

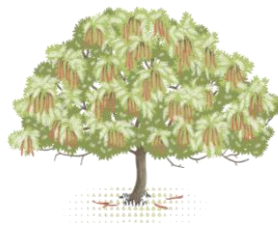
Χαρουπιά

Ceratonia Siliqua L., Fabaceae

Ένα Αειθαλές Δένδρο Ανθεκτικό στην Ξηρασία

01 Ιστορία και Προέλευση

- Είδος ενδημικό στην ανατολική Μεσόγειο και στη Μέση Ανατολή.
- Καλλιεργείται για πάνω από 4.000 χρόνια.
- Διαδόθηκε από τους αρχαίους Έλληνες στην Ελλάδα και την Ιταλία και αργότερα εισήχθη από τους Άραβες στη Βόρεια Αφρική, την Ισπανία και την Πορτογαλία.
- Σήμερα καλλιεργείται ευρέως στη λεκάνη της Μεσογείου, καθώς και στην Καλιφόρνια, την Αριζόνα, το Μεξικό, τη Χιλή, την Αργεντινή, την Αυστραλία, τη Νότια Αφρική και την Ινδία.



02 Μορφολογικά χαρακτηριστικά



- **Διάρκεια ζωής:** 100-150 χρόνια, έως και 500 χρόνια.
- **Ανάπτυξη:** Βραδείας ανάπτυξης, φτάνει τα 5-10 m σε ύψος.
- **Ριζικό σύστημα:** Εκτεταμένο και βαθύ ριζικό σύστημα (έως και 18 m), που συμβάλλει στην υψηλή αντοχή στην ξηρασία.
- **Άνθη:** Μικρά, μήκους 6-12 mm, αρσενικά, θηλυκά ή και ερμαφρόδιτα. Γονιμοποιούνται κυρίως μέσω εντόμων-επικονιαστών.
- **Καρποί:** Καφέ λοβοί, μήκους 10-30 cm και πλάτους 1,5-3,5 cm, οι οποίοι περιέχουν 4-15 ωσειδείς σπόρους. Έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε ολικά σάκχαρα (κυρίως σακχαρόζη, γλυκόζη, φρουκτόζη και μαλτόζη) και περιέχουν περίπου 18% κυτταρίνη και ημικυτταρίνη.



- **Απόδοση:** 50-200 kg καρπών ανά δέντρο ετησίως (ανάλογα με την ποικιλία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την κατάσταση του δένδρου).
- **Σπόροι:** Αποτελούν περίπου το 10% του συνολικού βάρους των καρπών. Το εξωτερικό τους περιβλήμα περιέχει αντιοξειδωτικά, ενώ η απόδοση σε σπόρους εξαρτάται από την ποικιλία.

03 Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

- **Ιδανικό Οικοσύστημα:** Μεσογειακή παράκτια μακκία. Απαντάται μεταξύ 30°-45° βόρειου γεωγραφικού πλάτους (λεκάνη της Μεσογείου, Καλιφόρνια και Αριζόνα) και μεταξύ 30° -40° νότιου γεωγραφικού πλάτους (Αυστραλία, Νότια Αφρική και Χιλή).
- **Έδαφος:** Αναπτύσσεται καλά σε αμμώδη, αργιλώδη, βραχώδη και ασβεστολιθικά εδάφη (pH 6,2-8,6), ενώ η ανάπτυξη των δένδρων δυσχεραίνεται σε όξινες και υγρές συνθήκες.
- **Κλίμα:** Κατάλληλο για υποτροπικές περιοχές. Αντέχει σε θερινές θερμοκρασίες έως 40°C και σε ζεστούς, ξηρούς ανέμους, καθώς και σε ήπιους χειμώνες με θερμοκρασίες που δεν πέφτουν κάτω από τους 7°C. Ευδοκίμει καλύτερα σε χαμηλά υψόμετρα, συνήθως έως περίπου 500 m.
- **Βροχοπτώσεις:** Επιβιώνει με 250-750 mm ετήσιας βροχόπτωσης, ενώ η απόδοσή της αυξάνεται σημαντικά όταν αρδεύεται. Παρουσιάζει υψηλή αντοχή στην ξηρασία.
- **Αλατότητα:** Παρουσιάζει καλή αντοχή σε συνθήκες μέτριας αλατότητας, γεγονός που την καθιστά κατάλληλη για περιοχές με χαμηλής ποιότητας αρδευτικά νερά ή εδάφη.

04 Καλλιεργητικές πρακτικές

- **Λίπανση:** Απαιτεί βασική λίπανση αζώτου-φωσφόρου-καλίου (N-P-K), με κύριες απαιτήσεις σε άζωτο. Ο φώσφορος και το κάλιο εφαρμόζονται τον χειμώνα για την ενίσχυση της ανάπτυξης των ριζών και των λοβών, ενώ το άζωτο εφαρμόζεται την άνοιξη για τη βλαστική ανάπτυξη.
- **Φύτευση:** Το φθινόπωρο (Οκτώβριος-Νοέμβριος) σε περιοχές με ήπιο χειμώνα και την άνοιξη (Μάρτιος-Απρίλιος) σε περιοχές με κίνδυνο παγετού.
- **Πυκνότητα:** 25-45 δέντρα / εκτάριο (χωρίς άρδευση).
- **Άνθιση:** Τέλη καλοκαιριού έως αρχές φθινοπώρου.
- **Συγκομιδή:** Από Αύγουστο έως Οκτώβριο του επόμενου έτους.
- **Καρποφορία:** Έναρξη στα 6-8 έτη. Πλήρης παραγωγή στα 12-15 έτη.

05

Εχθροί και ασθένειες

- **Παρουσιάζει υψηλή αντοχή** σε ασθένειες και παράσιτα. Ωστόσο, τα υψηλά επίπεδα υγρασίας την άνοιξη ευνοούν την προσβολή από ωίδιο, τόσο στα φύλλα όσο και στους λοβούς.
- **Κοινές προσβολές και ασθένειες:** μπορεί να προσβληθεί από μεταχρωματικά έλκη που προκαλούνται από μύκητες του γένους *Ceratocystis*, καθώς και από σηψιρριζίες σε εδάφη με κακή αποστράγγιση (*Phytophthora* και *Armillaria*). Κύριος εντομολογικός εχθρός είναι το σκουλήκι της χαρουπιάς (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller), ενώ παρατηρούνται επίσης προσβολές από αλευρώδεις, κοκκοειδή όπως το λεκάνιο (*Coccus hesperidum* L.), ξυλοφάγα έντομα όπως η ζευζέρα (*Zeuzera pyrina* L.), καθώς και η κηκιδόμυγα του χαρουπιού (*Asphondylia* spp.). Επίσης, τα νεαρά φυτά μπορεί να υποστούν ζημιές από τρωκτικά.

06

Παγκόσμια Παραγωγή Βιομάζας & Αξία Αγοράς

- **Συνολική Καλλιεργούμενη Έκταση:** 87.485 εκτάρια παγκοσμίως.
- **Κύριες Χώρες Παραγωγής:** Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία και Μαρόκο (κατέχουν το 84,81% της παγκόσμιας καλλιεργούμενης έκτασης).
- **Ετήσια Παραγωγή (2021):** 51.906,58 τόνοι (Ευρώπη 59,5%, Αφρική 21,6%).
- **Αξία Αγοράς:** 2023: \$ 235,45 εκατομμύρια. Προβλεπόμενη αξία μέχρι το 2030: \$ 337,98 εκατομμύρια (+43,4%).



Μέση παραγωγή χαρουπιών σε τόνους στις εννέα κυριότερες χώρες παραγωγής, για τα έτη 2013-2019 (FAOSTAT 2021)



07

Χρήσεις χαρουπιάς

- **Βιομηχανία Τροφίμων**
Χαρουπόσκονη (αλεύρι χαρουπιού): Υποκατάστατο του κακάο σε γλυκίσματα, μπισκότα, μπάρες δημητριακών και ροφήματα, χάρη στη φυσική της γλυκύτητα και την απουσία καφεΐνης.
Χαρουπόμελο (σιρόπι χαρουπιού): Φυσικό γλυκαντικό, κατάλληλο για σιρόπια, παγωτά, αρτοσκευάσματα και γλυκά. Έχει χαμηλότερο γλυκαιμικό φορτίο σε σύγκριση με άλλα σιρόπια.
Κόμμι σπόρων χαρουπιάς (LBG – Locust Bean Gum): Χρησιμοποιείται ως πηκτικός και σταθεροποιητικός παράγοντας σε παγωτά, γιαούρτια, επιδόρπια, σάλτσες, έτοιμα τρόφιμα, κ.ά.
Σπόροι και πολτός χαρουπιού ως ζωοτροφή: Πλούσιοι σε φυτικές ίνες, φυσικά σάκχαρα, ασβέστιο και αντιοξειδωτικά, αποτελούν θρεπτική και ενισχυτική τροφή για τα ζώα.
- **Φαρμακευτική Χρήση & Κοσμητολογία:** ► Βελτίωση της πέψης, ρύθμιση της χοληστερόλης και των επιπέδων σακχάρου στο αίμα, ► Ως συστατικό σε προϊόντα περιποίησης δέρματος.
- **Περιβαλλοντική & Βιομηχανική Χρήση:** Το βαθύ ριζικό σύστημα των δένδρων εμποδίζει τη διάβρωση του εδάφους, βοηθώντας την αναδάσωση σε ξηρές περιοχές.

Η χαρουπιά αποτελεί μια οικονομικά και περιβαλλοντικά πολύτιμη καλλιέργεια, η οποία συμβάλλει σημαντικά στους τομείς των τροφίμων, των φαρμάκων και της βιομηχανίας. Η προσαρμοστικότητά της σε φτωχά εδάφη, η αντοχή της στην ξηρασία και το ευρύ φάσμα εφαρμογών της την καθιστούν μια βιώσιμη επιλογή για καλλιέργεια σε μεσογειακές και ξηρές περιοχές.