων ή ακόμη και σαν γλυκαντικό. Κατά τη διαδικασία αυτή που περιγράφεται, ακολουθούσε η αφαίρεση των σπόρων και αφότου ολοκληρωνόταν οι λοβοί αποξηραίνονταν και χρησιμοποιούνταν σε στρωμένες ζώνων (Bernardo-Gil et al, 2011; Batlle and Tous, 1997).

Από μορφολογικής άποψης η χαρουπιά είναι ένα αείφυλλο δέντρο μετρίου ύψους που κατά μέσο όρο φτάνει τα δέκα (10) μέτρα. Η βλάστηση του φυτού της χαρουπιάς είναι κυρίως πλαγιόκλαδη και έχει δυνατούς βλαστούς με τραχύ φλοιό. Η ανάπτυξη του φυτού της χαρουπιάς, μπορεί να γίνει ακόμη και σε πετρώδη, ξηρά ή ηφαιστειογενή εδάφη. Για να φτάσει την πρώτη περίοδο καρποφορίας της η χαρουπιά, θα πρέπει να παρέλθουν επτά (7) έτη. Στη συνέχεια, συνεχίζει να καρποφορεί για 80 έως 100 έτη, παράγοντας κατά μέσο όρο 400 κιλά λοβών σε ετήσια βάση (Κοτρώτσιος και συν., 2011).

Οι λοβοί της χαρουπιάς, για να αναπτυχθούν ολοκληρωμένα και να ωριμάσουν χρειάζονται έναν χρόνο συνολικά. Κατά την ωρίμανση τους, πέφτουν στο έδαφος και στη συνέχεια, ο καρπός τους διασκορπίζεται εφόσον καταναλώνεται από ζώα. Ο λοβός της χαρουπιάς, φτάνει σε μήκος τα 30 εκατοστά και στην αρχή, είναι πράσινος και μαλακός. Κατά την ωρίμανσή του, ο λοβός της χαρουπιάς σκληραίνει και λαμβάνει ένα χρώμα σκούρο καφέ ως μαύρο, ενώ παράλληλα μπορεί να συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Κάθε λοβός περιέχει από πέντε (5) έως 15 κουκούτσια, τα οποία έχουν σκληρό περίβλημα και μπορούν να περάσουν τη διαδικασία της επεξεργασίας για να γίνουν αλεύρι, το λεγόμενο

πύρινο χαρουπάλευρο. Στο εσωτερικό τους, τα χαρουπιά, είναι γεμάτα από μία αλευρώδη σάρκα η οποία έχει γλυκιά γεύση και χρώμα ωχρό κίτρινο. Στη σάρκα αυτή περιέχονται πολλά μικρά σπέρματα, αμφίκυρτα, σκληρά και κεραμόχροα (Κοτρώτσιος και συν., 2011).



**Εικόνα 2: Λοβοί και σπόροι του δέντρου χαρουπιού**

**Πηγή: Orachevsky, 2022**

Όσον αφορά στον καρπό της χαρουπιάς αυτός αποτελείται κατά 90% από πούλπα τα οποία είναι πλούσια σε κυτταρίνη και τανίνες και 10% από σπόρους. Ειδικότερα ο καρπός της χαρουπιάς, αποτελείται από το περικάρπιο και το μεσοκάρπιο. Ο καρπός αυτός περιέχει 10 έως 16 σκληρά σπέρματα, κεραμόχροα και γυαλιστερά. Ο καρπός της χαρουπιάς παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.



**Εικόνα 3: Καρπός Χαρουπιάς**

**Πηγή: (Θερμόπουλος, 2021)**

Χαρακτηριστικό των σπερμάτων στον καρπό της χαρουπιάς είναι ότι έχουν όλα το ίδιο βάρος.

Τα φύλλα της χαρουπιάς, είναι σύνθετα και φτάνουν σε μήκος τα 10 - 20 εκατοστά. Τα φύλλα, μορφολογικά είναι πτερωτά, αρτιόληκτα και έχουν χρώμα χαλκό κόκκινο κατά τα πρώτα έτη της ανάπτυξης του φυτού, και βαθύ πράσινο κατά την ωρίμανση του. Καλύπτονται από μια παχιά κηρώδη στρώση που επιτρέπει την απώλεια υγρασίας (Θερμόπουλος, 2021).

Όσον αφορά στους οφθαλμούς της χαρουπιάς αυτοί ταξινομούνται σε βλαστοφόρους και ανθοφόρους. Αρχικά, οι ανθοφόροι οι οποίοι βρίσκονται σε ξύλου του προηγούμενου χρόνου, εκπτύσσονται κατά τη διάρκεια των φθινοπωρινών ημερών και παράγουν μονοστέλεχες ταξιανθίες. Αντίστοιχα, εκείνοι οι οποίοι βρίσκονται σε ξύλο μεγαλύτερης ηλικίας, παράγουν πολυστέλεχες ταξιανθίες. Τα άνθη, του φυτού της χαρουπιάς είναι μικρά και είναι τοποθετημένα σπειροειδώς σε βοτρυοειδείς ταξιανθίες. Το χρώμα τους είναι πράσινο- κόκκινο και έχουν δυσάρεστη οσμή (Κοτρώτσιος και συν., 2011).

## 1.2 Η καλλιέργεια της χαρουπιάς

Η χαρουπιά, έχει επιστημονικό όνομα *Ceratonia siliqua* που υποδηλώνει το σχήμα του λοβού, και τη σκληρότητα της χαρουπιάς. Η καλλιέργεια της χαρουπιάς, σήμερα αλλά και διαχρονικά θεωρείται ότι έχει μεγάλη κοινωνική και οικονομική αξία και εξυπηρετεί πολλούς σκοπούς. Το φυτό της χαρουπιάς κυρίως ευδοκίμει στην περιοχή της Μεσογείου κατά τις τελευταίες χιλιετίες. Όσον αφορά στην Ελλάδα, αναπτύσσεται κυρίως στην Κρήτη αλλά και σε πολλές άλλες νησιωτικές περιοχές. Παράλληλα όπως έχει αναφερθεί, κάποια είδη χαρουπιάς έχουν εισαχθεί στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ, στη νότια Αφρική, στην Αυστραλία και το Μεξικό (Batlle and Tous, 1997).

Οι μεγαλύτερες περιοχές καλλιέργειας της χαρουπιά σήμερα, είναι χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης και της Μεσογείου, όπως η Ελλάδα, η Πορτογαλία, η Ισπανία και η Ιταλία οι οποίες αντιστοιχούν στο 70% της παραγωγής στο σύνολό της. Χώρες όπως η βόρεια και νότια Αμερική, η Αυστραλία και η Αφρική, δραστηριοποιούνται μόνο στο 7% της συνολικής παραγωγής. Χαρακτηριστικό της καλλιέργειας της χαρουπιάς, είναι ότι είναι αναγκαίος ένας αποτελεσματικός τρόπος συγκομιδής των καρπών, μια διαδικασία που είναι ιδιαίτερα δαπανηρή σε σχέση με τις υπόλοιπες γεωργικές εργασίες για την καλλιέργεια της χαρουπιάς. Αυτό συμβαίνει εφόσον το κόστος εργασίας αυξάνεται και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των καλλιεργειών (Dakia et al., 2007; Batlle and Tous, 1997).

## 1.3. Κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις της χαρουπιάς

Η χαρουπιά, κατά την καλλιέργεια της μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες μέχρι και 40 °C για μεγάλες χρονικές περιόδους, με ελάχιστη βροχόπτωση. Παρ' όλα αυτά δεν αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω από - 7 °C) και παθαίνει σημαντικές βλάβες. Ωστόσο υπάρχουν διαφορετικές ποικιλίες που καλλιεργούνται και μπορούν να αντέξουν σε διαφορετικό εύρος θερμοκρασιών. Τα εδάφη που θεωρούνται κατάλληλα για την ανάπτυξη της χαρουπιάς, μπορεί να περιέχουν και μέχρι 3% αλάτι και έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο. Οι απαιτήσεις της χαρουπιάς, σε νερό έτσι ώστε να παράγει καρπούς, είναι μεταξύ 25-50 εκατοστών σε ετήσια βάση, με 50 - 55 εκατοστών βροχοπτώσεων να

θεωρούνται αναγκαία για την παραγωγή εμπορικής καλλιέργειας. Όπως αναφέρεται, στις καλλιέργειες χαρουπιάς που υπάρχει επάρκεια ποτίσματος, αυτό οδηγεί σε αύξηση στην απόδοση της συνολικής καλλιέργειας, αλλά σε πολλές περιοχές είχαν οποίες καλλιεργούνται σε έδαφος που θεωρείται κατάλληλο για άλλες καλλιέργειες και ως επί το πλείστο, δεν είναι εύκολα αρδευόμενες στην πράξη (Dakia et al., 2007; Batlle and Tous, 1997).

Το δέντρο της χαρουπιάς γενικότερα, είναι ένα δέντρο με περιορισμένες απαιτήσεις. Το δέντρο μπορεί να ευδοκιμήσει σε διάφορα εδάφη, εκτός από υγρά και αργιλώδη εδάφη. Παρόλα αυτά, αναπτύσσεται ακόμα και σε ξηρά, επικλινή και βραχώδη εδάφη, λαμβάνοντας πάντα υπόψη ότι είναι βαθιά και ελαφριά έτσι ώστε να διαπερνώνται από το ριζικό σύστημα του φυτού. Τα καταλληλότερα εδάφη, όπως αναφέρεται είναι τα αμμοπηλώδη εδάφη με καλή αποστράγγιση (Batlle and Tous, 1997). Στα νησιά, η καλλιέργεια της χαρουπιάς μπορεί να γίνει επιτυχώς σε εδάφη πετρώδη, ασβεστολιθικά και ξηρά. Έτσι μπορούν να αξιοποιηθούν ξηρές και αγώνες περιοχές, που σε άλλη περίπτωση η γεωργική τους εκμετάλλευση θα ήταν αδύνατη.

Ως οι πιο κατάλληλες περιοχές για την ανάπτυξη και την καλλιέργεια της χαρουπιάς είναι οι περιοχές οι οποίες έχουν ήπιους χειμώνες και θερμά ή ξηρά καλοκαίρια. Θα πρέπει να αποφεύγονται οι περιοχές οι οποίες πλήττονται από παγετούς ή αντίστοιχα οι περιοχές που είναι σε υψόμετρο άνω των 600 μέτρων. Παράλληλα, η χαρουπιά δεν μπορεί να καλλιεργηθεί σε περιοχές οι οποίες πλήττονται από ανέμους εφόσον, το δέντρο της χαρουπιάς θεωρείται επιρρεπές στους ανέμους αυτούς. Οι βέλτιστες συνθήκες για την καλλιέργεια της χαρουπιάς, επικρατούν στις παραλίες περιοχές εφόσον αυτές παρουσιάζονται ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες. Σε χρονιές με έντονες φθινοπωρινές βροχές, παρατηρείται μειωμένη καρποφορία του δέντρου της χαρουπιάς, εφόσον η βροχή παρεμποδίζει τη μεταφορά γύρης και έτσι, η επικονίαση δεν είναι ικανοποιητική. Επιπλέον, κατά την περίοδο της άνοιξης που παρουσιάζονται υψηλά ποσοστά υγρασίας, αυξάνεται η πιθανότητα προσβολής από οίδιο στα φύλλα και στους καρπούς της (Makris and Kefalas, 2004).

## 1.4 Οι ποικιλίες της χαρουπιάς

Η ταξινόμηση των ποικιλιών της χαρουπιάς γίνεται σε ήμερες και άγριες (Ποντίκης, 1996). Αρχικά, οι άγριες ποικιλίες, είναι δέντρα που χαρακτηρίζονται από τους λεπτούς τους κορμούς, τη μικρή παραγωγή καρπών, τα μικρά φύλλα ενώ αντίθετα, οι ημέρες χαρουπιές είναι τα εμβολιασμένα δέντρα. Όσον αφορά στις πιο αξιόλογες ξενικές και ελληνικές ποικιλίες αυτές παρουσιάζονται στο σχήμα που ακολουθεί (Ποντίκης, 1996).

### Ελληνικές

- Αγρία, Κρητικά (Κονδυλάτα, Μπαντούρια, Ξανθά)
- Κύπρου (Βακλωτά, Κουμπωτά, Κούντουρκα),
- Χιώτικα, Σαμιώτικα, κ.α

### Ξενικές

- Matalafan, Matalafera, Roya, Costelates (Ισπανίας),
- Cipriana
- Saccarata
- Racemosa (Ιταλικές)
- Santa Fe, Bolsor, Conejo, Excelsior, Gabriel, Grantham
- Molino, Sykea, Tyllivia, White, Amele, Sfax, Cliford
- Tantillo (Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής)

Εικόνα 4: Ξενικές και ελληνικές ποικιλίες

Πιο συγκεκριμένα, οι ημέρες ποικιλίες της χαρουπιάς στην Ελλάδα και την Κύπρο, συμπεριλαμβάνουν τις ακόλουθες.



**Εικόνα 5: Ποικιλίες της χαρουπιάς στην Ελλάδα και την Κύπρο**

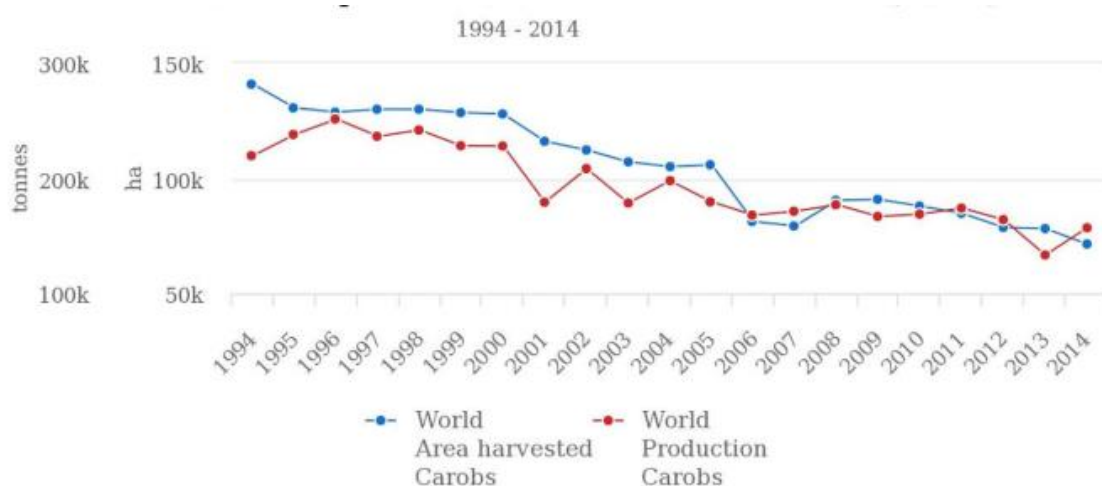
Αρχικά, στις ποικιλίες Τηλλυρίας τα δέντρα, είναι ζωηρής ανάπτυξης, ορθόκλαδα και αναπτύσσονται κυρίως όταν το έδαφος είναι γόνιμο και η υγρασία ικανοποιητική. Στους νέους βλαστούς οι κορυφές και τα μικρά φύλλα, έχουν ένα χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα προς ελαφρά κόκκινο. Κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Αυγούστου, ξεκινάει η ωρίμανση των καρπών της χαρουπιάς και το χρώμα τους είναι καφέ. Το μήκος του καρπού είναι 17 εκατοστά και οι σπόροι οι οποίοι είναι συνολικά 15 έως 16 σε αριθμό αποτελούν σχεδόν το 7 έως 10% του καρπού, έχουν ομαλή επιφάνεια και είναι πεπλατυσμένοι. Τα σάκχαρα που εμπεριέχονται στο καρπό είναι σε ποσοστό 51%. Ένα βασικό χαρακτηριστικό της ποικιλίας τη Τηλλυρίας είναι ότι ακόμη και όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία της πλήρους ωρίμανσης, οι καρποί δεν πέφτουν (Ποντίκης, 1996).

Στη συνέχεια η ποικιλία Κουντούρκα, έχει δέντρα με βλαστούς και φύλλα με ερυθρό χρώμα. Η τάση που χαρακτηρίζει τους βλαστούς και τους κλώνους της ποικιλίας Κουντούρκα, είναι να κλείνουν προς το έδαφος. Στην ποικιλία αυτή τα παλιά φύλλα, ειδικά σε περιόδους ανομβρίας συστρέφονται. Η ωρίμανση του καρπού στην ποικιλία Κουντούρκα, ξεκίνα κατά τη διάρκεια του δεύτερου δεκαπενθημέρου του Αυγούστου, και ο καρπός έχει μήκος 13 εκατοστών και χρώμα καφέ. Ένα χαρακτηριστικό στοιχείο της

ποικιλίας αυτής, είναι ότι μία πλευρά του καρπού είναι πιο χοντρή από την άλλη. Οι σπόροι στην ποικιλία Κουντούρκα είναι το 14,7% του καρπού, και πιο χοντροί από την προηγούμενη ποικιλία. Μετά την ολοκλήρωση της περιόδου ωρίμανσης των καρπών, επέρχεται η φυσική καρπόπτωση, και έτσι διευκολύνεται η διαδικασία της συγκομιδής. Τα σάκχαρα που περιέχονται στον καρπό φτάνουν το 50% (Batlle and Tous, 1997; Ποντίκης, 1996).

Τέλος, όσον αφορά στην ποικιλία Κουμποτά, τα φύλλα αλλά και οι βλαστοί της, έχουν ένα χρώμα ανοιχτό ερυθρό. Το μήκος των καρπών φτάνει τα 20 εκατοστά και η ωρίμανσή της επέρχεται σχεδόν στα μέσα του Αυγούστου. Το χρώμα των καρπών είναι καφέ σοκολατί, και παρουσιάζουν μεγαλύτερη κυρτότητα σε σχέση με άλλες ποικιλίες. Το πάχος τους μπορεί να φτάσει τα 10,5 χιλιοστά, και τα σάκχαρα που περιέχονται στον καρπό είναι σε ποσοστό 53% (Batlle and Tous, 1997; Ποντίκης, 1996).

Αν και ο καρπός της χαρουπιάς καλλιεργείται από την αρχαιότητα, κατά τα τελευταία έτη έχει παρατηρηθεί ότι η παραγωγή του μειώνεται. Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγική δυναμικότητα του καρπού της χαρουπιάς έχει ελαττωθεί σημαντικά κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Η συνολική παραγωγή, το 1994 ξεπερνούσε τους 219.000 τόνους ενώ αντίστοιχα, το 2014 μειώθηκε, και έπεσε στους 156.000 τόνους (Stavrou et al, 2018).



Εικόνα 6: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιών

Πηγή: Stavrou et al, 2018



## 1.5 Η θρεπτική αξία του χαρουπιού

Ο καρπός της χαρουπιάς είναι πλούσιος σε υδατάνθρακες, δηλαδή γλυκόζη και σακχαρόζη και με την κατανάλωση του παρέχει μεγάλα ποσά ενέργειας και πρωτεϊνών. Ο καρπός του χαρουπιού, περιέχει ελάχιστο λίπος ενώ παράλληλα είναι πλούσιος σε φυτικές ίνες. Ο καρπός θεωρείται κατάλληλος για τα άτομα τα οποία πάσχουν από κοιλιοκάκη εφόσον είναι εύπεπτος και δεν περιέχει γλουτένη (Papachristos, 2017). Ύστερα, όσον αφορά τις βιταμίνες που περιέχει ο καρπός, αυτές συμπεριλαμβάνουν τις βιταμίνες του συμπλέγματος Β και τη βιταμίνη Α. Παράλληλα άλλα ιχνοστοιχεία που περιέχει είναι ο φώσφορος, το μαγνήσιο, το κάλιο, ψευδάργυρος, ο χαλκός και το μαγγάνιο (Makanjuola and Ajayi, 2011).

Στο χαρούπι περιέχονται ορισμένες φυτικές ίνες οι οποίες είναι ιδιαίτερα βοηθητικές όσον αφορά την πρόληψη της δυσκοιλιότητας αλλά και της ομαλής λειτουργίας του εντέρου. Ο καρπός της χαρουπιάς, μπορεί μετά την κατανάλωσή του να οδηγήσει σε μείωση των συμπτωμάτων της οξείας διάρροιας ακόμη και σε βρέφη. Εκτός αυτών από σχετικές μελέτες έχει προκύψει ότι η κατανάλωση προϊόντων τα οποία είναι εμπλουτισμένα σε διαλυτές φυτικές ίνες χαρουπιού, παράγουν ορισμένα ευεργετικά αποτελέσματα στην ενίσχυση του λιπιδαιμικού προφίλ αλλά και στην πρόληψη της υπερχοληστερολαιμίας. Η κατανάλωση των προϊόντων χαρουπιού, βοηθά στη μείωση της κακής χοληστερόλης και στην υγιή λειτουργία της καρδιάς. Όσον αφορά στις γυναίκες, έχει αναφερθεί ότι συνεισφέρει στη μείωση των τριγλυκεριδίων. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί, ότι ο καρπός της χαρουπιάς είναι πλούσιος σε αντιοξειδωτικά συστατικά και πολυφαινόλες (Adem Kamalak et al., 2012).

Ο καρπός του χαρουπιού, είναι μια εξαιρετική πηγή ασβεστίου, καθώς στα 100 γραμμάρια προσφέρει 348mg ασβεστίου. Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η διατροφική αξία ενός προϊόντος του καρπού της χαρουπιάς, του χαρουπάλευρο (Papachristos, 2017).

Διατροφική αξία χαροπάλευρου ανά 100γρ		
Συστατικά	Ποσότητα	%RDA
Θερμίδες	222kcal	11%
Λίπος	1γρ	1%
Εκ των οποίων κορεσμένο	0γρ	0
Τράνς λιπαρά	0γρ	-
Χοληστερόλη	0γρ	0
Νάτριο	0,35γρ	1,5%
Υδατάνθρακες	89γρ	42,6%
Φυτικές ίνες	40γρ	167%
Σάκχαρα	49γρ	54%
Πρωτεΐνες	5γρ	11%

Εικόνα 7: Διατροφική αξία του χαροπάλευρου

Πηγή: Papachristos, 2017

Επιπλέον, ο καρπός της χαρουπιάς εμπεριέχει 3.0mg σιδήρου ενώ το χαροπάλευρο, περιέχει 54mg μαγνησίου και βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συστατικά του χαρουπιού και οι διάφορες λειτουργίες τους (Papachristos, 2017).

Συστατικά του χαρουπιού και οι λειτουργίες τους		
Σίδηρος		Παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων και μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς.
Μαγνήσιο	✓ ✓ ✓	Αξιοποίηση της ενέργειας των τροφίμων Δομικό συστατικό των οστών Υγεία νευρικού και μυϊκού ιστού
Χαλκός	✓ ✓	Παραγωγή ενέργειας Μεταβολισμός σιδήρου
Βιταμίνες του συμπλέγματος Β	✓ ✓ ✓	Δημιουργία ερυθρών αιμοσφαιρίων Υγεία νευρικού συστήματος Αξιοποίηση της ενέργειας των τροφίμων

Εικόνα 8: Συστατικά του χαρουπιού και οι διάφορες λειτουργίες τους

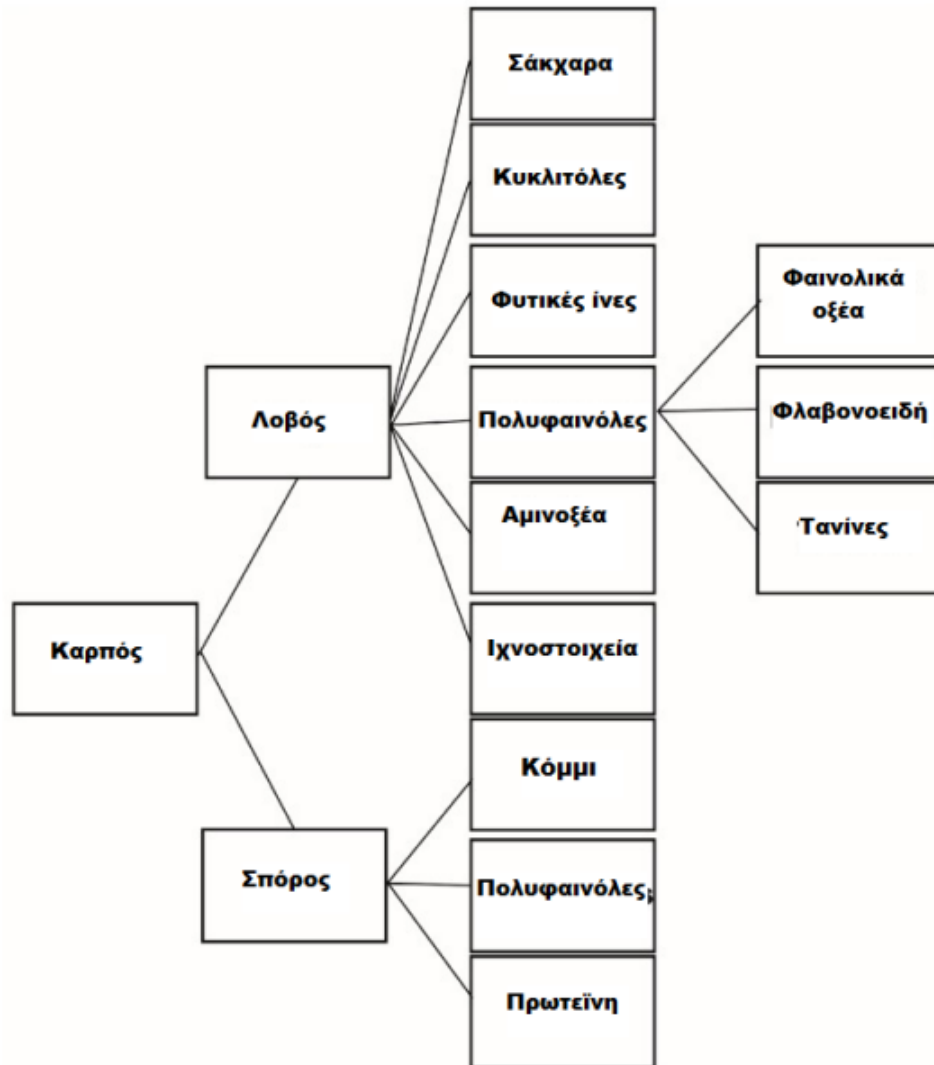
Πηγή: Papachristos, 2017

## 1.6 Η σύσταση του χαρουπιού

Ο καρπός του χαρουπιού όπως αναφέρεται αποτελεί ένα μείγμα διαφόρων πρωτογενών και δευτερογενών μεταβολιτών και χαρακτηρίζεται από τα σάκχαρα, τις διαιτητικές ίνες και τις πολυφαινόλες. Επιπλέον, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός αμινοξέων και ιχνοστοιχείων στη σύστασή του. Ο καρπός του χαρουπιού, αποτελείται από τα ακόλουθα συστατικά: 90% πούλπα του λοβού η οποία είναι πλούσια σε τανίνες, κυτταρίνη, γλυκόζη και σακχαχαρόζη και 10% από σπόρους. Οι λοβοί του καρπού της χαρουπιάς, περιέχουν σε υψηλό επίπεδο διαλυτά σάκχαρα (40 ως 50% επί της ξηράς ουσίας), χαμηλή ποσότητα πρωτεΐνης (4%) και χαμηλό περιεχόμενο λιπιδίων (0,8%) (Goulas et al, 2016; Kumazawa et al., 2002).

Όπως αναφέρεται οι λοβοί του καρπού της χαρουπιάς, περιέχουν πολυφαινόλες και οι σπόροι της, αποτελούνται από φλοιό, ενδοσπέρμιο και έμβρυο ή φυτό. Στους πόρους, το ενδοσπέρμιο αποτελείται από διάφορες μονάδες γαλακτόζης, σακχάρων και μαννόζης αλλά κι από πολυσακχαρίτες συστατικά τα οποία χρησιμοποιούνται για τη βλάστηση των σπόρων. Στους σπόρους του φυτού της χαρουπιάς το ενδοσπέρμιο αποτελείται κατά βάση από γαλακτομαννάνη. Το φυτό του καρπού της χαρουπιάς αντιπροσωπεύει σχεδόν το 25%

του συνολικού βάρους των σπόρων της και αποτελείται από πρωτεΐνες. Στο σχήμα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα βασικότερα θετικά χαρακτηριστικά του χαρουπιού και που αυτά εντοπίζονται (Manso et al, 2010).



Εικόνα 9: Θρεπτικά συστατικά του χαρουπιού

Πηγή: Goulas et al, 2016

Σε σχετική μελέτη των Sigge et al, (2011), διερευνήθηκε η θρεπτική σύσταση πέντε (5) διαφορετικών ποικιλιών χαρουπιάς οι οποίες αναπτύσσονται σε χώρες της νότιας Αφρικής. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκαν συγκεντρώσεις των πολυφαινόλων και άλλων ιχνοστοιχείων, λιπιδίων και αμινοξέων και εφαρμόστηκαν για τη διεξαγωγή της μελέτης

διάφορες τυποποιημένες μέθοδοι. Όπως προέκυψε από τη μελέτη αυτή, η μέση περιεκτικότητα των ποικιλιών του χαρουπιού κυμάνθηκε ως εξής στους λοβούς των χαρουπιών:

- Η υγρασία έφτασε το 9,56% επί ξηρού βάρους σώματος
- Οι ολικές πρωτεΐνες έφτασαν το 4,42%.
- Οι ολικές λιπαρές ουσίες στο 0,86%.
- Η τέφρα το 2,69%.
- Τα σάκχαρα το 54,74%.
- Οι διαιτητικές ίνες στο 36,07%.
- Η περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες το 3,08%.

Στα πλαίσια της μελέτης, συνολικά ανιχνεύθηκαν 17 αμινοξέα εκ των οποίων τα επτά (7) θεωρούνται απαραίτητα. Στο σύνολο των ποικιλιών οι οποίες συμμετείχαν στη μελέτη, οι καρποί είχαν καλή θρεπτική σύσταση λαμβάνοντας υπόψιν την αναλογία των λιπαρών οξέων μακράς αλύσου. Αναφορικά με τη θρεπτική σύσταση, δεν υπήρχαν διαφορές. Μέσα από την έρευνα, επισημάνθηκε ιδιαίτερα υψηλή θρεπτική αξία του καρπού και το γεγονός ότι έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σαν ένα εναλλακτικό τρόφιμο.

Σε άλλη μελέτη των Papaefstathiou et al, (2018) διερευνήθηκε η πούλπα τριών διαφορετικών ποικιλιών σε καρπούς χαρουπιάς που καλλιεργήθηκαν στην Κύπρο, και συγκρίθηκε με τη σύσταση διαφορετικών επεξεργασμένων προϊόντων χαρουπιού, είκοσι (20) στο σύνολο. Πιο συγκεκριμένα, οι παράμετροι που τέθηκαν υπό ανάλυση ήταν η εξής:

- Τα λιπίδια.
- Τα ιχνοστοιχεία.
- Η υγρασία.
- Η τέφρα.
- Η καφεΐνη.
- Το ενεργειακό περιεχόμενο.
- Οι υδατάνθρακες.

Μέσα από τη μελέτη προέκυψαν ορισμένα αποτελέσματα τα οποία κατέδειξαν ότι σχεδόν το 60% των προϊόντων είχαν ετικέτα στην οποία σημειώνονταν η θρεπτική τους αξία. Επιπλέον, τα προϊόντα του χαρουπιού αλλά και ο ίδιος ο καρπός του χαρουπιού

χαρακτηρίζονταν ως λειτουργικά τρόφιμα που περιείχαν σε μεγάλο βαθμό διαιτητικές ίνες αλλά και ιχνοστοιχεία με χαμηλά επίπεδα λιπιδίων. Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η θρεπτική σύσταση των διαφορετικών ποικιλιών των χαρουπιών, όπως προέκυψε από τη μελέτη των Papaefstathiou et al, (2018). Ύστερα, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η θρεπτική σύσταση των καρπών του χαρουπιού, του Μαρόκου σε άλλη μελέτη.

Συστατικό	Ποικιλίες χαρουπιού (πούλπα)
Υγρασία (%) ± U	10.2 ± 0.13
Ολικά σάκχαρα (%)	83.7 ± 2.0
Σουκρόζη	44.64 ± 0.49
Γλυκόζη	2.20 ± 0.11
Φρουκτόζη	7.18 ± 0.17
Διαιτητικές ίνες (%)	6.90 ± 0.06
Πρωτεΐνες (%)	2.74 ± 0.03
Λιπίδια (%) ± U	1.15 ± 0.07
Τέφρα (%) ± U	3.0 ± 0.05
Πολυφαινόλες (mg)	16.98 ± 0.42

**Εικόνα 10: Θρεπτική σύσταση των καρπών του χαρουπιού, του Μαρόκου**

**Πηγή: Khelifa et al, 2013**

Στη σχετική αυτή μελέτη των Khelifa et al (2013) μελετήθηκαν οι λοβοί του χαρουπιού και αποδείχτηκε ότι περιείχαν υψηλή συγκέντρωση υδατανθράκων αλλά και άλλα συστατικά όπως είναι οι μεγάλες ποσότητες πρωτεϊνών. Επίσης αναφέρθηκε ότι είχαν χαμηλά επίπεδα λιπιδίων.

## 1.7 Οφέλη για την υγεία

Από τα προαναφερθέντα στοιχεία αναφορικά με τα συστατικά του καρπού του χαρουπιού, γίνεται εύκολα κατανοητό γιατί ο καρπός αυτός πολλές φορές έχει χαρακτηριστεί ως υπερτροφική. Ο καρπός του χαρουπιού, είναι μια άμεση πηγή ενέργειας εφόσον περιέχει σε μεγάλο βαθμό γλυκόζη και σακχαρόζη, αλλά κι άλλες φυτικές ίνες. Ο καρπός του χαρουπιού είναι μια σημαντική πηγή πρωτεΐνης και δεν περιέχει σχεδόν καθόλου λιπίδια. Αντίθετα, περιέχει πολλές βιταμίνες και ιχνοστοιχεία, τα οποία συμπεριλαμβάνουν τις βιταμίνες Β, Α, κι άλλα ιχνοστοιχεία όπως αναφέρθηκε προηγουμένως (Goulas et al, 2016).

Ο καρπός της χαρουπιάς, είναι πλούσιος σε πολυφαινόλες, οι οποίες σχετίζονται με πολλές ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία των ανθρώπων. Επιπλέον, εφόσον περιέχει πρωτεΐνη σε μεγάλο βαθμό και μεγάλη ποσότητα γλουταμινικού οξέος και αργινίνης, είναι ένα τρόφιμο το οποίο θεωρείται κατάλληλο για τη διατροφή των αθλητών έχοντας ως τελικό στόχο την αύξηση των επιδόσεών τους. επειδή έχει φυτικές ίνες είναι ιδιαίτερα ευεργετικός ο καρπός του χαρουπιού για την πρόληψη της δυσκοιλιότητας και την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του εντέρου (Goulas et al, 2016).

Όπως έχει αναφερθεί, οι διαλυτές φυτικές ίνες του καρπού του χαρουπιού, είναι ιδιαίτερα ευεργετικές για τη δόμηση του λιπιδαιμικού προφίλ και κατ' επέκταση, την πρόληψη της υπερχοληστερολαιμίας. Επίσης, ο καρπός του χαρουπιού έχει, λόγω της σακχαρόζης του, γλυκιά γεύση. Το χαρούπι αλλά και τα προϊόντα που παράγονται από αυτό, είναι ευεργετικά όσον αφορά στην προώθηση της υγείας των ατόμων αλλά και την πρόληψη χρόνιων νοσημάτων. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στις θετικές επιδράσεις που έχει ο καρπός του χαρουπιού στον ανθρώπινο οργανισμό.

### 1.8.1 Γαστρεντερικές δράσεις

Ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες σήμερα τα γαστρεντερικά προβλήματα μπορεί να οδηγήσουν σε πολλούς θανάτους, ενηλίκων και βρεφών παγκοσμίως. Σε πολλές

περιπτώσεις, οι θεραπείες που εφαρμόζονται αφορούν κυρίως την χορήγηση υγρών και την φαρμακολογική παρέμβαση με τη χρήση αντιβιοτικών. Αν και μέσω αυτών των παρεμβάσεων, προκύπτουν σημαντικές βελτιώσεις στην κλινική έκβαση της κατάστασης των ασθενών, τα ποσοστά θνησιμότητας εξακολουθούν να είναι ψηλά. Επιπροσθέτως, για την αντιμετώπιση της κατάστασης χρησιμοποιούνται αντιβιοτικά, τα οποία σε πολλές περιπτώσεις, έχουν συνδεθεί με την εμφάνιση παρενεργειών, ενώ υπάρχουν μικροοργανισμοί που μπορούν αναπτύξουν αντίσταση σε αυτά. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, θεωρείται αναγκαία η χρήση φυσικών φαρμάκων και συστατικών τα οποία θα κατανεμηθούν σαν μία εναλλακτική θεραπεία για την καταπολέμηση των επιπτώσεων των παθήσεων αυτών (Liu et al, 2014).

Ο καρπός του χαρουπιού, θεωρείται ιδανικός για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων των γαστρεντερικών δυσλειτουργιών. Σε σχετική μελέτη εντοπίστηκε ένα 2% διάλυμα χαρουπιού, θα μπορούσε να λειτουργήσει ανασταλτικά της προσκόλλησης του *E. coli* σε απομονωμένα επιθηλιακά κύτταρα στο λεπτό έντερο των ανθρώπων (Klenow et al., 2008). Παράλληλα σε άλλη μελέτη, υποστηρίχθηκε ότι οι τανίνες οι οποίες υπάρχουν στο καρπό του χαρουπιού λειτουργούν ελέγχουν τη μεταφορά του νερού εντός των ανθρωπίνων κυττάρων (Liu et al., 2014).

### 1.8.2 Αντικαρκινική δράση

Η αντιοξειδωτική δράση των φαινολών που εμπεριέχονται στους καρπούς της καρδιάς, επιβεβαιώνεται από πολλές και διαφορετικές μελέτες (Pougreza, 2013; Basli et al, 2017). Επιπροσθέτως, πολλά φυσιολογικά συστατικά της χαρουπιάς έχουν αντικαρκινική δράση σύμφωνα με έρευνες οι οποίες έχουν διεξαχθεί σε πειραματικά μοντέλα ζώων αλλά και κυτταροκαλλιέργειες.

Τα εκχυλίσματα που προκύπτουν από την πούλπα του καρπού της χαρουπιάς αλλά και τα φύλλα του δέντρου, είναι πλούσια σε φαινόλες, όπως έχει αναφερθεί ενώ παράλληλα παρουσιάζουν μεγάλη αντιοξειδωτική και αντί πολλαπλασιαστική δράση ειδικά σε κύτταρα καρκινικών σειρών. Σε σχετική μελέτη των Corsi et al., (2002) διερευνήθηκε και αξιολογήθηκε η αντί πολλαπλασιαστική δραστηριότητα των υδατικών κυλίσματος των λοβών του καρπού της χαρουπιάς σε διάφορες σειρές ηπατοκυτταρικού καρκινώματος. Ο



έλεγχος του κυτταρικού πολλαπλασιασμού έγινε μέσω της έκφρασης μιας ουσίας η οποία αποτελεί ένα μη ραδιενεργό ανάλογο της θυμιδίνης. Παράλληλα, έγινε υπολογισμός της μέγιστης ανασταλτικής συγκέντρωσης των εκχυλίσματων και παρατηρήθηκε ότι, μετά την πάροδο 24 ωρών, έγινε κατακερματισμός του DNA και ενεργοποίηση των σηματοδοτικών μονοπατιών της μονοπατικών της κασπάσης 3. Το γεγονός αυτό, οδήγησε στο συμπέρασμα ότι ο καρπός του χαρουπιού μπορεί να ενεργοποιήσει την απόπτωση των κυττάρων. Μέσα από την ανάλυση των εκχυλίσματων του καρπού του χαρουπιού, παρατηρήθηκε ότι τα κύρια συστατικά τους, αφορούσαν τα εξής:

- γαλλικό οξύ,
- epigallocatechin-3-gallate και
- epicatechin-3-gallate.

Σε άλλη μελέτη των Custódio et al, (2008), η οποία επικεντρώθηκε στην ανάλυση των αντί πολλαπλασιαστικών δυνατοτήτων των εκχυλισμάτων μεθανόλης του χαρουπιού, παρατηρήθηκε ότι τα εκχυλίσματα αυτά ανέστειλαν τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό. Όσον αφορά στα φύλλα του χαρουπιού, τα εκχυλίσματα τους παρουσίασαν μεγαλύτερη ικανότητα αναστολής του κυτταρικού πολλαπλασιασμού σε σύγκριση με τα εκχυλίσματα της πούλπας. Η επεξεργασία των εκχυλισμάτων των φύλλων, οδήγησε σε αύξηση των αποπτωτικών κυττάρων. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής, κατέδειξαν ότι ο καρπός του χαρουπιού αλλά και τα φύλλα, είναι μια σημαντική πηγή φαινολικών στοιχείων, που παρουσιάζουν πιθανή αντικαρκινική δράση.

### 1.8.3 Αντιδιαβητική δράση

Ο σακχαρώδης διαβήτης, σήμερα αποτελεί ένα χρόνια νόσημα του οποίου τα χαρακτηριστικά είναι η διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών και η υπεργλυκαιμία. Μέσα από έρευνες έχει παρατηρηθεί ότι το χαρούπι, έχει σημαντική αντιδιαβητική δράση και παράγει θετικά αποτελέσματα σε ανθρώπους που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη. Σε σχετική μελέτη των Rtibi et al, (2016), μελετήθηκαν οι επιπτώσεις υδατικών εκχυλισμάτων ανώριμων χαρουπιών όσον αφορά στην απορρόφηση της γλυκόζης του εντέρου διαβητικών ποντικών. Εφαρμόστηκε δοκιμασία της ανοχής της γλυκόζης και ύστερα εκχύλισμα χαρουπιού. Το εκχύλισμα χαρουπιού, εμφάνισε

μια δόσο εξαρτώμενη αύξηση της μεταφοράς γλυκόζης μέσω των μεταφορέων γλυκόζης εξαρτώμενων από το νάτριο εντός του εντέρου των πειραματόζωων. Το χαρούπι έδειξε ότι βελτιώνει την ανοχή στη γλυκόζη και σε διαφορετικές δόσεις, οδηγούσε σε μεγάλη μείωσή της στο αίμα. Οι ερευνητές προτείνουν την χρήση του χαρουπιού σε ένα διατροφικό συμπλήρωμα που θεωρείται κατάλληλο για τη διαχείριση της υπεργλυκαιμίας στο σακχαρώδη διαβήτη.

Σε μια άλλη μελέτη των Son et al, (2010), μελετήθηκε η δράση των διαφορετικών φυτικών παρασκευασμάτων που περιείχαν καρπό χαρουπιού όσον αφορά στην αντιμετώπιση του διαβήτη. Τα παρασκευάσματα αυτά, είχαν χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη μετά από την κατανάλωση τους από διαβητικούς ασθενείς. Στη μελέτη αυτή, συμμετείχαν υγιείς εθελοντές για τους οποίους υπολογίστηκε ο γλυκαιμικός δείκτης του χαρουπάλευρου. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα του χαρουπάλευρο κατηγοριοποιείται σαν ένα προϊόν χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη το οποίο περιέχει υψηλή περιεκτικότητα φυτικών ινών.

#### **1.8.4 Αντιυπερλιπιδαιμική δράση**

Όπως ταξινομούνται το ΠΟΥ τα καρδιακά νοσήματα, ανήκουν στην ομάδα των νοσημάτων που επηρεάζουν τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα του γενικού πληθυσμού. Η υπερλιπιδαιμία, είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης των νοσημάτων αυτών. Η υπερλιπιδαιμία αφορά στην παρουσία μικρής ολικής συγκέντρωση λιπιδίων στο αίμα των ατόμων, και ανάλογα με την άλλη αιτιολογία τους κατηγοριοποιούνται σε πρωτογενείς των οποίων η αιτία είναι γενικότερη και σε δευτερογενείς των οποίων η αιτία προκύπτει από μη υγιεινές συμπεριφορές όπως είναι παραδείγματος χάριν η κακή διατροφή.

Υψηλά επίπεδα λιποπρωτεϊνών, ή λιπιδίων στο αίμα, μπορεί να οδηγήσουν στην εμφάνιση αθηροσκλήρωσης και σε σοβαρά καρδιακά και άλλα νοσήματα. Η αθηροσκλήρωση, είναι μία συστηματική νόσος που προσβάλλει τον έσω χιτώνα των μεγάλων και μεσαίων αρτηριών της συστηματικής κυκλοφορίας. Κατά συνέπεια, συμπληρώματα διατροφής μπορούν να οδηγήσουν στη μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης το αίμα θεωρούνται απαραίτητα για την εξισορρόπηση της υγείας των ατόμων (Μπαμπάτσικου, 2010).

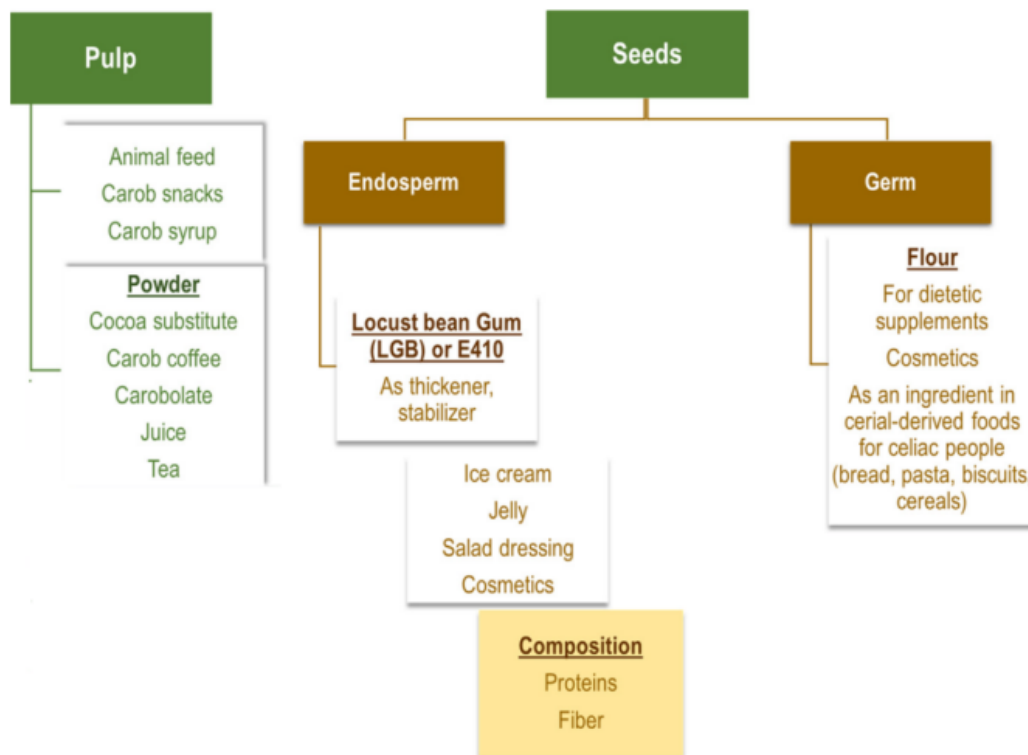
Ο καρπός του χαρουπιού, και τα παράγωγα αυτού επιδρούν σημαντικά στην υπερλιπιδαιμία όπως προκύπτει από σχετικές μελέτες (Goulas et al, 2016). Ειδικά, όπως αναφέρθηκε η χορήγηση χαρουπάλευρου, συνδυαστικά με την υπελιπιδαιμική διατροφή, οδήγησε σε μείωση της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων,. Οι ερευνητές, υποστήριξαν ότι το ιστοπαθολογικό προφίλ των νεφρών και της καρδιάς των υποκειμένων που συμμετείχαν στη μελέτη, και καταναλώνουν χαρουπάλευρο εξακολουθούσε να βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα, ενώ αντίστοιχα τα υποκείμενα τα οποία ακολουθούσαν μόνο υπελιπιδαιμική διατροφή, υπέστησαν σοβαρές ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις. Το χαρουπάλευρο, έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί στη διατροφή υπέρβαρων ή παχύσαρκων ατόμων (Hassanein et al, 2015).

## 1.9 Προϊόντα της χαρουπιάς

Ο καρπός του χαρουπιού, μπορεί να διατεθεί είτε αυτούσιος, είτε να μεταποιηθεί σε διάφορα προϊόντα και να καταναλωθεί. Η συγκομιδή των καρπών του χαρουπιού, γίνεται προτού ξεκινήσουν οι χειμερινές βροχές, ενώ στη συνέχεια, οι καρποί καθαρίζονται για να εξασφαλίσει την ποιότητα τους. Κατά τη σύνθλιψή του, ο λοβός του χαρουπιού διασπάται σε μικρότερα τμήματα, έτσι ώστε να εξαχθεί ο σπόρος. Αφότου εξαχθεί ο σπόρος, οι λοβοί υποβάλλονται σε περαιτέρω επεξεργασία για τη δημιουργία ενός ευρέως φάσματος προϊόντων.

Μέσω της άλεσης του καρπού του χαρουπιού, μπορεί να παρασκευαστεί το χαρουπάλευρο το οποίο είναι ένα αλεύρι με γλυκιά και ευχάριστη γεύση που επί το πλείστο χρησιμοποιείται για την παραγωγή παξιμαδιών, μπισκότων, κέικ και ψωμιού. Τα χαρουπιά, διατίθεται σε διάφορες μορφές μία εκ των οποίων είναι το κόμμι που παράγεται από χαρουποπυρήνα, καθώς και το χαρουπάλευρο και η χαρουπόσκονη των οποίων η βάση της παραγωγής είναι αλεσμένα χαρούπια. Το χαρουπόμελο είναι ένα σημαντικό προϊόν του χαρουπιού, του οποίου η διαδικασία της παραγωγής συμπεριλαμβάνει την άλεση, την εκχύλιση με νερό για 24 ώρες και τέλος τη συμπύκνωση του χυμού του σακχάρου για την παρασκευή του χαρουπόμελο (Dakia, 2007). Στην εικόνα που ακολουθεί, παρατίθενται τα διάφορα μέρη του χαρουπιού και τα αντίστοιχα προϊόντα τους. Ύστερα, στις φωτογραφίες που ακολουθούν, απεικονίζονται τρεις διαφορετικές καταστάσεις των μεταποιημένων

χαρουπιών, τα αλεσμένα χαρουπιά μεγάλου μεγέθους, μεσαίου μεγέθους και τέλος το χαρουπάλευρο.



Εικόνα 11: Προϊόντα και μέρη του χαρουπιού

Πηγή: Stavrou et al, 2018



**Εικόνα 12: Μεταποιημένα προϊόντα από χαρούπι**

## Κεφάλαιο 2ο: Ιστορικά –λαογραφικά στοιχεία για το χαρούπι στην Κρήτη

### 2.1 Ιστορική προέλευση της Χαρουπιάς

Το χαρούπι, είναι ένας θάμνος εγγενής στην περιοχή της Μεσογείου (Bengoecha et al 2008). Το αλεύρι του χαρουπιού χρησιμοποιήθηκε αρχικά κυρίως ως συμπλήρωμα πρωτεΐνης σε ζωικές τροφές και τροφές για ζώα συντροφιάς και αργότερα για διαιτητικά συμπληρώματα για τον άνθρωπο (Batlle και Tous, 1997). Ωστόσο, αυτές οι πρωτεΐνες έχουν αναγνωριστεί ότι έχουν ιξωδοελαστικές ιδιότητες παρόμοιες με τη γλουτένη σίτου και έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν σε αρτοσκευάσματα για τη βελτίωση των τελικών προϊόντων και της λειτουργικότητας της ζύμης. Είναι σημαντικό να αξιολογηθεί σωστά η αξία της χαρουπιάς έτσι ώστε να γίνει η εκμετάλλευσή της ως πολύτιμη καλλιέργεια και να περαιτέρω ως λειτουργικό συστατικό τροφής.

Η αμφισβητήσιμη προέλευση της χαρουπιάς οφείλεται στην ευρεία καλλιέργεια της χαρουπιάς για τροφή, ζωοτροφές και στρωμένη ζώων κατά τους προϊστορικούς χρόνους. Οι πρώτες καλλιέργειες χαρουπιού πιθανότατα έλαβαν χώρα στις περιοχές της Τουρκίας, της Κύπρου, της Συρίας, του Λιβάνου, του Ισραήλ, της Ιορδανίας, της Αιγύπτου, της Αραβίας, της Τυνησίας και της Λιβύης (Batlle και Tous, 1997).

Είναι γενικά αποδεκτό ότι οι Έλληνες είναι υπεύθυνοι για την καλλιέργεια στην Ελλάδα και την Ιταλία από σπόρους που προέρχονταν από τη Μεσόγειο. Από την Ελλάδα, η καλλιέργεια έφτασε τελικά σε περιοχές της νότιας Γαλλίας και της Πορτογαλίας όπου το κλίμα το επέτρεπαν. Αργότερα, το χαρούπι εισήχθη στις Ηνωμένες Πολιτείες από το γραφείο διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας των ΗΠΑ το 1854, όπου καλλιεργήθηκε κυρίως στην Καλιφόρνια για διακοσμητικούς σκοπούς.

Γενικότερα, η χαρουπιά είναι ένα δέντρο που έχει τις ρίζες του πολύ βαθιά στο χρόνο. Μέσα από τη βιβλιογραφία αποδεικνύεται η ευρεία εξάπλωση της χαρουπιάς από την αρχαιότητα, αλλά και τις πολλές διαφορετικές χρήσεις της. Η χαρουπιά κατάγεται από την Ανατολή. Συγκεκριμένα, πατρίδα της είναι η Συρία. Ωστόσο, φύεται μόνο του και

καλλιεργείται στις χώρες της Μέσης Ανατολής και σε αυτές που περιβάλλουν τη Μεσόγειο, δηλαδή σε Ελλάδα, Κεντρική Ασία, Βόρεια Αφρική, Ιταλία, Ισπανία, Πορτογαλία, Κύπρο. Όσο μεγαλύτερη ήταν η ιστορία της χαρουπιάς, τόσο μεγαλύτερες ήταν οι ιστορικές στιγμές που αυτό το δέντρο χρησιμοποιήθηκε από τους ανθρώπους σε περιόδους πείνας, πολέμου ή φτώχειας, όπως αυτές περιγράφονται στη συνέχεια:

- **Αρχαία Ελλάδα**

Η χαρουπιά ήταν γνωστή στους αρχαίους Έλληνες, οι οποίοι την καλλιεργήσαν για τους καρπούς της ως τροφή για ανθρώπους και ζώα. Μάλιστα αναφέρεται ότι ο «λωτός» που κατανάλωναν ως τροφοί οι λωτοφάγοι στην Οδύσσεια ήταν στην πραγματικότητα χαρούπια. Στην κλασική αρχαιότητα, ο φιλόσοφος και διάδοχος του Αριστοτέλη Θεόφραστος ο Εφέσιος (372-287 π.Χ.) μας πληροφορεί ότι στην Ιωνία το δέντρο ονομαζόταν «Κερώνεια» και ο καρπός του «Αιγυπτιακό σύκου». Κατέγραψε μάλιστα μια λεπτομερή περιγραφή της χαρουπιάς. Παρατήρησε ότι οι καρποί της χαρουπιάς αναδύονται από τον κορμό του δέντρου, καθώς τα άνθη φυτρώνουν πάντα στην άκρη των φύλλων ή απευθείας από τα παλιά κλαδιά. Στα ελληνιστικά χρόνια η χαρουπιά ονομαζόταν και «Κερατέα». Ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος (23-79 μ.Χ.) αναφέρεται στα γλυκά φασόλια της χαρουπιάς ως τροφή για τους χοίρους (votaniki, 2018).

- **Αίγυπτος, Αρχαία Ρώμη, Ισραήλ**

Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν το χαρούπι. Λοβοί και σπόροι χαρουπιού έχουν βρεθεί σε αιγυπτιακούς τάφους, ενώ η πηκτίνη του χαρουπιού χρησιμοποιήθηκε για τη μουμιοποίηση των νεκρών. Ακόμη και σήμερα στην Αίγυπτο τρώνε τους αποξηραμένους λοβούς ως σνακ και φτιάχνουν ένα ειδικό αλκοολούχο ποτό με ζύμωση. Οι Ρωμαίοι έτρωγαν επίσης φλούδες χαρουπιού για τη φυσική τους γλυκύτητα όταν ήταν ακόμη πράσινες και φρέσκες (Παπαπαναγής, 2019). Οι Εβραίοι και οι Μουσουλμάνοι εξακολουθούν να τρώνε χαρούπια κατά τη διάρκεια της γιορτής του Biswat, ή κατά τη διάρκεια του Ραμαζανιού, αντίστοιχα. Οι Άραβες τα θεωρούσαν εξαιρετικά μαλακτικά για λοιμώξεις στο στήθος και τα συνιστούσαν σε ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα.

- **Βίβλος**

Σύμφωνα με τη Βίβλο, ο Ιωάννης ο Βαπτιστής κατανάλωνε χαρούπια ενώ ήταν στην έρημο. Αργότερα, οι Ευρωπαίοι ονόμασαν τη χαρουπιά «*Αγ. John's bread tree*», έτσι σε

πολλές ευρωπαϊκές γλώσσες βρίσκουμε τη χαρουπιά ως «*Saint John's bread / tree*», «*Johannisbrot*» (σουηδικά) ή «*Johannisbrotbaum*» (Γερμανικά). Επίσης, από την Παραβολή του Ασώτου συμπεραίνουμε ότι τα χαρούπια θεωρούνταν κάπως μέτρια τροφή για τον άνθρωπο, καθώς σερβίρονταν κυρίως ως τροφή για τα γουρούνια του στάβλου όπου πήγαινε να δουλέψει ο Άσωτος Υιός όταν ήταν πεινασμένος και άπορος (Παπαπαναγής, 2019).

- **Περίοδοι πολέμου και πείνας**

Το χαρούπι έπαιξε βασικό ρόλο σε διάφορους πολέμους σε όλη την ιστορία καθώς είναι πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά από τη μια, ενώ από την άλλη σε ορισμένες περιοχές βρίσκονται σε αφθονία. Κατά τη διάρκεια του Ισπανικού Εμφυλίου Πολέμου (1936-1939) ο καρπός του χαρουπιού έσωσε πολλούς ανθρώπους από την πείνα. Σήμερα οι πιο παλιοί στην Ελλάδα θυμούνται τη «σοκολάτα της κατοχής» στα δύσκολα του Β' Παγκοσμίου Πολέμου (1939-1945). Το χαρούπι χρησιμοποιήθηκε και ως υποκατάστατο των βασικών αγαθών, που τότε υπήρχαν ελλείψεις (καφές, αλεύρι).



**Εικόνα 13:** Χαρουπιά, ο χρυσός καρπός της ιστορίας

**Πηγή:** Creta Carob, 2020



Το χαρούπι, ήταν μια τροφή που χαρακτήριζε εποχές δυστυχίας, φτώχειας και κακουχιών. Οι τραυματικές εμπειρίες του πολέμου αναπόφευκτα δημιούργησαν δυσάρεστες αναμνήσεις σε όσους έτρωγαν το χαρούπι ως μοναδική τροφή και ως εκ τούτου το φρούτο περιφρονήθηκε. Επιπλέον, ήταν πάντα τροφή για οικόσιτα ζώα, επομένως δεν ήταν περιζήτητη τροφή για τον άνθρωπο. Η υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη και η πλούσια γεύση των λοβών καθιστούν την καλλιέργεια χαρουπιάς πολύτιμη για χρήση σε τρόφιμα, ζάχαρη, ποτά και προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση (Wang et al 2001).

Τα σάκχαρα ιστορικά συλλέγονταν με σύνθλιψη των λοβών και διαλυτοποίηση για να ξεπλυθούν από τον λοβό. Οι τανίνες των λοβών εκχυλίζονταν με τη ζάχαρη για να δώσουν μια σκούρα πλούσια αρωματική μελάσα που εξακολουθεί να καταναλώνεται ως επιδόρπιο και γλυκαντικό τροφίμων (Wang et al 2001).

Σήμερα το χαρούπι καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο όπου το επιτρέπει το κλίμα. Η παγκόσμια παραγωγή χαρουπιών υπολογίστηκε σε 310.000 τόνους το 1997 και μειώθηκε (Batlle και Tous, 1997). Οι περιοχές μεγαλύτερης παραγωγής ήταν κυρίως τα νοτιοανατολικά τμήματα της Ευρώπης και της Μεσογείου όπου η Ισπανία, η Ιταλία, η Πορτογαλία και η Ελλάδα αντιπροσωπεύαν το 70% της συνολικής παραγωγής. Μόνο το 7,5 % της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής πραγματοποιούνταν σε άλλες περιοχές όπως η Βόρεια και Νότια Αμερική, η Αφρική και η Αυστραλία. Στο χάρτη που ακολουθεί τονίζονται με πιο έντονο χρώμα οι περιοχές από τις οποίες παράγεται το χαρούπι.



Εικόνα 14: Παγκόσμια παραγωγή χαρουπιού

Πηγή: Engels, 2007

Η πτώση στην παραγωγή μπορούν να οφείλονται στην πολιτιστική πρόοδο στις αγροτικές κοινότητες όπου ο λοβός του χαρουπιού καταναλωνόταν συνήθως (Batlle και Tous, 1997). Χωρίς έναν αποτελεσματικό τρόπο συγκομιδής των λοβών, που αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος των εξόδων καλλιέργειας των χαρουπιών, η συγκομιδή χαρουπιών μπορεί να γίνει πολύ δαπανηρή καθώς αυξάνεται η τιμή της εργασίας. Η συνολική παραγωγή χαρουπιού μειώθηκε κατά 340.000 τόνους σε μια περίοδο 52 ετών που εκτείνεται από το 1945 έως το 1997.

Η *Ceratonia siliqua* αναπτύσσεται σήμερα σε περιοχές μεταξύ 30° και 40° γεωγραφικού μήκους στο νότιο ημισφαίριο και μεταξύ 30° και 40° γεωγραφικού μήκους στο βόρειο ημισφαίριο (Batlle και Tous, 1997). Μπορεί να αντέξει θερμοκρασίες 40 °C για μεγάλα χρονικά διαστήματα με λίγες βροχοπτώσεις.

Ωστόσο, δεν είναι σε θέση να αντέξει θερμοκρασίες κάτω των -7 °C και μπορεί να προκύψουν σημαντικές ζημιές σε θερμοκρασίες από -4 °C με διαφορετικές ποικιλίες να

μπορούν να αντέξουν διαφορετικές ακραίες θερμοκρασίες (Batlle και Tous, 1997). Τα εδάφη που είναι πιο κατάλληλα για ανάπτυξη είναι πλούσια σε ασβέστιο και μπορούν να έχουν έως και 3% αλάτι. Οι απαιτήσεις υγρασίας για να αποδώσουν καρπούς είναι μεταξύ 25 cm και 50 cm ετησίως με 50 cm έως 55 cm βροχοπτώσεων που απαιτούνται για την παραγωγή μιας εμπορικής καλλιέργειας. Η άρδευση οδηγεί σε σημαντικές αυξήσεις στην απόδοση των καλλιεργειών, αλλά σε πολλές περιοχές το χαρούπι καλλιεργείται σε έδαφος που δεν είναι κατάλληλο για άλλες καλλιέργειες και συνήθως δεν αποδίδει ανάλογα (Batlle και Tous, 1997).

## 2.2 Εμφάνιση της χαρουπιάς στην Κρήτη και εξέλιξη

Τα χαρούπια είναι εδώ και πολλά χρόνια αγαπημένο φυτό των Κρητικών. Αυτό συμβαίνει καθώς, διαχρονικά η χαρουπιά αποτελούσε ένα από τα πιο κοινά δέντρα στην Κρήτη. Φυτεύεται παντού, ακόμα και στα πεζοδρόμια των πόλεων, γιατί έχει πυκνή σκιά και δεν χρειάζεται καθόλου φροντίδα. Οι χαρουπιές στην Κρήτη ευδοκιμούν σε άνυδρες και βραχώδεις περιοχές και είναι αρκετά μακριά το ένα από το άλλο δέντρο. Η χαρουπιά μπορεί ευκολά να βρεθεί σε όλους τους Νομούς της Κρήτης, σε βουνοπλαγιές, σε χαράδρες, ανάμεσα στα ελαιόδεντρα.

Οι χαρουπιές φύτρωναν διαχρονικά σε αφθονία στην κρητική φύση και στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου. Ο λοβός τους καταναλωνόταν σαν «σοκολάτα» στα περασμένα χρόνια και ήταν η βάση για μια ποικιλία προϊόντων διατροφής, όπως χαρουπάλευρο. Οι σπόροι χαρουπιού χρησιμοποιήθηκαν επίσης ευρέως στη βιομηχανία, κυρίως για την παραγωγή φιλμ (πριν από την εισβολή της ψηφιακής φωτογραφίας) και χρησιμοποιούνται ακόμα στην κατασκευή πλακών ακτίνων X, φακών επαφής κ.λπ.

Στην Κρήτη υπάρχει το φυσικό δάσος με τις χαρουπιές, το χαρουπόδασος, στο Νομό Ηρακλείου. Συγκεκριμένα, το Χαρουπόδασος των «Τριών Εκκλησιών» βρίσκεται 64 χλμ νότια του Ηρακλείου, δυτικά του οικισμού και της παραλίας των Τριών Εκκλησιών. Οι πλαγιές των Αστερουσίων Ορέων (που καταλήγουν στην παραλία) είναι κατάφυτες από μεγάλες χαρουπιές, που σχηματίζουν ένα εκτεταμένο αραιό δάσος. Αυτό το χαρουπόδασος χαρακτηρίζεται ως ένα από τα μεγαλύτερα φυσικά δάση χαρουπιών στην Ευρώπη, είναι το μοναδικό στη Μεσόγειο, ενώ η περιοχή θεωρείται ως ένα από τα πιο απομονωμένα στην Ευρώπη.



**Εικόνα 15: Χαρουπόδασος στην Κρήτη**

**Πηγή: Creta Carob, 2020**



**Εικόνα 16: Χαρουπόδασος τριών εκκλησιών**

**Πηγή: Άποψη του Νότου, 2019**

Τα χαρούπια βοήθησαν τον κρητικό πληθυσμό να επιβιώσει από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς είναι εξαιρετικά θρεπτικά λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε ασβέστιο, σίδηρο, βιταμίνη Α και Β και αρκετά σημαντικά μέταλλα (Matala και Grivetti, 2015; Καββαδά, 1956). Κατά τη διάρκεια του πολέμου οι Κρήτες άλεθαν τα χαρούπια για να παράγουν αλεύρι και να φτιάξουν ψωμί και παξιμάδια ή τα έβραζαν για να φτιάξουν σιρόπι. Καθώς το χαρούπι έγινε απαραίτητο και, κατά κάποιον τρόπο, υποχρεωτικό μέρος της καθημερινής διατροφής, συνδέθηκε με τη φτώχεια για πολλά χρόνια μετά τον πόλεμο και έχασε την αξία του λόγω αρνητικών πολιτιστικών χροιών.

Ωστόσο, το κρητικό χαρούπι έχει ανακτήσει την εκτίμηση στη σύγχρονη εποχή, καθώς έχει αναγνωριστεί επίσημα ως μια εξαιρετικά θρεπτική υπερτροφή και πωλείται ευρέως στη διεθνή και τοπική αγορά. Επιπλέον, η χαρουπιιά θεωρείται πλέον ιδανικό δέντρο για την κλιματική αλλαγή, καθώς είναι εύκολο να καλλιεργηθεί, δεν απαιτεί πολύ νερό και μπορεί να επιβιώσει σε μεγάλες περιόδους ξηρασίας.

Η αναβίωση του κρητικού χαρουπιού οδήγησε σε μια πρόσφατη και συνεχιζόμενη εκστρατεία για τη συμπερίληψή του στον Κατάλογο της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ανθρωπότητας της UNESCO. Ο σπουδαίος ρόλος του στην κρητική κουλτούρα και κουζίνα γιορτάζεται σε πανηγύρια, όπως η «Γιορτή του Χαρουπιού» που γίνεται κάθε καλοκαίρι στο χωριό *Κάτω Πεύκη* κοντά στην Ελούντα. Οι κρητικές εταιρείες παράγουν πλέον χαρουπάλευρο, σιρόπι χαρουπιού και άλλα προϊόντα όπως παξιμάδια και μπισκότα που γίνονται όλο και πιο δημοφιλή στην Κρήτη (Giannarou, 2018).

Στην Κρήτη, ένα δένδρο χαρουπιιάς μπορεί να ζήσει μέχρι και 300 χρόνια. Οι άγουροι πράσινοι καρποί, συλλέγονται τον Αύγουστο - μέσα Σεπτεμβρίου, όταν σκουραίνουν. Τα καστανά φασόλια είναι ακόμα κλειστά, έχουν μήκος περίπου 10–25 cm, πλάτος 2–4 cm και πάχος 0,5–1 cm. Εκτός από σπόρους, περιέχουν ζουμερό, γλυκό πολτό (με περίπου 50% ζάχαρη). Όλοι οι λοβοί χρησιμοποιούνται για φαγητό, εκτός από τους σπόρους: η σκόνη και το σιρόπι παρασκευάζονται από λοβούς.

Στην Κρήτη ο καρπός της χαρουπιιάς χρησιμοποιείται για ψήσιμο, ως υποκατάστατο του κακάο, ως λιχουδιά (στην Αίγυπτο), για δροσιστικό ποτό, για παρασκευή κομπόστες και λικέρ (στην Τουρκία, Μάλτα, Πορτογαλία, Ισπανία, Σικελία) και στην ιατρική: ως

συστατικά διαφόρων φαρμάκων χρησιμοποιείται κυρίως με το βήχα, για κρυολόγημα, για την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και για γαστρεντερική δυσφορία.

## 2.3 Η χαρουπιά σαν μέρος της ταυτότητας του Κρητικού περιβάλλοντος

Πριν από πολλά χρόνια, οι άνδρες περιοχές της Κρήτης αποτελούσαν ιδανικές περιοχές για την καλλιέργεια χαρουπιών για την παραγωγή ζωοτροφών και έτσι σήμερα αποτελεί σημαντικό στοιχείο της ταυτότητας του νησιού. Στατιστική έρευνα έδειξε ότι από τους περίπου 15.000 τόνους χαρουπιών στη χώρα μας, το 80% παράγεται στην Κρήτη και κατανέμεται περίπου ισόποσα στους τέσσερις νομούς (Ζαχαριάδης, 2022). Η χαρουπιά είναι δέντρο με μεγάλη διάρκεια ζωής και αποτελεί ιδανική εναλλακτική καλλιέργεια στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή (Shankar, 2017).

Υπάρχουν ενδείξεις σήμερα ότι υπήρχαν χαρουπιές στην Κρήτη της Υστερομινωικής Εποχής (1560 – 1050 π.Χ.), καθώς έχουν βρεθεί κάρβουνα χαρουπιών αυτής της περιόδου. Είναι γνωστό ότι τα χαρούπια καταναλώνονταν επί Τουρκοκρατίας αλλά και σε άλλες δύσκολες εποχές όπως στους Παγκόσμιους Πολέμους. Κατά τη διάρκεια της κατοχής, η Κρήτη ήταν σημαντικός εξαγωγέας χαρουπιών κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα (Matala και Grivetti, 2015; Καββαδά, 1956). Σημαντικό μέρος του φορτίου που έφτανε στη Θεσσαλονίκη προοριζόταν για την παραγωγή προϊόντων χαρουπιού, το οποίο διοχετεύτηκε στην παραγωγή χαλβά (Καλομοίρη, 2021).

Παλαιότερα οι Κρητικοί έτρωγαν τα χαρούπια ως επιδόρπιο, ενώ το χαρούπι αποτελεί υγιεινό υποκατάστατο της σοκολάτας ακόμα και σήμερα. Επιπλέον, οι χαρουπιές χρησιμοποιούνται στην παρασκευή αλκοολούχων ποτών, αλλά και ως ζωοτροφή. Λόγω της πολυεπίπεδης χρήσης του χαρουπιού αλλά και επειδή έχει σκούρο καφέ-μαύρο χρώμα, έχει ονομαστεί «Μαύρος Χρυσός» της Κρήτης (Vekiarı et al., 2012).

Η συγκομιδή των χαρουπιών (τρύγος) γίνεται στα τέλη του καλοκαιριού με αρχές φθινοπώρου. Διαρκεί ως επί το πλείστο, δύο με τέσσερις εβδομάδες, ανάλογα με τον καιρό. Τα προηγούμενα χρόνια στην Κρήτη, κατά την περίοδο συγκομιδής οποιουδήποτε φρούτου, οι αγρότες ακολουθούσαν περίπου την ίδια διαδικασία. Έτσι και στη συγκομιδή των χαρουπιών οι αγρότες ζούσαν στα χωράφια με τις οικογένειές τους και το βράδυ γιόρταζαν

τον τρύγο με τραγούδι και χορό. Τα χαρούπια συλλέγονται από το δέντρο με καλάμια. Αυτή η μέθοδος συγκομιδής επιβιώνει ακόμη και σήμερα. Στο τέλος του τρύγου, ο καρπός μεταφέρονταν με ζώα του λιμανιού (μουλάρια και γαϊδούρια) σε εμπόρους και χαρουπιές, για πώληση και επεξεργασία (Vekiari et al., 2012).

## 2.4 Η σημασία της χαρουπιάς για την τοπική Κρητική κοινωνία

Ο καρπός της χαρουπιάς διαχρονικά, ήταν πολύ σημαντικός για τους κατοίκους της Κρήτης. Στο γεγονός αυτό οδήγησε το ότι το κλίμα και το έδαφος της Κρήτης, ήταν κατάλληλο για την καλλιέργεια της χαρουπιάς. Το δέντρο της χαρουπιάς στην Κρήτη, ευδοκίμωσε σε υποτροπικές περιοχές και σε παράκτια μέρη του νησιού. Έχει ιδιαίτερη ανθεκτικότητα στο αλάτι και σε θερμοκρασίες άνω των 40 °C εφόσον το ριζικό της σύστημα είναι πολύ ανεπτυγμένο (Agronews, 2020). Ειδικά για την Κρήτη, η καλλιέργεια της χαρουπιάς είναι πολύ εύκολη εφόσον πολλές περιοχές χαρακτηρίζονται από ημιορεινά πετρώδη εδάφη, στα οποία δεν ευδοκίμούν άλλες καλλιέργειες. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η συνολική παραγωγή χαρουπιών στην Κρήτη για το 2019.

Τα χαρουπόδεντρα της κρήτης							
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΕΚΤΑΣΗ-ΠΟΣΟΤΗΤΑ-ΑΡΙΘΜ. (ΣΤΗΛΗ 3)	ΠΟΤΙΣΤΙΚΑ	ΔΕΝΤΡΑ ΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΝΔΡΩΝΕΣ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΔΕΝΤΡΑ-ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ
71	Περιφερειακή ενότητα Ηρακλείου	5.850	1.412	85.777	33.634	94.708	5.139.389
72	Περιφερειακή ενότητα Λασιθίου	2.155	-	21.556	51.560	72.575	1.059.897
73	Περιφερειακή ενότητα Ρεθύμνου	4.596	225	67.894	94.753	15.870	2.202.590
74	Περιφερειακή ενότητα Χανίων	533	-	9.448	47.458	53.113	1.476.788

\*Στοιχεία από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. Έτους 2019

Εικόνα 17: Παραγωγή χαρουπιών στην Κρήτη για το 2019

Πηγή: Καλομοίρη, 2021

Η χαρουπιά, εκτός της μεγάλης διατροφικής αξίας, που είχε στο παρελθόν για τους κατοίκους του νησιού αλλά και σήμερα σαν υπέρ τροφή, θα μπορούσε να αποτελέσει το βασικό δέντρο αναδασώσεων. Η Κρήτη, με το ορεινό της τοπίο έχει ανάγκη από

περισσότερες δασικές εκτάσεις και στο μέλλον, αναμένεται να θεσμοθετηθεί πρόγραμμα αναδασώσεων από το υπουργείο ανάπτυξης στο οποίο θα επιδοτείται η καλλιέργεια της χαρουπιάς (Agronews, 2020).

Στην Κρήτη, έχει γίνει αντιληπτή η μεγάλη διατροφική αξία σήμερα της χαρουπιάς και γίνονται πολλές δράσεις και οι καμπάνιες ενημέρωσης σχετικά με την αξία αυτή. Ο καρπός της χαρουπιάς για την Κρήτη, έχει μεγάλη σημασία σήμερα εφόσον παρατηρείται αναβίωση της ενασχόλησης με τον κλάδο καλλιέργειας της χαρουπιάς λόγω της όλο και αυξανόμενη δραστηριοποίησης επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα που απασχολούνται με την επεξεργασία και την εμπορία του καρπού της. Επιπροσθέτως, ο καρπός της χαρουπιάς, σήμερα έχει μία όλο και αυξανόμενη τιμή, ένα γεγονός που έχει δημιουργήσει τις συνθήκες για την ανάπτυξη της καλλιέργειας του (Καλομοίρη, 2021).

Όπως γίνεται αντιληπτό, η χαρουπιά όχι μόνο μπορεί να αποτελέσει μία σημαντική πηγή εισοδήματος για τους κρητικούς αλλά και ένα αντίδοτο στην ξηρασία της ξηροθερμικής Κρήτης κατά τις επόμενες δεκαετίες.

Στο πλαίσιο αυτό, σημειώνονται πολλές προοπτικές για την τοπική κοινωνία της Κρήτης, μέσω της επένδυσης στο δέντρο και τα προϊόντα της χαρουπιάς, είτε στο διατροφικό, είτε στο φαρμακευτικό είτε στο βιομηχανικό τομέα. Η επενδύσεις στους τομείς αυτούς, στοχεύουν στη στήριξη της οικονομίας της Κρήτης αλλά και στην ανάδειξη της ποικιλότητας των διατροφικών πόρων που προσφέρονται από την καλλιέργεια της χαρουπιάς και στην αξιοποίηση του φυτού αυτού στην τοπική οικονομία (Καλομοίρη, 2021).

## 2.5 Μετάδοση του στοιχείου στις νεότερες γενιές

Το χαρούπι όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως είναι ένα αυτοφυές φυτό το οποίο παράγει τεράστια περιβαλλοντικά οφέλη για την Κρήτη, εφόσον από τη μία πλευρά δε χρειάζεται σχεδόν τίποτα για την καλλιέργεια του ενώ από την άλλη, είναι ένας από τους πιο σημαντικούς συντελεστές όσον αφορά στη διάσωση του περιβάλλοντος, εφόσον αποτρέπει την ερημοποίηση του νησιού και είναι ένα μέσο για την αποτελεσματική



αντιμετώπιση της ξηρασίας (Gugliuzzo et al., 2019). Την ίδια στιγμή, για τους κατοίκους του νησιού, το χαρούπι έχει πολύ μεγάλη διατροφική αξία ενώ η πολιτισμική του σπουδαιότητα είναι τεράστια για τον τόπο αυτό. Το χαρούπι, μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό μοχλό ενίσχυσης των προσπαθειών που καταβάλλονται στο πλαίσιο της διασύνδεσης του πρωτογενούς τομέα με τη βιομηχανία του τουρισμού στο νησί. Η παραγωγή του και η καλλιέργεια του παράγει πολλαπλά οφέλη σε οικονομικό, διατροφικό και περιβαλλοντικό επίπεδο και οδηγεί στην ανάπτυξη διακεκριμένων επιστημόνων (Androulakis, 1994).

Όπως έχει υποστηριχθεί το χαρούπι είναι ένα προϊόν το οποίο, αν και παράγει τεράστια οφέλη για την κοινωνία και την οικονομία της Κρήτης, με την πάροδο των ετών λησμονήθηκε και εγκαταλείφθηκε η καλλιέργεια του στο βωμό της εντατικής γεωργίας (Androulakis, 1994). Ωστόσο, κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους, ιδιαίτερα με την πρωτοβουλία της πολιτιστικής εταιρείας Πανόρμου «Επιμενίδης», αλλά και επιστημόνων από την πανεπιστημιακή κοινότητα της Κρήτης και καλλιεργητών, καταβάλλονται πολλές προσπάθειες στο πλαίσιο της ανάδειξης αλλά και της διάσωσης του χαρουπιού, προωθώντας την ίδια στιγμή την καλλιέργεια του.

Οι νέες γενιές, θα αποκομίσουν τεράστια οφέλη από την πρόσφατη ένταξη της χαρουπιιάς τον κατάλογο της πολιτισμικής κληρονομιάς της UNESCO, εφόσον θα ανοιχτούν δρόμοι για την ανάπτυξη του νησιού σε οικονομικό, πολιτιστικό και τουριστικό πλαίσιο (UNESCO, 2019). Τα πολλαπλά οφέλη που μπορεί να προσφέρει το χαρούπι, μελλοντικά στην οικονομία, τη διατροφή και το περιβάλλον έχουν τονιστεί σε μεγάλο βαθμό από την επιστημονική κοινότητα. Το προϊόν αυτό στο παρελθόν έσωσε τους Κρητικούς από το λιμό κατά τη διάρκεια του δεύτερου παγκοσμίου πολέμου, και θα πρέπει να αξιοποιηθεί κατάλληλα σήμερα από την καινούργια γενιά.

## 2.6 Μέτρα διαφύλαξης/ανάδειξης της χαρουπιιάς

Σήμερα, προοδευτικά έχουν διαμορφωθεί οι κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη της χαρουπιιάς ως ένα στοιχείο πολιτισμικής κληρονομιάς της Κρήτης. Στο πλαίσιο αυτό,

στο νησί οι πολύ μικροί παραγωγοί ασχολούνται με την καλλιέργεια διαφόρων προϊόντων που έχουν σαν βάση του στο χαρούπι, ενώ παράλληλα έχει εξελιχθεί σε μεγάλο βαθμό και το κομμάτι των εξαγωγών. Τα θρεπτικά συστατικά του χαρουπιού, το έχουν σήμερα κατατάξει στις λεγόμενες υπέρ τροφές. Παράλληλα, η καταγραφή του συνόλου των χαρουπόδεντρων που υπάρχει στο νησί, βρίσκεται σε εξέλιξη ενώ η πρόσκληση προς τα μέλη της κοινωνίας που μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των χαρουπιών, είναι ανοιχτή.

Το χαρούπι, όπως αναφέρεται από την πρόεδρο της Ένωσης Αγροτουρισμού της Κρήτης Μηλιαράκη Κ. αποτελεί ένα προϊόν το οποίο από τη μία είναι ξεχασμένο από την άλλη είναι βαθιά καταγεγραμμένο στη συνείδηση των Κρητικών (Γιάνναρου, 2018).

Τα τελευταία χρόνια, η σημαντικότητα που ενέχει η καλλιέργεια της χαρουπιάς και η διατροφική αξία των καρπών της που έχει αναδειχθεί, γίνονται όλο και περισσότερο γνωστά στο καταναλωτικό κοινό. Τα προϊόντα τα οποία προέρχονται από χαρούπι όπως είναι το χαρουπόμελο, το ψωμί, ο ντάκος, το παξιμάδι και άλλα, είναι χαρακτηριστικά της κρητικής διατροφής και σήμερα θεωρούνται ως τρόφιμα υψηλής διατροφικής αξίας.

Στην Κρήτη, έχοντας ως τελικό σκοπό την ανάδειξη, την προστασία και την αξιοποίηση της χαρουπιάς έχει δημιουργηθεί ο μη κερδοσκοπικός φορέας με όνομα «*το χαρούπι της Κρήτης*». Ο φορέας αυτός δημιουργήθηκε από ερευνητές της πανεπιστημιακής κοινότητας, διάφορους καλλιεργητές αλλά και πολιτισμικούς φορείς έχοντας τον τελικό στόχο την αξιοποίηση, την προστασία και την ανάδειξη της χαρουπιάς (Γιάνναρου, 2018; Agronews, 2020).

Επίσης, με πρωτοβουλία της πολιτιστικής εταιρείας Πανόρμου «Επιμενίδη», δημιουργήθηκε φορέας για την προστασία της χαρουπιάς με τίτλο «*κοινότητα καλλιέργειας φυσικής και πολιτιστικής αξιοποίησης της χαρουπιάς στην Κρήτη*». Ο πρώτος σκοπός της εταιρείας, ήταν η κατάθεση πρότασης για την αγροδιατροφική παράδοση του χαρουπιού στην Κρήτη. Επίσης στον Πάνορμο έχει δημιουργηθεί μουσείο χαρουπιού και διοργανώνεται μεσογειακό φεστιβάλ χαρουπιού σε ετήσια βάση (Agronews, 2020).



## **Κεφάλαιο 3ο: Το χαρούπι και τα προϊόντα του στη διατροφή στην Κρήτη σήμερα**

### **3.1 Εισαγωγή**

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας επιχειρείται μια καταλογοποίηση των προϊόντων χαρουπιού που παράγονται και διανέμονται σήμερα στην Κρήτη. Για τον σκοπό της εργασίας αυτής, έγινε μια αναζήτηση κρητικών προϊόντων και ειδών με πρώτη ύλη το χαρούπι διαδικτυακά, σε σελίδες παραγωγών, σε σουπερμάρκετ και σε ηλεκτρονικά καταστήματα λιανικής, έτσι ώστε να διαπιστωθεί ποια είναι τα είδη εκείνα που συμπεριλαμβάνονται στη διατροφή ως επί το πλείστο. Η αναζήτηση, ξεκίνησε στις 10 Ιουνίου 2022 και ολοκληρώθηκε στις 31 Ιουλίου του 2022.

Συνολικά, συγκεντρώθηκαν παραγωγοί που παράγουν προϊόντα χαρουπιού και τρία σουπερμάρκετ, που εντοπίστηκαν προϊόντα χαρουπιού στα ράφια τους, μέσω online έρευνας. Επίσης στην έρευνα συμπεριλήφθηκαν και τέσσερα ηλεκτρονικά καταστήματα που εδρεύουν στην Κρήτη. Βάσει των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα αναφορικά με την παραγωγή των προϊόντων χαρουπιού στην Κρήτη, σχετικά με τα προϊόντα του χαρουπιού και πως αυτά εντάσσονται στις διατροφικές συνήθειες των κρητικών, καθώς και στις κατηγορίες των προϊόντων χαρουπιού, που όπως φαίνεται από την ανάλυση, κυριαρχούν.

### **3.2 Παραγωγή προϊόντων χαρουπιού στην Κρήτη σήμερα**

Τα περισσότερα χαρουπόδεντρα που βρίσκονται στην Ελλάδα καλλιεργούνται στην Κρήτη, ενώ μόνο μια μικρή μερίδα αυτών καλλιεργούνται στην Πελοπόννησο αλλά και στην κεντρική και νότια Ελλάδα. Όπως αναφέρει σχετικά ο Μαυρογένης, (2013), η μέση παραγωγή ανάμεσα στα έτη 2009 - 2010 σε χαρούπια, σε όλη την Ελλάδα ανήλθε σε 35.000 τόνους εκ των οποίων 25000- 30.000 τόνοι προέρχονται από την Κρήτη. Οι παραγωγοί της Κρήτης πραγματοποιούν εξαγωγές χαρουπιών είτε σε αυτούσια μορφή είτε σε μορφή

διαφόρων άλλων προϊόντων όπως είναι το χαρουπάλευρο, άλλα αρτοσκευάσματα, το χαρουπόμελο κ.α.

Σήμερα, μέσω της ανάλυσης των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν για την εξυπηρέτηση του σκοπού της παρούσας εργασίας, διαπιστώθηκε πως οι βασικοί παραγωγοί που απασχολούνται στο κομμάτι της παραγωγής προϊόντων χαρουπιού είναι οι ακόλουθοι:

**Πίνακας 1: Παραγωγοί προϊόντων χαρουπιού στην Κρήτη**

<b>Παραγωγός</b>	<b>Περιοχή</b>
<b>Creta Carob</b>	Αργυρούπολη Ρεθύμνου
<b>Μύλοι Κρήτης</b>	Σούδα
<b>Κρητών άρτος</b>	Αλικαρνασός
<b>Stathakis</b>	Ηράκλειο Κρήτης
<b>BIO.ΖΩ.ΕΛ ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ</b>	Μαργαρίτες, Μυλοπόταμος,
<b>Cretan Cookies</b>	Μοίρες – Ηρακλείου
<b>Αγροτικός Συνεταιρισμός Γυναικών Χάρακας Χάρακα “Μελιστάλακτη”</b>	

Στο προηγούμενο πίνακα, έγινε η συγκέντρωση όλων των στοιχείων των παραγωγών που βρέθηκαν στην περιφέρεια της Κρήτης και απασχολούνται στην παραγωγή προϊόντων που έχουν σαν βάση τους το χαρούπι. Στη συνέχεια, παρατίθενται τα προϊόντα, στα οποία βρέθηκε ότι επικεντρώνονται ως επί το πλείστον, οι παραγωγοί που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Πίνακας 2: Προϊόντα με βάση το χαρούπι ανά παραγωγό

Παραγωγός	Προϊόντα
<b>Creta Carob</b>	<p>Αρτοσκευάσματα (παξιμάδι, μπισκότα, κριτσίνι)</p> <p>Βαλσάμικη σάλτσα</p> <p>Διατροφή (Χαρουπάλευρο)</p> <p>Ζυμαρικά</p> <p>Μαρμελάδες</p> <p>Μπάρες δημητριακών</p> <p>Πηκτίνη</p> <p>Πραλίνες</p> <p>Προϊόντα Καλλωπισμού</p> <p>Ροφήματα (Χαρουποκαφές, τσάι χαρουπιού)</p> <p>Σαπούνια</p> <p>Σνακς</p> <p>Χαρουπόμελο</p>
<b>Μύλοι Κρήτης</b>	Αλεύρι με χαρούπι
<b>Κρητών άρτος</b>	Κριτσίνια με χαρούπι

<b>Stathakis</b>	Ροφήματα (Χαρουποκαφές, τσάι χαρουπιού) Χαρουπόμελο Ολόκληρο χαρούπι
<b>BIO.ZΩ.ΕΛ ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ</b>	Χαρουπάλευρο Ολόκληρο χαρούπι
<b>Cretan Cookies</b>	Παξιμάδια χαρουπιού
<b>Αγροτικός Συνεταιρισμός Γυναικών Χάρακα «Μελιστάλακτη»</b>	Παξιμάδια χαρουπιού
<b>Αρτοποιία «το Μάννα» Τσατσαρωνάκης</b>	Παξιμάδια χαρουπιού Λαδοκούλουρο χαρουπιού

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία που παρατίθεται στον προηγούμενο πίνακα και συλλέχθηκαν από τις ιστοσελίδες των παραγωγών, ο παραγωγός με τα περισσότερα κρητικά προϊόντα που βασίζονται στο χαρούπι φαίνεται να είναι η εταιρεία Creta Carob. Οι περισσότεροι παραγωγοί, παρατηρείται ότι επικεντρώνονται στην παραγωγή παξιμαδιών χαρουπιού και άλλων αρτοσκευασμάτων. Ειδικότερα, η Creta Carob, η Cretan Cookies, ο Αγροτικός Συνεταιρισμός Γυναικών Χάρακα «Μελιστάλακτη» και η Αρτοποιία «το Μάννα» Τσατσαρωνάκης επικεντρώνονται στην παραγωγή παξιμαδιών χαρουπιού, ενώ χαρουπάλευρο εμπορεύεται κατά βάση η εταιρεία BIO.ZΩ.ΕΛ ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ, οι μύλοι Κρήτης και η Creta Carob.

### 3.3 Προϊόντα του χαρουπιού στη διατροφή

Για την καταλογοποίηση των προϊόντων χαρουπιού που εντάσσουν στη διατροφή τους οι κρητικοί, έγινε αναζήτηση σε μεγάλες αλυσίδες σούπερ μάρκετ αλλά και σε ηλεκτρονικά καταστήματα λιανικής, που εδρεύουν στο νησί της Κρήτης, έτσι ώστε να διαπιστωθεί ποια προϊόντα συμπεριλαμβάνονται στον ηλεκτρονικό τους κατάλογο. Για την καταλογοποίηση των προϊόντων αυτών, έγινε επιλογή αρχικά, τριών μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ που δραστηριοποιούνται στην Κρήτη, και μπορούσε να αποκτηθεί πρόσβαση στην ηλεκτρονική σελίδα έτσι ώστε να συλλεχθούν τα δεδομένα αναφορικά με τα προϊόντα χαρουπιού που μας ενδιαφέρουν στην παρούσα μελέτη. Στη συνέχεια, ακολουθεί ο πίνακας με τις αλυσίδες σούπερ μάρκετ και αντίστοιχα τα προϊόντα χαρουπιού που εντοπίστηκαν.

**Πίνακας 3: Super Market και είδη χαρουπιού**

<b>Κατάστημα Super Market</b>	<b>Προϊόντα χαρουπιού που βρέθηκαν</b>
<b>Super Market Κρητικός</b>	Ζυμαρικά Μπισκότα Ντακάκια Φρυγανιές Παξιμάδι Κριτσίνια
<b>Super Market Χαλκιάδακης</b>	Παξιμάδι Φυτικό ρόφημα Φρυγανιές Μπισκότο Ζυμαρικά Κριτσίνια



---

**ΣΥΝ.ΚΑ**

Παξιμάδι

Φρυγανιές

Κριτσίνια

---

Στη συνέχεια, έγινε αναζήτηση των προϊόντων αυτών σε καταστήματα λιανικής που δραστηριοποιούνται online έτσι ώστε να διαπιστωθεί, ποια είναι εκείνα τα προϊόντα τα οποία πωλούνται περισσότερο από αυτό τον τύπο των καταστημάτων. Τα καταστήματα που επιλέχθηκαν έχουν έδρα τους την Κρήτη.

---

**E-shop****Προϊόντα χαρουπιού που βρέθηκαν****Κρητών Άρτος**

Κριτσίνια

Ντακάκια

Παξιμάδι

---

**Creta shop**

Παξιμάδι

Φυτικό ρόφημα

Μαρμελάδα

Πραλίνα

Καφές

Μπάρα ενέργειας

Χαρουπόμελο

---

**Stathakis**

Φυτικό ρόφημα

Καφές

---

---

	Χαρουπόμελο
	Χαρουπάλευρο
<b>Cretamos</b>	Μπάρα ενέργειας
	Φυτικό ρόφημα
	Παξιμάδι
	Τσουρέκι
	Κριτσίνια
	Μαρμελάδα
	Μπουκίτσες αμυγδάλου
	Χαρουπόμελο
	Χαρουπάλευρο
	Ψωμί

---

Παρακάτω, παρατίθενται σε εικόνες τα προϊόντα που βρέθηκαν στα σούπερ μάρκετ και έχουν σαν βάση τους το χαρούπι. Στις εικόνες που ακολουθούν, παρατίθενται ενδεικτικά τα προϊόντα που εμφανίστηκαν ως επί το πλείστον στις αναζητήσεις.



Εικόνα 18: Ζυμαρικά με χαρούπι



Εικόνα 19: Φρυγανιές με χαρούπι



Εικόνα 20: Κριτσίνια από χαρούπι με σουσάμι



Εικόνα 21: Παξιμάδια χαρούπι από πετρόμυλο



Εικόνα 22: Παξιμάδια με χαρούπι και πετιμέζι



Εικόνα 23: Παξιμάδια με χαρούπι

Στη συνέχεια, παρατίθενται μέσω εικόνων τα προϊόντα εκείνα τα οποία εντοπίστηκαν ως επί το πλείστο στα ηλεκτρονικά καταστήματα λιανικής και είχαν σαν βάση τους το χαρούπι. Όπως και προηγουμένως, στις εικόνες που ακολουθούν, παρατίθενται ενδεικτικά τα προϊόντα που εμφανίστηκαν ως επί το πλείστον στις αναζητήσεις.



Εικόνα 24: Παξιμάδια χαρουπιού



Εικόνα 25: Φυτικό ρόφημα χαρουπιού



Εικόνα 26: Χαρουπόμελο

Όπως φαίνεται από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, οι μεγαλύτερες αγορές λιανικής πώλησης, εμπορεύονται ως επί το πλείστον προϊόντα από χαρούπι όπως είναι τα παξιμάδια,

οι φρυγανιές και τα κριτσίνια. Όπως γίνεται αντιληπτό από την αναζήτηση που έγινε στα ηλεκτρονικά καταστήματα, τα προϊόντα τα οποία εμπορεύονται ως επί το πλείστο είναι τα παξιμάδια, το χαρουπόμελο και τα φυτικά ροφήματα χαρουπιού.

### 3.4 Διατροφικές συνήθειες και ενσωμάτωση του χαρουπιού

Η κρητική διατροφή βασίζεται στα παξιμάδια, στο ελαιόλαδο, στο μέλι και το κρασί αλλά κι άλλα τρόφιμα που προάγουν την υγεία των ατόμων. Μέσα από μελέτη, αποδείχτηκε ότι η κρητική διατροφή οδηγεί σε μείωση έως 20% των πιθανοτήτων θνησιμότητας από διάφορες μορφές καρκίνου, παχυσαρκία, καρδιαγγειακά νοσήματα και ζαχαρώδη διαβήτη τύπου II (Caprara, 2018; Dominguez et al., 2021). Η κρητική διατροφή, συμπεριλάμβανε διαχρονικά τροφές οι οποίες είχαν υποστεί από ελάχιστη ή και καθόλου επεξεργασία και φρούτα, ξηρούς καρπούς και λαχανικά που η καλλιέργειά τους ευνοούνταν από το κλίμα της περιοχής (Papandreou, 2012).

Η κρητική διατροφή στην ουσία είναι η διατροφή που βασίζεται στην κατανάλωση ντόπιων προϊόντων τα οποία προκύπτουν από κριτικές ποικιλίες, που η πρόσληψη της οποίας προάγει την υγεία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος (Papandreou, 2012). Λαμβάνοντας υπόψη το περιεχόμενο της κρητικής διατροφής, γίνεται εύκολα αντιληπτό πως για τους κρητικούς, θεωρείται αυτονόητο να εντάξουν το προϊόν αυτό, που έχει μεγάλη διατροφική αξία στην καθημερινή τους διατροφή. Ειδικά σήμερα, που ο καρπός του χαρουπιού είναι πιο εύκολο να συλληφθεί και να επεξεργαστεί, ενσωματώνεται όλο και περισσότερο όχι μόνο στην κρητική διατροφή αλλά και τη διατροφή των κατοίκων σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας.

## Συμπεράσματα - συζήτηση

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας συγκεντρώθηκαν στοιχεία σχετικά με τη διερεύνηση του ρόλου που διαδραματίζει το χαρούπι στην σύγχρονη κρητική διατροφή. Για την επίτευξη των στόχων της παρούσας εργασίας, συλλέχθηκαν δεδομένα τα οποία αναζητήθηκαν διαδικτυακά, αναφορικά με την παραγωγή και τη λιανική εμπορία των διαφόρων ειδών του χαρουπιού. Όπως παρατηρήθηκε από την καταλογοποίηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν ως επί το πλείστον παράγονται και εμπορεύονται παξιμάδια χαρουπιού, κριτσίνια και μπισκότα χαρουπιού. Από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μεγάλα σούπερ μάρκετ της Κρήτης προέκυψε ότι τα προϊόντα που ως επί το πλείστον βρίσκονται στα ράφια τους για κατανάλωση είναι τα παξιμάδια, οι φρυγανιές και τα κριτσίνια. Από την έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε ηλεκτρονικά καταστήματα λιανικής προέκυψε ότι τα προϊόντα που ως επί το πλείστον εμπορεύονται είναι τα παξιμάδια, το χαρουπόμελο και τα φυτικά ροφήματα χαρουπιού.



Το χαρούπι, παρατηρήθηκε ότι είναι ένα στοιχείο της ιστορίας του νησιού και μέρος της ταυτότητάς τους. Το χαρούπι, αποτέλεσε ένα προϊόν που βοήθησε τους κρητικούς να επιβιώσουν από τη γερμανική κατοχή. Κατά τη διάρκεια των ετών εκείνων, οι κρητικοί στράφηκαν στην παραγωγή και την κατανάλωση χαρουπιού, εφόσον είχε μεγάλη διάρκεια ζωής και δεν απαιτούσε ιδιαίτερη συνθήκες αποθήκευσης. Επίσης, ήταν εύκολο να καλλιεργηθεί στα κρητικά εδάφη εφόσον ήταν ευνοϊκά για την ανάπτυξη των χαρουπόδεντρων.

Επιπροσθέτως, όπως παρατηρείται από το κομμάτι της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, καθώς και από το κομμάτι της καταλογοποίησης προϊόντων, η βάση της κρητικής διατροφής είναι κυρίως τα παξιμάδια και στην περίπτωση αυτή, της ανάλυσης των προϊόντων χαρουπιού, τα παξιμάδια με χαρούπι ξεχωρίζουν στην κρητική διατροφή. Διαχρονικά ωστόσο, η κρητική διατροφή συμπεριλάμβανε διάφορες τροφές και υλικά από τη φύση, τα οποία καταναλώνονταν από τους κατοίκους του νησιού έχοντας υποστεί ελάχιστη επεξεργασία. Οι τροφές αυτές, προέκυπταν εύκολα από τη φύση, εφόσον οι κλιματολογικές συνθήκες του νησιού αλλά και το έδαφος ευνοούσε την ανάπτυξη τους.

Όπως προέκυψε επίσης, ο καρπός του χαρουπιού είναι εύκολο να συγκεντρωθεί και να επεξεργαστεί στο νησί της Κρήτης, και έτσι, εδώ και πολλά έτη έχει γίνει ευρέως αποδεκτός από τους κατοίκους. Όπως παρατηρείται, τα αρτοσκευάσματα γενικότερα, συμπεριλαμβάνονται σε μεγάλο βαθμό στην κρητική διατροφή και έτσι θεωρείται ακόμη πιο εύκολο για τους κρητικούς να εντάξουν τα προϊόντα χαρουπιού στη διατροφή τους. Το παξιμάδι, το ψωμί, και άλλα αρτοπαρασκευάσματα, είναι βασικά χαρακτηριστικά της κρητικής διατροφής.

Το προηγούμενο συνάδει με το γεγονός ότι, όπως φάνηκε από την καταλογοποίηση των προϊόντων που συγκεντρώθηκαν, οι περισσότεροι παραγωγοί που απασχολούνται στην παραγωγή προϊόντων που έχουν σαν βάση του στο χαρούπι, επικεντρώνονται κυρίως στην παραγωγή παξιμαδιών, φρυγανιών και κριτσινιών. Μέσω της επιλογής των μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ, έγινε αντιληπτό ότι τα παξιμάδια, οι φρυγανιές και τα κριτσίνια είναι προϊόντα που εμπορεύονται ως επί το πλείστον και συγκεντρώνουν τις προτιμήσεις των κατοίκων της Κρήτης.

Όσον αφορά στην περίπτωση των καταστημάτων που δραστηριοποιούνται ηλεκτρονικά κι έχουν σαν έδρα τους την Κρήτη, παρατηρήθηκε ότι τα προϊόντα που εμπορεύονται είναι πιο διαδεδομένα στο καταναλωτικό κοινό της Κρήτης. Αντιθέτως, παρατηρήθηκε πως εκτός από τα παξιμάδια χαρουπιού, που είναι ένα είδος κοινό με τις υπόλοιπες κατηγορίες επιχειρήσεων, σε μεγάλο βαθμό στα ηλεκτρονικά καταστήματα εμπορεύονται και τα προϊόντα χαρουπόμελου και φυτικά ροφήματα. Γίνεται αντιληπτό πως τα προϊόντα αυτά δεν είναι τόσο δημοφιλή όσο τα υπόλοιπα για να διατεθούν στο ευρύ κοινό της Κρήτης μέσω τους σούπερ μάρκετ, ωστόσο έχουν και αυτά το κοινό τους.

Στις μέρες μας σε σχέση με τα ευρήματα σχετικά με την ωφέλεια του χαρουπιού στην υγεία έχει πραγματοποιηθεί μια επιτυχημένη προσπάθεια να ενταθούν στην διατροφή του σύγχρονου ανθρώπου προϊόντα χαρουπιού. Σημαντικό ρόλο παίζει και η βιωσιμότητα της καλλιέργειας χαρουπιού σε σχέση με τα περιβαλλοντικά δεδομένα και την κλιματική αλλαγή και σήμερα, η σημασία της καλλιέργειάς της και η διατροφική αξία των προϊόντων της, γίνεται όλο και πιο γνωστή στο ευρύ κοινό. Όπως αναφέρθηκε και στην παρούσα μελέτη τα προϊόντα από χαρούπι όπως είναι τα παξιμάδια, κι άλλα αρτοσκευάσματα χαρακτηρίζουν την κρητική διατροφή. Στα πλαίσια αυτά, είναι σημαντική η ευαισθητοποίηση των νέων γενιών έτσι ώστε η παραδοσιακή γνώση καλλιέργειας και παραγωγής προϊόντων χαρούπιας, να μεταβιβαστεί. Σημαντική είναι και η διοργάνωση γιορτών για τα προϊόντα για την ανάδειξη των προϊόντων χαρουπιού και της ίδιας της κρητικής παράδοσης, έτσι ώστε οι νέοι να γνωρίσουν τα παραδοσιακά αυτά προϊόντα. Σημαντική επίσης είναι η ανάδειξη και αξιοποίηση των προϊόντων αυτών του χαρουπιού μέσα από τη δημιουργία νέων συνταγών της κρητικής κουζίνας. \_\_\_\_\_

## Βιβλιογραφία

### Ξένη βιβλιογραφία και αρθρογραφία

Adem Kamalak, Guven, I., Kaplan, M. and çağrı özgür Özkan (2012). *Potential Nutritive Value of Honey Locust (Gleditsia triacanthos) Pods from Different Growing Sites for...* [online] ResearchGate. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/265878152\\_Potential\\_Nutritive\\_Value\\_of\\_Honey\\_Locust\\_Gleditsia\\_triacanthos\\_Pods\\_from\\_Different\\_Growing\\_Sites\\_for\\_Ruminants](https://www.researchgate.net/publication/265878152_Potential_Nutritive_Value_of_Honey_Locust_Gleditsia_triacanthos_Pods_from_Different_Growing_Sites_for_Ruminants) [Accessed 9 May 2022].

Agronews. (2020). *Προσπάθειες ανάδειξης του Χαρουπιού στην Κρήτη*. [online] Available at: <https://www.agronews.gr/politismos/poiotita-zois/186063/prospatheies-anadeixis-tou-haroupiou-stin-kriti/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Androulakis, G. (1994). *Attempts for in vitro propagation of selected Carob trees Ceratonia siliqua L. on the island of Greece*. [online] agris.fao.org. Available at: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=QC1999200244> [Accessed 12 Sep. 2022].

Giannarou, L. (2018). *Crete campaigns for the neglected, miraculous carob | eKathimerini.com*. [online] www.ekathimerini.com. Available at: <https://www.ekathimerini.com/society/231625/crete-campaigns-for-the-neglected-miraculous-carob/> [Accessed 25 Jan. 2023].

Basli, A., Belkacem, N., και Amrani, I. (2017). Health Benefits of Phenolic Compounds Against Cancers. In Phenolic Compounds - *Biological Activity*. <https://doi.org/10.5772/67232>

Battle I., Tous J. (1997) Carob tree. *Ceratonia siliqua L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 17. Rome, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute

Baumel, A., Nieto Feliner, G., Médail, F., La Malfa, S., Di Guardo, M., Bou Dagher Kharrat, M., Lakhel-Mirleau, F., Frelon, V., Ouahmane, L., Diadema, K., Sanguin, H. and Viruel, J. (2022). Genome-wide footprints in the carob tree (*Ceratonia siliqua*) unveil a new domestication pattern of a fruit tree in the Mediterranean. *Molecular Ecology*, 31(15), pp.4095–4111. doi:10.1111/mec.16563.

Bernardo Gila, M.G., Roquea, R., Luisa Bivar Roseiro and Esteves, P. (2011). *Supercritical extraction of carob kibbles (Ceratonia siliqua L.)*. [online] ResearchGate. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/236022113\\_Supercritical\\_extraction\\_of\\_carob\\_kibbles\\_Ceratonia\\_siliqua\\_L](https://www.researchgate.net/publication/236022113_Supercritical_extraction_of_carob_kibbles_Ceratonia_siliqua_L) [Accessed 10 Jun. 2022].

Corsi, L., Avallone, R., Cosenza, F., Farina, F., Baraldi, C., και Baraldi, M. (2002). Antiproliferative effects of *Ceratonia siliqua* L. on mouse hepatocellular carcinoma cell line. *Fitoterapia*, 73(7–8), 674–684. [https://doi.org/10.1016/s0367-326x\(02\)00227-7](https://doi.org/10.1016/s0367-326x(02)00227-7)

Creta Carob (2020). *Carob: the 'black gold' of history - Creta Carob*. [online] Creta Carob. Available at: <https://cretacarob.com/en/blog/news/to-charoypi-o-mayros-chrysos-tis-istorias/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Caprara, G. (2018). Diet and longevity: The effects of traditional eating habits on human lifespan extension. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, [online] 11(3), pp.261–294. doi:10.3233/mnm-180225.

Custodio, L., Escapa, A. L., Fernandes, E., Fajardo, A., Aligue, R., Albericio, F., et al. (2011). Phytochemical profile, antioxidant and cytotoxic activities of the carob tree (*Ceratonia siliqua* L.) germ flour extracts. *Plant Foods for Human Nutrition*, 66, 78e84.

Dakia, P. A., Wathelet, B., και Paquot, M. (2007). Isolation and chemical evaluation of carob (*Ceratonia siliqua* L.) seed germ. *Food Chemistry*, 102(4), 1368–1374. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.05.059>

Durazzo, A., Turfani, V., Narducci, V., Azzini, E., Maiani, G., και Carcea, M. (2014). Nutritional characterisation and bioactive components of commercial carobs flours. *Food chemistry*, 153, 109-113.

Dominguez, L.J., Di Bella, G., Veronese, N. and Barbagallo, M. (2021). Impact of Mediterranean Diet on Chronic Non-Communicable Diseases and Longevity. *Nutrients*, [online] 13(6), p.2028. doi:10.3390/nu13062028.

Engels, J.M.M. (1997). *Fig. 7. World carob distribution and centres of origin*. [online] ResearchGate. Available at: [https://www.researchgate.net/figure/World-carob-distribution-and-centres-of-origin\\_fig3\\_245000623](https://www.researchgate.net/figure/World-carob-distribution-and-centres-of-origin_fig3_245000623) [Accessed 10 Jun. 2022].

Goulas, V., Stylos, E., Chatziathanasiadou, M.V., Mavromoustakos, T. and Tzakos, A.G. (2016). Functional Components of Carob Fruit: Linking the Chemical and Biological Space. *International Journal of Molecular Sciences*, [online] 17(11). doi:10.3390/ijms17111875.

Gugliuzzo, A., Mazzeo, G., Mansour, R. and Tropea Garzia, G. (2019). Carob pests in the Mediterranean region: bio-ecology, natural enemies and management options. *Phytoparasitica*, 47(5), pp.605–628. doi:10.1007/s12600-019-00766-7.

Hadi, M. Y., Hameed, I. H., και Ibraheam, I. A. (2017). *Ceratonia siliqua*: characterization, pharmaceutical products and analysis of bioactive compounds: a review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 10(10), 3585-3589.

Hassanein, K.M.A.; Youssef, M.K.E.; Ali, H.M.; El-Manfaloty, M.M. The influence of carob powder on lipid profile and histopathology of some organs in rats. *Comp. Clin. Pathol.* (2015), 24, 1509–1513

Khelifa, M., Bahloul, A. and Kitane, S. (2013) Determination of Chemical Composition of Carob Pod (*Ceratonia siliqua* L.) and Its Morphological Study. *Journal of Materials and Environmental Sciences*, 4, 348-353

Klenow, S., Gleib, M., Haber, B., Owen, R., και Pool-Zobel, B. L. (2008). Carob fibre compounds modulate parameters of cell growth differently in human HT29 colon adenocarcinoma cells than in LT97 colon adenoma cells. *Food and Chemical Toxicology*, 46(4), 1389–1397. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.003>

KOTROTSIOS (N. ΚΟΤΡΩΤΣΙΟΣ), N., CHRISTAKI (E. ΧΡΗΣΤΑΚΗ), E., BONOS (E. ΜΠΟΝΟΣ), E. and FLOROU-PANERI (Π. ΦΛΩΡΟΥ-ΠΑΝΕΡΗ), P. (2017). Carobs in

productive animal nutrition. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 62(1), p.48. doi:10.12681/jhvms.14835.

Kumazawa, S., Taniguchi, M., Suzuki, Y., Shimura, M., Kwon, M. S., και Nakayama, T. (2002). Antioxidant activity of polyphenols in carob pods. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(2), 373-377.

Liu, C., Zheng, Y., Xu, W., Wang, H., και Lin, N. (2014). Rhubarb tannins extract inhibits the expression of aquaporins 2 and 3 in magnesium sulphate-induced diarrhoea model. *BioMed research international*, 619465. doi:10.1155/2014/619465

Makanjuola, O.M. and Ajayi, A. (2011). Effect of Natural Fermentation on the Nutritive Value and Mineral Composition of African Locust Beans. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11(1), pp.11–13. doi:10.3923/pjn.2012.11.13.

Manso, T., Nunes, C., Raposo, S., Lima-Costa, M.E., (2010). Carob pulp as raw material for production of the biocontrol agent *P. agglomerans* PBC-1. *Journal of Industrial Microbiology και Biotechnology*, 1367–5435

Minelli, P. and Montinari, M.R. (2019). The Mediterranean Diet And Cardioprotection: Historical Overview And Current Research. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, [online] Volume 12, pp.805–815. doi:10.2147/jmdh.s219875.

Nasar-Abbas, S. M., e-Huma, Z., Vu, T. H., Khan, M. K., Esbenshade, H., και Jayasena, V. (2016). Carob kibble: A bioactive-rich food ingredient. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15(1), 63-72.

Opachevsky, I. (2022). *Λοβοί και σπόροι του δέντρου χαρουπιού*. [online] Dreamstime.com. Available at: <https://gr.dreamstime.com/%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BA-%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CE%BB%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%AF-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%83%CF%80%CF%8C%CF%81%CE%BF%CE%B9-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%85-%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%80%CE%B9%CE%BF%CF%8D-image86537831> [Accessed 9 May 2022].

- Papachristos, P. (2017). *Ποια θέση έχει το χαρούπι στη διατροφή μας; | medNutrition.* [online] medNutrition. Available at: <https://www.mednutrition.gr/portal/lifestyle/diatrofi/15312-poia-thesi-exei-to-xaroypi-sti-diatrofi-mas> [Accessed 9 May 2022].
- Papaefstathiou, E., Agapiou, A., Giannopoulos, S., και Kokkinofta, R. (2018). Nutritional characterization of carobs and traditional carob products. *Food Science και Nutrition.* doi:10.1002/fsn3.776
- Papandreou, C. (2012). Traditional Cretan Diet and Longevity: Evidence from the Seven Countries Study. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 02(09). doi:10.4172/2155-9600.1000e114.
- Pourreza N. (2013). Phenolic compounds as potential antioxidant. *Jundishapur journal of natural pharmaceutical products*, 8(4), 149–150. doi:10.17795/jjnpp-15380
- Renaud, S. (2001). *Η Μεσογειακή διατροφή: Κρητική δίαιτα*. Αθήνα: Τραύλος.
- Renaud, S., de Lorgeril, M., Delaye, J., Guidollet, J., Jacquard, F., Mamelie, N., Martin, J.L., Monjaud, I., Salen, P. and Toubol, P. (1995). Cretan Mediterranean diet for prevention of coronary heart disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 61(6), pp.1360S1367S.
- Rizzo, V., Tomaselli, F., Gentile, A., La Malfa, S., και Maccarone, E. (2004). Rheological properties and sugar composition of locust bean gum from different carob varieties (*Ceratonia siliqua* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(26), 7925-7930.
- Rtibi, K.; Selmi, S.; Grami, D.; Amri, M.; Eto, B.; El-benna, J.; Sebai, H.; Marzouki, L. (2017). Chemical constituents and pharmacological actions of carob pods and leaves (*Ceratonia siliqua* L.) on the gastrointestinal tract: A review. *Biomedicine και Pharmacotherapy* 93:522- 528.
- S. Vekiari, A., Ouzounidou, G., Gork, G., Ozturk, M. and Asfi, M. (2012). Compositional changes of major chemical compounds in Greek carob pods during development. *Bulletin of the Chemical Society of Ethiopia*, 26(3). doi:10.4314/bcse.v26i3.3.

Shankar, A.S. (2017). Effect of Flower Enhancing Plant Growth Regulators and Fruit Set Improving Chemicals on Vegetative Growth, Early Flower Initiation and Fruit Yield of Mango (*Mangifera indica* L.) cv. Banganpalli. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 5(3), pp.667–677. doi:10.18782/2320-7051.5058.

Sigge, G. O., lipumbu, L., και Britz, T. J. (2011). Proximate composition of carob cultivars growing in South Africa. *South African Journal of Plant and Soil*, 28(1), 17–22. <https://doi.org/10.1080/02571862.2011.10640008>

Son, D.-W., Lee, J.-W., Lee, P.-J., και Bae, K.-H. (2010). Glycemic Index of Insu 100(R). *Journal of Ginseng Research*, 34(2), 89–92. <https://doi.org/10.5142/jgr.2010.34.2.089>

Stavrou, I. J., Christou, A., και Kapnissi-Christodoulou, C. P. (2018). Polyphenols in carobs: A review on their composition, antioxidant capacity and cytotoxic effects, and health impact. *Food Chemistry*, 269, 355–374. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.152>

terrataste.gr. (2022). Συμβάλει η κρητική διατροφή στην καλή υγεία και μακροζωία? - *terrataste.gr*. [online] Available at: <https://www.terrataste.gr/portal/arhra/13-symvalei-i-kritiki-diatrofi-stin-kali-ygeia-kai-makrozoia> [Accessed 9 Aug. 2022].

Tounsi, L.; Karra, S.; Kechaou, H.; Kechaou, N. (2017). Processing, physico-chemical and functional properties of carob molasses and powders *Food Measure* 11:1440-1448.

UNESCO (2019). *UNESCO - Browse the Lists of Intangible Cultural Heritage and the Register of good safeguarding practices*. [online] Unesco.org. Available at: <https://ich.unesco.org/en/lists>.

Vekiari, S. A., Ouzounidou, G., Ozturk, M., και Görk, G. (2011). Variation of quality characteristics in Greek and Turkish carob pods during fruit development. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 19, 750-755.

votaniki (2018). Το πιο καθαρό χρυσάφι στον κόσμο: η χαρουπιά και το ξυλοκέρατο. [online] Βοτανική. Available at: <http://votaniki.gr/fyta-empneysi-politismou/to-pio-katharo-chrysafi-ston-kosmo-i-charoypia-kai-to-xylokerato/> [Accessed 10 Jun. 2022].



## Ελληνική βιβλιογραφία και αρθρογραφία

Άποψη του Νότου. (2019). *Το μεγαλύτερο χαρουπόδασος της Ευρώπης είναι στις 3 εκκλησιές! (φώτο) - Άποψη του Νότου.* [online] Available at: <https://www.apopsilive.gr/notia-kriti/megalutero-charoupodasos-tis-europis-einai-stis-3-ekklisies-foto-2-2> [Accessed 10 Jun. 2022].

Αριστείδου, Ε. (2018). *Πολλαπλά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από τη διάσωση της χαρουπιάς στην Κρήτη | RethNea.gr.* [online] RethNea.gr. Available at: <https://rethnea.gr/%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CF%80%CE%BB%CE%AC-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CF%84/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Γιάνναρου, Α. (2018). *Εκστρατεία στην Κρήτη για το ξεχασμένο, θαυματουργό χαρούπι.* [online] Kathimerini.gr. Available at: <https://www.kathimerini.gr/society/969149/ekstrateia-stin-kriti-gia-to-xechasmeno-thaymatoyrgo-charoypi/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Ερανιστής (2019). *Χαρουπιά, ένα πολύτιμο δέντρο.* [online] Ερανιστής. Available at: <https://eranistis.net/wordpress/2019/11/01/%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%80%CE%B9%CE%AC-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CF%80%CE%BF%CE%BB%CF%8D%CF%84%CE%B9%CE%BC%CE%BF-%CE%B4%CE%AD%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%BF/> [Accessed 9 May 2022].

Ζαχαριάδης, Γ. (2022). *Η Κρήτη η πατρίδα της Χαρουπιάς.* [online] Μαλεβιζιώτης. Available at: <https://maleviziotis.gr/2022/05/29/%CE%B7-%CE%BA%CF%81%CE%AE%CF%84%CE%B7-%CE%B7->

%CF%80%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B1-  
%CF%84%CE%B7%CF%82-  
%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%80%CE%B9%CE%AC%CF%82  
/ [Accessed 15 Nov. 2022].

Θερμόπουλος, Μ. (2021). *Χαρούπι: Τι καρπός είναι και τι οφέλη έχει για την υγεία*. [online] Iatropedia. Available at: <https://www.iatropedia.gr/diatrofi/charoupi-ti-karpos-einai-kai-ti-ofeli-echei-gia-tin-ygeia/147476/> [Accessed 9 May 2022].

Καββαδάς, Δ.Σ. (1965). *Εικονογραφημένον βοτανικόν, φυτολογικόν λεξικόν*. Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ρέθυμνο.

Καλομοίρη, Α.Μ. (2021). *Χαρούπι: Εναλλακτική καλλιέργεια ο 'θησαυρός' της Κρήτης*. [online] Νέα Κρήτη. Available at: <https://www.neakriti.gr/article/kriti/1629555/haroupi-enallaktiki-kalliergeia-o-thisauros-tis-kritis/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Ματάλα, Α. and Grivetti, L. (2015). *ΒΙΟΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΡΟΦΗΣ*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

Μπαμπάτσικου, Φ. (2010). *Επιδημιολογικά δεδομένα των καρδιαγγειακών νοσημάτων στους ηλικιωμένους*. *Το Βήμα του Ασκληπιού*,9(3).

Μπαούμαν Ε. (1999) *Η Ελληνική χλωρίδα στον μύθο, στην τέχνη στην λογοτεχνία*. Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσεως, Αθήνα.

Παπαπαναγής, Δ. (2019). *Χαρούπι: Η τροφή του Αη Γιάννη του βαπτιστή - Freshbakery.gr*. [online] Freshbakery.gr. Available at: <https://freshbakery.gr/charoupi-i-trofi-tou-ai-gianni-tou-vartisti/> [Accessed 10 Jun. 2022].

Ποντίκης Κ. Α. (1996). *Ειδική Δενδροκομία. Ακρόδρυα, Πυρηνόκαρπα, Λοιπά Καρποφόρα*. Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, Πειραιάς.

Ροδοσθένους Χ. (1997). *Η Χαρουπιά*. Έκδοση 10, Τμήμα Γεωργίας, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος.

Σαρπάκη Α., Καβρουλάκη Μ., *Το Χαρούπι στην Ελλάδα και η Χρήση του*, 1ο Μεσογειακό Επιστημονικό Συνέδριο «*Η Αναγέννηση της Καλλιέργειας της Χαρουπιάς στη Μεσόγειο*», 19-21/4/2019, (υπό δημ.)

Ψιλάκης, Ν. και Ψιλάκη, Μ. (2001). *Το ψωμί και τα γλυκίσματα των Ελλήνων*. Ηράκλειο: Καρμάνωρ.



