

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

Σημειώσεις για τις Τροπικές καλλιέργειες



Σμαραγδή Πετροπούλου Καραγιαννοπούλου

Γεωπόνος

Καλαμάτα, 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
1. Γενικά	1
2. Ανανάς	3
3. Αννώνη	13
4. Βραζιλιάνικη καρδιά	18
5. Γκουάβα	20
6. Κακαόδενδρο	25
7. Καφεόδενδρο	35
8. Κοκοφοίνικας	43
9. Λίτσι	54
10. Μακαντάμια	62
11. Μάνγκο	77
12. Μπαμπάκο	83
13. Μπανάνα	86
14. Παπάγια	105
15. Πασιφλόρα	111
16. Πεπίνο	114
17. Τσεριμόγια	116
18. Φεϊζόα	120
19. Φραγκοσυκιά	127
20. Φυσαλίδα	138
21. Χουρμαδιά	140
Βιβλιογραφία	156

ΓΕΝΙΚΑ

Ως τροπικό κλίμα χαρακτηρίζεται αυτό στο οποίο η μέση θερμοκρασία βρίσκεται περίπου στους 27°C, με το θερμότερο μήνα να έχει λίγο υψηλότερη θερμοκρασία σε σχέση με τον πιο κρύο μήνα. Η διάρκεια της ημέρας είναι σχεδόν σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ενώ η πιο μεγάλη μέρα έχει διάρκεια 13 ωρών.

Ως υποτροπικό κλίμα χαρακτηρίζεται αυτό το οποίο έχει θερμότερα καλοκαίρια και ψυχρότερους χειμώνες σε σχέση με το τροπικό κλίμα και η σχετική υγρασία είναι χαμηλότερη. Η διάρκεια της ημέρας έχει μεγαλύτερες αυξομειώσεις κατά τη διάρκεια του έτους και η μέση θερμοκρασία του χειμώνα δεν είναι κάτω των 10°C. Σημειωτέον, ότι στη νότια Κρήτη και συγκεκριμένα στις περιοχές Τέρτσα και Άρβης που καλλιεργούνται τροπικά φυτά, η θερμοκρασία το χειμώνα δεν πέφτει κάτω από τους μηδέν βαθμούς Κελσίου.

Στα τροπικά και υποτροπικά καρποφόρα δένδρα συμπεριλαμβάνονται αυτά που:

- κατάγονται και καλλιεργούνται σε εμπορική κλίμακα σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές
- έχουν μειωμένη ανθεκτικότητα στους παγετούς
- δεν αναπτύσσονται σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 10°C.

Τα τροπικά μπορούν να διακριθούν από τα υποτροπικά στο γεγονός ότι αφενός είναι πιο ευαίσθητα σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 20°C, αφετέρου χρειάζονται μέσο όρο θερμοκρασιών υψηλότερο των 10°C κατά τη διάρκεια του πιο κρύου μήνα του χρόνου. Επιπλέον, τα περισσότερα τροπικά φυτά απαιτούν και υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Κάποια από αυτά μπορούν να καλλιεργηθούν εξίσου καλά σε τροπικά και υποτροπικά κλίματα, όπως για παράδειγμα η μπανάνα και το αβοκάντο (περιλαμβάνεται στις σημειώσεις για τα αειθαλή καρποφόρα δένδρα).

Οι λόγοι που εξηγούν το γεγονός ότι κάποια είδη εξαπλώθηκαν ταχύτατα σε όλο τον κόσμο ενώ άλλα συνεχίζουν να καλλιεργούνται μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές είναι πολλοί πχ. η προσαρμοστικότητα της καλλιέργειας, η ευκολία πολλαπλασιασμού, η δημιουργία καινούργιων ποικιλιών, η αποδοχή της γεύσης κ.ά. Τα περισσότερα τροπικά και υποτροπικά φρούτα παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατροφή του ανθρώπου διότι έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε ευρεία γκάμα βιταμινών και μεταλλικών στοιχείων.

Οι φαρμακευτικές ιδιότητες των τροπικών και υποτροπικών φρούτων είναι γνωστές στους κατοίκους των περιοχών καταγωγής τους και γι' αυτό υπάρχουν πολλές συνταγές για αφεψήματα, σιρόπια, αλοιφές, ζελέδες, χυμούς κ.ά. Ωστόσο, ο κυριότερος τρόπος κατανάλωσης των τροπικών και υποτροπικών φρούτων είναι ως νωπά.

Τα τροπικά και υποτροπικά φρούτα είναι πλούσια σε πηκτίνη, φυτικές ίνες, κυτταρίνη και αντιοξειδωτικά. Επίσης τα περισσότερα έχουν λίγες θερμίδες (με εξαίρεση την μπανάνα και το αβοκάντο) γεγονός που τα καθιστά ελκυστικά για τον σύγχρονο καταναλωτή.

Οι ανάγκες σε υποτροπικά φρούτα στην εγχώρια αγορά αυξάνονται συνεχώς, ενώ το μεγαλύτερο μέρος τους καλύπτεται από εισαγωγές.

Η προώθηση των τροπικών και υποτροπικών καλλιεργειών στη χώρα μας κρίνεται σκόπιμη, προκειμένου να αντικατασταθούν μη βιώσιμες καλλιέργειες και να δοθεί η δυνατότητα ανάπτυξης εναλλακτικών καλλιεργειών των οποίων τα προϊόντα παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση στην αγορά και εξασφαλίζουν ικανοποιητικό γεωργικό εισόδημα. Το πιο σημαντικό στοιχείο που καθιστά ελκυστική την ενασχόληση με την καλλιέργεια τροπικών φυτών είναι ότι τα φρούτα αυτά παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση στις αγορές της Ευρώπης, την ίδια ώρα που η προσφορά τους είναι ιδιαίτερος μικρή.

ΑΝΑΝΑΣ



Γενικά

Ανανά μπορούμε να βρούμε οποιαδήποτε εποχή του χρόνου αφού η καλλιέργειά του ευδοκίμει σε πολύ διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Είναι πολύ ευάλωτος στις απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας. Δεν φυλάσσεται ποτέ στο ψυγείο γιατί αλλοιώνεται σε θερμοκρασίες κάτω των 7° C. Διατηρείται όμως αρκετές μέρες σε δροσερό και ξηρό μέρος. Αν κοπεί και δεν καταναλωθεί ολόκληρος πρέπει να τυλιχθεί σε μεμβράνη και να καταναλωθεί το συντομότερο δυνατόν γιατί χάνει τους χυμούς του και στεγνώνει. Καλλιεργείται σε θερμοκήπια σε πολλές περιοχές του κόσμου αν και κατάγεται από τροπικά κλίματα. Ο καρπός του τρώγεται ωμός ή συντηρημένος σε κονσέρβες και χρησιμοποιείται πολύ στη ζαχαροπλαστική.

Θρεπτική αξία

Ο ανανάς αποτελείται από φυτικές ίνες, ανόργανα άλατα, πρωτεΐνες, λιπίδια, ασβέστιο, φωσφόρο, σίδηρο, νάτριο, κάλιο, μαγνήσιο, χαλκό, μαγγάνιο, σελήνιο, γλυκόζη, φρουκτόζη, βιταμίνες A, C, E, K, φολικό οξύ, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, νιασίνη, παντοθενικό οξύ, τοκοφερόλη α, Β καροτένιο και ένζυμα που βελτιώνουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.

Ο ανανάς έχει πολλές φαρμακευτικές ιδιότητες. Υπάρχουν έρευνες που αναφέρουν, πως τα ιχνοστοιχεία από τα οποία αποτελείται ο ανανάς ασκούν προστατευτικό ρόλο σε διάφορες ασθένειες, όπως στον καρκίνο. Επίσης, πιστεύεται πως διαλύει τους θρόμβους και ασκεί προστασία στο καρδιοκυκλοφοριακό σύστημα. Ακόμη, έχει διουρητικές ικανότητες και προφυλάσσει από εντερικές διαταραχές. Αξίζει να αναφερθεί το γεγονός, ότι ο ανανάς αποτελείται από ένα μείγμα ενζύμων, γνωστό με την ονομασία βρομελίνη. Η βρομελίνη μπλοκάρει την παραγωγή ουσιών που προκαλούν φλεγμονές στο σώμα. Έρευνες έχουν δείξει πως η βρομελίνη βοηθά στη μείωση των οίδημάτων και στον πόνο που προκαλεί η αρθρίτιδα. Επίσης τονώνει το ανοσοποιητικό σύστημα, τα συμπτώματα της ιγμορίτιδας και επιταχύνει την επούλωση πληγών λόγω τραυματισμών ή χειρουργικών επεμβάσεων. Η κατανάλωση του ανανά μετά από ένα γεύμα βοηθά στην αντιμετώπιση της δυσπεψίας.

Τα φύλλα του ανανά είναι πηγή κλωστών, από την κυτταρίνη του ανανά παράγεται χαρτί και τα υπολείμματα της καλλιέργειας χρησιμοποιούνται για ζωτοτροφή. Από το

χυμό του καρπού μπορούν να παραχθούν αλκοολούχα ποτά.

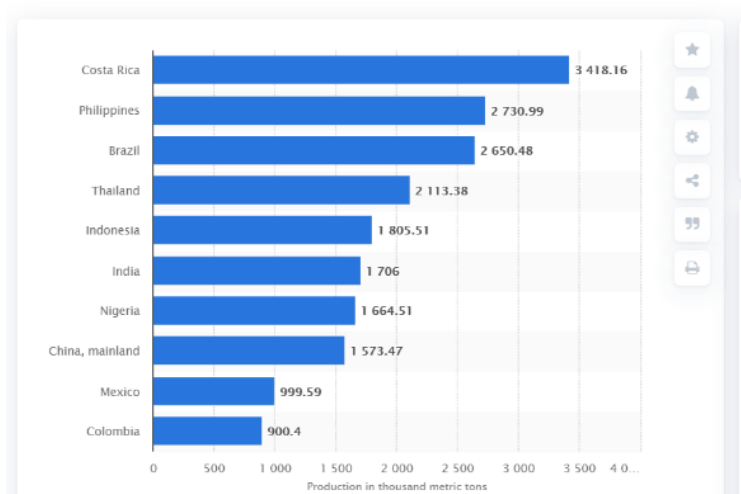
Εξάπλωση της καλλιέργειας

Ο ανανάς είναι μονοκοτυλήδονο ποώδες τροπικό φυτό, δημιουργεί χαμηλά φυτά που μοιάζουν με θάμνο, δίνει άνθη επάκρια και καλλιεργείται κυρίως στη Βραζιλία, Φιλιππίνες, Ταϊλάνδη, Κόστα Ρίκα, Ινδονησία, Ινδία, Κίνα, Νιγηρία, Μεξικό, Βιετνάμ και Ταϊβάν. Στο επόμενο γράφημα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής ανανά (σε τον.) το 2018. Καταγωγή του είναι η νότιος Αμερική. Τα άνθη του είναι ερμαφρόδιτα, αυτόστειρα και δίνει καρπούς παρθενοκαρπικά. Τα φυτά πολλαπλασιάζονται αγενώς.

Agriculture > Farming

Leading countries in pineapple production worldwide

(in 1,000 metric tons)



Από τα φύλλα του παρασκευάζονται λευκές-κρεμ κλωστές γυαλιστερές σα μετάξι, από τις οποίες κατασκευάζονται υφάσματα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ειδικές ποικιλίες και εφαρμόζονται συγκεκριμένες καλλιεργητικές πρακτικές όπως πυκνή φύτευση, αφαίρεση καρπών κλπ.

Περιγραφή

Ο ανανάς είναι ποώδες φυτό που ανήκει στην οικογένεια Βρομελιοειδή (Bromeliaceae). Το γένος Ανανάς (*Ananas*) περιλαμβάνει 5 είδη, τα οποία είναι ιθαγενή της τροπικής Αμερικής. Το καλλιεργούμενο είδος είναι ο ανανάς ο πολύκομος ή ανανάς ο εύκομος, *Ananas comosus* (L.) Merrill.

Είναι μονοκαρπικό ποώδες φυτό, δηλαδή κάθε στέλεχος καρποφορεί μια φορά και μετά ξεραίνεται και η καρποφορία συνεχίζεται από κάποιο πλάγιο βλαστό. Αποκτά ύψος περίπου 1-1,5 μ. και πλάτος 1,5 μέτρα.

Έχει μεγάλα ξιφοειδή φύλλα με χείλη οδοντωτά, διατεταγμένα σπειροειδώς σε ένα κοντό στέλεχος, που σχηματίζουν ρόδακα ή αλλιώς ροζέτα. Σχηματίζει 70-80 φύλλα και στη μασχάλη κάθε φύλλου σχηματίζεται ένας οφθαλμός. Μερικοί οφθαλμοί εξελίσσονται σε πλευρικούς βλαστούς. Οι πλευρικοί βλαστοί που εκφύονται στο κάτω μέρος του φυτού, πάνω ή κάτω από το έδαφος λέγονται παραφυάδες. Οι υπόλοιποι πλευρικοί βλαστοί που εκφύονται από τα ανώτερα τμήματα του φυτού λέγονται βεντούζες. Οι παραφυάδες φέρουν ρίζες.

Στο επάνω επάνω μέρος του φυτού αναπτύσσεται ανθικός άξονας με 100-200 άνθη διατεταγμένα ελικοειδώς, σε πυκνή ταξιανθία τύπου στάχυ. Κάθε άνθος περιβάλλεται από ένα βράκτιο φύλλο. Με άλλα λόγια, στη μασχάλη κάθε βράκτιου φύλλου υπάρχει ένα άνθος. Ο ανθικός αυτός άξονας καταλήγει σε μια στεφάνη, που αποτελείται από μικρά φύλλα, υπό μορφή ροζέτας. Τα άνθη αποτελούνται από τον κάλυκα με τρία βιολετί σέπαλα, ενωμένα στη βάση, τρία βυσσινί πέταλα, 6 στήμονες, τον ύπερο με τρεις στύλους και τρία καρπόφυλλα. Τα άνθη ανοίγουν σταδιακά από τη βάση προς την κορυφή της ταξιανθίας.

Όλα τα μέρη του άνθους μαζί με τα βράκτια φύλλα εξελίσσονται σε καρπίδια. Καθώς αυτά αναπτύσσονται, ολόκληρη η ταξιανθία μετατρέπεται σε ένα μονήρη καρπό ανανά. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και εκκρίνουν νέκταρ. Κάθε μέρα ανοίγουν 5-10 άνθη από τη βάση προς την κορυφή και η άνθηση όλων συμπληρώνεται σε χρονικό διάστημα 10-20 ημερών. Τόσο η γύρη όσο και οι σπερματικές βλάστες είναι γόνιμα αλλά το φυτό δεν είναι αυτογονιμοποιούμενο και οι καρποί αναπτύσσονται παρθενοκαρπικά. Εάν το φυτό σταυρεπικονιαστεί, τότε θα δώσει καρπούς με σπέρματα, πράγμα ανεπιθύμητο. Γι'αυτό πρέπει να καλλιεργούνται αμιγείς φυτείες από κάθε ποικιλία και να μη γίνεται συγκαλλιέργεια διαφορετικών ποικιλιών, διότι θα παραχθούν ανανάδες με σπέρματα οι οποίοι δεν έχουν εμπορική αξία.

Η μεταφορά της γύρης στον ανανά γίνεται από ένα είδος πουλιού (κοίτα εικ). Η γύρη δεν μεταφέρεται με τον αέρα γιατί έχει κολλώδη υφή. Επίσης οι μέλισσες επισκέπτονται τα άνθη του ανανά αλλά πολύ λίγο μεταφέρουν τη γύρη. Σταυρεπικονίαση επιδιώκεται να γίνεται μόνο σε προγράμματα βελτίωσης προκειμένου να παραχθούν σπόροι και στη συνέχεια σπορόφυτα τα οποία αξιολογούνται προκειμένου να εξελιχθούν σε καινούργιες ποικιλίες.

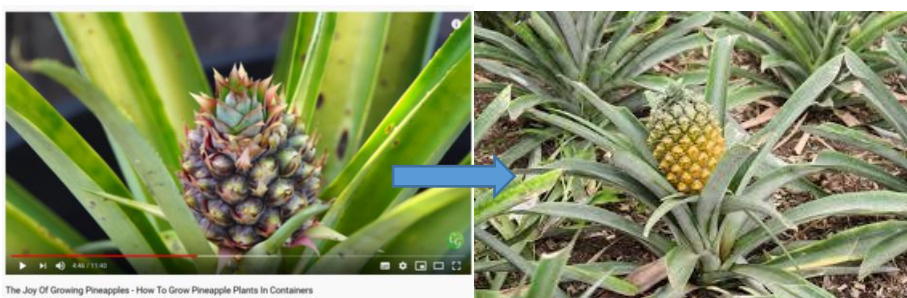
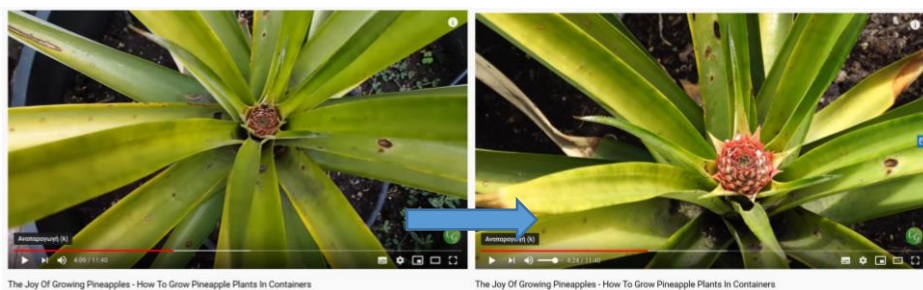
Επειδή συνήθως τα φυτά του ανανά παρουσιάζουν ασύγχρονη άνθηση, δηλαδή δεν ανθίζουν ταυτόχρονα, με αποτέλεσμα να έχουμε ανομοιόμορφη ωρίμανση των καρπών, γι'αυτό ψεκάζουν το φυτό με διάφορες ορμόνες προκειμένου να ανθίσουν και κατά συνέπεια να ωριμάσουν οι καρποί ταυτόχρονα. Με την τεχνική αυτή κλιμακώνουμε τη συγκομιδή των καρπών, δηλαδή αποφεύγουμε το να ωριμάσουν πολλοί καρποί ταυτόχρονα, που θα είχε ως συνέπεια να διοχετευτεί μεγάλη ποσότητα προϊόντος στην αγορά, άρα πτώση της τιμής πώλησης. Στην αγορά κυκλοφορούν πολλά τέτοια ορμονικά σκευάσματα.

Ο καρπός του είναι σαρκώδης, σύνθετος, που προέρχεται από ολόκληρη την ταξιανθία, δηλαδή αποτελείται από τους επιμέρους καρπούς, που είναι ράγες και το σαρκώδη άξονα του στάχυος, που καταλήγει σε θύσανο φύλλων, γνωστό και ως στεφάνη.

Το φυτό ευδοκιμεί σε υγρά και γόνιμα εδάφη, στραγγιζόμενα και όξινα. Ανθίζει και

καρποφορεί μόνο μία φορά, από το 12^ο ως τον 30^ο μήνα μετά τη φύτευσή του. Δε σχηματίζει σπέρματα και πολλαπλασιάζεται πάντα αγενώς, με παραφυάδες ή κόβοντας την κορυφή του καρπού την οποία μετέπειτα μπορεί κανείς να φυτέψει είτε άμεσα σε γλάστρα ή αφού την αφήσει πρώτα για ένα μικρό διάστημα σε ένα δοχείο με νερό ώστε να αναπτυχθούν περισσότερο οι ρίζες που βρίσκονται στην βάση της κορυφής.

Μετά την παραγωγή του πρώτου καρπού, στις μασχάλες των φύλλων του κύριου στελέχους παράγονται πλευρικοί βλαστοί, που ονομάζονται βεντούζες. Οι βεντούζες μπορούν να αφαιρεθούν προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον πολλαπλασιασμό του φυτού, ή να αφεθούν για να παράγουν στο αρχικό φυτό, επιπλέον φρούτα. Οι βεντούζες που παράγονται στη βάση του στελέχους, γνωστές και ως παραφυάδες, φέρουν συνήθως ρίζες και είναι κατάλληλες για πολλαπλασιαστικό υλικό.



Οι παραπάνω έξι (6) εικόνες δείχνουν τις διάφορες φάσεις εξέλιξης του άνθους σε καρπό. Το άνθος του ανανά είναι γνωστό και ως κόκκινη καρδιά και χρειάζεται περισσότερο από τρεις μήνες για να εξελιχθεί σε καρπό. Οι καρποί ωριμάζουν σύντομα όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι υψηλή και με πιο χαμηλό ρυθμό σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Είναι ώριμος όταν οι άκρες των βράκτιων αλλάζουν από πράσινο σε πορτοκαλί. Για να ενισχυθεί η ανάπτυξη πλευρικών βλαστών και παραφυάδων, το φύλλωμα στη κορυφή των φυτών κλαδεύεται.



Τη μια χρονιά το φυτό δίνει καρπό από το κεντρικό στέλεχος και τον επόμενο χρόνο θα δώσει καρπό από πλάγιο βλαστό κ.ο.κ. Δηλαδή μετά τη συγκομιδή των καρπών το φυτό συνεχίζει να μεγαλώνει, δίνοντας πλάγιους βλαστούς με καρπούς επάκρια. Οι καρποί του κεντρικού στελέχους είναι μεγαλύτεροι από αυτούς που προέρχονται από πλάγιους βλαστούς. Επιπλέον, αυτοί που προέρχονται από πλάγιους βλαστούς, έχουν ανομοιόμορφο μέγεθος. Γι' αυτό, στις περισσότερες εμπορικές καλλιέργειες δεν αφήνονται τα φυτά να παράγουν περισσότερες από 2-3 καρποφορίες. Στη συνέχεια πρέπει να εγκατασταθεί μια καινούργια φυτεία.



Με το πουλί αυτό γίνεται η μεταφορά της γύρης στο φυτό του ανανά. Οι μέλισσες επισκέπτονται τα άνθη του ανανά αλλά δεν μεταφέρουν τη γύρη.



Πότισμα ή διαφυλλική λίπανση ή φυτοπροστασία ή τέλος ορμόνιασμα των φυτών έτσι ώστε να ενθαρρυνθεί η διαφοροποίηση του επάκριου μεριστώματος και ο σχηματισμός άνθους.

Μετά τη συγκομιδή των καρπών κόβονται τα επάνω φύλλα του φυτού έτσι ώστε να ενθαρρυνθεί η έκπτυξη πλάγιων βλαστών (γνωστές ως βεντούζες ή παραφυάδες εάν εκπτύσσονται από το κάτω μέρος του φυτού, πάνω ή κάτω από το έδαφος), οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν σαν πολλαπλασιαστικό υλικό.





Μερικές φορές τα φυτά φυτεύονται σε αναχώματα έτσι ώστε να στραγγίζει το έδαφος και να μην απομακρύνονται τα διάφορα θρεπτικά στοιχεία.



Ο πολλαπλασιασμός του φυτού γίνεται κυρίως με το φύτεμα των πλάγιων βλαστών ή των παραφυάδων. Κατά το φύτεμα λαμβάνεται μέριμνα έτσι ώστε να φυτεύονται φυτά του ίδιου μεγέθους τους. Γι' αυτό, οι πλάγιοι βλαστοί και οι παραφυάδες που αφαιρούνται από το μητρικό φυτό, ταξινομούνται ανάλογα με το μέγεθός τους.



Κλιματικές και εδαφικές απαιτήσεις

Ο ανανάς είναι ένα καθαρά τροπικό φυτό, πολύ ευαίσθητο, που υφίσταται σοβαρή ζημιά σε θερμοκρασίες παγετού. Χρειάζεται μεν θερμό τροπικό κλίμα, αλλά δεν επιτρέπεται να εκτίθεται σε υπερβολικά δυνατό ήλιο. Χρειάζεται βροχή αλλά όχι υπερβολική, διαφορετικά ο καρπός χάνει τη γεύση του. Η ιδανική θερμοκρασία είναι μεταξύ 22 και 29 βαθμούς Κελσίου, σε καμία περίπτωση κάτω από 16 ή πάνω από 32 βαθμούς. Θερμοκρασίες πάνω από 32°C μπορεί να υποβαθμίσουν την ποιότητα των καρπών, ενώ οι υψηλότερες κατά τη διάρκεια της ημέρας μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα στους εκτεθειμένους καρπούς. Όταν αρχίζουν να ωριμάζουν οι καρποί είναι επιθυμητό οι νυκτερινές θερμοκρασίες να κυμαίνονται περίπου στους 21°C και ο καιρός να είναι ξηρός, γιατί οι συνθήκες αυτές βελτιώνουν την ποιότητα των καρπών. Η αύξηση της βλάστησης σταματά σε θερμοκρασίες

μικρότερες των 20°C και υψηλότερες των 36°C. Ως κανονική βροχόπτωση θεωρείται εκείνη που φθάνει τα 1000 με 1500mm το έτος. Χρειάζεται γενικά ηλιόλουστες περιοχές και θεωρείται φυτό ανεκτικό στην ξηρασία.

Περιοχές καλλιέργειας όπως η Κόστα Ρίκα, η Ονδούρα, ο Παναμάς, η Γκάνα και η Ακτή του Ελεφαντοστού προσφέρουν ένα καλό μείγμα ήπιων νυχτών και θερμών καλοκαιρινών ημερών.

Ο ανανάς ευδοκίμει σε καλώς αποστραγγιζόμενα, αμμοπηλώδη και ελαφρώς όξινα εδάφη (pH 5-6), αλλά αναπτύσσεται και σε ευρείας ποικιλίας εδάφη, που αποστραγγίζουν και αερίζονται καλά. Σε έδαφος που προϋπήρχε καλλιέργεια ανανά, συνιστάται αυτό να απολυμανθεί, πριν επαναφυτευθεί με ανανά και αυτό για την καταπολέμηση των νηματωδών σκωλήκων. Γενικά απαιτεί γόνιμα εδάφη.

Πολλαπλασιασμός

Ο ανανάς πολλαπλασιάζεται αγενώς με πλευρικούς βλαστούς, με παραφυάδες, με τη στεφάνη που προέρχεται από το επάνω μέρος του καρπού ή με τις στεφάνες που εκπτύσσονται κάτω από τον καρπό. Όπως προαναφέρθηκε, οι παραφυάδες είναι πλάγιοι βλαστοί που σχηματίζονται στη βάση του φυτού πάνω ή κάτω από το έδαφος. Τα φυτά που προέρχονται από βλαστούς της στεφάνης, χρειάζονται περίπου 24 μήνες για να καρποφορήσουν, από πλάγιους βλαστούς του καρποφόρου στελέχους 20 μήνες και από παραφυάδες 17 μήνες περίπου.

Όπως προαναφέρθηκε, ο πολλαπλασιασμός του ανανά μπορεί να γίνει και με τη ριζοβολία της στεφάνης που βρίσκεται στο επάνω μέρος του ανανά (κοίτα εικ.). Αφού την αφαιρέσουμε από τον καρπό, τοποθετούμε περιμετρικά οδοντογλυφίδες και την βυθίζουμε σε ένα ποτήρι με νερό. Σε ένα μήνα περίπου θα εκπτυχθούν ρίζες. Η διαδικασία μπορεί να γίνει και απευθείας στο χωράφι, όμως δε θα έχουμε τη δυνατότητα να δούμε τις ρίζες που εκπτύσσονται.

Στις παρακάτω τρεις φωτογραφίες φαίνεται η διαδικασία που ακολουθείται προκειμένου να παραχθούν καινούργια φυτά από τη στεφάνη του καρπού. Η στεφάνη μπορεί να έχει μέχρι και 150 μικρά φύλλα.





Στις παρακάτω τέσσερες φωτογραφίες φαίνεται η διαδικασία που ακολουθείται προκειμένου να παραχθούν καινούργια φυτά αναπό από παραφυάδες.



Στο κάτω μέρος του καρπού αναπτύσσονται φυλλώδεις βλαστοί, δηλαδή με άλλα λόγια καινούργιες στεφάνες. Τα δύο βέλη στην επόμενη εικόνα δείχνουν τα σημεία από τα οποία πρόκειται να εκπυχθούν καινούργιες στεφάνες. Στη συνεχόμενη εικόνα φαίνονται οι δύο καινούργιες στεφάνες, στη βάση της αρχικής στεφάνης. Οι καινούργιες αυτές στεφάνες εάν φυτευτούν στο έδαφος θα δώσουν ένα καινούργιο φυτό.



Άλλος τρόπος πολλαπλασιασμού του ανανά είναι με το φύτεμα πλευρικών βλαστών. Στις επόμενες εικόνες φαίνεται ένας πλευρικός βλαστός ο οποίος αφαιρείται από τη βάση του και στη συνέχεια φυτεύεται στο έδαφος. Μετά την αποκοπή τους από το μητρικό φυτό οι πλευρικοί βλαστοί μπορούν να τοποθετηθούν πρώτα στο νερό για να αναπτύξουν ρίζες και μετά να φυτευτούν στο έδαφος. Επειδή τα φύλλα του ανανά μπορεί να πληγώσουν τα χέρια γιατί είναι κοφτερά στις άκρες, γι' αυτό οι καλλιεργητές φορούν χοντρά γάντια.



Οι φυλλώδεις βλαστοί, οι πλάγιοι βλαστοί και οι παραφυάδες μπορούν να επιβιώσουν εάν κοπούν από το μητρικό φυτό έως και έξι μήνες, ανάλογα φυσικά με τις συνθήκες περιβάλλοντος.

Ωρίμανση-Συγκομιδή

Κριτήρια συγκομιδής των καρπών είναι το μέγεθος, το χρώμα, ο θόρυβος που κάνουν από το χτύπημα του καρπού και η περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Είναι μη κλιμακτηριακοί καρποί, άρα δεν γλυκαίνουν περισσότερο εάν συγκομισθούν λίγο άγουροι. Η στεφάνη παραμένει στον καρπό για λόγους προστασίας από τα διάφορα παθογόνα και επιπλέον για να μην αφυδατωθεί ο καρπός. Οι καρποί που προορίζονται για μακρινές αποστάσεις συγκομίζονται ενωρίτερα συγκριτικά με αυτούς που προορίζονται για άμεση κατανάλωση. Αποδίδει περίπου 4-7 τον. στρ. Στην επόμενη εικόνα φαίνεται ο τρόπος συγκομιδής των καρπών.



ΑΝΝΩΝΗ

Η **αννώνη η φολιδωτή**, *Annona squamosa* οικογένεια Annonaceae (Αννωνοειδή), είναι ένα φυτό που παράγει βρώσιμους καρπούς, γνωστούς ως γλυκόμηλα, οι οποίοι είναι πολύ δημοφιλείς στις τροπικές αγορές. Και το φυτό το ίδιο πολλές φορές ονομάζεται γλυκόμηλο. Στα αγγλικά οι καρποί του ονομάζονται sugar apples ή sweetsop ή custard apple (κρεμόμηλο). Γενικά όμως έχει διαφορετικές ονομασίες από περιοχή σε περιοχή.

Ο καρπός της καταναλώνεται σαν φρούτο. Το φυτό επίσης έχει φαρμακευτικές χρήσεις και χρησιμοποιείται και σαν καλλωπιστικό.

Η αννώνη η φολιδωτή, είναι ένα από τα πλέον ευρέως καλλιεργούμενα είδη αννώνης, με καταγωγή από την τροπική Αμερική και τις δυτικές Ινδίες. Όλα τα είδη αννώνης καλλιεργούνται για τον καρπό τους σε όλες τις πεδινές τροπικές και θερμότερες υποτροπικές περιοχές όπως Ινδονησία, Ινδία, Ταϊλάνδη, Ταϊβάν, νότιο Αμερική, νότιο Μεξικό, δυτικές Ινδίες, Μπαχάμες και Βερμούδες. Σε αυτοφυή "άγρια" μορφή απαντά στη Τζαμάικα, Πουέρτο Ρίκο, Μπαρμπέντος και στις ξηρότερες περιοχές της βόρειας Queensland στην Αυστραλία. Άλλα καλλιεργούμενα είδη αννώνης είναι το *Annona reticulata* (αννώνη η δικτυωτή), *Annona cherimola*, *Annona muricata*, *Annona diversifolia*, *Annona mucosa* και *Annona scleroderma*.



Το γλυκόμηλο είναι ένα μικρό δένδρο, με πολλές διακλαδώσεις, ύψους 3-8 μέτρων με μια ανοικτή κόμη με ακανόνιστα απλωμένα κλαδιά. Δέχεται περιοδικό κλάδεμα έτσι ώστε να μην αποκτήσουν τα δένδρα μεγάλο ύψος.

Τα **φύλλα** της είναι λεπτά, απλά, εναλλασσόμενα, ανοιχτοπράσινα και στις δύο επιφάνειες με ελαφρύ χνούδι στην κάτω πλευρά όταν είναι σε νεαρή ηλικία. Οι μίσχοι των φύλλων είναι μακρείς, πράσινοι, ελαφρώς χνουδωτοί. Και τα φύλλα και τα άνθη του φυτού έχουν χαρακτηριστικό άρωμα.



Άνθος



Βλαστοί



Δένδρο και βλαστοί γλυκόμηλου

Τα **άνθη** βγαίνουν μεμονωμένα ή σε ομάδες των 2-4 ανθέων, σε ξύλο ηλικίας ενός και δύο ετών. Έχουν μήκος 2,5εκ. Η άνθηση εμφανίζεται την άνοιξη-αρχές καλοκαιριού και τα άνθη επικονιάζονται-γονιμοποιούνται από τα σκαθάρια nitidu (κοίτα εικ.) τα οποία έλκονται από τη μυρωδιά των ανθέων. Τα φρούτα ωριμάζουν 3-4 μήνες μετά την ανθοφορία. Κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας απαιτεί υψηλή σχετική υγρασία ατμοσφαιρας. Δεν είναι φυτό αυτογονιμοποιούμενο, γι' αυτό πρέπει να συγκαλλιεργούνται διαφορετικές ποικιλίες.





Γλυκόμηλα. Το χρώμα και γενικά η εμφάνιση των καρπών διαφέρει ελαφρώς από είδος σε είδος και από ποικιλία σε ποικιλία.

Ο καρπός είναι στρογγυλός προς κωνικός, διαμέτρου 5-10 εκ., μήκους 6-10 εκ. και ζυγίζει 100-240 γρ. Μοιάζει κατά κάποιο τρόπο με γιγαντιαίο βατόμουρο. Ο φλοιός είναι παχύς, κηρώδης και αποτελείται από οζώδη τμήματα. Το χρώμα του είναι συνήθως ανοιχτό πράσινο προς μπλε-πράσινο, με μια βαθιά ροζ απόχρωση σε ορισμένες ποικιλίες. Είναι μαλακός και σχηματίζεται από τους πολυάριθμους και χαλαρά συγκολλούμενους υπέρους του άνθους, οι οποίοι διογκώνονται και ωριμάζουν σε φρούτα. Ο καρπός εσωτερικά είναι πολτώδης, λευκός, με κίτρινη απόχρωση και αρωματικός.

Πολλαπλασιάζεται με σπορόφυτα.







Κάθε καρπός μπορεί να έχει μέχρι 40 σπόρους. Οι σπόροι του σε μερικές χώρες, όπως στην Ινδία, χρησιμοποιούνται για την παρασκευή παρασιτοκτόνων. Οι σπόροι του δεν πρέπει να τρώγονται διότι έχουν τοξικές ιδιότητες.

ΒΡΑΖΙΛΙΑΝΙΚΗ ΚΑΡΥΔΙΑ

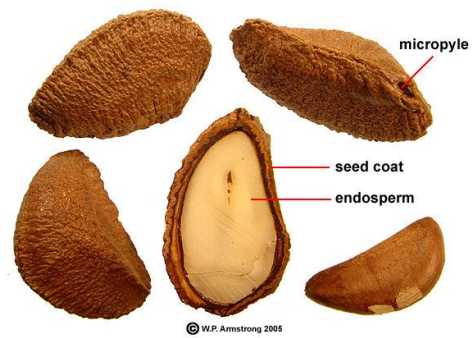
Η βραζιλιάνικη καρυδιά *Bartholomea excels* ή *Bertholletia excels* (προς τιμή του γάλλου χημικού Claude Louis Berthollet) οικογένεια Lecythidaceae. είναι γηγενές δένδρο, τεράστιων διαστάσεων, συγκεκριμένων τροπικών περιοχών του Αμαζονίου, με μεγάλο ύψος βροχοπτώσεων. Μπορεί να φθάσει σε ύψος τα 50 μέτρα και μπορεί να ζήσει πάνω από 500 χρόνια. Ευδοκίμει σε περιοχές όπου η μέγιστη θερμοκρασία φθάνει τους 38-39° C και η ελάχιστη τους 19° C.

Ο κορμός του είναι λείος, χρώματος γκρί. Οι καρποί ωριμάζουν 14 μήνες μετά την επικονίαση των ανθέων. Τα άνθη βγαίνουν σε ανθοταξίες. Προκειμένου να παραχθούν οι καρποί, πρέπει τα άνθη να επικονιασθούν. Η επικονίαση γίνεται με έντομα που ανήκουν στα γένη *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema* και *Zylocopa*.

Ο καρπός έχει διάμετρο περίπου 15 εκατοστά, φέρει εξωτερικά σκληρό και χονδρό κέλυφος, που εξωτερικά είναι σπογγώδες και εσωτερικά ξυλώδες με περισσότερα από 8-24 τριγωνικά καρύδια, πολύ συνωστισμένα μέσα σε αυτό, όπως είναι τα καρπόφυλλα στο πορτοκάλι. Κάθε καρπός μπορεί να ζυγίζει 2-2,5 κιλά. Αυτά τα τριγωνικά καρύδια, είναι τα λεγόμενα βραζιλιάνικα καρύδια (κοίτα εικ.). Οι καρποί όταν ωριμάσουν πέφτουν στο έδαφος απ' όπου και συλλέγονται. Εμπορεύονται χωρίς το εξωτερικό σκληρό κέλυφος. Στη Βραζιλία τα δένδρα ανθίζουν Οκτώβρη με Νοέμβρη και η συλλογή των καρπών γίνεται από το Νοέμβριο του επόμενου χρόνου μέχρι το Μάιο με Ιούνιο. Ο καρπός έχει εξωτερικά μια τρύπα, από την οποία τα αγκούτι (τρωκτικά τα οποία υπάρχουν στις τροπικές περιοχές που φύτευται η βραζιλιάνικη καρυδιά, κοίτα εικ.), τον ροκανίζουν και βγάζουν έξω τα καρύδια. Αυτά τα τρωκτικά, τρώνε μερικά καρύδια και τα υπόλοιπα τα θάβουν στο έδαφος προκειμένου να τα φάνε αργότερα. Εάν τα ξεχάσουν, αυτά μπορεί να παραμείνουν στο έδαφος, σε κατάσταση ληθάργου για μερικά χρόνια. Μερικά από τα θαμμένα καρύδια φυτρώνουν και έτσι βγαίνουν καινούργια δένδρα βραζιλιάνικης καρυδιάς. Οι σπόροι μπορεί να ζήσουν μέσα στο έδαφος υπό σκιά για πολλά χρόνια και να φυτρώσουν όταν γεράσουν και πέσουν τα γειτονικά δένδρα και εκτεθούν οι σπόροι στο φως. Τα τρωκτικά αυτά που ονομάζονται agouti, συντελούν στη διάδοση της καλλιέργειας της βραζιλιάνικης καρυδιάς. Στη Βραζιλία είναι παράνομο να κοπεί ένα δένδρο βραζιλιάνικης καρυδιάς.

Άσχετα με το όνομά τους, ο μεγαλύτερος εξαγωγέας βραζιλιάνικων καρυδιών είναι η Βολιβία. Και στις δύο αυτές χώρες, δηλαδή στη Βραζιλία και στη Βολιβία, η βραζιλιάνικη καρυδιά, δίνει ένα σημαντικό εισόδημα στους κατοίκους.





Στην παραπάνω εικόνα, micropyle είναι η μικροπύλη, δηλαδή το σημείο από το οποίο πέρασε ο γυρεοσωλήνας για να γίνει η γονιμοποίηση.

ΓΚΟΥΑΒΑ

Εξάπλωση της καλλιέργειας



Φυτεία γκουάβας

Η γκουάβα (*Psidium guajava*), γνωστή και ως τροπικό μήλο, ανήκει στην οικογένεια των Μυρτιδών (*Myrtaceae*) και είναι ιθαγενές στο Μεξικό, στην κεντρική Αμερική, τη βορειότερη νότια Αμερική, σε μέρη της Καραϊβικής και σε μερικά μέρη της βόρειας Αφρικής. Το γένος *Psidium* περιλαμβάνει περίπου 100 είδη τροπικών θάμνων και μικρών δένδρων. Στη χώρα μας καλλιεργείται σε πολύ μικρή έκταση στα Δωδεκάνησα.

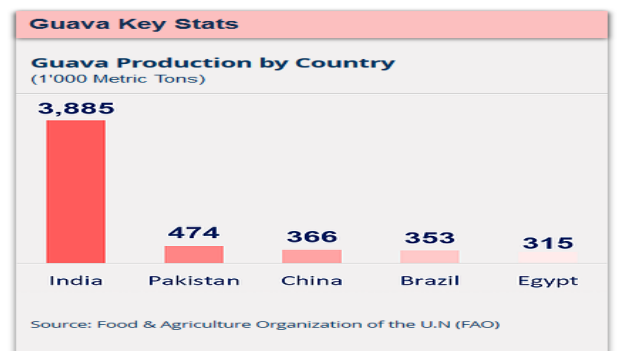
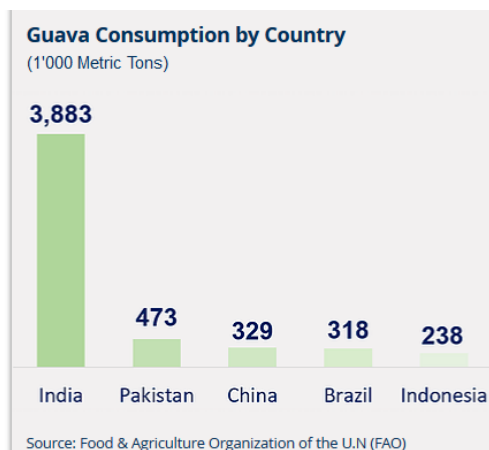


Τα φρούτα γκουάβα είναι στρογγυλά σε σχήμα αχλαδιού, ενώ η διάμετρός τους κυμαίνεται από 3 ως 10 εκατοστά. Έχουν χρώμα ωχροπράσινο προς κίτρινο (το δεύτερο όταν είναι ώριμα, μόνο σε μερικά είδη, ή ροζ με κόκκινο σε άλλα). Η σάρκα είναι λευκή ή πορτοκαλί προς σομόν και έχει πολλά σκληρά κουκούτσια και άρωμα που θυμίζει αυτό των αρωματικών φρούτων, όπως μήλων ή φράουλας. Έχει ξινή αλλά ευχάριστη γεύση.



Ανθη και καρποί γκουάβας

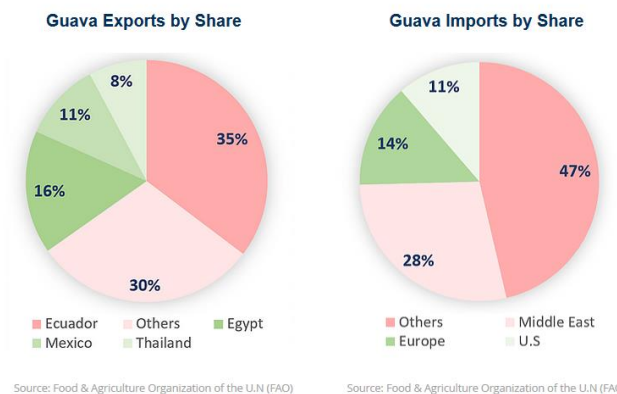
Ο καρπός συνήθως τρώγεται φρέσκος, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή γλυκών, μαρμελάδων, ζελέ και χυμών. Ο χυμός γκουάβας είναι πολύ δημοφιλής στο Μεξικό, στην Αίγυπτο και στη νότια Αφρική. Στη Χαβάη, με φωτιά από ξύλο γκουάβας καπνίζουν το κρέας.



Κυριότερες χώρες παραγωγής γκουάβα το 2018 σε χιλ.τον. (FAOSTAT)

Κυριότερες χώρες κατανάλωσης γκουάβας το

2018. Οι χώρες που παράγουν είναι και οι κύριες καταναλώτριες χώρες. (FAOSTAT). Συγκεκριμένα από τα 6,8 εκατ.τον, που έφθασε η παγκόσμια παραγωγή το 2018 μόνο 85.000 διοχετεύτηκαν στο διεθνές εμπόριο (Guava consumption=κατανάλωση γκουάβας).



Ποσοστό εξαγωγών (exports) και εισαγωγών (imports) γκουάβας το 2018 ανά περιοχή (FAOSTAT)

Συχνά τα φρούτα γκουάβα θεωρούνται υπερφρούτα. Είναι πλούσια σε βιταμίνες Α και C, Ω-3 και Ω-6 λιπαρά οξέα και φυτικές ίνες. Χαρακτηριστικό είναι ότι μία μόνο γκουάβα περιέχει περισσότερη ποσότητα βιταμίνης C από ένα πορτοκάλι. Το φρούτο είναι επίσης πλούσιο σε κάλιο και μαγνήσιο.



Περιγραφή του φυτού

Η γκουάβα είναι δέντρο αειθαλές και μικρού μεγέθους.

Τα φύλλα της έχουν χρώμα ανοικτοπράσινο, είναι αντίθετα και έχουν σχήμα ωοειδές. Είναι σκληρά, σκούρου χρώματος, απλά και το μήκος τους φθάνει τα 15 εκατοστά.

Τα άνθη του φυτού είναι ερμαφρόδιτα, φέρονται σε τρέχουσα βλάστηση ανά ένα ή υπό μορφή ταξιανθίας (2 ή 3) και έχουν πολλούς στήμονες. Τα άνθη είναι λευκά, με πέντε πέταλα και πολυάριθμους στήμονες.



Δένδρο γκουάβας σε πλήρη καρποφορία. Αραίωμα καρπών δε συνηθίζεται

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Η γκουάβα είναι ένα από τα λίγα είδη δέντρων που ευδοκιμούν σε μεγάλο εύρος εδαφικών συνθηκών και είναι αρκετά ανεκτικό στα αλατούχα εδάφη. Αν και προτιμά γόνιμα και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη, μπορεί να καλλιεργηθεί με επιτυχία σε συνεκτικά, φτωχά και αλατούχα εδάφη. Τα πιο κατάλληλα εδάφη όμως θεωρούνται τα αμμώδη μέχρι τα ελαφρά αργιλώδη, αρκεί να αποστραγγίζουν καλά και να έχουν pH από 4,5-8,2.

Σαν υποτροπικό δέντρο, η γκουάβα επηρεάζεται από το ψύχος και είναι πολύ ευαίσθητη στους παγετούς, γι' αυτό πρέπει να αποφεύγονται παγόπληκτες περιοχές ή περιοχές με θύλακες παγετών.

Η γκουάβα καλλιεργείται σε ποικιλία κλιμάτων αλλά σε θερμοκρασίες κάτω από 8°C υφίσταται σοβαρές ζημιές. Οι ιδανικές θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 23-28° C. Τα ώριμα δέντρα στα περισσότερα είδη είναι κάπως ανθεκτικά στο κρύο και μπορούν να αντέξουν θερμοκρασίες των 5 °C.

Είναι φυτό ανθεκτικό στην ξηρασία αλλά αναπτύσσεται και καρποφορεί καλύτερα όταν ποτίζεται ιδιαίτερα κατά τις ξηρικές περιόδους. Για ικανοποιητική παραγωγή η βροχόπτωση θα πρέπει να κυμαίνεται από 1000-2000mm το χρόνο, ομοιόμορφα κατανεμημένη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.



Ανάγκες επικονίασης-πολλαπλασιασμός

Υπάρχουν και αυτογόνιμες και αυτόστειρες ποικιλίες. Οι αυτόστειρες απαιτούν την συγκαλλιέργεια δύο ή τριών συμβιβαστών ποικιλιών. Οι ποικιλίες που προορίζονται για βιομηχανική επεξεργασία πολλαπλασιάζονται με σπόρο ενώ οι ποικιλίες που προορίζονται για επιτραπέζια χρήση πολλαπλασιάζονται με εμβολιασμό σε σπορόφυτα υποκείμενα ή με μοσχεύματα.

Κλάδεμα

Με το κλάδεμα πρέπει να διατηρείται το σχήμα της κόμης των δένδρων και να εξασφαλίζεται ικανοποιητικός φωτισμός και αερισμός στο εσωτερικό του δένδρου. Θα πρέπει να απομακρύνονται οι παραφυάδες, οι προσβεβλημένοι και οι ξεροί βλαστοί. Επίσης συνιστάται η αραίωση της υγιούς βλάστησης για την αύξηση του ηλιακού φωτός και του αερισμού στο εσωτερικό μέρος της κόμης των δένδρων, έτσι ώστε να ενθαρρυνθεί η παραγωγή καρπών και η αποφυγή εχθρών και ασθενειών. Το δένδρο συνήθως διαμορφώνεται σε σχήμα κυπελλοειδές.

Ωρίμανση-συγκομιδή

Ο καρπός είναι ώριμος όταν ο φλοιός αποκτήσει το κατάλληλο χρώμα και η σάρκα είναι μαλακή. Οι καρποί συγκομίζονται με τα χέρια όταν είναι στο κατάλληλο στάδιο ωρίμανσης. Επειδή μωλωπίζονται εύκολα, η συγκομιδή πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά. Η περίοδος συγκομιδής διαρκεί 2-3 μήνες. Κατά το πέμπτο έτος της φυτείας η παραγωγή μπορεί να φθάσει τους 4-5 τόν./στρέμμα. Οι καρποί μπορούν να διατηρηθούν για ένα μήνα περίπου στους 13-14° C.

ΚΑΚΑΟΔΕΝΔΡΟ

Το κακαόδεντρο είναι αειθαλές τροπικό δασικό δέντρο, ιθαγενές των ανατολικών ισημερινών περιοχών των Άνδεων. Γενικά είναι μικρό δένδρο και ευδοκιμεί σε εύφορα και καλά στραγγιζόμενα εδάφη, στις περιοχές γύρω από τον Ισημερινό. Η επιστημονική του ονομασία είναι *Theobroma cacao* οικογένεια Sterculiaceae. Το είδος *Theobroma bicolor* χρησιμοποιείται για τη νοθεία του κακάου. Προκύπτει από τις λέξεις Θεός και βρώση δηλαδή είναι το "φαγητό των θεών". Το γένος *Theobroma* περιλαμβάνει 22 είδη.

Οι ερευνητές από διάφορες χώρες, με επικεφαλής τον Βρετανό βοτανολόγο δρα Τζέιμς Ρίτσαρντσον του Βασιλικού Βοτανικού Κήπου του Εδιμβούργου, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το δέντρο του κακάο (*Theobroma cacao*) είναι ένα από αρχαιότερα είδη του γένους *Theobroma*. Εμφανίσθηκε πριν από περίπου 10 εκατ. χρόνια στην περιοχή του Αμαζονίου και των Άνδεων της Νότιας Αμερικής.

Τα παλιά χρόνια το κακάο είχε υψηλή αξία, όμοια με του χρυσού, γι' αυτό και οι καρποί του προσφέρονταν στους θεούς και τους βασιλιάδες ή τους χρησιμοποιούσαν και ως μέσο εμπορικών συναλλαγών. Το ρόφημα που έφτιαχναν το έπιναν ζεστό και θεωρούσαν ότι ήταν το καλύτερο και πιο δυναμωτικό φάρμακο για κάθε ασθένεια. Το κακάο ήρθε στην Ευρώπη τον 16^ο αιώνα και συγκεκριμένα στην Ισπανία από τον Hernando Cortés. Τον 19^ο αιώνα παρασκευάστηκε η πρώτη στερεά μορφή σοκολάτας στη Μεγάλη Βρετανία.

Ευεργετικά οφέλη

Η χρήση του κακάο για τα ευεργετικά οφέλη του στην υγεία χρονολογείται τουλάχιστον για 3.000 χρόνια. Η ωφέλιμη δράση του προέρχεται από την υψηλή περιεκτικότητα του σε **φλαβονοειδή**, κυρίως της **επικατεχίνης**, (φλαβονοειδές που βρίσκεται σε ορισμένα φυτά, μεταξύ αυτών και στο κακαόδεντρο) και σε **πολυφαινόλες**. Τα φλαβονοειδή και οι πολυφαινόλες είναι ενώσεις που βρίσκονται στη φύση και συναντώνται ευρέως σε φυτά, φυτικά τρόφιμα και ποτά. Δρουν ως αντιοξειδωτικά, μειώνοντας έτσι τη διαδικασία εκφυλισμού και γήρανσης. Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει ότι η τακτική κατανάλωση τροφίμων πλούσια σε φλαβονοειδή, όπως φρούτων και λαχανικών, μειώνει το κίνδυνο εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων όπως καρκίνου, στεφανιαίας νόσου και εγκεφαλικού επεισοδίου.

Περιγραφή του φυτού.

Από τη στιγμή που φυτεύεται χρειάζονται τέσσερα χρόνια για να αποδώσει καρπούς. Το ύψος του φτάνει συνήθως τα 6 μέτρα αλλά μπορεί να φθάσει μέχρι και τα 12 μέτρα. Κατά μέσο όρο το κάθε δέντρο παράγει 20-30 καρπούς από τους οποίους προκύπτουν 2 κιλά κόκκοι κακάο. Ο καρπός ωριμάζει σε διάστημα περίπου πέντε μηνών.

Συνήθως φύεται κάτω από μεγάλα δένδρα. Τα φύλλα του είναι σκούρα πράσινα, επιμήκη, λαμπερά, με δερματώδη υφή, ελλειπτικού σχήματος, μήκους 20-35 εκ. και πλάτους 7-8 εκ.

Τα άνθη του είναι μικρά, άοσμα, κιτρινωπά, λευκά προς ελαφρώς ροζ και εκφύονται κατευθείαν από τον κορμό και τα κλαδιά του δένδρου σε ταξιανθίες. Ανθοφορεί καθόλη τη διάρκεια του έτους.

Οι λοβοειδείς καρποί του κακαόδενδρου, όπως φαίνονται στις εικ. έχουν μήκος 15-25 εκ., δεν έχουν λεία επιφάνεια αλλά έχουν μικρά εξογκώματα στην επιφάνειά τους και ραβδώσεις από την κορυφή προς τη βάση του καρπού. Το χρώμα των καρπών του καφεόδενδρου, γνωστοί και ως λοβοί, μπορεί να είναι πράσινο ή λευκοπράσινο σε ανώριμους καρπούς, που όταν ωριμάσουν καθίστανται κίτρινοι. Μπορεί επίσης οι λοβοί να είναι κόκκινοι όταν είναι ανώριμοι και στη συνέχεια όταν ωριμάσουν να σκουρίνουν και να αποκτήσουν κιτρινωπό χρώμα. Κάθε καρπός περιέχει 30-40 σπόρους (cacao beans) και κάθε σπόρος περιβάλλεται από πικρόγλυκη λευκή πούλπα. Στα άγρια είδη οι σπόροι βγαίνουν από τους καρπούς και τρώγονται από διάφορα μηρυκαστικά όπως agutis και monkies. Οι σπόροι αφαιρούνται από την πούλπα, αποξηραίνονται στον ήλιο ή σε ειδικά αποξηραντήρια και στη συνέχεια διακινούνται στο εμπόριο σαν κόκκοι κακάο. Η συλλογή των καρπών από το δένδρο γίνεται με μαχαίρι.

Τα φυτά επικονιάζονται με τα έντομα, συνήθως επικονιάζεται ένα μικρό ποσοστό από τα άνθη, το οποίο είναι συνήθως γύρω στο 5%. Αφού επικονιασθούν και μετά τα άνθη αλλάζουν δραματικά, καθώς τα μικρά λουλούδια εξελίσσονται σε μεγάλους καρπούς. Ο καρπός χρειάζεται 5-6 μήνες για να ωριμάσει. Υπάρχουν ποικιλίες αυτογόνιμες και υπάρχουν και ποικιλίες αυτόστειρες. Μερικές ποικιλίες δεν καρποδεύουν με τη γύρη άλλων ποικιλιών. Άρα εάν μια ποικιλία δεν είναι αυτογόνιμη, πρέπει να συγκαλλιεργηθεί με μια κατάλληλη επικονιάστρια ποικιλία. Η μεταφορά της γύρης γίνεται με διάφορα μικρά έντομα που επισκέπτονται τα άνθη. Επίσης ο ελαφρύς άνεμος ευνοεί τη μεταφορά της γύρης, αλλά επηρεάζει αρνητικά το πέταγμα των εντόμων.

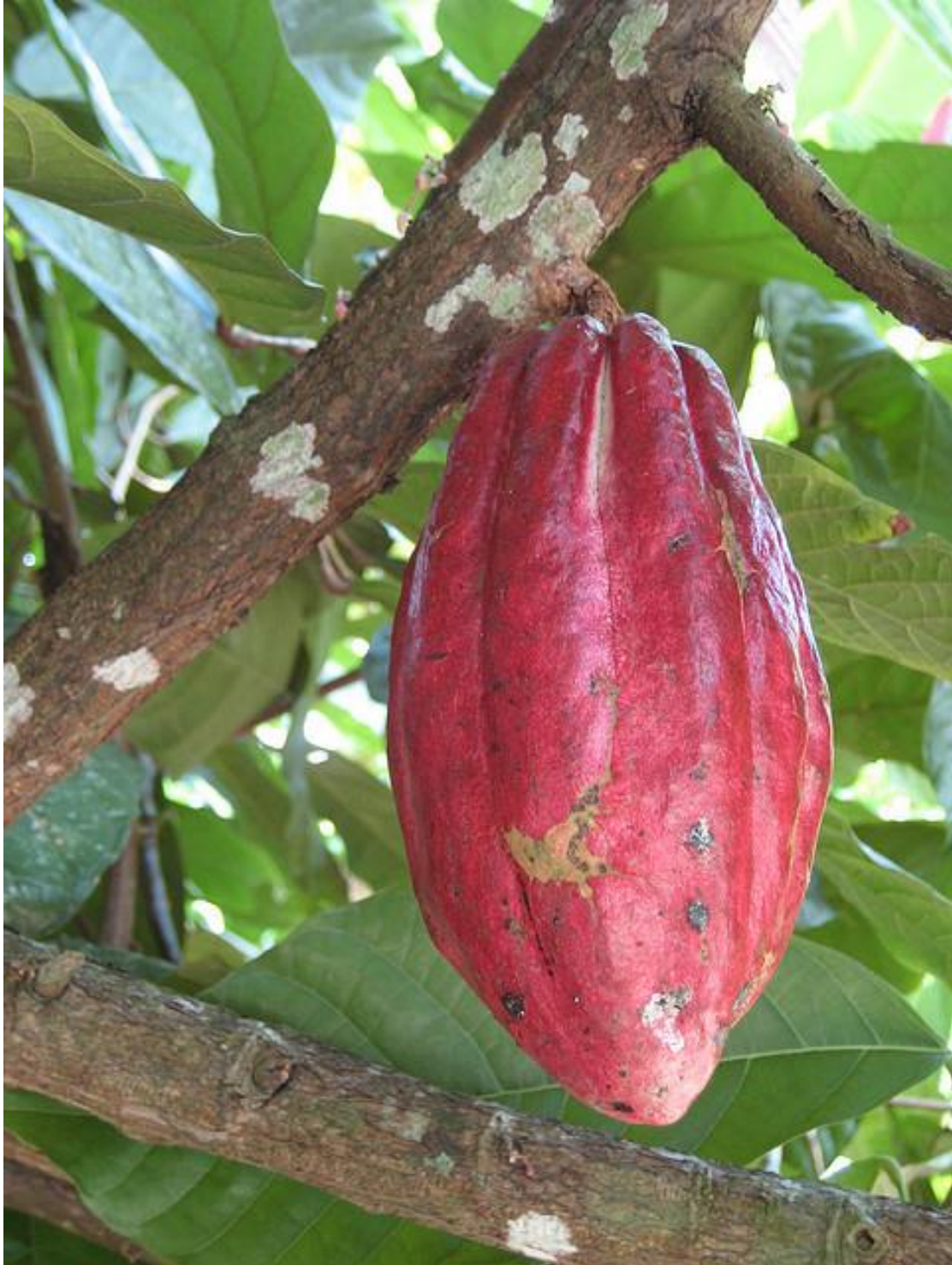
Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Το κακαόδεντρο ευδοκίμει σε τροπικά και υποτροπικά κλίματα με πολύ υγρασία αλλά όχι απαραίτητα με πολύ ζέστη.

Αποδίδει καλύτερα όταν η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 18 - 28.5° C. Η ανώτερη θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους 30 - 33.5° C και η κατώτερη τους 13 - 18° C. Η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 10° C γιατί τα δένδρα μπορεί να πάθουν μεγάλη ζημιά. Απαιτεί μεγάλη βροχόπτωση, περίπου 1.500 – 2.000mm, ομαλά κατανεμημένη κατά τη διάρκεια του έτους. Απαιτεί γόνιμο έδαφος, νοτερό, αλλά να στραγγίζει καλά. Απαιτεί ηλιοφάνεια, αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί και σε ελαφρώς σκιερές τοποθεσίες. Ακόμη και σε σκιερές τοποθεσίες το φυτό μπορεί να δώσει καρπό. Πρέπει να καλλιεργείται σε υπήνεμες περιοχές, διότι οι δυνατοί αέριδες ζημιώνουν το φυτό.

Οι καρποί συλλέγονται με μαχαίρι.

Είναι σημαντικό κατά τη συγκομιδή οι καρποί να είναι ώριμοι καθώς μόνο τότε έχουν την καλύτερη γεύση σοκολάτας. Έπειτα αφαιρούνται οι σπόροι από το λοβό και αποξηραίνονται για 5-7 ημέρες στον ήλιο.



Οι αποξηραμένοι σπόροι μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και

αφού καθαριστούν πολτοποιούνται για να δώσουν ρευστή σοκολάτα. Περαιτέρω επεξεργασία μπορεί να δώσει στερεό κακάο ή βούτυρο κακάο.



Κάθε καρπός περιέχει 20-40 ωειδή σπέρματα καλυμμένα από μια γλυκόπικρη, άσπρη γλοιώδη σάρκα.











ΚΑΦΕΟΔΕΝΔΡΟ

Ιστορικά στοιχεία

Ο καφές είναι ένα παγκόσμια διαδεδομένο ρόφημα, το οποίο κατασκευάζεται από τα καβουρδισμένα και αλεσμένα σπέρματα της καφέας ή καφεόδενδρου.

Η ιστορία του καφέ χρονολογείται χιλιάδες χρόνια πίσω και η ανακάλυψή του βασίζεται σε πολλές ιστορίες, εκδοχές και μύθους. Η πιο γνωστή ιστορία του αναφέρεται στην περιοχή της Αιθιοπίας το 600 μχ., όπου ένας βοσκός ονόματι Κάλντη, παρατήρησε τα πρόβατά του να κινούνται με περισσότερη ενέργεια και ζωντάνια κάθε φορά που έτρωγαν τους κόκκινους καρπούς ενός άγριου φυτού. Αποφάσισε να δοκιμάσει και ο ίδιος και έμεινε έκπληκτος όταν ένωσε τις ενεργειακές ιδιότητες του καρπού. Εκεί κοντά ευρίσκετο ένα μοναστήρι το οποίο επισκέφθηκε ο βοσκός και το συζήτησε. Οι μοναχοί μάζεψαν τους καρπούς και μετά από πολλές επεξεργασίες κατέληξαν να τους κάνουν αφέψημα, το οποίο χρησιμοποιούσαν ώστε να μένουν άγρυπνοι, για τις ολονύχτιες προσευχές τους. Έτσι, ως πατρίδα του καφέ αναγνωρίζεται η Αιθιοπία. Υπάρχει όμως και μια νεότερη πατρίδα του και αυτή είναι η Αραβία, διότι σε αυτή ξεκίνησε η μέγιστη δυνατή επεξεργασία και διακίνησή του και σε αυτή οφείλει το όνομά του.

Οι φυτείες καφέ βρίσκονται σε παραπάνω από 75 χώρες σε όλο τον κόσμο. Η καλλιέργεια του καφέ περνάει από πολλά στάδια πριν φθάσει στις εταιρείες παραγωγής καφέ.

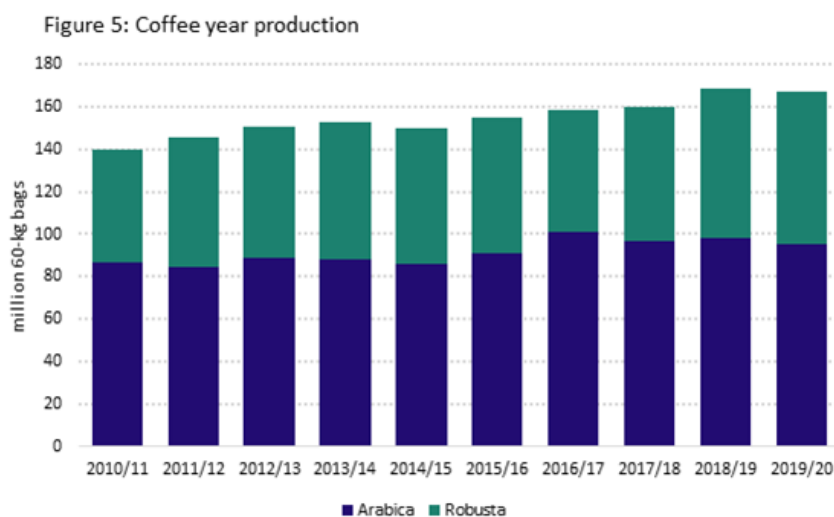
Ο καφές (γνωστός και ως η καφέα) είναι ένας στρογγυλός, κόκκινος καρπός, στο μέγεθος του κερασιού. Το φυτό του καφέ είναι ένας αειθαλής τροπικός κορμώδης θάμνος που εμφανισιακά μοιάζει με την κερασιά, κατατάσσεται στο γένος Κοφέα (*Coffea*) και είναι μέλος της βοτανικής οικογένειας των Ρουβικοειδών (*Rubiaceae*). Τα πλέον γνωστά είδη είναι το *coffea arabica* (κοινώς Arabica) και το *coffea canephora* (κοινώς Robusta). Το είδος Arabica αποτελεί το 70% της παγκόσμιας παραγωγής καφέ και το είδος Robusta αποτελεί το υπόλοιπο 30%. Το Arabica περιέχει 1,5% περίπου καφεΐνη και είναι πιο αρωματικό από το Robusta που περιέχει περίπου 3% καφεΐνη. Οι κόκκοι του Robusta έχουν μικρότερο μέγεθος, είναι κιτρινωποί και πιο στρογγυλοί, ενώ έχουν μία ευθεία σχισμή στην επίπεδη πλευρά τους. Αντίθετα οι κόκκοι του Arabica είναι μεγαλύτεροι σε μέγεθος, πρασινωποί, οβάλ με ένα χαρακτηριστικό S αυλάκι.

Τα φυτά του είδους Arabica προτιμούν μεγάλα υψόμετρα, από 700μ. και πάνω, θερμοκρασίες 20-25°C και υψηλή σχετική υγρασία, ενώ τα φυτά του είδους Robusta προτιμούν χαμηλά υψόμετρα και συγκεκριμένα από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 700 μέτρα υψόμετρο, αντέχουν σε υψηλότερες θερμοκρασίες και ξηρασία. Όπως λέει και το όνομα τους (Robust= ρωμαλέο, δυνατό), τα φυτά Robusta έχουν μεγάλη αντοχή στην κακοκαιρία και στις ασθένειες, γι' αυτό και η καλλιέργειά τους έχει μικρότερο κόστος. Τα Arabica είναι αρκετά ευαίσθητα φυτά, δίνουν λιγότερη παραγωγή και είναι πιο ακριβή καλλιέργεια. Και τα δυο είδη είναι πολύ σημαντικά για το εμπόριο του καφέ, αφού το καθένα δίνει τα δικά του χαρακτηριστικά στα χαρμάνια. Από τα συστατικά του καφέ, το κύριο δραστικό στοιχείο είναι το αλκαλοειδές καφεΐνη, το οποίο περιέχεται στους σπόρους σε μεγάλο βαθμό και στο οποίο οφείλονται οι διεγερτικές επιδράσεις του καφέ.

Ο καφές επίσης χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό τροφίμων και ειδών ζαχαροπλαστικής. Οι κόκκοι του καφέ είναι επίσης μια εμπορική πηγή καφεΐνης, ένα υποπροϊόν, για τη λήψη του ντε-καφεϊνέ, δηλαδή του καφέ χωρίς καφεΐνη. Η καφεΐνη προστίθεται σε αναψυκτικά και σε φάρμακα ως διεγερτικό και διουρητικό. Ημερησίως παράγονται και πωλούνται στην αγορά 7 εκατομμύρια τόνοι καφέ ανά τον κόσμο.



Σε ένα καφεόδενδρο υπάρχουν επάνω ταυτόχρονα και άνθη και ώριμοι καρποί και μη ώριμοι καρποί.



Η παγκόσμια παραγωγή καφέ την τελευταία δεκαετία βαίνει αυξανόμενη. Επίσης ο Arabica υπερτερεί έναντι του Robusta.

Εξάπλωση της καλλιέργειας

Το 2018 η παγκόσμια παραγωγή καφέ ανήλθε στους 10.303.118 τόνους (FAOSTAT). Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής καφέ το 2018.

Κυριότερες χώρες παραγωγής καφέ το 2018 (σε τόν.)		
1	Βραζιλία	3.556.638
2	Βιετνάμ	1.616.307
3	Ινδονησία	722.461
4	Κολομβία	720.634
5	Ονδούρα	481.053
6	Αιθιοπία	470.221
7	Περου	369.622
8	Ινδία	326.982
9	Γουατεμάλα	245.580
10	Ουγκάντα	211.200
11	Μεξικό	158.325
12	Λάο	154.435
13	Νικαράγουα	141.931
14	Κίνα	100.132

Πριν χρόνια ξεκίνησε η καλλιέργεια καφέ στη χώρα μας, αλλά λόγω έλλειψης τεχνογνωσίας και επιδότησης, η προσπάθεια εγκαταλείφθηκε.

Περιγραφή του φυτού

Το καφεόδενδρο θυμίζει το φυτό καμέλια. Έχει χαρακτηριστικά βαθυπράσινα, μεγάλα, στενόμακρα, λαμπερά και αιχμηρά στις άκρες φύλλα. Αναπτύσσεται σχετικά γρήγορα και μπορεί να φτάσει μέχρι 18 μέτρα ύψος, συνήθως όμως κλαδεύεται στο 2-3 μέτρα ώστε να διευκολυνθεί το μάζεμα των καρπών. Καρπίζει μετά από .3-4 χρόνια. Χαρακτηριστικό του φυτού είναι ο συνεχής κύκλος ωρίμανσης που έχει. Τα άνθη του είναι λευκά, βρίσκονται κατά μήκος των κλαδιών και καρποφορεί συνεχώς μέσα στο χρόνο, γι' αυτό βλέπουμε στο ίδιο δένδρο άνθη, άγουρους, ώριμους μέχρι και υπερώριμους-σάπιους καρπούς την ίδια περίοδο. Το άρωμα των ανθέων είναι έντονο και θυμίζει γιασεμί, μερικές φορές θυμίζει και τα άνθη πορτοκαλιού.



Φύλλα καφεόδενδρου

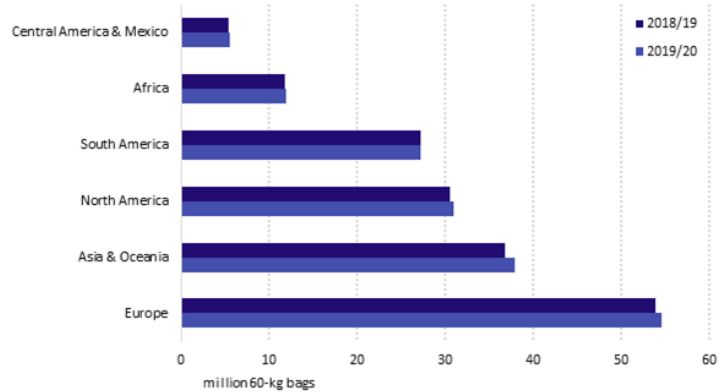
Η ανθοφορία του φυτού ξεκινά περίπου δώδεκα ώρες μετά από κάθε βροχή, γι' αυτό ο χρόνος ανθοφορίας εξαρτάται από το κλίμα και την περιοχή. Γενικά όμως, ανθίζει όλο το χρόνο. Το άνθος είναι εφήμερο και μόλις μέσα σε δύο μέρες δίνει τη θέση του στον καρπό, ο οποίος ανάλογα με την ποικιλία, θα χρειαστεί από 6 έως 11 μήνες προκειμένου να καταστεί ώριμος. Κάποιες ώρες μετά την άνθησή τους τα άνθη του καφέ ξεκινάνε να μαραζώνουν και βαθμιαία μετατρέπονται σε καρπούς. Ο καρπός όταν ωριμάσει αποκτά κόκκινο χρώμα και στρογγυλό σχήμα σαν το κεράσι, γι' αυτό και ονομάζεται «κεράσι» . Ο καρπός του είναι δρύπη. Ο καφές που χρησιμοποιούμε είναι το κουκούτσι των καρπών του καφεόδενδρου. Οι καρποί του καφέ πρέπει να παρακολουθούνται και να συγκομίζονται έγκαιρα, γιατί 14 μέρες μετά την ωρίμανσή τους αρχίζουν να χαλάνε.

Αν και έχει διάρκεια ζωής περίπου πενήντα χρόνια, μόνο τα 20-25 είναι παραγωγικά. Σε πλήρη ανάπτυξη το φυτό μπορεί να φτάσει τα 8-10m σε ύψος, ωστόσο για τη διευκόλυνση των διαφόρων καλλιεργητικών φροντίδων και ιδιαίτερα της συγκομιδής συνηθίζεται να κλαδεύεται γύρω στα 3m. Κατάλληλη εποχή κλαδέματος του καφεόδενδρου είναι νωρίς την άνοιξη. Όπως προαναφέρθηκε, κατά το κλάδεμα περιορίζεται η ανεξέλεγκτη και έντονη βλάστηση κλαδεύοντας το καφεόδεντρο μέχρι τα τρία μέτρα ύψος, κυρίως για να είναι πιο εύκολη η συγκομιδή του. Επίσης αφαιρούνται τα ξερά και ασθενικά κλαδιά, καθώς και οι βλαστοί που βρίσκονται χαμηλά στη βάση, για να δημιουργηθούν σωστές συνθήκες αερισμού και φωτισμού.



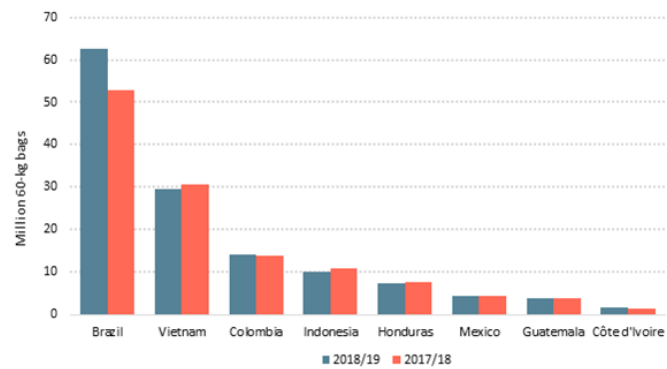
Μηχανικό κλάδεμα φυτείας καφέ

Figure 6: Coffee year consumption



Πρώτη καταναλώτρια καφέ είναι η Ευρώπη, ακολουθούμενη από Ασία και Ωκεανία, βόρειο Αμερική, νότιο Αμερική, Αφρική, Κεντρική Αμερική και Μεξικό.

Figure 5: Crop year production



© 2019 International Coffee Organization (www.ico.org)

Η πρώτη παραγωγός χώρα καφέ είναι η Βραζιλία, ακολουθούμενη από το Βιετνάμ, Κολομβία, Ινδονησία κλπ.



Φυτεία καφέ στη Βραζιλία

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Το καφεόδεντρο, ως τροπικό φυτό, δεν αντέχει σε υπερβολικό ψύχος και γενικότερα σε χαμηλές θερμοκρασίες επιβραδύνεται η ανάπτυξή του. Επίσης δεν είναι ανθεκτικό στην αλλαγή θερμοκρασιών διότι μπορεί να του προκαλέσει πτώση των φύλλων. Το δέντρο του καφέ ευδοκιμεί σε υγρές περιοχές χωρίς κρύο και πάγο, με ήπιες σταθερές θερμοκρασίες της τάξεως 18-30°C. Για να ευδοκιμήσει το φυτό, απαιτείται υγρό και τροπικό κλίμα και για αυτό οι περιοχές που το συναντάμε βρίσκονται εκατέρωθεν του ισημερινού, μεταξύ των τροπικών του Καρκίνου και του Αιγόκερω.

Το νεαρό δενδρύλλιο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στις ακραίες θερμοκρασίες και χρειάζεται γόνιμο και βαθύ έδαφος. Δεν αντέχει τους παγετούς και τις θερμοκρασίες κάτω από το μηδέν. Προτιμά απάνεμα σημεία φύτευσης και ελαφρώς όξινα εδάφη, πλούσια σε οργανική ουσία. Το καφεόδεντρο αγαπά τα ελαφρώς όξινα εδάφη και το αφράτο χώμα που διαθέτει καλή αποστράγγιση. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε σκιερά και ημισκιερά μέρη, καθώς δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε φως.



Πάνω στο δένδρο υπάρχουν ταυτόχρονη άνθη, ανώριμοι και ώριμοι καρποί.

Πολλαπλασιασμός

Το καφεόδεντρο πολλαπλασιάζεται με σπόρους, αλλά κυρίως προτιμάται ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα. Επιλέγονται μοσχεύματα μήκους 15-20 εκατοστών που λαμβάνονται την άνοιξη από τρυφερούς βλαστούς του καφεόδεντρου. Αφαιρούνται τα περισσότερα φύλλα από το μόσχευμα, αφήνονται μόνο 3-4 στην κορυφή, εμβαπτίζεται σε ορμόνη ριζοβολίας και στη συνέχεια φυτεύεται στο έδαφος.

Κατά την προετοιμασία του εδάφους, πριν τη φύτευση του καφεόδεντρου, προσθέτουμε καλοχωνεμένη κοπριά ή κομπόστ για να εμπλουτίσουμε το χώμα με θρεπτικά συστατικά. Αν και οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από την ποικιλία του φυτού, τα καφεόδεντρα φυτεύονται σε αποστάσεις 2 μέτρων μεταξύ των γραμμών φύτευσης και 1,5 μέτρο μεταξύ των θέσεων φύτευσης μέσα στη γραμμή.

Συγκομιδή

Η εποχή συγκομιδής διαφοροποιείται ανάλογα την ποικιλία, καθώς επίσης και από τις κλιματικές συνθήκες. Οι καρποί του καφεόδεντρου αναπτύσσονται κατά μήκος των βλαστών και χρειάζονται πολλούς μήνες για να ωριμάσουν. Οι καρποί δεν ωριμάζουν όλοι μαζί, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα, ιδιαίτερα σε μεγάλες εντατικές καλλιέργειες, όπου επιδιώκεται μηχανική συγκομιδή. Πολλές φορές η συγκομιδή γίνεται με το χέρι ή με το τίναγμα των βλαστών όπου συλλέγονται και αρκετοί μη ώριμοι πράσινοι καρποί. Όπως προαναφέρθηκε, οι καρποί του καφέ

πρέπει να παρακολουθούνται και να συγκομίζονται έγκαιρα, γιατί 14 μέρες μετά την ωρίμανσή τους αρχίζουν να χαλάνε.



Μηχανική συγκομιδή καφέ. Τα μηχανήματα συγκομιδής τινάζουν με δόνηση τους καρπούς από το δένδρο. Στη συνέχεια οι καρποί θα πρέπει να υποβληθούν σε προσεκτική επεξεργασία, έτσι ώστε να διαχωρισθούν ανάλογα με το βαθμό ωρίμανσής τους και να απομακρυνθούν οι ελαττωματικοί καρποί. Μετέπειτα ο καρπός συμπιέζεται με ειδικά μηχανήματα έτσι ώστε να απομακρυνθεί η σάρκα. Στη συνέχεια, οι κόκκοι του καφέ αποξηραίνονται.



Συγκομιδή καφέ με τα χέρια. Διακρίνονται πάνω στο φυτό ώριμοι και μη ώριμοι καρποί.

ΚΟΚΟΦΟΙΝΙΚΑΣ

Ο **κοκοφοίνικας** (*Cocos nucifera*, οικ. Arecaceae παλαιότερα κατετάσσετο στην οικογένεια Palmae), ή **κόκκος ο καρυφόρος** ή **τροπική καρύδα**, ή **ινδική καρύδα** ή απλώς **καρύδα**, είναι ένα μέλος της οικογένειας των **φοινικοειδών**, **μονοκοτυλήδοιο** και μοναδικό είδος του γένους *Cocos*. Στις χώρες που καλλιεργείται είναι γνωστό και ως δένδρο της ζωής, επειδή έχει πάρα πολλές χρήσεις. Το φυτό απαντάται σε όλες τις τροπικές και υποτροπικές περιοχές. Είναι από τα πλέον ευρέως καλλιεργούμενα δένδρα στις τροπικές χώρες (εικ.2,4,16,17).

Πιστεύεται ότι κατάγεται από τα νησιά του Μαλαισιανού αρχιπελάγους ή από την κεντρική Αμερική. Καλλιεργείται συστηματικά στις Φιλιππίνες, στην Ινδία, Ινδονησία, Σρι Λάνκα, σε πολύ περιορισμένη έκταση στη Φλόριδα και Χαβάη των Η.Π.Α. και στο Πουέρτο Ρίκο. Στην Ελλάδα απαντά ως καλλωπιστικό φυτό. Το 2018 η παγκόσμια παραγωγή καρύδας ήταν 61.865.423 τον. Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής καρύδας στον κόσμο (πηγή:FAOSTAT).

Κυριότερες χώρες παραγωγής καρύδας το 2018 (σε τόνους).		
1	Ινδονησία	18.553.371
2	Φιλιππίνες	14.726.165
3	Ινδία	11.706.343
4	Σρι Λάνκα	2.623.000
5	Βραζιλία	2.346.750
6	Βιετνάμ	1.571.709
7	Παπούα Γουινέα	Νέα 1.221.080
8	Μεξικό	1.158.471

Είναι πολύ παλιά καλλιέργεια και χρησιμοποιείται ευρέως για την παραγωγή ελαίου (εικ.1). Το έλαιο της ινδικής καρύδας είναι εδωδιμο φυτικό έλαιο (coconut oil) που παράγεται από τους καρπούς του κοκοφοίνικα, δηλαδή από τις καρύδες και έχει πάρα πολλές χρήσεις όπως στη μαγειρική, ζαχαροπλαστική, φαρμακοβιομηχανία και βιομηχανία καλλυντικών. Το λάδι της καρύδας παράγεται είτε από το νωπό είτε από τον αποξηραμένο πυρήνα του καρπού του κοκοφοίνικα.



Εικ.1 Έλαιο ινδικής καρύδας



Εικ.2 Κοκοφοίνικας. Φαίνονται οι καρύδες



Εικ.3 Κλειστό θηλυκό άνθος κοκοφοίνικα. Τα θηλυκά άνθη είναι μεγάλα. Το άνθος αυτό, αφού επικονιαστεί και γονιμοποιηθεί, εξελίσσεται σε καρύδα.

Είναι ένα από τα πιο χρήσιμα φυτά για τον άνθρωπο. Πολλά μέρη του φυτού χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς. Οι καρύδες είναι μέρος της καθημερινής διατροφής πολλών ανθρώπων. Διαφέρουν από άλλα φρούτα στο γεγονός ότι περιέχουν μεγάλες ποσότητες νερού. Εάν συλλεχθούν ανώριμες, το υγρό που περιέχουν, μπορεί να καταναλωθεί ως αναψυκτικό. Από τους καρπούς του κοκοφοίνικα παράγεται γάλα, γνωστό ως γάλα της καρύδας, βούτυρο, λάδι και κατ' επέκταση σαπούνια και καλλυντικά, φάρμακα, ακόμη και υφάσματα. Το γάλα της καρύδας έχει ευρύτατη χρήση στην Αφρική και στην Ασία διότι είναι πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία. Επίσης από τον κοκοφοίνικα φτιάχνονται διάφορα αλκοολούχα ποτά. Ο κορμός δίνει ξυλεία καλής ποιότητας και τα φύλλα του χρησιμοποιούνται για την κατασκευή σκεπών και καλαθιών.



Εικ.4 Ο κοκοφοίνικας έχει ευρύτατη χρήση σαν καλλωπιστικό. Δεξιά: Συγκομιδή καρύδων.



Εικ.5 Φύλλο κοκοφοίνικα. Τα φύλλα του έχουν μήκος 6 μέτρα και το καθένα αποτελείται από 100 περίπου αντίθετα φυλλάρια.

Περιγραφή του φυτού

Ο κοκοφοίνικας είναι ένα είδος φοίνικα. Υπάρχουν ψηλές ποικιλίες που μπορούν να φθάσουν σε ύψος μέχρι και τα 30 μέτρα, υπάρχουν όμως και νάνες ποικιλίες. Οι ψηλές ποικιλίες είναι πιο κατάλληλες για παραγωγή λαδιού. Έχει λεπτό, κυλινδρικό και εύκαμπτο κορμό, στην κορυφή του οποίου φέρει σύνθετα πτεροειδή, κιτρινοπράσινα φύλλα, μήκους 4-6 μέτρων (εικ.5). Τα παλιά φύλλα αποσπώνται και αφήνουν τον κορμό λείο.

Ο κοκοφοίνικας, όπως και η χουρμαδιά, έχει μόνο έναν οφθαλμό στην κορυφή, επάνω επάνω, από τον οποίο παράγονται νέα φύλλα και άνθη. Αν καταστραφεί το αυξανόμενο αυτό σημείο, το φυτό θα ξεραθεί.

Αξίζει να αναφερθεί ότι το αυξανόμενο αυτό σημείο ονομάζεται καρδιά του φυτού, είναι πολύ θρεπτικό και νόστιμο, μοιάζει κατά κάποιον τρόπο με την καρδιά της αγκινάρας και αποτελεί πολύτιμο προϊόν. Σε κάποιες περιοχές της υψηλίου καλλιεργείται αποκλειστικά για το σκοπό αυτό, δηλαδή για να χρησιμοποιηθεί μόνο η καρδιά του και φυσικά το φυτό μετά την αφαίρεση της καρδιάς ξεραίνεται.

Κάθε μήνα εμφανίζεται και ένα καινούργιο φύλλο. Δηλαδή κάθε φυτό παράγει

περίπου 12 φύλλα ετησίως. Κάθε φύλλο ζει περίπου 2,5-3 χρόνια.

Το δένδρο αρχίζει να ανθίζει μέσα σε 6-10 χρόνια από τη φύτευση των νεαρών δενδρουλλίων και ζει περίπου 80-100 χρόνια. Οι νάνες ποικιλίες ανθίζουν ενωρίτερα, περίπου από τον τρίτο χρόνο και ζουν 35-40 χρόνια περίπου. Τα δένδρα ανθίζουν και καρποφορούν σχεδόν καθόλη τη διάρκεια του έτους.

Ο κοκοφοίνικας έχει και αρσενικά και θηλυκά άνθη πάνω στο ίδιο δένδρο, αλλά σε διαφορετικές θέσεις (εικ.14,15). Και τα αρσενικά και τα θηλυκά άνθη παράγονται πάνω στην ίδια πολυδιακλαδισμένη ταξιανθία (εικ.3,6,8,9), η οποία εκπτύσσεται στη μασχάλη των φύλλων, στην κορυφή του φυτού και προστατεύεται αρχικά από μεγάλα βράκτια φύλλα. Κάθε ταξιανθία μπορεί να έχει μήκος 1,2 μέτρα.

Κάθε ταξιανθία έχει πάνω από 8.000 αρσενικά άνθη κατά μήκος του επάκριου τμήματος αυτής δηλαδή προς την κορυφή της και 1-30 σφαιρικά θηλυκά άνθη κοντά στη βάση. Τα θηλυκά άνθη είναι πολύ μεγαλύτερα από τα αρσενικά (εικ.8), ενώ τα αρσενικά είναι πολύ περισσότερα. Κάποιοι κοκοφοίνικες δεν διαθέτουν καθόλου θηλυκά άνθη. Κάθε μήνα παράγεται μια καινούργια ταξιανθία. Μερικές ταξιανθίες, ιδιαίτερα στα νεαρά δένδρα, σχηματίζουν μόνο αρσενικά άνθη. Μερικές φορές οι κύριες διακλαδώσεις της ταξιανθίας σχηματίζουν δευτερεύουσες διακλαδώσεις, που παράγουν μόνο αρσενικά άνθη. Τα αρσενικά άνθη είναι μικρά σε μέγεθος και αποτελούνται από το περιάνθιο, υποτυπώδη ωοθήκη και έξι στήμονες που παράγουν μεγάλη ποσότητα γύρης.

Τα θηλυκά άνθη, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, είναι πολύ μεγαλύτερα σε μέγεθος από τα αρσενικά. Η ωοθήκη στα θηλυκά άνθη περιέχει τρεις σπερματοβλάστες από τις οποίες οι δύο εκφυλίζονται. Τα θηλυκά άνθη είναι επιδεκτικά γονιμοποίησης για 2-3 ημέρες, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Οι καρποί χρειάζονται περίπου ένα χρόνο για να ωριμάσουν. Η παραγωγή κρίνεται ικανοποιητική όταν από κάθε ταξιανθία παράγονται 10-12 καρποί. Ο καρπός είναι δρύπη και αποτελείται από το φλοιό, το ξυλώδες ενδοκάρπιο και το ενδοσπέρμιο, πάχους 1.5 cm περίπου, το οποίο σχηματίζει κοιλότητα που είναι μερικώς γεμάτη με καρυδόγαλα (εικ.10,11,12,13).

Η μεταφορά της γύρης από τα αρσενικά της τα θηλυκά άνθη γίνεται με τον άνεμο, τα πουλιά, ή με διάφορα έντομα. Πρώτα ανθίζουν τα αρσενικά άνθη παράγοντας γύρη. Τα αρσενικά άνθη παραμένουν ανοικτά για δύο εβδομάδες περίπου και μετέπειτα ανθίζουν τα θηλυκά άνθη. Άλλα άνθη αυτεπικονιάζονται και άλλα δεν αυτεπικονιάζονται λόγω του φαινομένου της διχογαμίας. Τα υψηλά φυτά μπαίνουν σε καρποφορία κατά το 6^ο-9^ο έτος της ηλικίας τους και τα νάνα φυτά κατά το 3^ο-4^ο έτος. Σε πλήρη παραγωγή τα φυτά μπαίνουν από το 15^ο έτος της ηλικίας τους.



Εικ.6 Αρσενικά άνθη κοκοφοίνικα. Διακρίνονται οι στήμονες με τους ανθήρες.

Εικ.7 Βλάστηση καρύδας κοκοφοίνικα. Η καρύδα βλαστάνει πολύ εύκολα.



Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Επιβιώνει σε πολλούς τύπους εδαφών, με την προϋπόθεση ότι στραγγίζουν καλά και επιτρέπουν τον αερισμό των ριζών. Γενικά είναι φυτό ανθεκτικό στα άλατα και μπορεί να καλλιεργηθεί ακόμη και σε φτωχά εδάφη. Προτιμά υγρά εδάφη, βάθους 1,2 μέτρων περίπου και αντέχει στην ξηρασία. Τα αβαθή εδάφη με υψηλό υδατικό ορίζοντα είναι ακατάλληλα γιατί εμποδίζουν τη ρίζα να αναπτυχθεί βαθιά, με συνέπεια να κινδυνεύουν τα δένδρα να ξεριζωθούν από δυνατό αέρα. Μπορεί να επιβιώσει σε ευρύ φάσμα εδαφικού pH, καλύτερα είναι όμως να κυμαίνεται μεταξύ 5,5-7. Πιο κατάλληλα εδάφη είναι αυτά που βρίσκονται κοντά στις ακτές των θαλασσών και στραγγίζουν καλά.

Αναπτύσσεται καλά σε τροπικές περιοχές, περίπου 26 μοίρες βόρεια και νότια του

Ισημερινού και μέχρι υψομέτρου χιλίων μέτρων, αν και οι περισσότερες εμπορικές φυτείες ευρίσκονται 20 μοίρες βόρεια και νότια του Ισημερινού και κάτω των 300 μέτρων υψομέτρου. Στις περιοχές αυτές δεν πέφτει ποτέ η θερμοκρασία κάτω από τους 10° C και το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης είναι 1500 χιλιοστά ή και περισσότερο. Ο ξηρότερος μήνας έχει τουλάχιστον 25 χιλιοστά βροχής. Επιπλέον, είναι φυτό το οποίο θέλει πολύ φως.



Εικ.8 Διακρίνεται η πολυδιακλαδισμένη ταξιανθία η οποία είναι μέσα στα βράκτια φύλλα. Στο κάτω μέρος είναι τα σφαιρικά θηλυκά άνθη και στο επάνω μέρος είναι τα αρσενικά άνθη. Στην επόμενη φωτογραφία φαίνεται η ταξιανθία όταν ανοίξει, όταν βγει δηλαδή από τα βράκτια φύλλα. Στη βάση κάθε διακλάδωσης είναι 1-2 θηλυκά άνθη. Τις περισσότερες φορές οι κύριες διακλαδώσεις φέρουν και δευτερεύουσες διακλαδώσεις.



Εικ.9 Πολυδιακλαδισμένη ταξιανθία κοκοφοίνικα. Στο κάτω μέρος κάθε διακλάδωσης σχηματίζονται 1-2 σφαιρικά θηλυκά άνθη και στο επάνω μέρος υπάρχουν πολλά αρσενικά άνθη.



Εικ.10 Καρποί κοκοφοίνικα με το εξωκάρπιο.

Εικ.11 Καρπός κοκοφοίνικα που του έχει αφαιρεθεί το εξωκάρπιο. Διακρίνονται τα τρία στόματα.



Εικ.12 Εσωτερικό μέρος της καρύδας



Το εδώδιμο μέρος του καρπού είναι το λευκό ενδοσπέρμιο, το οποίο τρώγεται νωπό και το καρυδόγαλα. Από το ενδοσπέρμιο εξαγεται το έλαιο. Το υπόλειμμα του ενδοσπερμίου, μετά την εξαγωγή του ελαίου, αποτελεί εξαιρετικής ποιότητας ζωοτροφή, επειδή είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες.



Εικ.13 Μετά τη συγκομιδή των καρπών αφαιρείται το σκληρό εξωκάρπιο.

Καρπός

Η καρύδα είναι ωειδής δρύπη, με μήκος 18-30 εκ., διάμετρο 10-25 εκ. και βάρος περίπου 1,5 κιλό. Όπως προαναφέρθηκε, έχει εξωκάρπιο, μεσοκάρπιο και ενδοκάρπιο. Το εξωκάρπιο είναι πράσινο ή ιώδες. Όταν οι

καρύδες πωλούνται, συνήθως το εξωκάρπιο έχει αφαιρεθεί. Το μεσοκάρπιο είναι ξυλώδες και ινώδες και το ενδοκάρπιο είναι πολύ σκληρό. Το ενδοκάρπιο έχει τρεις θέσεις εκβλάστησης (στόματα), τα οποία είναι εύκολα ορατά όταν αφαιρεθεί το εξωκάρπιο και το μεσοκάρπιο (εικ.11). Το σπέρμα είναι σαρκώδες εξωτερικά και υγρό, γλυκό και γαλακτώδες στο κέντρο, πλούσιο σε πρωτεΐνες και λιπαρές ουσίες. Οι καρποί είναι ώριμοι 6-8 μήνες μετά την άνθηση. Όταν προορίζονται για την παραγωγή ελαίου συγκομίζονται αργότερα, περίπου 11-12 μήνες μετά την ανθοφορία.

Πολλαπλασιασμός

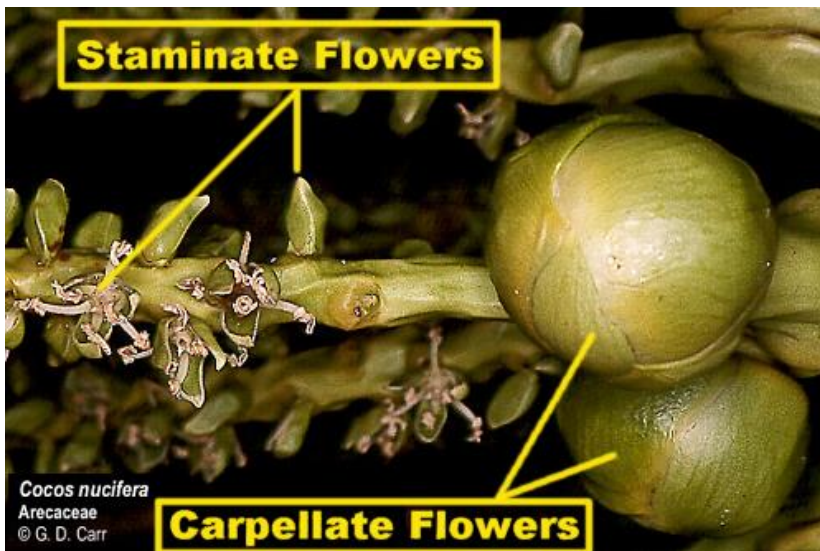
Ο κοκοφοίνικας πολλαπλασιάζεται μόνο με σπόρο, δηλαδή με το φυτό της καρύδας, γιατί κανένα τμήμα του φυτού δεν μπορεί να πολλαπλασιαστεί με αγενή πολλαπλασιασμό. Η καρύδα δηλαδή, όταν έρθει σε επαφή με το έδαφος βλαστάνει (εικ.7). Ο κοκοφοίνικας δεν παράγει παραφυάδες, όπως παράγει η χουρμαδιά. Τα γενετικά χαρακτηριστικά των δένδρων αναπαράγονται αρκετά καλά, όταν αυτά πολλαπλασιάζονται με σπόρο. Εννοείται ότι ο σπόρος συλλέγεται από επιλεγμένα μητρικά δένδρα, πολύ παραγωγικά που δίνουν υψηλής ποιότητας καρπούς και έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά.

Οι σπόροι είναι πολύ ανθεκτικοί και μεταφέρονται πολύ εύκολα από το ένα μέρος στο άλλο. Αυτό φαίνεται από το ότι μπορούν να επιζήσουν επιπλέον στη θάλασσα για 120 ημέρες. Επιπλέον, δεν έχουν λήθαργο και βλαστάνουν πάρα πολύ εύκολα. Ο φρέσκος σπόρος συγκεκριμένα βλαστάνει σε 1-2 μήνες στους 27-30° C. Οι σπόροι μπορούν να βλαστήσουν ακόμη και όταν είναι πάνω στο δένδρο.

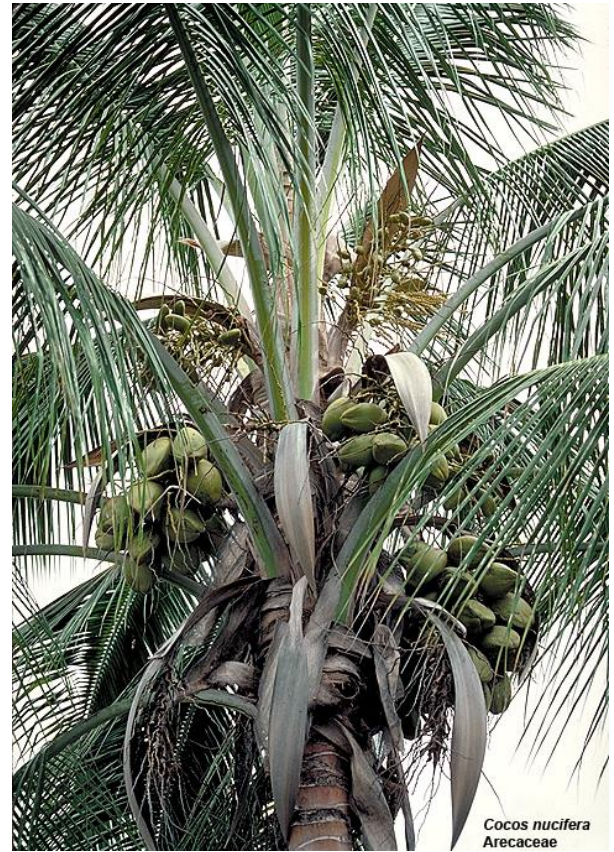
Για παραγωγή πολλών φυτών κοκοφοίνικα χρησιμοποιείται η μέθοδος του μικροπολλαπλασιασμού.



Εικ.14 Ταξιανθία κοκοφοίνικα. Διακρίνονται τα αρσενικά άνθη στο επάνω μέρος της ταξιανθίας και τα σφαιρικά θηλυκά άνθη στο κάτω μέρος. Εννοείται ότι ο καρπός προέρχεται από τη γονιμοποίηση των θηλυκών ανθέων.

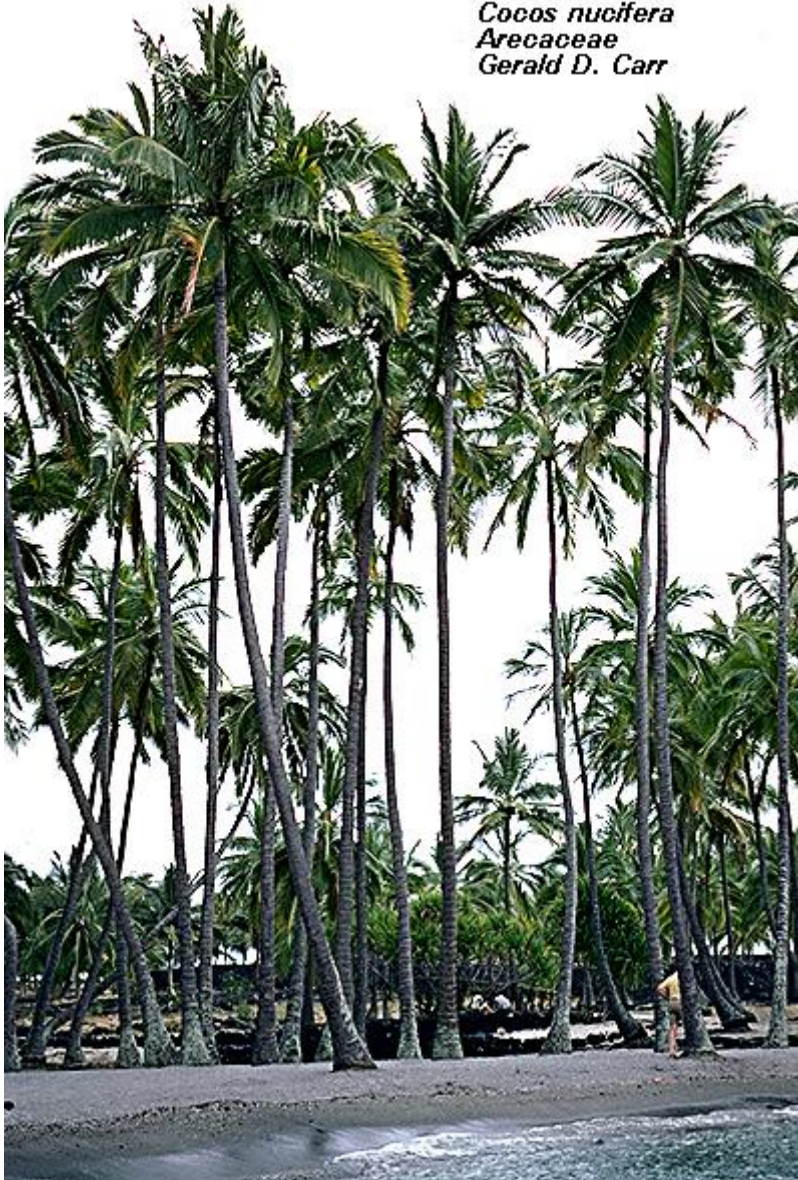


Εικ.15 Staminate flowers= Αρσενικά άνθη, Carpellate flowers=θηλυκά άνθη.



Εικ.16 Συγκομιδή κοκοφοίνικα. Οι καρποί πολλές φορές συλλέγονται και με τα χέρια από το έδαφος.

Cocos nucifera
Areaceae
Gerald D. Carr



Εικ.17 Συστάδα δένδρων κοκοφοίνικα. Οι παραθαλάσσιες περιοχές με εδάφη που αποστραγγίζουν καλά, είναι οι πιο κατάλληλες για τον κοκοφοίνικα.

ΛΙΤΣΙ

Το λίτσι, *Litchi chinensis* οικογένεια Sapindaceae είναι γνωστό στην Κίνα για τουλάχιστον 3.500 χρόνια. Από το τέλος του 17ου αιώνα άρχισε να διαδίδεται σε άλλες χώρες με θερμά κλίματα και σήμερα καλλιεργείται, εκτός από την Κίνα, σε πολλές άλλες χώρες όπως Ινδία, Ινδονησία, Πακιστάν και Ταϊλάνδη. Καλλιέργεια λίτσι έχει αρχίσει τα τελευταία χρόνια σε διάφορες χώρες όπως Ισραήλ, Φλόριδα, νότια Αφρική και Κανάρια νησιά. Η Ινδία και η Κίνα παράγουν το 90% περίπου της παγκόσμιας παραγωγής, αλλά αυτή διατίθεται κυρίως στην τοπική αγορά. Εξαγωγή λίτσι γίνεται από τη Νότια Αφρική, Αυστραλία και Ισραήλ με συνεχή αυξητική τάση.

Το λίτσι καλλιεργείται σε πολύ μικρή έκταση στη βορειοδυτική Κρήτη. Στη νότια Κρήτη δεν αντέχει τόσο τις υψηλές θερμοκρασίες. Τα δεδομένα από αυτές τις φυτείες έχουν δείξει, ότι μπορούν να παραχθούν πολύ καλής ποιότητας καρποί, σε κατάλληλες περιοχές της νότιας Ελλάδας, δεδομένου ότι δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολη η καλλιέργειά του. Απαιτεί υψηλή θερμοκρασία και υψηλή σχετική υγρασία. Έχει μελετηθεί για πολλά χρόνια από το Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων.

Περιγραφή του φυτού

Είναι τροπικό, αιθαλές καρποφόρο δένδρο, ύψους κάτω των 15 μέτρων. Τα δένδρα μπορούν να αποκτήσουν και μεγαλύτερο ύψος αλλά οι παραγωγί τα κλαδεύουν χαμηλά έτσι ώστε να μπορούν εύκολα να κάνουν τις διάφορες καλλιεργητικές εργασίες. Είναι δένδρα που αναπτύσσονται με αργό ρυθμό ανάπτυξης. Τα **φύλλα** του έχουν μήκος 12,5-20 εκ. Το φύλλωμά του είναι παρεμφερές με το φύλλωμα των φυτών της οικογένειας Lauraceae. Τα φύλλα σε νεαρή ηλικία έχουν χρώμα κοκκινωπό-ορειχάλκου, στη συνέχεια αποκτούν λαμπερό πράσινο χρώμα και μετά σκούρο πράσινο χρώμα.

Οι καρποί περιέχουν ασβέστιο, φώσφορο, σίδηρο, νάτριο, κάλιο, θιαμίνη, βιταμίνη C κ.ά.

Τα **άνθη** εκφύονται σε ταξιανθίες, στις άκρες των βλαστών τρεχούσης περιόδου. Είναι μικρά, λευκά, κίτρινα ή πράσινα, εκφύονται σε ταξιανθίες που φτάνουν μέχρι και 75 εκατοστά μήκος και δίνουν φρούτα κόκκινου συνήθως χρώματος. Τα φρούτα του είναι αρωματικά, οβάλ, στρόγγυλα ή σε σχήμα καρδιάς και έχουν πλάτος περίπου 2,5 εκ. και μήκος 4 εκ. Το περίβλημά τους είναι λεπτό, δερματώδες, σκληρό και συχνά γεμάτο με πολλά μικρά εξογκώματα και θυμίζει πολύ στην όψη το κούμαρο. Όταν τα φρούτα είναι φρέσκα το περίβλημα αυτό αφαιρείται πολύ εύκολα. Η σάρκα είναι χυμώδης, παχιά, γυαλιστερή και διάφανη προς λευκή ή ροζέ. Έχει υπόξινο και διακριτό άρωμα. Στο κέντρο της υπάρχει ένα σπέρμα συνήθως μικρότερο από 2 εκατοστά, σκληρό και γυαλιστερό.

Το λίτσι είναι πολύ ωραίο και σαν καλλωπιστικό φυτό. Η κόμη του δένδρου είναι πυκνή, στρογγυλή και το δένδρο είναι βραδείας ανάπτυξης. Έχει κρεμοκλαδή εμφάνιση και εάν αφεθεί ακλάδευτο, οι βλαστοί του μπορούν να φθάσουν μέχρι το έδαφος. Είναι ευαίσθητο στους αέρηδες διότι οι βραχίονές του ξεμασχαλίζονται εύκολα.



Το λίτσι δίνει καρπούς από βλαστούς που δέχονται άπλετο φωτισμό.

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Το λίτσι, σαν φυτό δασών με μεγάλο ύψος βροχής, προτιμά καλά στραγγιζόμενα εδάφη, ελαφρώς όξινα με μεγάλη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία. Τα ώριμα δένδρα εμπλουτίζουν το έδαφος με οργανική ουσία από τα φύλλα τους που πέφτουν κάτω στο έδαφος. Στα μικρά δένδρα πρέπει απαραίτητα να προστίθεται οργανική ουσία στο έδαφος και να διατηρείται μέχρις ότου ενηλικιωθούν τα δένδρα.

Θέλουν πολύ νερό αλλά δεν ανέχονται τα στάσιμα νερά, δηλαδή τα εδάφη που νεροκρατούν. Επίσης είναι πολύ ευαίσθητα στα άλατα του εδάφους. Αναπτύσσονται κυρίως σε αμμώδη εδάφη, αλλά ευδοκιμούν και σε αμμοαργιλώδη με καλή αποστράγγιση και σχετικά όξινα.

Το **έδαφος** πρέπει να έχει βάθος τουλάχιστον ένα μέτρο, να υπάρχει καλή στράγγιση του νερού και να εξασφαλίζεται καλός αερισμός στο ριζικό σύστημα. Το ιδανικό pH είναι 5-5.5. Τιμές pH μεγαλύτερες από 6 έχουν σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση τροφωπενιών.

Το λίτσι χρειάζεται περιοδικές χαμηλές θερμοκρασίες (-1 έως 4°C) κατά τη διάρκεια του χειμώνα προκειμένου να επιτευχθεί η διαφοροποίηση των οφθαλμών του. Αυτός ο παράγοντας πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη όταν πρόκειται να καλλιεργηθεί το συγκεκριμένο φυτό σε κάποια περιοχή.



Καρποί λίτσι. Οι καρποί τρώγονται φρέσκοι, σαν φρουτοσαλάτα ή και αποξηραμένοι.



Τα νεαρά δένδρα παθαίνουν σοβαρές ζημιές όταν η θερμοκρασία κατέβει στους -2 έως -3°C ενώ τα ενήλικα δένδρα αντέχουν σε

θερμοκρασίες μέχρι -4°C .

Σε περιοχές όπου η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του χειμώνα παραμένει συνεχώς κάτω των 10°C τα δένδρα δεν παράγουν καρπούς αλλά μόνο βλάστηση. Η καλλιέργεια απαιτεί υψηλή υγρασία από τον Απρίλιο έως τον Σεπτέμβριο.



Οι ταξιανθίες του λίτσι παράγονται σε τρέχουσα βλάστηση. Πρόκειται για εκατοντάδες μικρά λευκά, κίτρινα ή πράσινα λουλούδια που είναι ευδιάκριτα και αρωματικά. Η εμφάνισή τους γίνεται στο τέλος του χειμώνα με αρχές άνοιξης. Για την περιοχή της Κρήτης, η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά Απρίλιο – Μάιο και τον Αύγουστο τελειώνει η παραγωγή.

Όπως αναφέρθηκε ενωρίτερα, το λίτσι είναι φυτό με αργό ρυθμό ανάπτυξης. Προκειμένου να επιταχυνθεί ο ρυθμός ανάπτυξης του δένδρου χρειάζεται επιμελημένη **λίπανση** κυρίως την άνοιξη και το χειμώνα. Το λίτσι συνήθως ανταποκρίνεται με βραδύ ρυθμό στη λίπανση.

Στις τροπικές περιοχές που καλλιεργείται συστηματικά η καλλιέργεια, έχει παρατηρηθεί ότι όταν οι παραγωγοί προσθέτουν μεγάλες ποσότητες κοπριάς στα φυτά, η κοπριά αποσυντίθεται αμέσως κατά τη διάρκεια των βροχών και προκαλεί ζημιά στο ριζικό σύστημα των φυτών. Οι λιπάνσεις πρέπει να γίνονται σταδιακά στα

φυτά. Όταν τα φυτά είναι σε πλήρη καρποφορία, πρέπει να γίνονται δύο λιπάνσεις κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου και μια μετά τη συγκομιδή των καρπών.

Το **κλάδεμα** των δένδρων γίνεται μετά τη συγκομιδή των καρπών. Στις υποτροπικές περιοχές, όταν καλλιεργούνται τροπικές δενδρώδεις καλλιέργειες σε υπέρπυκνη φύτευση, όπως είναι το λίτσι, τα δένδρα, με το κατάλληλο κλάδεμα αποκτούν ύψος μέχρι 3-4 μέτρα και πλάτος 4 μέτρα περίπου. Στα μικρά αυτά δένδρα γίνεται εύκολα η συγκομιδή και οι διάφορες καλλιεργητικές εργασίες.

Το λίτσι πολλαπλασιάζεται κυρίως με εναέριες καταβολάδες και με μοσχεύματα. Κυρίως όμως πολλαπλασιάζεται με εναέριες καταβολάδες και στην Κρήτη συγκεκριμένα πολλαπλασιάζεται κατά τους μήνες Ιούλιο-Αύγουστο. Τα δένδρα φυτεύονται σε αποστάσεις περίπου 8 X 8 μέτρα.



Δένδρο λίτσι σε καρποφορία

Οι καρποί συγκομίζονται τον Ιούνιο μήνα. Το κλάδεμα είναι καλό να γίνεται αμέσως μετά τη συγκομιδή των καρπών. Κατά το κλάδεμα αφαιρούνται τυχόν προσβεβλημένοι βλαστοί, αυτοί που βρίσκονται σε ακατάλληλες θέσεις, ενδεχομένως αυτοί που ακουμπάνε στο έδαφος, γιατί το φυτό έχει μια κρεμοκλαδή τάση και γενικά οι πυκνοί και οι προστριβόμενοι. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε το δένδρο να λιάζεται και να φωτίζεται πανταχόθεν, διότι μόνο οι βλαστοί που δέχονται άπλετο φωτισμό καρποφορούν.



Αριστερά φύλλα λίτσι, δεξιά ανώριμοι καρποί λίτσι



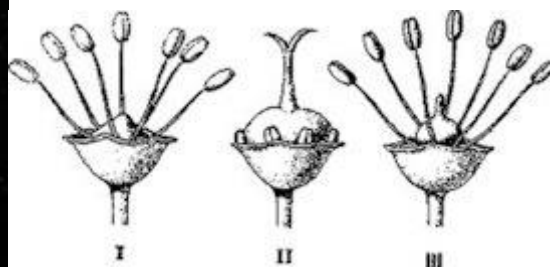
Ωριμοι καρποί λίτσι



Νεαρά δενδρύλλια



Τα άνθη επικονιάζονται με τον αέρα και τις μέλισσες



Άνθη λίτσι



Η συγκομιδή των καρπών γίνεται το καλοκαίρι. Τα δένδρα κλαδεύονται μετά τη συγκομιδή των καρπών.

Η **συγκομιδή** των καρπών πρέπει να γίνεται όταν είναι πλήρως ώριμοι και έτοιμοι για κατανάλωση, διότι δεν ωριμάζουν μετά τη συγκομιδή τους από τα δένδρα. Η συγκομιδή των καρπών γίνεται με την αποκοπή των ταξικαρπιών. Οι καρποί στη χώρα μας ωριμάζουν συνήθως 80-110 ημέρες μετά την ανθοφορία. Κάθε ποικιλία έχει διαφορετικά κριτήρια ωρίμανσης των καρπών της. Γενικά το χρώμα του καρπού μπορεί να αποτελέσει ένα κριτήριο ωριμότητας. Επίσης οι εξοχές που έχει επάνω ο καρπός, συνήθως μαλακώνουν και γίνονται λιγότερο μυτερές όταν ωριμάζει ο καρπός. Άλλα κριτήρια ωριμότητας των καρπών είναι το βάρος του καρπού, τα σάκχαρα, η αναλογία σακχάρων/οξέα και η γεύση της σάρκας. Στην πράξη, η ωριμότητα συνήθως αξιολογείται από το χρώμα του καρπού και τη γεύση της σάρκας.

Οι καρποί διατηρούνται μόνο μία με δύο εβδομάδες μετά τη συγκομιδή τους σε κατάλληλη θερμοκρασία. Στη χώρα μας η συγκομιδή των καρπών γίνεται μέσα καλοκαιριού και διαρκεί 4-6 εβδομάδες. Γενικά η σύντομη περίοδος συγκομιδής και η μικρή διάρκεια συντήρησης περιορίζουν την κατανάλωση.

Ορισμένες ποικιλίες παράγουν ένα υψηλό ποσοστό καρπών με συρρικνωμένα σπέρματα που είναι γνωστά ως «γλώσσες κοτόπουλου». Αυτοί οι καρποί έχουν συνήθως υψηλότερη τιμή, λόγω της ύπαρξης περισσότερης βρώσιμης σάρκας. Επίσης, υπάρχουν και άσπερμες ποικιλίες λίτσι με μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον.



Καλλιέργεια λίτσι. Στο λίτσι παρατηρείται το φαινόμενο της καρπόπτωσης. Η συγκομιδή γίνεται με το χέρι.

Στη χώρα μας προωθούνται και συστήνονται στους καλλιεργητές οι ποικιλίες που έχουν πειραματιστεί και έχουν κριθεί κατάλληλες από τις κατά τόπους αρμόδιες Δ/σεις Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής. Η καλλιέργεια προωθείται στις περιοχές των νήσων Κρήτης, Κυθήρων, Αντικυθήρων και στις Π.Ε Μεσσηνίας, Λακωνίας, Δωδεκανήσου και Κυκλάδων.

ΜΑΚΑΝΤΑΜΙΑ

Η μακαντάμια (*macadamia*), γνωστή και ως το μακαντάμια, είναι ένα γένος φυτών που περιλαμβάνει εννέα είδη της οικογένειας *Proteaceae*. Πρόκειται για αειθαλή δέντρα που μπορούν να φτάσουν μέχρι και τα 12 μέτρα σε ύψος και ευδοκιμούν κατά κύριο λόγο στις ακτές της ανατολικής Αυστραλίας (Queensland), στη Νέα Καληδονία και στην Ινδονησία. Το γένος αυτών των φυτών πήρε το όνομά του το 1857 στη Μελβούρνη από τον John MacAdam, ο οποίος τα περιέγραψε πρώτος, συνεργάτη του περιφημου βοτανολόγου Ferdinand von Mueller.

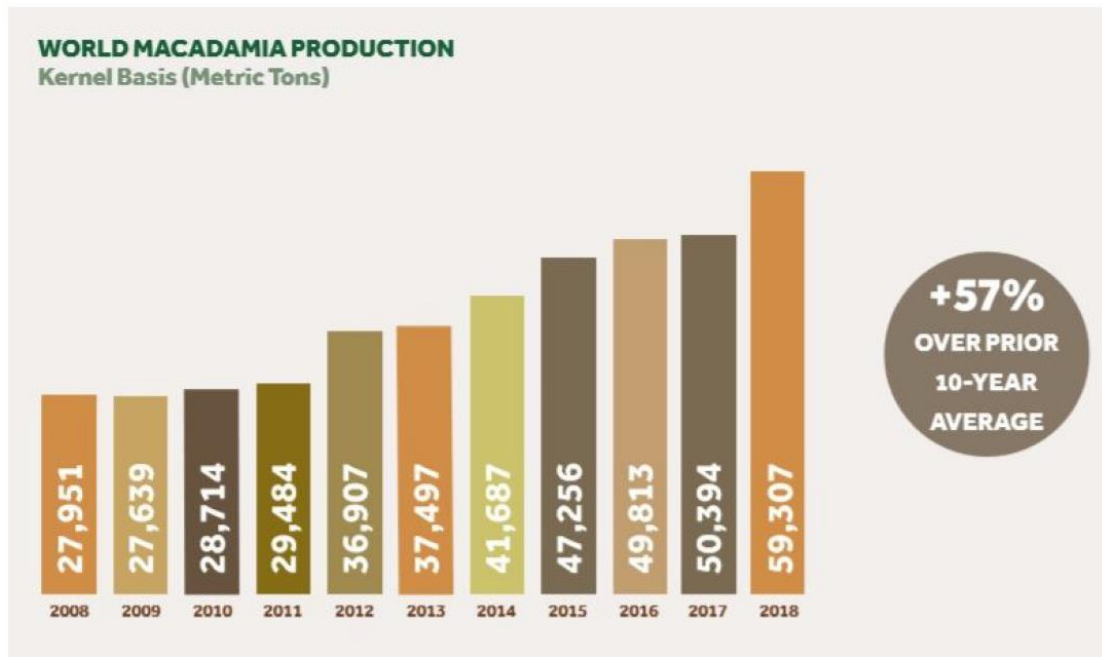
Από τα εννέα (9) είδη του γένους *Macadamia*, μόλις δύο από αυτά, τα *Macadamia integrifolia* και το *Macadamia tetraphylla*, καλλιεργούνται συστηματικά για εμπορικούς λόγους, καθώς τα υπόλοιπα είτε δεν τρώγονται είτε περιέχουν κυανογλυκοσίδια που έχουν τοξική δράση στον οργανισμό.

Η πρώτη επίσημη καλλιέργεια μακαντάμιας αναφέρεται γύρω στα 1880 στο New South Wales της Αυστραλίας. Η πρώτη εμπορική εκμετάλλευση μακαντάμιας έγινε το 1920 στη Χαβάη. Η Χαβάη είναι η χώρα αυτή που καθιέρωσε την καλλιέργεια αυτή στην αγορά ως εμπορικό προϊόν. Και επειδή οι Χαβανέζοι ασχολήθηκαν και πειραματίστηκαν συστηματικά και επισταμένα με την καλλιέργεια και τον πολλαπλασιασμό του φυτού αυτού, γι' αυτό η μακαντάμια ονομάστηκε και φουντούκι Χαβάης. Η πλειοψηφία των ποικιλιών που καλλιεργούνται στην Αυστραλία, έχουν επιλεγθεί από Χαβανέζους καλλιεργητές.

Σήμερα, η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα είναι η Αυστραλία, που ξεκίνησε να καλλιεργεί το προϊόν από το 1980 και στις μέρες μας κατέχει το 40% της παγκόσμιας παραγωγής. Άλλες χώρες που παράγουν μακαντάμια είναι η Ν. Αφρική, η Βραζιλία, η Κένυα, το Μαλάουι, η Κόστα Ρίκα, η Βολιβία κ.ά.

Στην Ελλάδα τα εισάγουμε κυρίως από τη Ν. Αφρική. Θεωρούνται από τους πλέον ιδιαίτερους ξηρούς καρπούς, εξαιτίας της ήπιας, κρεμώδους και λεπτής τους γεύσης. Τρώγονται σκέτα, ενώ συχνά χρησιμοποιούνται στη μαγειρική, σε σαλάτες και στη ζαχαροπλαστική. Η μακαντάμια θεωρείται υψηλής διατροφικής αξίας καθώς βρέθηκε ότι περιέχει πολλά ιχνοστοιχεία, όπως μαγνήσιο, ασβέστιο, σίδηρο, ψευδάργυρο, σελήνιο, χαλκό κ.ά. όπως επίσης και τοκοφερόλες, φυτοστερόλες και σκουαλένιο.

Σημαντικό είναι ότι περιέχει μεγάλη ποσότητα μονοακόρεστων λιπαρών οξέων (75% του βάρους τους είναι λιπαρά οξέα, εκ των οποίων το 80% είναι μονοακόρεστα, κυρίως παλμιτολεϊκό οξύ), που της προσδίδει και την ιδιαίτερη υφή της.



Παγκόσμια παραγωγή μακαντάμιας μεταξύ 2008 και 2018. Η παραγωγή είναι σε τόνους (το , είναι . π.χ το 2008 η παραγωγή ήταν 27.951 τόνου). Το συγκεκριμένο διάστημα η παραγωγή αυξήθηκε κατά 57% συγκριτικά με την προηγούμενη δεκαετία. (Πηγή: Dried fruit net).

Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι μια επιχείρηση παραγωγής ενέργειας στην Αυστραλία χρησιμοποιεί τα άδεια κελύφη της μακαντάμιας για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Από τα δύο είδη, οι ποικιλίες που ανήκουν στο *Macadamia integrifolia* δίνουν καρπούς με μαλακό κέλυφος ενώ οι ποικιλίες που ανήκουν στο το *Macadamia tetraphylla* δίνουν καρπούς με τραχύ κέλυφος και επιπλέον είναι πιο ανθεκτικές στο ψύχος.

Το Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, προωθεί την καλλιέργεια της μακαντάμιας. Υπάρχουν επίδεικτικοί-πειραματικοί αγροί στην Κρήτη και στην Πελοπόννησο. Δεν υπάρχουν όμως ακόμη οργανωμένες καλλιέργειες λόγω έλλειψης πολλαπλασιαστικού υλικού. Γενικά η μακαντάμια πολλαπλασιάζεται δύσκολα και τα διαθέσιμα φυτά προς το παρόν προέρχονται από το εξωτερικό. Στην περιοχή των Χανίων ανθίζει τον Απρίλιο και οι καρποί ωριμάζουν Οκτώβριο με Νοέμβριο.

Περιγραφή του φυτού

Είναι δένδρο αειθαλές που αναπτύσσεται με αργό ρυθμό, ύψους 10-15 μέτρων, με ορθόκλαδη μάλλον βλάστηση και σκούρα πράσινα φύλλα. Οι κλάδοι σχηματίζουν οξεία γωνία με το κεντρικό στέλεχος και κατά συνέπεια είναι επιρρεπείς στο σπάσιμο. Σε κάθε κόμβο του βλαστού απαντούν τέσσερα φύλλα, σπειροειδώς διατεταγμένα. Στη μασχάλη κάθε φύλλου σχηματίζονται δύο οφθαλμοί, σε κάθετη διάταξη. Στην επόμενη φωτογραφία είναι ένα δένδρο μακαντάμιας.



Δίνει άνθη σε σταχυόμορφες ταξιανθίες που έχουν μήκος 10-20 εκ. και φέρουν 75-400 άνθη η καθεμιά. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και παράγονται σε ταξιανθίες που φέρονται επάκρια ή πλάγια των βλαστών. Δεν έχουν πέταλα αλλά φέρουν σέπαλα, τα οποία μοιάζουν με πέταλα, που είναι λευκοπράσινα στο είδος *M. tetraphylla* και λευκά στο είδος *M. integrifolia*. Φέρουν τέσσερους στήμονες. Η ωθήκη έχει δύο σπερματικές βλάστες, από τις οποίες γονιμοποιείται η μία, που εξελίσσεται σε καρπό με δύο κοτυληδόνες και ένα έμβρυο.



Μακαντάμια

Ένα ενήλικο δέντρο μακαντάμια φέρει επάνω του άνθη, μικρά ανώριμα καρπίδια και ώριμους καρπούς που αναπτύσσονται ταυτόχρονα, σε αφθονία και για μεγάλο μέρος του έτους. Οι ώριμοι καρποί πέφτουν κάτω στο έδαφος, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, απ' όπου και συγκομίζονται.



Δενδρώνας με φυτά μακαντάμιας

Ο καρπός είναι δρύπη με σαρκώδες περικάρπιο και ξυλώδες, ξανθόχρωμο ενδοκάρπιο. Το σπέρμα είναι σφαιρικό και είναι πλούσιο σε λάδι (περιεκτικότητα περίπου 72%).

Μπαίνει σε καρποφορία από το 5^ο έτος και σε πλήρη καρποφορία από το 10^ο έτος. Ζει 25-35 χρόνια.



Δενδρώνας με φυτά μακαντάμις

Εδαφικές απαιτήσεις

Χρειάζεται βαθιά, καλά στραγγιζόμενα γόνιμα εδάφη με αρκετό βάθος για να επιτρέπουν την καλή ανάπτυξη των ριζών. Το έδαφος πρέπει να έχει βάθος τουλάχιστον 100 εκατοστά και να έχει άφθονη υγρασία. Το βέλτιστο εύρος pH εδάφους είναι 5,0-6,0. Τα κακώς στραγγιζόμενα αργιλώδη εδάφη δεν είναι κατάλληλα.

Μπορεί να καλλιεργηθεί και σε πλαγιές αρκεί να είναι απάνεμες. Πρέπει επίσης να παρέχεται κάποια προστασία από τους δυνατούς ανέμους στα πρώτα στάδια της ζωής του φυτού.

Κλιματικές απαιτήσεις

Η ιδανική θερμοκρασία για την μακαντάμια είναι μεταξύ 16 και 25° C. Παρά το γεγονός ότι τα ενήλικα δέντρα μπορούν να επιβιώσουν όταν η θερμοκρασία πέσει λίγο κάτω από τους - 3° C, δεν πρέπει να θεωρείται ως ανθεκτική στον παγετό. Απεναντίας, είναι δένδρο ευαίσθητο στον παγετό.

Αναπτύσσεται καλά μεταξύ 1200-1850m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, στα υψίπεδα της ανατολικής Αφρικής, αλλά αναπτύσσεται και σε σχετικά χαμηλά υψόμετρα σε περιοχές όπως νότια Αφρική, Αυστραλία, Χαβάη, Καλιφόρνια και Αυστραλία.

Η βέλτιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη της κυμαίνεται από 15-28° C. Απαιτεί

ελάχιστη ετήσια βροχόπτωση 1000 mm. Οι βροχοπτώσεις μπορούν να συμπληρωθούν με άρδευση όπου φυσικά είναι δυνατόν.

Η μακαντάμια μπορεί να καλλιεργηθεί σε πεδινές περιοχές της νότιας Ελλάδας και στο νότιο Αιγαίο και γενικά σε περιοχές όπου η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από τους -3°C . Κατά τις ψυχρές περιόδους όμως, ή όταν τα φυτά είναι μικρής ηλικίας, περίπου μέχρι δύο ετών, μέχρις ότου σκληραγωγηθούν, πρέπει να διατηρούνται σε θερμαινόμενα θερμοκήπια.

Ανάγκες επικονίασης

Οι ποικιλίες της μακαντάμια είναι μερικώς αυτόστειρες και αλληλοσυμβιβαστές και κατά συνέπεια χρειάζονται σταυρεπικονίαση για την επίτευξη ικανοποιητικής παραγωγής. Η μεταφορά της γύρης γίνεται κυρίως με τις μέλισσες, αλλά και με τον άνεμο.



Διακρίνονται οι σταχυόμορφες ταξιανθίες



Οι καρποί κρέμονται σαν μπαλίτσες μέσα στο πυκνό φύλλωμα. Ωριμάζουν σε διάστημα έξι μηνών και μετά πέφτουν στο έδαφος. Πρέπει να μαζευτούν από το έδαφος το συντομότερο δυνατόν αλλιώς τους τρώνε τα αγριογούρουνα, οι αρουραίοι, οι λαγοί και γενικά τα διάφορα τρωκτικά.



**Σπορόφυτα
μακαντάμιας. Τα
φυτά πρέπει να
μεταφυτεύονται
πάντα με μπάλα
χώματος**



Ριζοβολημένο μόντεμα μακαντάμιας



Μακαντάμια σε ανθοφορία. Η ανθοφορία γίνεται σταδιακά. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα. Στη Χαβάη ανθίζει από το Νοέμβριο μέχρι το Μάιο.



Βλαστός μακαντάμιας



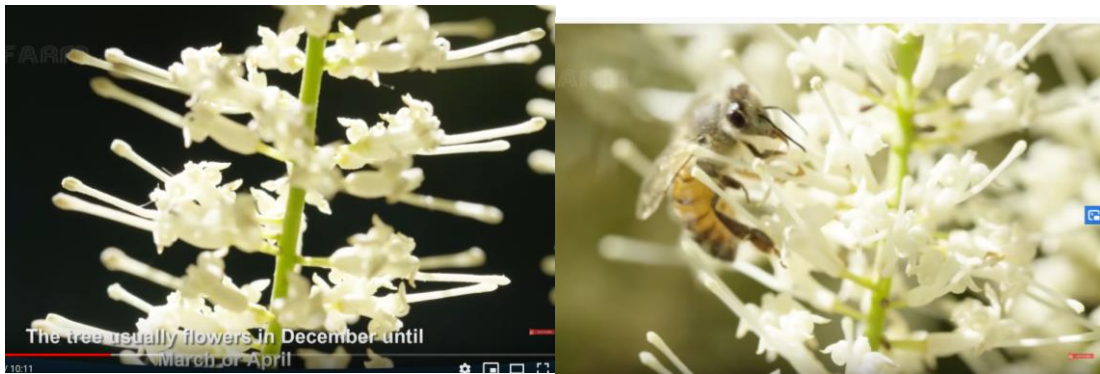
Καρποί μακαντάμιας. Πολλοί καλλιεργητές μαζεύουν την παραγωγή με μια ειδικά σχεδιασμένη μηχανή, η οποία έχει έναν κύλινδρο και κοντά πλαστικά «δάχτυλα» που συλλέγουν τους πεσμένους καρπούς. Έπειτα, αφαιρούν το εξωτερικό περίβλημα των καρπών και τους ξεδιαλέγουν. Στη συνέχεια, τους παραδίδουν σε κάποιο εργοστάσιο για αφαίρεση του κελύφους, ταξινόμηση ανά ποιότητα και αποστολή στους αγοραστές.



Φυτεία μακαντάμιας



Σπορόφυτα μακαντάμιας



Ανθοφορία μακαντάμιας. Η επικονίαση γίνεται κυρίως με τις μέλισσες.





Καρποί μακαντάμις



Μηχανική συγκομιδή μακαντάμις.



Πολλαπλασιασμός

Η μακαντάμια πολλαπλασιάζεται με εμβολιασμό σε σπορόφυτα μακαντάμιας, με ριζοβολία μοσχευμάτων και με μικροπολλαπλασιασμό.

Ο εμβολιασμός σε σπορόφυτα μακαντάμιας είναι ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος τρόπος. Προτιμότερα είναι τα σπορόφυτα του είδους *M. tetraphylla*. Πολύ σπάνια χρησιμοποιούνται κλωνικά υποκείμενα. Στη Ν. Αφρική χρησιμοποιούν το κλωνικό υποκείμενο Beaumont το οποίο είναι υβρίδιο μεταξύ *M.tetraphylla* x *M.integrifolia*.

Τα μοσχεύματα δεν προτιμώνται και τόσο διότι δίνουν δένδρα με αδύναμο ριζικό σύστημα τα οποία είναι επιρρεπή στην εκρίζωση, κυρίως από δυνατούς αέρηδες.

Η μεταφύτευση είναι πιο επιτυχημένη όταν πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια των μεγάλων βροχοπτώσεων. Τα δενδρύλλια μεταφυτεύονται πάντοτε με μπάλα χώματος. Η συνιστώμενη απόσταση φύτευσης είναι 7,5 × 7,5m (17 δένδρα/στρ.) έως 10x10m (10 δένδρα/στρ.).

Η μακαντάμια απαιτεί λίγο κλάδεμα. Αυτό περιλαμβάνει την αφαίρεση σπασμένων, ή νεκρών κλαδιών.



Πάνω στο δένδρο της μακαντάμια συνυπάρχουν άνθη, ώριμοι καρποί και ανώριμοι καρποί.

Συγκομιδή

Οι καρποί συλλέγονται αφού πρώτα πέσουν στο έδαφος. Πρέπει να συγκομίζονται αμέσως μετά την πτώση τους στο έδαφος, ιδιαίτερα την περίοδο αιχμής της συγκομιδής, για την αποφυγή φθοράς ή ζημιάς από τρωκτικά. Καλό είναι να μη συλλέγονται οι καρποί από το δένδρο διότι δεν είναι εύκολο να διακριθούν οι ώριμοι καρποί από τους ανώριμους. Για αποτελεσματική συλλογή, η περιοχή κάτω από το δένδρο πρέπει να διατηρείται απαλλαγμένη από ζιζάνια ή ξηρά φύλλα έτσι ώστε οι ξηροί καρποί να είναι ορατοί.

Μετά την συλλογή των καρπών πρέπει να αφαιρείται το εξωτερικό πράσινο κάλυμμα του καρπού, δηλαδή το σαρκώδες περικάρπιο, το συντομότερο δυνατόν. Στη συνέχεια οι καρποί πρέπει να αποξηραίνονται.

Η προσεκτική ξήρανση είναι ένα κρίσιμο βήμα στην επεξεργασία των καρπών για τη μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής και της ποιότητας του τελικού προϊόντος. Κατά τη συγκομιδή, οι ξηροί καρποί έχουν περιεκτικότητα υγρασίας έως και 30%. Η ξήρανση μπορεί να διαρκέσει έως και τρεις εβδομάδες και μειώνει την περιεκτικότητα σε υγρασία σε περίπου 1,5%. Η ξήρανση πρέπει να γίνεται με προσοχή έτσι ώστε να μη δημιουργηθούν ρωγμές στο ξυλοποιημένο ενδοκάρπιο οι οποίες θα αποτελέσουν σημεία εισόδου διαφόρων παρασίτων.

ΜΑΝΓΚΟ



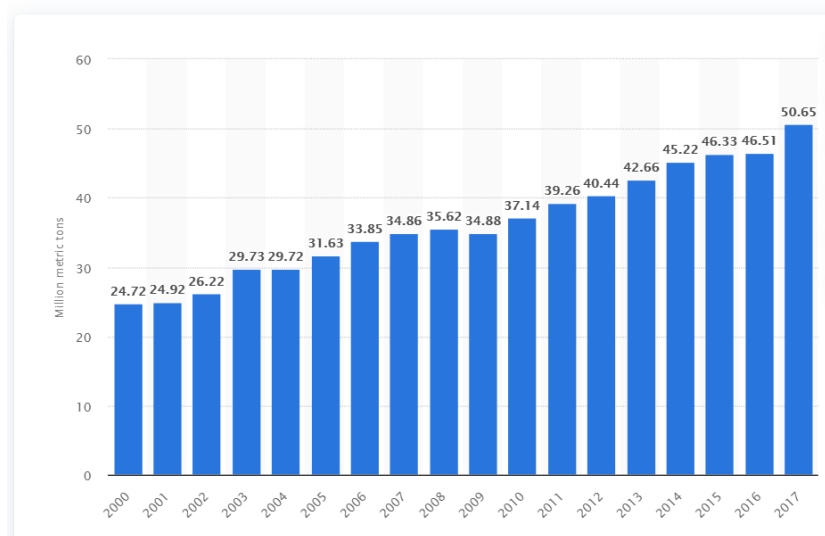
Το μάνγκο είναι ένα από τα πιο αρχαία φρούτα που είναι γνωστά στο ανθρώπινο είδος.

Κατάγεται από την Ινδία και τη Βιρμανία (χώρα της Ν.Α Ασίας), ανήκει στην οικογένεια Lauraceae, το επιστημονικό όνομά του είναι *Mangifera indica* L. και διακρίνεται σε τρία υποείδη:

- 1) Των **Δυτικών Ινδιών**, που καλλιεργείται στην Ινδία, Πακιστάν και Μπανγκλαντές και παράγει έγχρωμους και εκλεκτής γεύσης καρπούς.
- 2) Της **Ινδοκίνας**, που παράγει συγκριτικά με το υποείδος των Δυτικών Ινδιών, μικρότερους σε μέγεθος καρπούς, λιγότερο ελκυστικούς, κιτρινοπράσινου χρωματισμού, με σάρκα χωρίς ίνες και εκλεκτής γεύσης.
- 3) Του **Δυτικού ημισφαιρίου**, όπου αποτελείται από σπορόφυτα διαφόρων τύπων και δεν ανήκει στα προηγούμενα υποείδη. Παράγει καρπούς χρώματος κυρίως πράσινου, με κατώτερη γεύση.

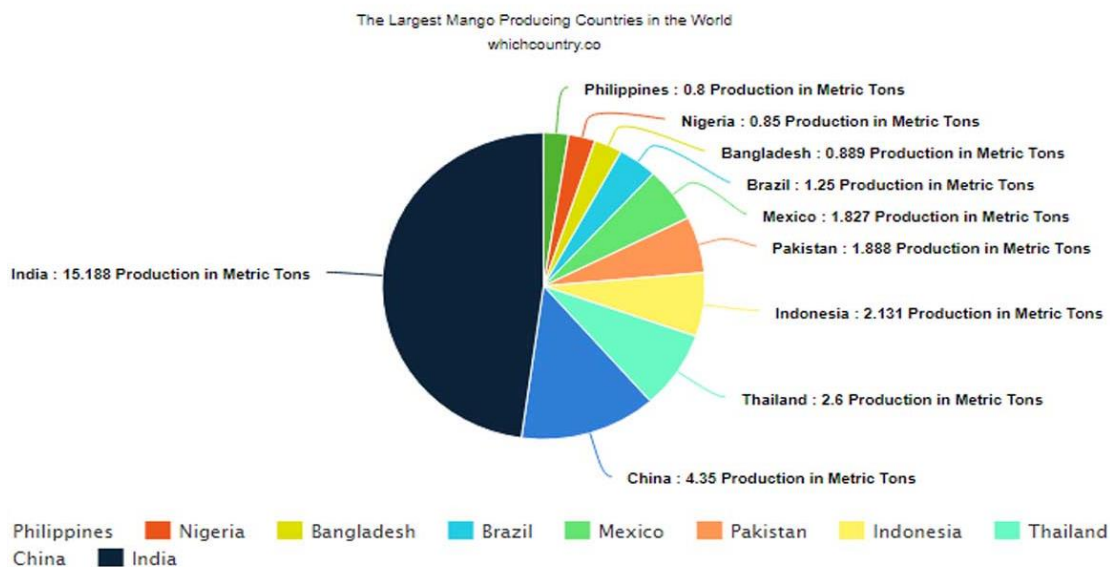
Mango* production worldwide from 2000 to 2017

(in million metric tons)



Παγκόσμια παραγωγή (σε εκατ. τον.) μάνγκο μεταξύ 2000 και 2017.

Πηγή: Statista



Οι κυριότερες χώρες παραγωγής μάνγκο στον κόσμο το 2017 Πηγή: Statista

Σήμερα μπορούμε να βρούμε καλλιέργειες κυρίως στις παρακάτω χώρες: Ινδία, Ινδονησία, Η.Π.Α (Φλόριντα), Χαβάη, Μεξικό, Νότια Αφρική, Αίγυπτο, Ισραήλ, Βραζιλία, Κούβα, Φιλιππίνες και στις Καναρίους νήσους. Υπάρχουν διάφορες ποικιλίες μάνγκο, ανάλογα με τη χώρα καλλιέργειάς του. Στην Κρήτη καλλιεργείται η ποικιλία Αλφόνσο, τα φυτά ανθίζουν τέλη άνοιξης και συγκομίζονται Αύγουστο με Σεπτέμβριο.

Το μάνγκο είναι αειθαλές, τροπικό δέντρο, μέτριας ανάπτυξης, με πολύ πυκνή κόμη και ζει πολλά χρόνια. Τα φύλλα του είναι βαθυπράσινα και δερματώδη και τα άνθη του βγαίνουν στην άκρη των βλαστών και είναι μικρά, κιτρινωπά και αρωματικά. Οι καρποί έχουν σχήμα σφαιρικό ή ωοειδές, με βάρος έως 500gr και βγαίνουν στην άκρη των βλαστών.

Μπορεί να επιβιώσει μέχρι 600 μέτρα υψόμετρο, με την προϋπόθεση ότι η περιοχή δεν είναι παγετόπληκτη. Οι ραγδαίες βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας μειώνουν σημαντικά την καρπώδεση. Καλύτερη καρπώδεση επιτυγχάνεται όταν, κατά την περίοδο της ανθοφορίας, το μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης δεν υπερβαίνει τα 60 mm. Το μάνγκο απαιτεί ηλιόλουστες περιοχές. Ίδανικές θερμοκρασίες για σωστή ανάπτυξη, θεωρούνται οι 20-27°C, σε συνδυασμό με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Τα ενήλικα δένδρα καταστρέφονται σε θερμοκρασίες κάτω από -4°C, ενώ αντίστοιχα τα νεαρά δενδρύλλια δεν πρέπει να εκτίθενται σε θερμοκρασίες κάτω από τους 0, 6°C. Έτσι, κατά τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξής του, πρέπει να προστατεύεται από τους χειμερινούς παγετούς. Το μάνγκο μπορεί να ανεχθεί και θερμοκρασίες μέχρι 48°C με την προϋπόθεση ότι τα δένδρα ποτίζονται.

Το μάνγκο έχει βρεθεί να καλλιεργείται σε μια ευρεία ποικιλία εδαφών. Για να έχει όμως καλή απόδοση χρειάζεται εδάφη ελαφρά, μέσης σύστασης, αμμοπηλώδη, με pH 5,5-7,5, βάθους τουλάχιστον 1,5μ. με καλή αποστράγγιση.

Τα δένδρα διαμορφώνονται σε κυπελλοειδές σχήμα και απαιτούν πολύ ελαφρό κλάδεμα την άνοιξη.

Η συγκομιδή του καρπού γίνεται με το χέρι, από Μάιο μέχρι Οκτώβριο, ανάλογα με την ποικιλία. Ο καρπός είναι μαλακός, με κίτρινη ή πορτοκαλί σάρκα, καλή γεύση και άρωμα. Καταναλώνεται νωπός, κατεψυγμένος, αποξηραμένος, κονσερβοποιημένος ή σε μορφή μαρμελάδας.

Τα μάνγκο που προορίζονται για εξαγωγή συλλέγονται πριν ωριμάσουν πλήρως, δηλαδή όταν είναι ακόμη σκληρά. Στη συνέχεια, στέλνονται με πλοία ψυγεία στις διάφορες χώρες, όπου φτάνουν πριν την τελική τους ωρίμανση. Σε θερμοκρασία δωματίου ωριμάζουν μέσα σε διάστημα περίπου 5 ημερών. Τα ώριμα φρούτα μπορούν να διατηρηθούν στο ψυγείο για λίγες ημέρες.



Κάθε καρπός μπορεί να ζυγίζει και 500 γρ.



Τα άνθη εκπύσσονται στην άκρη των βλαστών, όπως συμβαίνει στο αβοκάντο και στη μουσμουλιά.





Δένδρο μάγκο με ανώριμους καρπούς

Με το κλάδεμα φροντίζουμε οι κύριοι βραχίονες να κατευθύνονται σε διαφορετικές κατευθύνσεις και να απέχουν τουλάχιστον 30εκ. αναμεταξύ τους. Αφαιρούνται οι προστριβόμενοι βλαστοί, αυτοί οι οποίοι συνωστίζονται αναμεταξύ τους, έτσι ώστε όλοι οι βλαστοί να φωτίζονται και να αερίζονται. Επίσης πρέπει να αφαιρούνται τα ασθενικά και ξερά κλαδιά. Σε ηλικιωμένα δένδρα μπορεί να γίνει κλάδεμα ανανέωσης. Επίσης στα 3-4 πρώτα χρόνια της ζωής του δένδρου πρέπει να αφαιρούνται τυχόν άνθη από το δένδρο έτσι ώστε το φυτό να σχηματίσει ισχυρό σκελετό.

Ένα δένδρο ηλικίας 10 ετών, το οποίο βρίσκεται σε καλή φυσική κατάσταση, μπορεί να παράξει από 40-100 κιλά καρπούς.

Φύτευση μάγκο

Ο πιο διαδεδομένος τρόπος πολλαπλασιασμού του είναι με εμβολιασμό σε σπορόφυτα μάγκο. Οι σπόροι πρέπει να σπαρούν σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά την απομάκρυνσή τους από τον καρπό, διότι χάνουν πολύ σύντομα τη βλαστικότητα τους.

Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται με μπάλα χώματος. Το βάθος των λάκων φύτευσης πρέπει να είναι τουλάχιστον 40cm και το πλάτος επίσης 40cm. Η συνήθης απόσταση φύτευσης είναι περίπου 10-12 X 10-12μ ανάλογα με την καλλιεργούμενη ποικιλία και τη γονιμότητα του εδάφους. Η φύτευση των δενδρυλλίων γίνεται με την έναρξη των βροχοπτώσεων. Κατά την νεαρή ηλικία τα δέντρα πρέπει να προστατεύονται με διάφορα μέσα από τους ζεστούς, ξηρούς ή ψυχρούς ανέμους καθώς και από τα σταγονίδια της θάλασσας, όταν η φυτεία βρίσκεται πολύ κοντά σ' αυτή. Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με μηχανικά ή χημικά μέσα.



Συγκομιδή μάνγκο. Κόβεται ο καρπός με αυτή την ψαλίδα, η οποία έχει μακρύ κοντάρι και κρατάει τον καρπό από το κοτσάνι έτσι ώστε να μην πέσει στο έδαφος.

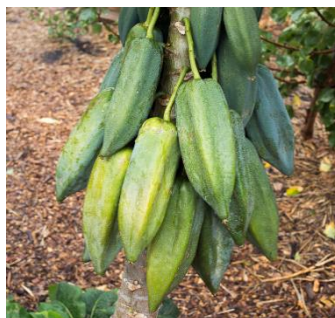


Συγκομιδή μάνγκο με ανυψωτικό μηχανήμα

Ένα πρόβλημα του μάνγκο είναι ότι παρουσιάζει καρπόπτωση καθόλη τη διάρκεια της καρπικής περιόδου. Προκειμένου να μειωθεί το πρόβλημα της καρπόπτωσης συνιστάται :

- Τα δένδρα να δέχονται επιμελημένο πότισμα
- Περίπου 6 εβδομάδες μετά την καρπόδεση τα δένδρα να ψεκάζονται με διάφορες ορμόνες όπως 2,4 D (20ppm) ή NAA (40ppm).

ΜΠΑΜΠΑΚΟ



Κατάγεται από τα υψίπεδα του Εκουαντόρ και της Κολομβίας. Πιστεύεται ότι είναι ένα φυσικό υβρίδιο μεταξύ *Carica stipulate* και *Carica pubescens*. Το επιστημονικό του όνομα είναι *Carica pentagonia* οικογένεια *Caricaceae*. Είναι φυτό συγγενικό της παπάγιας. Είναι πιο ανθεκτικό στο ψύχος από την παπάγια. Η μέση διάρκεια ζωής ενός φυτού μπαμπάκο είναι οκτώ χρόνια και μπορεί να παράγει 30 έως 60 φρούτα το χρόνο.

Καλλιεργείται εμπορικά στη Νέα Ζηλανδία, το Ισραήλ και τη νότια Καλιφόρνια. Στη χώρα μας υπάρχουν μόνο μεμονωμένα δένδρα μπαμπάκο από ερασιτέχνες καλλιεργητές στην Πελοπόννησο και στα Δωδεκάνησα.

Είναι ποώδης θάμνος και φθάνει σε ύψος περίπου 1,5-3 μέτρα. Αντέχει μόνο ελαφρούς παγετούς, αν και αν χάσει φύλλα σε βαρύτερους παγετούς, μπορεί να ανακάμψει. Αγαπά το ήπιο και υγρό κλίμα.

Αναπτύσσεται γρήγορα και πρέπει να λιπαίνεται συχνά ειδικά κατά τη διάρκεια της περιόδου καρποφορίας. Γενικά, πρέπει να καλλιεργείται σε περιοχές απαλλαγμένες

από παγετούς και απάνεμες. Χρειάζεται τακτικά ποτίσματα, δεν αγαπά το αλατούχο νερό και ευδοκιμεί σε εδάφη που στραγγίζουν καλά και είναι πλούσια σε οργανική ουσία. Επίσης χρειάζεται αρκετή ηλιοφάνεια, σε σκιερές τοποθεσίες δεν καρποφορεί. Η υπερβολική εδαφική υγρασία μπορεί να ζημιώσει τα φυτά. Είναι δυνατή η καλλιέργειά του στην Ελλάδα σε θερμοκήπιο. Αντέχει έως -2°C το χειμώνα.

Τα λουλούδια, που είναι όλα θηλυκά, σχηματίζονται στον αναπτυσσόμενο κορμό. Οι καρποί ξεκινούν αμέσως μετά την ανθοφορία και αρχίζουν να αναπτύσσονται γρήγορα. Έχουν πενταγωνικό σχήμα.

Έχει ευθύ, ημιξυλώδη βλαστό, ο οποίος είναι πράσινος όταν είναι το φυτό σε νεαρή ηλικία και στη συνέχεια, όταν ενηλικιωθεί το φυτό, αποκτά ένα χρώμα γκρι καφέ. Τα φύλλα του είναι μεγάλα πράσινα και κρέμονται από τον κορμό με μακρείς κούφιους μίσχους. Τα φύλλα του βγαίνουν εναλλάξ στο επάνω μέρος του κορμού και ζουν έξι μήνες. Μετά πέφτουν κάτω στο έδαφος. Επάνω στον κορμό διακρίνονται οι ουλές που αφήνουν τα φύλλα όταν πέσουν. Γενικά, όσο πιο χοντρός είναι ο κορμός του, τόσο πιο εύρωστο είναι το φυτό και τόσο μεγαλύτερη παραγωγή δίνει. Εάν τραυματιστεί το δένδρο βγάζει μια κολλώδη ουσία.

Βγάζει πολύ σπάνια πλευρικούς βλαστούς, δηλαδή βλαστούς που να ξεκινούν από το κύριο στέλεχος. Μπορεί να εκπτύξει πλάγια βλάστηση εάν κοπεί το κύριο στέλεχος πάνω από τον τελευταίο καρπό, λίγο πριν τη συγκομιδή. Από τις ρίζες του φυτού βγαίνουν παραφυάδες. Οι παραφυάδες αυτές χρησιμεύουν για τον πολλαπλασιασμό του φυτού, δεδομένου ότι είναι παρθενοκαρπικό και δεν δίνει σπόρους. Δηλαδή πολλαπλασιάζεται αγενώς.

Μέσα σε 3 μήνες από τη φύτευση των νεαρών δενδρυλλίων βγάζει θηλυκά άνθη τα οποία μοιάζουν με καμπάνα και δε χρειάζεται να επικονιασθούν για να εξελιχθούν σε καρπό. Όπως αναφέρθηκε και ενωρίτερα, τα άνθη σχηματίζονται στον κορμό (κοίτα εικ.). Οι καρποί ξεκινούν αμέσως μετά την ανθοφορία και αρχίζουν να αναπτύσσονται γρήγορα.

Οι καρποί του έχουν μια χαρακτηριστική γεύση και άρωμα. Είναι μακρόστενοι, σαν αγγούρι, έχουν πενταγωνικό σχήμα και ζυγίζουν ακόμη και 2 κιλά ίσως και περισσότερο. Έχουν μήκος 30 εκ. και πλάτος 20 εκ. και έχουν λεία λεπτή επιφάνεια. Οι καρποί είναι πράσινοι στην αρχή όταν είναι μικροί και μετά, όταν ωριμάσουν, αποκτούν ένα λαμπερό πορτοκαλοκίτρινο χρώμα. Πρώτα ωριμάζουν οι καρποί που είναι στο κάτω μέρος του κορμού και σταδιακά ωριμάζουν και οι καρποί που είναι πιο πάνω. Η σάρκα του καρπού έχει χρώμα κρεμ-λευκό, είναι χυμώδης, ελαφρά όξινη και μοιάζει ελαφρώς στη γεύση με την πασιφλόρα και τον ανανά. Καταναλώνεται υπό μορφή χυμού, αποξηραίνεται ή γίνεται μαρμελάδα.

Συντηρείται εύκολα για 4 εβδομάδες σε θερμοκρασία δωματίου.



ΜΠΑΝΑΝΑ

Θρεπτική αξία

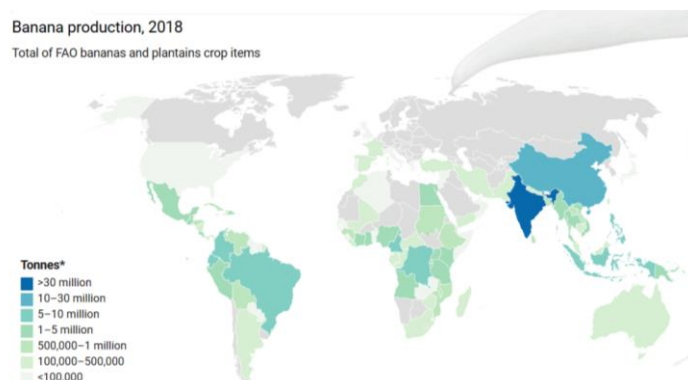
Η μπανάνα είναι τροπικό φρούτο. Περιέχει υδατάνθρακες, αντιοξειδωτικά, φυτικές ίνες, κάλιο, μαγνήσιο, φώσφορο, φυλλικό οξύ, ασβέστιο και βιταμίνες Α, Β, C, Ε. Λόγω των υδατανθράκων που περιέχει δίνει άμεσα ενέργεια στον οργανισμό και έτσι αποτελεί μία καλή επιλογή φρούτου από αθλούμενους για την παροχή ενέργειας. **Συγκεκριμένα περιέχει 3 σάκχαρα, τη σουκρόζη, τη φρουκτόζη και τη γλυκόζη, τα οποία μεταβολίζονται πολύ γρήγορα παρέχοντας άμεση πηγή ενέργειας στον οργανισμό, αυξάνοντας τη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα.** Οι φυτικές ίνες που περιέχει συμβάλλουν στην καλύτερη υγεία του εντέρου, δρουν έναντι της δυσκοιλιότητας και δίνουν υψηλή αίσθηση κορεσμού σε εκείνον που την καταναλώνει. Επιπλέον, το κάλιο που περιέχει, βοηθάει στη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης αρτηριακής πίεσης και είναι απαραίτητο για τη διατήρηση του καρδιακού παλμού.

Καταναλώνεται συνήθως ωμή, αν και μπορεί να φαγωθεί τηγανητή, ψητή και αποξηραμένη. Καλλιεργείται για τον καρπό της, ο οποίος τρώγεται νωπός αν και μπορεί να φαγωθεί τηγανητός, ψητός ή αποξηραμένος. Όταν ωριμάσει γίνεται γλυκός και εύπεπτος.



Εικ.1 Θερμοκηπιακή καλλιέργεια μπανάνας στην Κρήτη

Εξάπλωση της καλλιέργειας



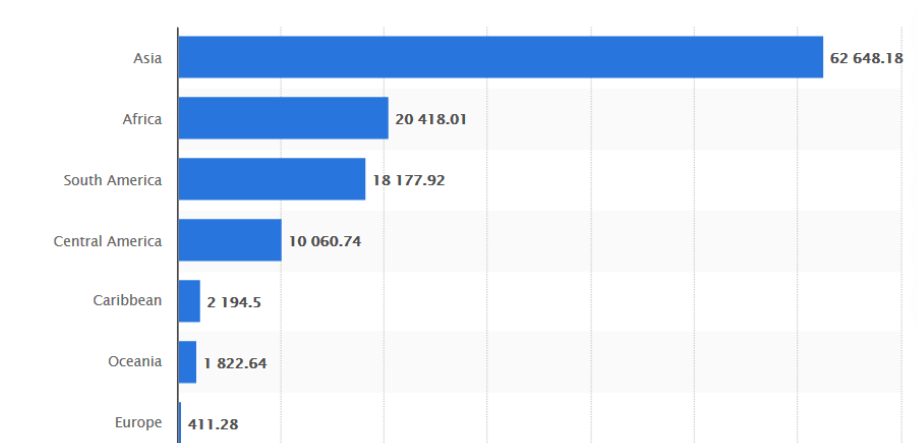
Εικ.2 Καλλιεργούμενες περιοχές με μπανάνα στον κόσμο.

. Είναι φυτό γηγενές της τροπικής ζώνης και πιθανώς εξημερώθηκε για πρώτη φορά στην Παπούα Νέα Γουινέα (νησί του Ινδικού ωκεανού που βρίσκεται πάνω από την Αυστραλία). Η μπανάνα είναι μονοκοτυλήδοιο και καλλιεργείται σε περιοχές με τροπικό και υποτροπικό κλίμα (εικ.2,3,4,) όπως φαίνεται και στον επόμενο πίνακα. Ανήκει στο γένος *Musa* της οικογένειας Musaceae.

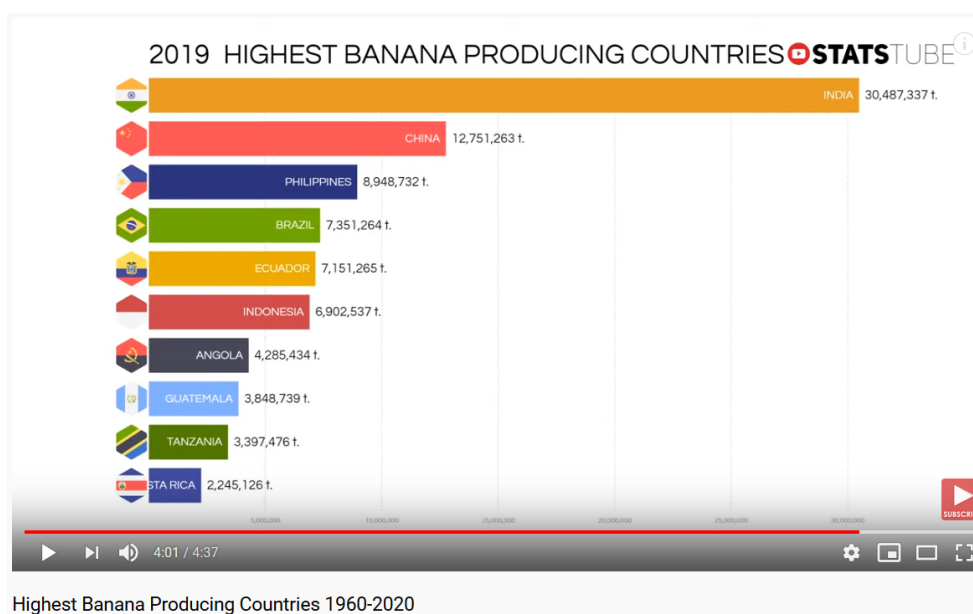
Κυριότερες χώρες παραγωγής μπανάνας το 2018 (FAOSTAT)		
α/α	ΧΩΡΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (σε τον.)
1	Ινδία	30.808.000
2	Κίνα	11.221.700
3	Ινδονησία	7.264.383
4	Βραζιλία	6.752.171
5	Εκουαντόρ	6.505.635
6	Φιλιππίνες	6.144.374
7	Γουατεμάλα	4.026.547
8	Κολομβία	3.707.152
9	Αγκόλα	3.492.184
10	Τανζανία	3.469.091
11	Κόστα Ρίκα	2.528.788
12	Μεξικό	2.354.479
13	Βιετνάμ	2.087.275
14	Ρουάντα	1.739.007

Το 2018 η παγκόσμια παραγωγή μπανάνας ανήλθε στους 115.737.861 τόνους (FAOSTAT).

Η καλλιέργεια της μπανάνας, αποτελεί τη βασική καλλιέργεια για τις χώρες της Αφρικής και Ν. Αμερικής και προσφέρει την τέταρτη σημαντική πηγή τροφής αμέσως μετά το ρύζι, το σιτάρι και το καλαμπόκι.



Εικ.3 Παραγωγή μπανάνας το 2018 (σε χιλ.τον.) ανά περιοχή. Πρώτη είναι η Ασία ακολουθούμενη από Αφρική, Νότιο Αμερική, Κεντρική Αμερική, Καραϊβική, Ωκεανία και Ευρώπη.



Εικ.4 Οι σπουδαιότερες χώρες παραγωγής μπανάνας το 2019 (σε χιλ.τον.). Πρώτη είναι η Ινδία, ακολουθούμενη από Κίνα, Φιλιππίνες, Βραζιλία, Εκουαντόρ, Ινδονησία, Αγκόλα, Γουατεμάλα, Τανζανία και Κόστα Ρίκα.

Στη χώρα μας η μπανάνα καλλιεργείται στις θερμότερες περιοχές κυρίως της Κρήτης (εικ.1) και σε μικρότερη έκταση των Κυκλάδων και των Δωδεκανήσων. Είναι ως επί το πλείστον υπαίθρια και σε μικρότερη έκταση θερμοκηπιακή. Επίσης καλλιεργείται και βιολογικά. Η καλλιέργεια μπανάνας στην Κρήτη καταλαμβάνει μια έκταση περίπου 800 – 850 στρεμμάτων, αν και δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία, διασκορπισμένη σε διάφορες περιοχές. Εκεί όπου η καλλιέργεια αυτή έχει τη μεγαλύτερη δυναμική είναι στην Άρβη, στη νότια Κρήτη, που βρέχεται από το λιβυκό πέλαγος, όπου η μπανάνα θεωρείται κύρια καλλιέργεια.

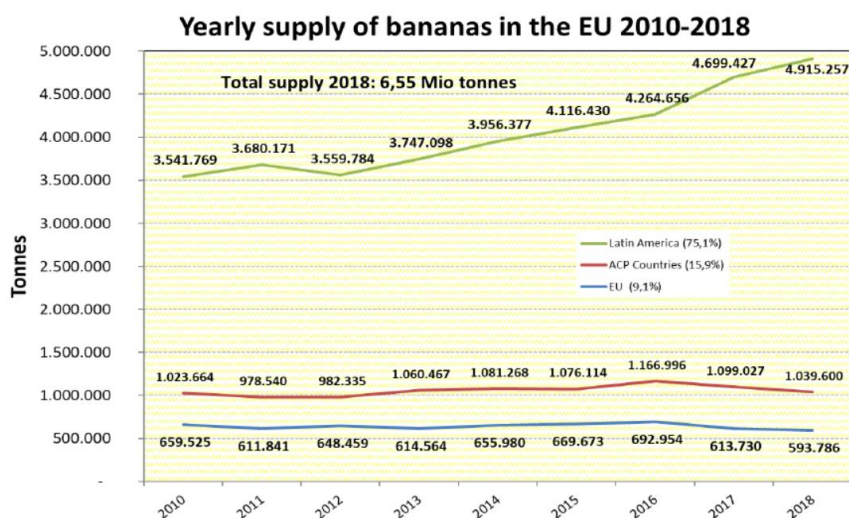
Η παρουσία της στην Κρήτη χρονολογείται από το 1920, όταν ένας καλόγερος, επιστρέφοντας από την Αίγυπτο, είχε κρύψει ένα φυτό στον σκούφο του και το έφερε στην εύφορη κοιλάδα της περιοχής της Άρβης στη νότια Κρήτη. Αρχικά καλλιεργείτο σαν καλλωπιστικό φυτό. Το 1947 αρχίζει η συστηματική καλλιέργειά της ως υπαίθρια και μετά από περίπου 30 χρόνια, δηλαδή το 1977, αρχίζει να καλλιεργείται στο

θερμοκήπιο. Το 1989 υπέστη ένα σημαντικό πλήγμα από την αθρόα εισαγωγή μπανανών, με αποτέλεσμα να εκριζωθεί πάνω από το 90% της καλλιεργούμενης έκτασης. Τα πρώτα σημάδια ανάκαμψης καταγράφονται το έτος 2000 με την ίδρυση της ομάδας μπανανοπαραγωγών Κρήτης και την ταυτόχρονη επιδότηση του προϊόντος από την Ε.Ε. Από τότε, η ιδιαίτερη αυτή καλλιέργεια καλλιεργείται σταθερά στην Άρβη, που προσαρμόστηκε με το ημιτροπικό κλίμα και εξελίχθηκε με τον καιρό σ' ένα πολύτιμο προϊόν για τους κατοίκους. Όπως προαναφέρθηκε, στην Κρήτη η μπανάνα καλλιεργείται και στο θερμοκήπιο και υπαίθρια, η περισσότερη έκταση όμως είναι υπαίθρια (εικ.6). Συνολικά, τα μέλη του Συνεταιρισμού της Άρβης παράγουν περί τους 250 τόνους προϊόν, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Ο εν λόγω Συνεταιρισμός έχει καταγράψει μακρά πορεία σ' ένα πεδίο δύσκολο και ανταγωνιστικό, αν σκεφθεί κανείς τις ιδιαίτερες συνθήκες που χρειάζεται για να καλλιεργηθεί η μπανάνα, αλλά και τον πολύ έντονο ανταγωνισμό από παραγωγικές χώρες του εξωτερικού, όπου το κόστος παραγωγής είναι εξαιρετικά μικρό.

Σύμφωνα με τον πρόεδρο του συνεταιρισμού Μπανανοπαραγωγών Κρήτης, υπάρχει μεγάλη αδυναμία οι παραγωγοί να καλύψουν τη ζήτηση. Ο μεγαλύτερος όγκος παραγωγής, όπως προαναφέρθηκε, βρίσκεται στην περιοχή της Άρβης. Καλλιεργείται επίσης στη Σητεία, στα Χανιά στο Ρέθυμνο καθώς και σε άλλες θερμές περιοχές της Κρήτης. Ο συνεταιρισμός έχει 200 μέλη και κάθε χρόνο παράγουν πάνω από 1500 τον. μπανάνα, ποσότητα η οποία δεν καλύπτει ούτε καν τις εγχώριες ανάγκες. Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι το φυτό έχει μεγάλες αρδευτικές ανάγκες. Ειδικά την περίοδο του καλοκαιριού οι ανάγκες του είναι μεγάλες και μερικές φορές οι διαθέσιμες ποσότητες αρδευτικού νερού δεν επαρκούν. Γενικά όμως η μπανάνα προσφέρει ένα ικανοποιητικό εισόδημα στους αγρότες της Κρήτης για να συνεχίσουν την καλλιέργεια. Σε ό,τι αφορά το θέμα της φυτοπροστασίας, δεν έχουν προς το παρόν μεγάλες εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές, με αποτέλεσμα να μην απαιτούνται πολλοί ψεκασμοί. Ο θρίπας και ο τετράνυχος αποτελούν τους συνηθισμένους εχθρούς της καλλιέργειας.

Σύμφωνα πάλι με τον πρόεδρο του συνεταιρισμού Μπανανοπαραγωγών Κρήτης, σε φυτείες που βρίσκονται εκτός θερμοκηπίου στην Κρήτη, οι αποδόσεις κυμαίνονται περί τους 2-4 τον./στρ., ενώ μέσα στο θερμοκήπιο, όπου η θερμοκρασία είναι ανεβασμένη, οι αποδόσεις μπορεί να ξεπεράσουν τους 6 τον./στρ.

Το πρώτο εξάμηνο του 2020 εισήχθησαν στη χώρα μας 136.149 τόνοι μπανάνας αξίας 73.664.987 ευρώ (incofruit). Στην επόμενη εικόνα φαίνονται οι εισαγωγές μπανάνας σε χώρες της Ε.Ε.



Εικ. 5 Εισαγωγές μπανάνας σε χώρες της Ε.Ε σε τόνους. Οι μεγαλύτερες ποσότητες εισάγονται από τη Λατινική Αμερική. Μικρότερες ποσότητες εισάγονται από τις χώρες ΑCP (Αφρική, Καραϊβική και χώρες του Ειρηνικού Ωκεανού) και πιο λίγες από χώρες της Ε.Ε.

Οι ντόπιες μπανάνες υπερπερτερούν από τα εισαγόμενες διότι είναι φρέσκιες και επιπλέον δεν έχουν συντηρητικά. Οι εισαγόμενες διανύουν μεγάλες αποστάσεις μέχρι να έρθουν στη χώρα μας, οπότε είναι εμποτισμένες με συντηρητικά.

Η ποσότητα που παράγεται στη χώρα μας αντιστοιχεί περίπου με το 5% της ποσότητας που καταναλώνεται συνολικά στην Ελλάδα, οπότε είναι φανερό ότι υπάρχουν μεγάλα περιθώρια για σημαντική αύξηση της ντόπιας παραγωγής. Για να επιτύχει η επέκταση της μπανανοκαλλιέργειας, σύμφωνα με τις μελέτες του Ινστιτούτου Ελιάς Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου Χανίων, θα πρέπει να βελτιωθεί η ποιότητα των παραγομένων καρπών, ιδίως όσον αφορά το μέγεθός τους, διότι οι ελληνικές μπανάνες είναι μικρές, ώστε να μπορούν να ανταγωνιστούν τις εισαγόμενες. Αυτό, σύμφωνα με έρευνες του Ινστιτούτου, θα επιτευχθεί τόσο με τη βελτίωση της καλλιεργητικής τεχνικής όσο και με την αντικατάσταση της ντόπιας ποικιλίας μπανάνας (κλώνος Άρβης) που καλλιεργείται στην Κρήτη, με άλλους κλώνους και ειδικά με τον κλώνο Grand Nain. Ο κλώνος Grand Nain, σύμφωνα με αποτελέσματα έρευνας του Ινστιτούτου, συγκεντρώνει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ως προς το ύψος των φυτών και την ποιότητα των καρπών (μήκος, διάμετρος, βάρος, γεύση) και θα μπορούσε να καλλιεργηθεί στην Ελλάδα, αντί του μέχρι τώρα καλλιεργούμενου κλώνου Άρβης ο οποίος παράγει καρπούς μικρού μεγέθους. Το παραπάνω Ινστιτούτο συνεχώς μελετά την καλλιέργεια της μπανάνας και κάνει προτάσεις βελτίωσης των καλλιεργητικών τεχνικών στους παραγωγούς. Πρέπει να επισημανθεί εδώ, ότι λόγω του ότι η μπανάνα είναι παρθενοκαρπικό φυτό, όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω, ο μόνος τρόπος παραγωγής νέων κλώνων είναι με μεταλλαγή.



Εικ.6 Θερμοκηπιακή καλλιέργεια μπανάνας στην περιοχή της Άρβης στη νότια Κρήτη. Τα φύλλα είναι μεγάλα, έμμισχα με μεγάλο κολεό και σαρκώδες κεντρικό νεύρο.

Βοτανική ταξινόμηση

Η μπανάνα ανήκει στο γένος *Musa* της οικογένειας Musaceae. Η οικογένεια Musaceae περιλαμβάνει τα γένη *Ensete* και *Musa*. Οι μπανάνες, όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα, ανήκουν σε διαφορετικά είδη του γένους *Musa* της οικογένειας Musaceae. Γι' αυτό, στο σύνολό τους οι βοτανολόγοι συμφώνησαν, ότι δεν μπορεί να δοθεί ένα επιστημονικό όνομα σε όλες τις εδώδιμες μπανάνες. Επίσης πρέπει να επισημανθεί ότι οι εδώδιμες μπανάνες μπορεί να είναι διπλοειδείς, τριπλοειδείς ή τετραπλοειδείς. Οι περισσότερες εδώδιμες μπανάνες είναι τριπλοειδείς.

Βοτανική ταξινόμηση των δύο γενών <i>Ensete</i> και <i>Musa</i> της οικογένειας Musaceae		
Γένος	Είδη	Χρήσεις
<i>Ensete</i>	<i>E.ventricosum</i>	άμυλο, ίνες
	<i>E.edule</i>	λαχανοκομικό
<i>Musa</i>	<i>M.textiles</i>	ίνες
	<i>M.troglodytarum</i>	φρούτα
	<i>M.coccinea</i>	καλλωπιστικό
	<i>M.basjoo</i>	ίνες
	<i>M.balbisiana</i>	φρούτα
	<i>M.acuminata</i>	φρούτα
	<i>M.ornata</i>	καλλωπιστικό
	<i>M.ingens</i>	

Περιγραφή του φυτού.

Το φυτό της μπανάνας είναι αειθαλές, πλώδες και πολυετές με κολεούς φύλλων που σχηματίζουν ψευδοβλαστούς ή ψευδοστελέχη ή ψευδοκορμούς τύπου κορμού (εικ.7,8,9,10). Χαρακτηρίζεται πλώδες γιατί μετά τη συγκομιδή των καρπών το υπέργειο τμήμα εξασθενίζει και πέφτει στο έδαφος, αφού στερείται ξυλωδών μερών. Αειθαλές δε γιατί οι νέες παραφυάδες εκπύσσονται από τη βάση του μητρικού φυτού προς αντικατάσταση των υπεργείων μερών, που έχουν αποθάνει.

Ο καρπός είναι μακρόστενος, κίτρινου χρώματος εξωτερικά, με ευχάριστο άρωμα και μαλακό φλοιό ο οποίος μπορεί να αφαιρεθεί με ευκολία. Το εσωτερικό χρώμα του είναι υπόλευκο και η σάρκα είναι γλυκιά. Το μήκος του μπορεί να φτάσει τα 15-18 εκατοστά και διάμετρο τα 4-5 εκατοστά.



Εικ.7 Εγκάρσια τομή του κορμού της μπανάνας. Διακρίνονται οι κολεοί των φύλλων, τυλιγμένοι σφιχτά ο ένας μέσα στον άλλο. Ο κορμός της χαρακτηρίζεται ως ψευδοκορμός, γνωστός και ως ψευδοστέλεχος, αφού αποτελείται από τους κολεούς των φύλλων. Οι μπανανιές συνήθως έχουν 15-20 φύλλα.



Εικ.8 Διακρίνονται δύο παραφυάδες που εκπύσσονται από τη βάση του ψευδοστέλεχους.

Τα πρώτα τα φύλλα που παράγονται από το κεντρικό μερίστωμα της αναπτυσσόμενης παραφυάδας είναι βράκτια, ενώ στη συνέχεια παράγονται φύλλα με στενό έλασμα και βαθμιαία με όλο και πιο πλατύ έλασμα. Τα μεγαλύτερα φύλλα, δηλαδή αυτά με το πιο πλατύ έλασμα, είναι εκείνα που εμφανίζονται πριν την άνθηση. Οι κολεοί των φύλλων αρχικά είναι κυκλικοί και περιβάλλουν γύρω γύρω το μερίστωμα, αλλά αργότερα τα άκρα των κολεών διαχωρίζονται από την ανάπτυξη νέων φύλλων στο κέντρο του ψευδοστέλεχους. Το φυτό έχει συνήθως 8-12 φύλλα. Το ύψος των φυτών, το μέγεθος του σαμπίου και διάφορα άλλα χαρακτηριστικά εξαρτώνται από την ποικιλία. Πολλές φορές οι παραγωγοί δημιουργούν αναχώματα για να προστατεύσουν τα φυτά από τον αέρα.



Εικ.9 Φύλλα μπανάνας



Εικ.10 Φυτό μπανάνας

Το **ρίζωμα** αποτελεί ένα σημαντικό αποθηκευτικό όργανο (εικ.11,13). Επίσης είναι το όργανο από το οποίο θα αναπτυχθούν οι ρίζες, τα άνθη και οι παραφυάδες του φυτού. Το ρίζωμα περιβάλλεται από ένα προστατευτικό φλοιό, ο οποίος περιλαμβάνει την εξωτερική επιφάνειά του, απ' όπου αναπτύσσονται οι ρίζες και όλα τα άλλα μέρη του φυτού. Η ανάπτυξη των ριζών μπορεί να είναι εκτεταμένη σε χαλαρά εδάφη, σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να φθάσει έως και 9 μέτρα.



Εικ.11 Διακρίνεται το ρίζωμα, οι παραφυάδες που εκπύσσονται από το ρίζωμα και οι σαρκώδεις ρίζες της μπανάνας. Το ριζικό σύστημα της μπανάνας είναι επιφανειακό.

Σε κάποιο στάδιο ανάπτυξης του ψευδοστελέχους (το οποίο ψευδοστέλεχος ξεκινάει από το υπόγειο αληθινό στέλεχος, γνωστό ως βολβίδιο ή αλλιώς ρίζωμα) το επάκριο αυξανόμενο μερίστωμα σταματά να παράγει νέα φύλλα και αρχίζει να αναπτύσσεται σε **ταξιανθία** (εικ. 12,14,15).

Η ταξιανθία είναι ένας σύνθετος στάχυς, όπου τα άνθη είναι διατεταγμένα σε κομβικούς βότρεις. Κάθε κόμβος περιλαμβάνει δύο σειρές ανθέων, που περιβάλλονται από βράκτια φύλλα κατά τη νεαρή ηλικία τους. Οι ανθικοί βότρεις με τα βράκτιά τους παράγονται σπειροειδώς του ανθικού στελέχους.

Οι 5-8 κόμβοι της βάσης του ανθικού στελέχους ή αλλιώς του κύριου άξονα του άνθους παράγουν θηλυκά άνθη, οι επόμενοι κόμβοι παράγουν ερμαφρόδιτα – άγονα - άνθη που δεν εξελίσσονται σε καρπούς και οι τελευταίοι- επάκριοι - κόμβοι παράγουν αρσενικά άνθη, τα οποία περιβάλλονται από βράκτια φύλλα ή αλλιώς παράφυλλα. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, τα άνθη αναπτύσσονται σε ομάδες σπειροειδώς γύρω από τον κύριο άξονα. Τα αρσενικά άνθη παραμένουν μέσα σε αυτή την κωνική κατασκευή που ονομάζεται αρσενικός οφθαλμός, ή αλλιώς κουδούνι. Τα αρσενικά άνθη έχουν λειτουργικούς στήμονες, αλλά οι ωθηκές έχουν αποβληθεί.

Η ταξιανθία αναπτύσσεται όταν το ψευδοστέλεχος είναι συνήθως 9-12 μηνών και μεγαλώνει μέσα στο κέντρο του ψευδοστελέχους. Η προτροπή σχηματισμού ανθοταξιών λαμβάνει χώρα οποιοδήποτε μήνα του έτους και επιπλέον δεν σχετίζεται με τον αριθμό των φύλλων που έχουν αναπτυχθεί στο ψευδοστέλεχος, γιατί η προτροπή σχηματισμού ανθοταξιών μπορεί να λάβει χώρα μετά την παραγωγή 25 έως 50 φύλλων περίπου. Είναι πολύ πιθανόν η προτροπή σχηματισμού ανθοταξιών να ελέγχεται ορμονικά.



Εικ.12 Διακρίνονται τα αρσενικά άνθη που περικλείονται μέσα στα παράφυλλα



Εικ.13 Διακρίνεται το ρίζωμα στο κάτω μέρος του ψευδοστελέχους. Όταν πρόκειται να φυτέψουμε το ρίζωμα στο έδαφος για να πολλαπλασιάσουμε την μπανάνα, αφαιρούμε τις ρίζες από το ρίζωμα, όπως φαίνεται στην εικόνα, διότι μπορεί να φέρουν νηματώδεις.



Εικ.14 Διακρίνονται τα θηλυκά άνθη στη βάση του κύριου άξονα (τα οποία έχουν εξελιχθεί σε καρπούς δηλαδή σε μπανάνες), στη συνέχεια τα άγωνα άνθη (τα οποία στη φωτογραφία έχουν πέσει και φαίνεται μόνο ο κύριος άξονας) και επάκρια ο αρσενικός οφθαλμός ή αλλιώς κουδούνι. Το μέρος του κύριου άξονα που δεν φέρει μπανάνες αφαιρείται.



Εικ.15 Διακρίνονται τα αρσενικά άνθη μέσα στα παράφυλλα ή αλλιώς βράκτια φύλλα.



Εικ.16 Η μπανάνα χαρακτηρίζεται πώωδες γιατί μετά την ωρίμανση - συγκομιδή των καρπών το υπέργειο τμήμα (όπως δείχνει το βέλος) εξασθενίζει και πέφτει στο έδαφος, αφού στερείται ξυλωδών μερών. Στην ίδια θέση αφήνονται να αναπτυχθούν 1-2 παραφυάδες, ανάλογα, έτσι ώστε να μην είναι πυκνά τα φυτά, αλλά να είναι αραιά ώστε να λιάζονται και να αεριζονται. Πρέπει να τονιστεί εδώ ότι αφήνονται οι παραφυάδες που έχουν μακρόστενα φύλλα και όχι κοντόχοντρα διότι αυτές είναι πιο κατάλληλες για παραγωγή καρπών.

Οι μπανάνες ωριμάζουν σε περίπου 60 - 90 ημέρες μετά την εμφάνιση των ανθέων. Κάθε δέσμη φρούτων, ή αλλιώς κάθε τσαμπί, αποτελείται από 5-8 σειρές καρπών, κατά μήκος ενός κεντρικού στελέχους. Στο εμπόριο, στην καθομιλουμένη, συνηθίζεται να ονομάζονται χέρια, όταν είναι μαζί δύο σειρές από μπανάνες και δάχτυλα όταν είναι μια σειρά από μπανάνες.

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Για να αποδώσει απαιτεί ευνοϊκές θερμοκρασίες και υψηλή εδαφική υγρασία. Συγκεκριμένα απαιτεί, οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, να είναι από 20°C έως 35°C. Με θερμοκρασίες κάτω από 11°C σταματά η βλάστηση και κάτω από 6°C ζημιώνονται τα φύλλα, με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής και την υποβάθμιση της εμπορικής αξίας του καρπού. Σε περιοχές με θερμοκρασίες κάτω από 4°C πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση μπανανοφυτείας, ενώ στους 0°C η φυτεία μπορεί να πάθει ανεπανόρθωτη ζημιά.

Περιοχές που πρέπει επίσης να αποφεύγεται η φύτευση μπανανών είναι και οι ανεμόπληκτες, καθώς και οι περιοχές με συχνές χαλαζοπτώσεις, αφού προκαλούνται σχισίματα στα φύλλα και χτυπήματα στους καρπούς.

Όπως σε όλες τις καλλιέργειες, έτσι και στην μπανάνα, η ύπαρξη κατάλληλου εδάφους είναι σημαντικός παράγοντας για μια αποδοτική φυτεία. Το ριζικό σύστημα της μπανάνας αναπτύσσεται καλύτερα σε καλά αεριζόμενο έδαφος, με βάθος τουλάχιστον 100 cm. Συστήνεται να αποφεύγονται τα αμμώδη εδάφη λόγω της ανάγκης που προκύπτει για ακόμα συχνότερες αρδεύσεις, όπως και τα βαριά εδάφη λόγω του κακού αερισμού και αποστράγγισης. Το άριστο pH εδάφους κυμαίνεται μεταξύ 5,5 με 6,5.

Οι μπανάνες αναπτύσσονται καλύτερα σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση περίπου 2.500 mm ή περισσότερο. Απαιτείται άρδευση εάν η βροχόπτωση είναι ανεπαρκής ή ακανόνιστη.

Άρδευση

Η μπανάνα είναι ένα φυτό με ταχύ ρυθμό ανάπτυξης, υψηλή κατανάλωση νερού, ρηχή και εκτεταμένη κατανομή των ριζών, με ρίζες με αδύναμη δύναμη διείσδυσης στο έδαφος, κακή ικανότητα να αντλεί νερό από το έδαφος που στεγνώνει, χαμηλή αντίσταση στην ξηρασία και ταχεία φυσιολογική αντίδραση σε έλλειμμα νερού στο έδαφος. Γι' αυτό, η ύπαρξη άφθονου νερού άρδευσης, είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στην παραγωγή μπανάνας. Οι αυξημένες απαιτήσεις νερού αυτής της καλλιέργειας μπορούν να ικανοποιηθούν ομοιόμορφα από την αποτελεσματική βροχόπτωση και την άρδευση.

Οι ετήσιες ανάγκες σε νερό κυμαίνονται από 120 έως 130 τόνους το στρέμμα, ενώ η ανεκτικότητα της μπανάνας σε άλατα στο νερό είναι μέχρι και 1,5 ds/m. Η άρδευση ξεκινά με το πέρας των βροχών της άνοιξης και τελειώνει με την έναρξή τους, το φθινόπωρο. Ακόμα και σε περιόδους με μικρή ανομβρία συστήνονται να γίνονται ελαφριά ποτίσματα, αν κρίνεται αναγκαίο.

Η επικρατούσα μέθοδος άρδευσης είναι με τη χρήση σταγόνων. Για κάθε σειρά φυτών τοποθετούνται δύο γραμμές σωλήνων.

Κλάδεμα

Το κλάδεμα συνίσταται στην αφαίρεση των παραφυάδων εκείνων που δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Γι' αυτό απαιτείται τακτικός έλεγχος της φυτείας. Σημαντικό επίσης είναι να απομακρύνονται τα φύλλα που ακουμπούν στους καρπούς προκειμένου να μην δημιουργούν πληγές. Οι παραφυάδες δεν πρέπει να αφήνονται να μεγαλώσουν πολύ πριν αποκοπούν, επομένως όπως προαναφέρθηκε, πρέπει να γίνονται τακτικοί έλεγχοι.

Λίπανση

Η σωστή λίπανση πρέπει να είναι ο στόχος κάθε μπανανοκαλλιεργητή, γιατί εκτός από την εξοικονόμηση που θα επιτευχθεί από τυχόν σπατάλες σε λιπάσματα, θα εξασφαλιστεί ψηλή και καλής ποιότητας παραγωγή. Για την επιτυχία της σωστής λίπανσης πρέπει να γίνεται χημική ανάλυση εδάφους πριν την εγκατάσταση της

φυτείας και φυλλοδιαγνωστική ανάλυση ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Γενικά, οι απαιτήσεις του φυτού σε κάλιο είναι μεγαλύτερες σε σχέση με το άζωτο. Η αναλογία μεταξύ του αζώτου (N), φωσφόρου (P) και καλίου (K) είναι 2-3 προς 1 προς 4. Συχνές τροφοπενίες που παρουσιάζονται είναι μαγνησίου και σιδήρου.

Πολλαπλασιασμός

Η μπανάνα πολλαπλασιάζεται :

- Με παραφυάδες οι οποίες, είτε παραμένουν στο μητρικό φυτό μετά την ωρίμανση των καρπών του μητρικού φυτού (το οποίο μητρικό φυτό μετά τη συγκομιδή των καρπών καταστρέφεται), είτε αφαιρούνται από το μητρικό φυτό και φυτεύονται σε καινούργιες θέσεις (εικ.16,17).

Η επιλογή του μητρικού φυτού, "μάνα", απ'όπου θα αφαιρεθεί η παραφυάδα παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στο ύψος και στην ποιότητα της παραγωγής του νέου φυτού. Γενικά πρέπει να επιλέγονται μητρικά φυτά που είναι υγιή, παραγωγικά, να μην έχουν υποστεί ζημιά τα φύλλα τους από παγετούς, αέρηδες κλπ. και που δίνουν ποιοτικούς καρπούς. Η επιλογή της παραφυάδας συνήθως γίνεται μετά το πέρας της συγκομιδής του μητρικού φυτού. Το μητρικό φυτό κόβεται συνήθως σε ύψος ενός μέτρου. Σε κάθε θέση αφήνονται μία με δύο παραφυάδες, με την προϋπόθεση να μην μεταβάλλονται σημαντικά οι αποστάσεις των φυτών, για να διατηρείται ο καλός αερισμός και ο φωτισμός της μπανανοφυτείας. Πρέπει να τονιστεί εδώ πάλι, ότι αφήνονται οι παραφυάδες που έχουν μακρόστενα φύλλα και όχι κοντόχοντρα διότι αυτές είναι πιο κατάλληλες για παραγωγή καρπών. Στην Κρήτη συγκεκριμένα, μετά από 4-5 χρόνια ανανεώνεται η φυτεία, διότι τα φυτά αρχίζουν κατά κάποιο τρόπο να γερνούν και να υποβαθμίζονται.

- Με τη μέθοδο της μεριστωματικής καλλιέργειας in vitro (εικ.19).

- Με ριζώματα. Αφαιρείται το ρίζωμα, στη συνέχεια πρέπει να αφαιρούνται και οι ρίζες του γιατί πιθανόν να έχουν νηματώδεις και στη συνέχεια στρωματώνεται μέσα στο έδαφος (εικ.18).

Για την επιτυχημένη εγκατάσταση νέας φυτείας απαιτείται βαθιά άροση του εδάφους, πριν τη φύτευση, για εξασφάλιση καλύτερου αερισμού (εικ.20).

Η φύτευση στην Κρήτη γίνεται κατά τους μήνες Απρίλιο –Μάιο, όπου οι θερμοκρασίες που επικρατούν ευνοούν την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Σε 6-7 μήνες αργότερα τα φυτά αρχίζουν να δίνουν καρπούς. Τα νέα φυτά πρέπει να έχουν μόνο το τελευταίο φύλλο, για περιορισμό της απώλειας νερού. Φυτεύονται σε λάκους με διαστάσεις περίπου 35x45 cm. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από την καλλιεργούμενη ποικιλία και από τις πρακτικές διαχείρισης. Οι μπανανιές δεν φυτεύονται συνήθως σε απόσταση μεγαλύτερη από 2 - 3 μέτρα.

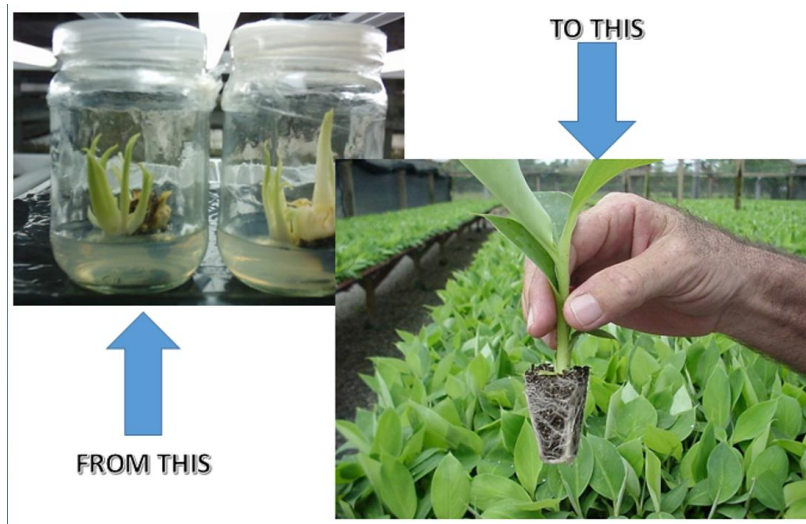
Κατά τη φύτευση των νεαρών δενδρυλλίων, καλό είναι να προστίθεται ένα φωσφοροκαλιούχο λίπασμα. Επίσης, σε περίπτωση χημικής ζιζανιοκτονίας, πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή ώστε να μην εφαρμόζεται το διάλυμα του ζιζανιοκτόνου και στα φυτά.



Εικ.17 Αφαίρεση παραφυάδας



Εικ.18 Διαδικασία πολλαπλασιασμού της μπανάνας με ριζώματα. Καλό είναι να αφαιρούνται οι ρίζες γιατί μπορεί να είναι προσβεβλημένες από νηματώδεις.



Εικ.19 Πολλαπλασιασμός της μπανάνας με ιστοκαλλιέργεια

Προστασία των τσαμπιών μπανάνας-συγκομιδή

Απαραίτητη εργασία που πρέπει να εφαρμόζουν οι μπανανοκαλλιεργητές είναι η υποστύλωση των φυτών γιατί το βάρος του κλώνου και παρουσία ανέμων μπορούν να τα καταστρέψουν. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ειδικοί μεταλλικοί στύλοι.

Προσοχή ο στύλος να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον κλώνο γιατί θα προκαλέσει εκδορές. Άλλη καλλιεργητική φροντίδα είναι η κάλυψη των τσαμπιών με ειδικές μπλε πλαστικές σακούλες. Η κάλυψη αυτή διατηρεί τους καρπούς καθαρούς από σκόνες και περιπτώματα των πουλιών και τους προστατεύει από το χαλάζι (εικ.21).

Η συγκομιδή γίνεται όταν ο καρπός ωριμάσει και από τριγωνικός έχει στρογγυλοποιηθεί. Δεν συγκομίζουμε κατά τις βροχερές και ψυχρές μέρες. Στην Κρήτη τις περισσότερες μπανάνες τις συγκομίζουν από άνοιξη μέχρι Οκτώβρη-Νοέμβρη. Το χειμώνα η παραγωγή μπανάνας στην Κρήτη είναι μικρή, διότι πέφτουν οι θερμοκρασίες. Άριστη θερμοκρασία συγκομιδής και μεταφοράς θεωρείται όταν είναι γύρω στους 14°C. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά, διότι οι καρποί μωλωπίζονται πολύ εύκολα.

Ο κυριότερος εχθρός της μπανάνας είναι οι νηματώδεις που ανήκουν στα γένη *Meloidogyne*, *Helicotylenthus* και *Platylenchus*. Προσβάλλουν το ριζικό σύστημα, το οποίο αδυνατεί να τροφοδοτήσει το υπέργειο μέρος με νερό και θρεπτικά συστατικά, προκαλώντας ξηράνσεις και πτώσεις των φυτών. Για την αντιμετώπιση των νηματωδών εφαρμόζονται μέσω του συστήματος άρδευσης σκευάσματα με νηματωδοκτόνο δράση. Η εφαρμογή τους γίνεται στις φυτείες όπου υπήρχε πρόβλημα κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο. Ενδέχεται να γίνει και επανάληψη της εφαρμογής προς το τέλος του καλοκαιριού, όπου κρίνεται αναγκαίο, τηρώντας πάντοτε πιστά τις οδηγίες της ετικέτας.

Ένας άλλος σημαντικός εχθρός είναι τα **ποντίκια**, όπου συστήνεται η χρήση τρωκτικοκτόνου.



Εικ.20 Νεαρά φυτά μπανάνας σε σακουλάκια και φυτεμένα στο χωράφι. Η μεταφύτευση γίνεται πάντα με μπάλα χώματος.



Εικ.21 Καλό είναι τα τσαμπιά να καλύπτονται με πλαστικές σακούλες προκειμένου να προστατεύονται από περιπτώματα πουλιών, από σκόνες και από χαλάζι. Η σακούλα αφήνεται ανοιχτή στην κάτω πλευρά.



Τα κάτω φύλλα όταν γερνούν και ξεραίνονται πρέπει να αφαιρούνται



Ωρίμανση

Οι καρποί μπορεί να συγκομιστούν όταν είναι πλήρως ώριμοι για άμεση κατανάλωση στις τοπικές αγορές. Όταν όμως απαιτείται μεταφορά πράσινων καρπών σε μικρή απόσταση, πρέπει οι καρποί αυτοί να έχουν ωριμάσει κατά 90% και για μακρινές μεταφορές (με πλοία), συνήθως απαιτείται ωριμότητα της τάξεως του 75%. Το 75% της ωριμότητας αναφέρεται, όταν οι καρποί είναι στρογγυλοποιημένοι κατά τα 3/4, δεδομένου ότι φέρουν προεξέχουσες ράχες και κυρτές λείες επιφάνειες μεταξύ αυτών. Αφήνοντας τους καρπούς να υπερωριμάσουν κατά τις ζεστές περιόδους, μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρη ωρίμανση κατά τη μεταφορά. Αντίθετα, συγκομίζοντας τους καρπούς πολύ ανώριμους κατά τις ψυχρές περιόδους, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια τσαμπιών και μεγαλύτερη διάρκεια ωρίμανσης μετά τη συγκομιδή. Ως κριτήρια συγκομιδής επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και η σχέση σάρκας/φλοιού αυτών και η συνεκτικότητα του φλοιού των καρπών. Την πιο πρακτική μέθοδο τυποποίησης της ωριμότητας συγκομιδής, αποτελεί ο συνδυασμός φαινολογικών χαρακτηριστικών και μετρήσεων της διαμέτρου των καρπών. Η διάμετρος των καρπών πρέπει να κυμαίνεται από 31 - 41mm και μετριέται ο ενδιάμεσος καρπός της εξωτερικής σειράς του δεύτερου χεριού.

Συγκομιδή

Όταν το τσαμπί ωριμάσει, ο εργάτης το πιάνει και το κόβει με ειδικό κοπτικό εργαλείο, αλλά μπορεί συγχρόνως να κόψει και φύλλα που βρίσκονται κοντά στο σημείο αποκοπής του στελέχους του τσαμπιού, ως και τα σχοινιά υποστήριξης των φυτών. Στη συνέχεια ο εργάτης αποκόπτει το ψευδοστέλεχος, το οποίο πέφτει σιγά προς αυτόν. Ακολούθως κόβει το στέλεχος του τσαμπιού 300mm πάνω από το τελευταίο "χέρι" και τεμαχίζει το ψευδοστέλεχος και τα φύλλα πριν μετακινηθεί στο επόμενο φυτό. Ενδιάμεσως ο εργάτης μεταφέρει και το κομμένο τσαμπί σε ρεμούλκα προκειμένου να μεταφερθεί στο χώρο συσκευασίας. Οι καρποί συγκομίζονται όταν είναι πλήρως ώριμοι, γιατί αυτό είναι και απαίτηση του καταναλωτή. Δεν συγκομίζουμε κατά τις βροχερές και ψυχρές μέρες. Άριστη θερμοκρασία συγκομιδής και μεταφοράς θεωρούνται οι 14°C.

ΠΑΠΑΓΙΑ

Η **παπάγια** (*papaya*), είναι ο καρπός του φυτού *Carica papaya*, του γένους Καρική (*Carica*) και της οικογένειας Καρικοειδή *Caricaceae*.

Αποτελεί ιθαγενές φυτό των τροπικών χωρών της Αμερικής. Πατρίδα της παπάγιας είναι το νότιο Μεξικό, η κεντρική Αμερική και η βορειότερη Νότια Αμερική. Σήμερα το φυτό καλλιεργείται στις περισσότερες χώρες με τροπικό κλίμα, όπως στη Βραζιλία, την Ινδία, τη νότια Αφρική, τη Σρι Λάνκα και τις Φιλιππίνες. Απαντά επίσης στη Νότια Κρήτη όπου οι παραγωγοί είναι μάλιστα ικανοποιημένοι από το εισόδημα που τους αφήνει δεδομένου ότι κάθε δένδρο δίνει μεγάλη παραγωγή. Στην Κρήτη καλλιεργείται υπαίθρια, ελάχιστοι παραγωγοί την καλλιεργούν στο θερμοκήπιο.



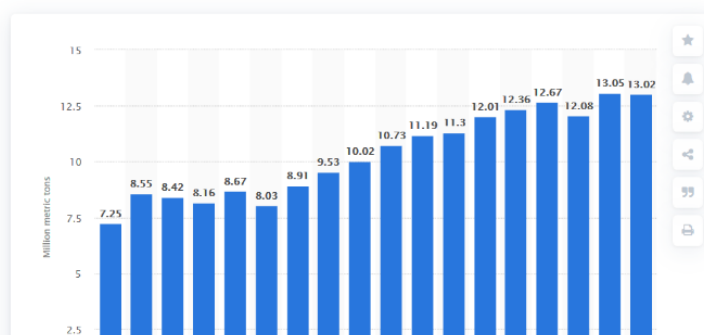
Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι το πρώτο οπωροφόρο δέντρο του οποίου το γονιδίωμα αποκρυπτογραφήθηκε. Επιπλέον, πρέπει να αναφερθεί ότι στη Χαβάη καλλιεργούνται δύο ποικιλίες γενετικά τροποποιημένης παπάγιας, η SunUp και η Rainbow, από τη δεκαετία του 1990. Ως το 2004, οι μη γενετικά

τροποποιημένες και οι βιολογικές παπάγιες επιμολύνθηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις γενετικά μεταλλαγμένες ποικιλίες.

Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι σπουδαιότερες χώρες παραγωγής παπάγιας. Η παραγωγή είναι σε τόνους. Να σημειωθεί ότι στον επόμενο πίνακα, το , διαβάζεται . Δηλαδή η Ινδία το 2017 παρήγαγε 5.940.000 τόνους παπάγια. Στο επόμενο ιστόγραμμα φαίνεται ότι η παραγωγή παπάγιας σε παγκόσμιο επίπεδο, βαίνει αυξανόμενη μεταξύ 2000 και 2017.

Rank	Country/Region	2017
1	India	5,940,000
2	Brazil	1,057,101
3	Mexico	961,768
4	Indonesia	875,112
5	Dominican Republic	869,306
6	Nigeria	837,738
7	Democratic Republic of the Congo	214,836
8	Cuba	189,086
9	Colombia	179,979
10	Venezuela	178,740
11	Peru	177,995
12	Thailand	175,782
13	Philippines	167,043
14	Bangladesh	134,647
15	Kenya	129,361
16	Taiwan	114,169

Papaya production worldwide from 2000 to 2017
(in million metric tons)



We use cookies to personalize contents and ads, offer social media features, and analyze access to our website. In your browser se

Καλλιεργείται σε περιοχές ζεστές – υποτροπικές, όπου δεν παρατηρούνται χιόνια ή παγετοί. Απαιτεί χώμα που στραγγίζει καλά και περιοχές όπου υπάρχει άφθονο ηλιακό φως. Γενικά θεωρείται από τα δένδρα που εύκολα αναπτύσσονται και μπαίνουν γρήγορα σε καρποφορία.



Θρεπτική αξία

Η παπαΐνη, ένα ένζυμο που περιέχει η παπάγια, έχει τη δυνατότητα να διαλύει τις σκληρές ίνες του κρέατος, γεγονός που είχε ανακαλυφθεί αιώνες πριν από τους αυτόχθονους αμερικάνους. Οι ίδιοι χρησιμοποιούσαν παπάγια για την αντιμετώπιση εξανθημάτων, τραυμάτων, τσιμπημάτων και εγκαυμάτων. Σήμερα η παπαΐνη υπάρχει σε αλοιφές και σε χάπια που πωλούνται για την αντιμετώπιση πεπτικών προβλημάτων. Η παπάγια είναι ένα φρούτο, πλούσιο σε φυτικές ίνες και μειώνει τα επίπεδα της χοληστερόλης. Ερευνητές έχουν αποδώσει στο εκχύλισμα από φύλλα παπάγιας σημαντικές αντικαρκινικές ιδιότητες. Οι σπόροι της παπάγιας έχουν αναλγητική και αντιφλεγμονώδη δράση, όπως και οι ρίζες της.

Περιγραφή του φυτού

Πολυετές, αειθαλές, πλώδες φυτό σαν μικρό δένδρο που μπορεί να φθάσει τα 8m ύψος. Κορμός όρθιος, συνήθως χωρίς διακλάδωση, κυλινδρικός, κούφιος, με ανοικτό καφέ χρώμα και με εμφανείς ουλές από τα φύλλα που έχουν πέσει. Όλα τα φύλλα βγαίνουν στην κορυφή του κορμού, είναι κατ' εναλλαγή, απλά, μεγάλα, επίπεδα, με 5-11 λοβούς, συνήθως όμως 7, έμμισχα και γυμνά με εμφανή νεύρωση, ενώ οι λοβοί είναι οδοντωτοί με μυτερή κορυφή. Μίσχος πολύ μακρύς, κούφιος, πράσινος και γυμνός. Όλα τα μέρη του φυτού περιέχουν γαλακτώδη χυμό. Ο καρπός είναι ώριμος όταν μαλακώσει και η φλούδα του έχει χρώμα ώχρας προς πορτοκαλί. Η γεύση του φρούτου προσιδιάζει σε εκείνη του ροδάκινου και του ανανά. Κύριος εχθρός του είναι ένα είδος μύγας, με την ονομασία "Papaya Fruit Fly". Το έντομο αυτό μοιάζει με σφήκα και γεννά τα αυγά του στο νεαρό φυτό.

Το ώριμο φρούτο τρώγεται συνήθως ωμό, χωρίς τη φλούδα ή τα κουκούτσια. Το άγουρο πράσινο φρούτο μπορεί να φαγωθεί μαγειρεμένο, σε σαλάτα κλπ. Επίσης, έχει ευρύτατη χρήση στην ιατρική. Οι σπόροι του, αφού αποξηραθούν, χρησιμοποιούνται ως καρύκευμα.

Γενικά θεωρείται φυτό δίοικο (αρσενικά και θηλυκά άνθη σε ξεχωριστά φυτά), αλλά από τη σπορά των σπόρων της μπορούν να παραχθούν τρεις τύποι φυτών. Ο πρώτος τύπος παράγει μόνο αρσενικά άνθη. Ο τύπος αυτός διακρίνεται εύκολα από τις ανθικές ταξιανθίες. Ο δεύτερος τύπος παράγει μόνο θηλυκά άνθη, τα οποία δίνουν καρπούς. Τα άνθη στον τύπο αυτό σχηματίζονται στη μασχάλη των φύλλων, μονήρη, ή σε κρεμάμενες μασχαλαίες, βοτρυοειδείς, βραχείς ταξιανθίες. Ο τρίτος τύπος του φυτού φέρει ερμαφρόδιτα άνθη, δηλαδή τέλεια με αρσενικά και θηλυκά μέρη. Οι καρποί που αναπτύσσονται από ερμαφρόδιτα άνθη προτιμώνται, γιατί έχουν ένα επιθυμητό αχλαδόμορφο σχήμα, ενώ εκείνοι από τα θηλυκά έχουν σφαιρικό.

Τα θηλυκά φυτά χρειάζονται επικονίαση και η μεταφορά της γύρης γίνεται με τα έντομα. Στην περίπτωση αυτή, η αναλογία αρσενικών προς θηλυκά πρέπει να είναι 1:10-20. Αν τα φυτά φέρουν ερμαφρόδιτα άνθη, τότε μπορούν να καλλιεργηθούν ως αμιγείς φυτείες. Υπάρχουν όμως και παρθενοκαρπικές ποικιλίες.

Ανθίζει καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου ανάλογα με το κλίμα. Ο καρπός είναι μια μεγάλη, πράσινη αρχικά, πορτοκαλοκίτρινη τελικά, ωοειδής, κυλινδρική ή στρογγυλή ράγα που περιέχει πολυάριθμα, στρογγυλά και μαυριδερά σπέρματα. Αν ο καρπός προέρχεται από θηλυκό άνθος είναι στρογγυλός-αχλαδόμορφος, εάν προέρχεται από

άνθος που δεν έχει γονιμοποιηθεί, δηλαδή παρθενοκαρπικά, δεν θα περιέχει σπέρματα, ενώ αν προέλθει από ερμαφρόδιτο άνθος τότε ο καρπός θα είναι μακρουλός ωοειδής και θα έχει πάντοτε σπέρματα.

Ο καρπός της παπάγιας σχηματίζεται στις μασχάλες των φύλλων και κυρίως προς την κορυφή του δένδρου. Καθώς το δένδρο ενηλικιώνεται και αυξάνει σε ύψος, οι καρποί συγκομίζονται όλο και πιο δύσκολα και γι' αυτό τα δένδρα αυτά αποκόπτονται και αντικαθίστανται από νέα φυτεία.

Ο καρπός είναι ράγα. Το εδώδιμο μέρος είναι μαλακό και σαρκώδες. Το εξωτερικό μέρος, δηλαδή ο φλοιός, είναι δερματώδης και δεν τρώγεται. Στο εσωτερικό του μέρους υπάρχουν πολλοί σπόροι οι οποίοι απομακρύνονται πριν φαγωθεί ο καρπός.

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Η παπάγια καταστρέφεται σε θερμοκρασία παγετού και ως ελάχιστη θερμοκρασία ανάπτυξής της θεωρείται η θερμοκρασία των 15° C. Για επίτευξη υψηλής παραγωγής και καλής ποιότητας καρπών απαιτούνται θερμοκρασίες 21-27°C και πλήρης ηλιοφάνεια. Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες επιτυγχάνονται κατώτερης ποιότητας καρποί. Χρειάζεται επίσης μεγάλες ποσότητες αρδευτικού νερού. Ως προς τη σχετική υγρασία της ατμοσφαιράς, έχει παρατηρηθεί ότι δίνει καλούς καρπούς και σε περιοχές με χαμηλή σχετική υγρασία, όπως στη νότια Αφρική και σε περιοχές με υψηλή σχετική υγρασία, όπως είναι η περιοχή του Ισημερινού. Επίσης δεν ανέχεται δυνατούς αέρηδες, γι' αυτό πρέπει να προστατεύεται.

Η παπάγια απαιτεί παρεμφερείς εδαφοκλιματικές συνθήκες με τις μπανάνες, δηλαδή έντονο φως, υγρασία, θερμότητα, άφθονο λίπασμα και νερό. Επίσης, όπως και η μπανάνα, είναι ένα εξαιρετικά ταχέως αναπτυσσόμενο φυτό με μεγάλα φύλλα που είναι χαρακτηριστικά των τροπικών. Καθώς το φυτό μεγαλώνει, τα χαμηλότερα φύλλα θα κιτρινίσουν και θα πέσουν, αφήνοντας πίσω τις ουλές. Όταν το φυτό καλλιεργείται σε εσωτερικό χώρο και δε δέχεται άπλετο φωτισμό δεν ανθίζει. Εάν ανθίσει το φυτό είναι εύκολο να διαπιστωθεί εάν είναι αρσενικό ή θηλυκό. Τα θηλυκά φυτά έχουν αρωματικά λευκά άνθη που αναδύονται από τον άξονα μεταξύ του στελέχους και του άξονα των φύλλων. Τα αρσενικά φυτά έχουν μικρότερα κίτρινα ή λευκά άνθη που αναπτύσσονται σε κρεμαστά στελέχη.





Η παπάγια πολλαπλασιάζεται με σπορόφυτα. Ο φρέσκος σπόρος βλαστάνει σε 2 εβδομάδες σε περιβάλλον με επαρκή υγρασία και ευνοϊκή θερμοκρασία. Τα σπορόφυτα συνήθως μπαίνουν σε καρποφορία ένα χρόνο μετά το φύτευμα των σπόρων. Η απόσταση φύτευσης ποικίλει από 3x3 έως 2.5x2 μέτρα. Πρέπει να αποφεύγεται η συγκαλλιέργεια με φασόλια, τομάτες και πιπεριές, κυρίως για τον περιορισμό των νηματωδών σκωλήκων. Η επαναφύτευση παπάγιας στον ίδιο αγρό πρέπει να αποφεύγεται, αν δεν προηγηθεί απολύμανση του εδάφους ή ο αγρός δεν αφηθεί για

κάποιο χρονικό διάστημα σε αγρανάπαιση. Λόγω του πυκνού και πλούσιου ριζικού της συστήματος η παπάγια είναι αρκετά ανεκτική στην ξηρασία, αλλά το πότισμα είναι απαραίτητο κατά τους μήνες που επικρατεί ξηρασία. Μερικές φορές συνιστάται το αραίωμα των καρπών, με το χέρι, όταν βρίσκονται στο αρχικό στάδιο αναπτύξεώς τους.

Πρέπει να αναφερθεί εδώ, ότι τα πρώτα φυτά παπάγιας που καλλιεργήθηκαν στην Κρήτη προήλθαν από σπόρο. Επίσης στην Κρήτη μετά από 5-6 χρόνια ανανεώνουν τα φυτά, δηλαδή εκριζώνουν τη φυτεία και φυτεύουν καινούργια. Υπάρχει βέβαια και η άλλη μέθοδος, να κοπεί η κορυφή έτσι ώστε το δένδρο να δώσει πλευρικούς βλαστούς από τους οποίους πλευρικούς βλαστούς βγαίνουν πάλι καρποί, αλλά αυτοί οι καρποί όμως δεν είναι τόσο καλής ποιότητας σαν τους καρπούς του κεντρικού στελέχους. Η τελευταία αυτή μέθοδος δεν συνηθίζεται στην Κρήτη.



Τα φυτά σε νεαρή ηλικία δεν κλαδεύονται. Στα ενήλικα φυτά συνιστάται η αποκοπή των προσβεβλημένων ή ξερών φύλλων και των σάπιων καρπών.

Οι καρποί θεωρούνται ώριμοι για κατανάλωση στη ντόπια αγορά, όταν ο φλοιός

του καρπού από πράσινο μετατραπεί σε κίτρινο κατά το ήμισυ της επιφάνειάς του. Όταν οι καρποί προορίζονται για εξαγωγή συγκομίζονται πιο νωρίς.

Οι καρποί συγκομίζονται με το χέρι, με τη βοήθεια μαχαιριού και τοποθετούνται σε ειδικά κιβώτια επιστρωμένα με χαρτί και με το τμήμα του καρπού, που βρίσκεται προς τον ποδίσκο, προς τα κάτω για να μη μωλωπιστούν. Οι εργάτες πρέπει να φορούν γάντια και ποδιές, γιατί το γάλα που παράγεται από το φυτό ερεθίζει το δέρμα. Στη συνέχεια οι καρποί οδηγούνται στο συσκευαστήριο όπου ταξινομούνται κατά μέγεθος και συσκευάζονται σε ειδικά κιβώτια. Η παραγωγή ανά δένδρο και ανά έτος ανέρχεται στα 60-90kg.



Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη συγκομιδή, καθώς η παπάγια εκκρίνει ένα υγρό όπως προαναφέρθηκε, σα γάλα και αυτό μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό σε ορισμένα άτομα.

Οι καρποί της παπάγιας συντηρούνται στους 7°C έως 10°C για τρεις εβδομάδες σε ψυκτικούς χώρους. Οι καρποί είναι έτοιμοι για φάγωμα, μετά την εξαγωγή τους από τους ψυκτικούς χώρους, όταν αποκτήσουν πλήρως κίτρινο χρωματισμό και ξεφλουδίζονται εύκολα.

ΠΑΣΙΦΛΟΡΑ

Η πασιφλόρα, *Passiflora incarnate* οικογένεια Passifloraceae, είναι πολυετής αναρριχώμενος θάμνος, ταχείας ανάπτυξης. Είναι γνωστή με πολλές ονομασίες όπως πασιφλόρα η σαρκώδης, ρολογιά, παθανθές, πανάνθη η σαρκόχρους, λουλούδι του πάθους κ.ά. Κατάγεται από τη νότια Αμερική και γύρω στο 18ο αιώνα ήρθε στην Ευρώπη από τους Ισπανούς. Στη χώρα μας καλλιεργείται σαν καλλωπιστικό.

Το γένος *Passiflora* περιλαμβάνει περισσότερα από 500 είδη, έτσι η κοινή ονομασία λουλούδι του πάθους περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό συγγενικών φυτών. Μερικά είναι θάμνοι, ετήσια, πολυετή, ακόμη και δένδρα. Μερικά παράγουν και εδώδιμους καρπούς (κοίτα επόμενη εικόνα).

Μερικά είδη είναι η *Passiflora caerulea* (μπλέ άνθη), *Passiflora coccinea* (κόκκινα άνθη), *Passiflora incarnata* (μύβ άνθη), *Passiflora alata* και τέλος η *Passiflora edulis* η οποία συνήθως καλλιεργείται για τους εδώδιμους καρπούς της. Όλα παράγουν εξωτικά άνθη που μοιάζουν με ρολόι, τα οποία παραμένουν ανοικτά μόνο για μια μέρα.



Η πασιφλόρα, είναι εύρωστο ημιαειθαλές είδος ταχείας ανάπτυξης με γυαλιστερό πράσινο φύλλωμα. Έχει μεγάλα άνθη με απαλό μπλέ μωβ χρώμα, ανάλογα φυσικά με το είδος και κίτρινους πορτοκαλί καρπούς, σαν μικρά αυγά, που συνήθως δεν τρώγονται. Ανθίζει καλοκαίρι – φθινόπωρο. Τα άνθη είναι ιδιαίτερα ελκυστικά στις μέλισσες και σε άλλους

επικονιαστές.

Τα περισσότερα είδη είναι αυτόχθονα των τροπικών περιοχών της κεντρικής και νότιας Αμερικής. Το σπουδαιότερο πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος που καλλιεργεί πασιφλόρα, είναι να καταστραφούν τα φυτά από χαμηλές χειμερινές θερμοκρασίες. Γι' αυτό, πρέπει να επιλέγει ηλιόλουστες θέσεις, προστατευόμενες από τα ψυχρά ρεύματα αέρα.

Ήταν ιδιαίτερα αγαπητό το φυτό αυτό στους Ινδιάνους, οι οποίοι το χρησιμοποιούσαν για οιδήματα, μυκητιάσεις και ως τονωτικό του αίματος. Σήμερα χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της νευραλγίας και του άγχους καθώς και συγγενών διαταραχών, της μελαγχολίας, της κατάθλιψης, της επιληψίας, της αϋπνίας, της υστερίας και άλλων νευρογενών διαταραχών.

Είναι ημιαειθαλές, καθώς σε περιοχές με κρύο χάνει το φύλλωμά του. Κατάλληλο για άμεσες καλύψεις π.χ. σε φράχτες. Συνήθως προτιμά ηλιόλουστες θέσεις και είναι ανθεκτικό στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Δεν θέλει πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και πρέπει να φυτεύεται σε ηλιόλουστες, προστατευμένες θέσεις. Προτιμά εδάφη γόνιμα, με καλή αποστράγγιση και με pH 6,1-7,5. Κατά την περίοδο της βλάστησης θέλει συχνά ποτίσματα. Είναι φυτό πολύ ευαίσθητο στην ξηρασία.

Τα άνθη της είναι μεγάλα και εντυπωσιακά, ενώ οι καρποί της είναι ωοειδείς σαρκώδεις ράγες. Χρησιμοποιούμενα μέρη του φυτού είναι τα φύλλα του και οι καρποί του. Οι καρποί είναι ώριμοι όταν αποκτήσουν βυσσίνη ή κίτρινο χρώμα ανάλογα με το είδος της πασιφλόρας που τους παράγει. Οι καρποί συγκομίζονται με το χέρι πάνω από το φυτό.

Η πασιφλόρα διαμορφώνεται σε σχήμα γραμμοειδές ή ημικρεββατίνας. Οι βλαστοί διαθέτουν διακλαδισμένους έλικες και αναρριχώνται εύκολα σε υποστηρίγματα. Δεν αντέχει στους παγετούς και πρέπει να φυτεύεται σε ηλιόλουστες, προστατευμένες θέσεις. Προτιμά εδάφη με καλή αποστράγγιση και κατά την περίοδο της βλάστησης θέλει συχνά ποτίσματα.

Συνήθως αφήνονται 1 ή 2 βλαστοί ως οδηγοί, για να αναπτυχθούν μέχρι το σύρμα, που απλώνεται κατά μήκος των γραμμών και το οποίο χρησιμεύει για την υποστήριξη των βλαστών-οδηγών. Από τους οριζόντιους βλαστούς αφήνονται να αναπτυχθούν προς τα κάτω πλάγιοι καρποφόροι βλαστοί υπό μορφή κουρτίνας. Όταν οι βλαστοί, που συνιστούν την "κουρτίνα" πυκνώσουν, μακρύνουν πολύ και μπερδεύονται, συντέμνονται σε μήκος 20cm και κατ' αυτόν τον τρόπο ενθαρρύνεται η έκπτυξη νέων πλάγιων βλαστών.

Οι προσβεβλημένοι και οι αδύνατοι βλαστοί αποκόπτονται. Επίσης και οι μεγάλης ηλικίας βλαστοί - οδηγοί συντέμνονται σ' ένα μικρό βλαστό, για να ανανεωθούν. Κανονικά δεν συνηθίζεται να γίνεται αραίωμα των καρπών.



Ρολογιά ή πασιφλόρα ή λουλούδι του πάθους. Διακρίνονται οι καρποί.

Το φυτό μπορεί να πολλαπλασιαστεί με σπόρους, μοσχεύματα και παραφυάδες.



Αναρριχώμενη πασιφλόρα. Οι καρποί του χρησιμοποιούνται συνήθως για χυμό.



Καρπός πασιφλόρας.



How to Grow Passion-fruit(Passionflower) From Cuttings

Πολλαπλασιασμός πασιφλόρας με μοσχεύματα

ΠΕΠΙΝΟ



Το πεπίνο (*Solanum muricatum* και *Solanum mucronatum*), γνωστό και ως αχλάδι πεπόνι, είναι ένα τροπικό φυτό, αειθαλές, θαμνώδες. Κατατάσσεται στα σολανώδη (οικογένεια Solanaceae), στην ίδια οικογένεια δηλαδή με την ντομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα και πατάτα. Στα αγγλικά είναι γνωστό ως *pepino dulce* (γλυκό αγγούρι) ή *tree melon* (πεπνονόδενδρο). Ο καρπός του είναι κιτρινωπός και αρωματικός, μπορεί να έχει μήκος 6-20 εκ. και το βάρος του να κυμαίνεται από 150-700 γρ. Εσωτερικά είναι χυμώδης με κίτρινο-πορτοκαλί χρώμα. Καταναλώνεται ωμός ή υπό τη μορφή χυμού. Οι σπόροι του είναι πολύ μικροί, χρώματος σκούρου καφέ και σκληροί. Υπάρχουν όμως και ποικιλίες με πολύ μικρούς ή καθόλου σπόρους. Ένα φυτό, παράγει κατά μέσο όρο 15-25 φρούτα το χρόνο.

Είναι ιθαγενές της νοτίου Αμερικής και όπως προαναφέρθηκε, καλλιεργείται για τον εδώδιμο καρπό του. Καλλιεργείται σε τροπικές περιοχές της Καλιφόρνιας, Νέας Ζηλανδίας, Χιλής και δυτικής Αμερικής. Αν και είναι πολυετές φυτό, συνήθως καλλιεργείται σαν ετήσιο. Φθάνει ύψος ένα με δύο μέτρα. Τα φύλλα του μοιάζουν πολύ με τα φύλλα της πατάτας. Το φυτό μοιάζει με την τομάτα γι' αυτό και χρειάζεται υποστήλωση. Και οι καρποί του επίσης πρέπει να υποβοηθούνται διότι είναι βαρείς και μπορεί να "παρασύρουν" προς τα κάτω όλο το φυτό. Μπορεί να δώσει καρπούς σε διάστημα 4-6 μηνών από τη φύτευση των νεαρών φυταρίων. Γενικά, είναι ένα φυτό που καλλιεργείται εύκολα.

Πεπίνο υπάρχει στις αγορές της Κολομβίας, Κένυας, Βολιβίας, Περου και Χιλής, δηλαδή στις χώρες που παράγεται. Σπάνια μπορεί να βρεί κανείς πεπίνο σε χώρες που δεν το παράγουν. Γενικά δεν είναι εξαγωγίμο προϊόν, διότι δεν διατηρείται εύκολα και δεν αντέχει στις μεταχειρίσεις. Γίνονται όμως προσπάθειες να δημιουργηθούν ποικιλίες που να είναι πιο ανθεκτικός ο καρπός τους, έτσι ώστε να μπορούν να εμπορεύονται και σε χώρες του εξωτερικού.

Στη χώρα μας καλλιεργείται στη νότια Κρήτη, υπαίθρια και σε περιορισμένη έκταση. Στην Κρήτη συγκεκριμένα ανανεώνουν τα φυτά ανά 4-5 χρόνια και πολλαπλασιάζουν το φυτό με μοσχεύματα, δεδομένου ότι οι βλαστοί του πεπίνο ριζοβολούν πολύ εύκολα. Κάθε φυτό δίνει πολλούς καρπούς οι οποίοι μπορεί να ζυγίζουν από μισό μέχρι ένα κιλό. Σημειωτέον ότι είναι πολύ ευαίσθητο σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες πεπίνο, γι' αυτό το σχήμα του καρπού ποικίλει από στρογγυλό, οβάλ ή σχήμα αχλαδιού. Επίσης το χρώμα των καρπών ποικίλει από πράσινο, μώβ, με ραβδώσεις ή όχι. Η γεύση του θυμίζει πεπόνι, το κοινό του όνομα άλλωστε είναι πεπίνο, πεπόνι. Τρώγεται ωμό, με ή χωρίς τη φλούδα του. Οι καρποί του πεπίνο είναι κλιμακτηριακοί, δηλαδή εάν συγκομισθούν πριν ωριμάσουν πλήρως, ολοκληρώνουν την ωρίμανσή τους σε θερμοκρασία δωματίου.

Έχει άνθη ερμαφρόδιτα και η επικονίαση γίνεται με τα έντομα. Εάν η θερμοκρασία είναι κάτω από τους 18° C το φυτό δεν "δένει" καρπούς. Δεν ανέχεται θερμοκρασίες

κάτω από -2°C . Ο καρπός ωριμάζει 30-80 ημέρες μετά την επικονίαση.



Προτιμά ελαφρά εδάφη. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή με μοσχεύματα. Συνήθως όμως, όπως προαναφέρθηκε, πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα, διότι έτσι τα



καινούργια φυτά είναι ακριβώς ίδια με το μητρικό.



ΤΣΕΡΙΜΟΓΙΑ



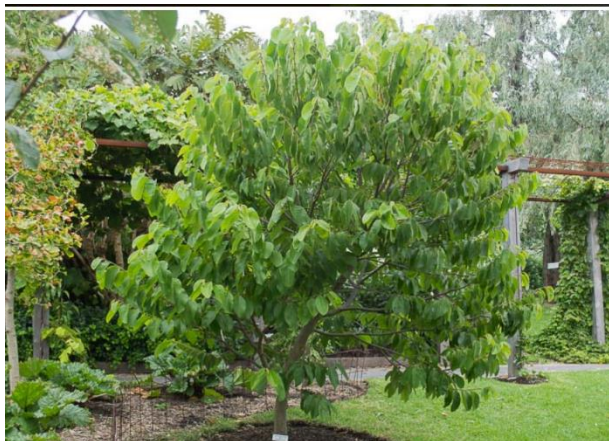
Δένδρα τσεριμόγιας

Η τσεριμόγια ή αλλιώς τσιριμόγια *Annona cherimola* οικογένεια Annonaceae, είναι ημιαιθαλής, πυκνό θαμνόδενδρο μικρής αλλά ταχείας ανάπτυξης. Είναι φυτό που δεν αντέχει ούτε τις πολύ χαμηλές αλλά και ούτε τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες, καθώς είναι τροπικό είδος. Ανθοφορεί Μάρτη Απρίλη και το δένδρο μπορεί να πάρει ύψος 5-9 μέτρα. Έχει ωοειδούς σχήματος, εναλλασσόμενα φύλλα με μυτερό τελείωμα. Ανθοφορεί την άνοιξη που έχει χάσει τα περισσότερα φύλλα της και τα άνθη της είναι ερμαφρόδιτα, αρωματικά, πρασινωπά και αναπτύσσονται είτε μόνα τους είτε σε ομάδες. Ο καρπός της θυμίζει καρδιά, με λεία, πράσινη και λίγο σπυρωτή φλούδα. Ευδοκιμεί σε διάφορους τύπους εδαφών αλλά έχει προτίμηση στα αμμώδη και αμμοπηλώδη. Θέλει καλή αποστράγγιση και αερισμό.



Ο καρπός της θυμίζει καρδιά, με λεία, πράσινη και λίγο σπυρωτή φλούδα.

Ο καρπός της έχει μια γλυκιά γεύση που μοιάζει με ώριμο αχλάδι και κρέμα γάλακτος. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης η τσεριμόγια ευδοκίμει μόνο στην Ισπανία και σε κάποιες περιοχές της Ιταλίας.



Στην Ελλάδα η τσεριμόγια έχει καλλιεργηθεί συστηματικά μόνο σε πειραματικό επίπεδο στην Κρήτη και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μπορεί να επιτευχθεί ικανοποιητική παραγωγή και να εξασφαλισθεί ικανοποιητικό γεωργικό εισόδημα στις κατάλληλες περιοχές της νότιας Ελλάδας. Η τσεριμόγια δεν αποκτά μεγάλο μέγεθος και χάνει μεγάλο μέρος από τα φύλλα της

στα τέλη χειμώνα με αρχές της άνοιξης, πριν την έκπτυξη των νέων οφθαλμών. Ο καρπός έχει σχήμα κωνικό έως ωοειδές, βάρος έως ένα κιλό, αλλά συνήθως ζυγίζει 150-500 γραμμάρια.



Άνω και κάτω εικόνες. Άνθη τσεριμόγιας. Τα άνθη είναι σαρκώδη, έχουν μήκος 3 εκατοστά, απαλό πράσινο χρώμα και έντονη μυρωδιά.



Η σταυρεπικονίαση των ανθέων είναι απαραίτητη και εξασφαλίζεται με τη συγκαλλιέργεια συμβατών ποικιλιών. Απαιτεί υψηλή σχετική υγρασία ατμόσφαιρας, μεγαλύτερη από 60%, για ικανοποιητική επικονίαση. Επίσης, όταν για κάποιους λόγους δεν είναι επαρκής η φυσική επικονίαση, είναι απαραίτητη η τεχνητή επικονίαση, προκειμένου να έχουμε αυξημένη καρπώδεση και παραγωγή καλοσχηματισμένων καρπών.



Φύλλα τσεριμόγιας

Τα δέντρα παρουσιάζουν λήθαργο, ο οποίος διακόπτεται με την επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σπόρο, αλλά και με εμβολιασμό σε σπορόφυτα ή με μοσχεύματα. Η τσεριμόγια είναι ευαίσθητη στους παγετούς, τις υψηλές θερμοκρασίες και τους ισχυρούς ανέμους. Η μέση μέγιστη θερμοκρασία για βλάστηση κυμαίνεται μεταξύ 15-25 βαθμούς Κελσίου και η μέση ελάχιστη μεταξύ 7-18 βαθμούς Κελσίου. Ευδοκίμει σε ποικιλία εδαφών με καλή αποστράγγιση και αερισμό, αλλά αποδίδει καλύτερα σε αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη.

Απαιτεί συχνό πότισμα τους καλοκαιρινούς μήνες, καθώς και υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Το κλάδεμα συνίσταται στη διαμόρφωση θαμνώδους και κυπελλοειδούς σχήματος και στην αφαίρεση των ξερών και προσβεβλημένων κλάδων.

Οι ποικιλίες που προωθούνται είναι: African pride, Bonita, Booth, Cumbe και Cambas, μόνο υπό κάλυψη, στις θερμότερες και απαλλαγμένες παγετών περιοχές της χώρας μας και όπου το μικροκλίμα ευνοεί τη γονιμοποίηση. Η καλλιέργεια προωθείται στην Κρήτη, Κυκλάδες, Δωδεκάνησα, Λακωνία, Μεσσηνία, Κύθηρα, Αντικύθηρα, Πόρο και στις περιοχές Τροιζηνίας και Θερμησίας και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 400 μέτρων από τη θάλασσα.

ΦΕΙΖΟΑ

Η φειζόα (*Feijoa sellowiana*), επίσης γνωστή ως γκουάβα ανανά ή γκουαβαστέν, είναι ένα δέντρο της οικογένειας Myrtaceae που προέρχεται από τη νότια Αμερική. Είναι τροπικός αειθαλής θάμνος, αργού ρυθμού ανάπτυξης. Μπορεί να διαμορφωθεί και σε μικρό δένδρο με το κατάλληλο κλάδεμα. Συνήθως φτάνει μέγιστο ύψος τα 3 – 5,5 μέτρα αλλά αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές μπορεί να φτάσει έως και τα 7 μέτρα.

Το δέντρο αυτό καλλιεργείται είτε για τα εντυπωσιακά βρώσιμα άνθη και τους καρπούς του είτε ως καλλωπιστικό φυτό.



Γεωγραφική εξάπλωση της φειζόας



Φειζόα σε ανθοφορία. Ανθοφορεί το καλοκαίρι. Είναι ένα φυτό ξυλώδες, αειθαλές. Ορισμένες ποικιλίες είναι αυτογόνιμες, όμως οι περισσότερες απαιτούν την ύπαρξη επικονιαστών.

Είναι είδος που αναπτύσσεται σε εύκρατες, υποτροπικές και τροπικές περιοχές αλλά απαιτεί τουλάχιστον 50 ώρες ψύξη το χειμώνα και είναι ανθεκτικό στον παγετό. Η φειζόα καλλιεργείται σε πολλές χώρες του κόσμου, όπως στη Νέα Ζηλανδία, την Αυστραλία και τη Βραζιλία και είναι αρκετά δημοφιλής τόσο για νωπή κατανάλωση όσο και ως μεταποιημένο προϊόν για κρασιά, ζελέ, μαρμελάδες, γλυκά και άλλα προϊόντα. Η καλλιέργειά της έχει αυξηθεί σε εύκρατα μέρη των Η.Π.Α, Ιταλία, Κίνα και Τουρκία λόγω των υψηλών δυνατοτήτων σε πωλήσεις, καθώς επίσης και για τις ιδιότητες που έχει. Επίσης, επιλέγεται ως φυτό αρχιτεκτονικής τοπίου στο Τέξας, τη Φλόριντα και την Καλιφόρνια. Αν και υποτροπικό φυτό, ανέχεται το ψύχος. Μεγαλύτερη παραγωγή όμως και μεγαλύτερου μεγέθους καρποί επιτυγχάνονται στις πιο θερμές περιοχές της εύκρατης και υποτροπικής ζώνης.



Καλλιέργεια φειζόας σαν καλλωπιστικός θάμνος.

Θρεπτική αξία

Οι καρποί και τα φύλλα της *F. sellowiana* περιέχουν πολλά πτητικά συστατικά, τα οποία είναι υπεύθυνα για τον ισχυρό χαρακτήρα του καρπού, φλαβονοειδή, τανίνες, τερπένια και στεροειδείς σαπωνίνες. Το έντονο χαρακτηριστικό άρωμα της φειζόας σχετίζεται με αυτές τις πτητικές ενώσεις, όπως επίσης και με κάποια άλατα.

Οι καρποί της φειζόας επίσης περιέχουν υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπαρά συστατικά, βιταμίνες (A,C,E, K, B₁, B₃), παντοθενικό οξύ, πυριδοξίνη, ριβοφλαβίνη, φολικό οξύ, κάλιο, νάτριο, ασβέστιο, μαγγάνιο, μαγνήσιο, σίδηρο, φώσφορο, χαλκό, ψευδάργυρο, καροτένιο, κρυπτοξανθίνη, λουτεΐνη, ζεαξανθίνη, καροτενοειδή και λυκοπένιο. Σε φρέσκιους καρπούς φειζόας βρέθηκαν ποσότητες ιωδίου που μπορούν να καλύψουν τις καθημερινές ανάγκες του ανθρώπου.

Γενικά η φειζόα έχει αντικαρκινικές, αντιφλεγμονώδεις, αντιμικροβιακές, ηπατοπροστατευτικές, αντιοστεοπόρωσης, αντιοξειδωτικές και ανοσορρυθμιστικές ιδιότητες. Τα αιθέρια έλαια του καρπού έχουν έντονο αντιβακτηριακό και αντιμυκητιασικό αποτέλεσμα. Υπάρχουν στοιχεία πως η φειζόα είχε χρησιμοποιηθεί για την προληπτική θεραπεία της γαστρίτιδας και του έλκους και πως χρησιμοποιείτο παραδοσιακά στην Τουρκία ως μέσο θεραπείας για την αντιμετώπιση της βρογχίτιδας.

Επιπλέον περιέχει φυτικές ίνες, οι οποίες μαζί με τις κατεχίνες και τις πηκτίνες βοηθούν στη ρύθμιση του μεταβολισμού και την καταπολέμηση των εντερικών διαταραχών. Τέλος, στη σάρκα περιέχεται ποσότητα πηκτίνης, η οποία προκαλεί καλύτερη στερεοποίηση κατά την παραγωγή μαρμελάδας.

Εδαφολιματικές απαιτήσεις

Γενικά η φειζόα δεν έχει ιδιαίτερες εδαφοκλιματικές απαιτήσεις. Είναι μερικώς ανεκτική στην ξηρασία και στα αλατούχα εδάφη, αλλά για εμπορική παραγωγή καρπών απαιτείται κανονικό πότισμα και μη αλκαλικά εδάφη. Καλλιεργείται σε ποικιλία εδαφών, από αμμώδη έως πηλώδη και αργιλώδη, αρκεί να υπάρχει καλή στράγγιση. Ευδοκιμεί καλύτερα όμως σε γόνιμα εδάφη, μέσης σύστασης, ελαφρώς όξινα έως ουδέτερα (pH 6,5-7) με καλή στράγγιση.

Προτιμά ηλιόλουστες θέσεις προστατευόμενες από ψυχρούς ανέμους.

Το είδος αυτό έχει καλλιεργηθεί βόρεια ως τη Δυτική Σκωτία , αλλά υπό τέτοιες συνθήκες δεν παράγει καρπούς κάθε χρόνο καθώς χειμερινές θερμοκρασίες κάτω από -9°C νεκρώνουν τους ανθοφόρους οφθαλμούς. Γενικά, η ελάχιστη θερμοκρασία που αντέχει το φυτό είναι -11°C και η ελάχιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη των ριζών είναι 8°C . Θερρινές θερμοκρασίες άνω των 32°C μπορεί επίσης να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις για το σύνολο των καρπών. Ανέχεται επίσης την υψηλή σχετική υγρασία και βροχοπτώσεις μέχρι 125 χιλιοστά μηνιαίως.



Φείζο



Φειζόα

Όπως προαναφέρθηκε, η ελάχιστη θερμοκρασία που αντέχει το φυτό είναι -11°C και η ελάχιστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη των ριζών είναι 8°C . Θερμινές θερμοκρασίες άνω των 32°C μπορεί επίσης να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις για το σύνολο των καρπών. Η φειζόα είναι μερικώς ανεκτική στην ξηρασία και στα αλατούχα εδάφη, αλλά για εμπορική παραγωγή καρπών απαιτείται κανονικό πότισμα και μη αλκαλικά εδάφη.

Περιγραφή του φυτού.

. Ο κορμός είναι γκριζος και λείος με ευλύγιστα αλλά ανθεκτικά κλαδιά. Έχει πυκνό φύλλωμα που το καθιστά ιδανικό και για μπορντούρες. Τα φύλλα του είναι ωοειδή, δερματώδη, σκούρα πράσινα στην επάνω επιφάνεια και αργυρόχρωμα και χνουδωτά στην κάτω επιφάνειά τους.

Τα άνθη είναι μικρά μεμονωμένα ή σε ομάδες στις άκρες των βλαστών. Το άνθος έχει ασυνήθιστα έντονο βυσσινί χρώμα με λευκά ροζ σαρκώδη πέταλα και μακρείς, κόκκινους στήμονες.



Καρποί φειζόας

Για την περιοχή της Κρήτης, η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά Μάιο - Ιούνιο και τον Οκτώβριο ολοκληρώνεται η παραγωγή. Το κάθε δέντρο παράγει έως 20 κιλά καρπών. Η φειζόα είναι εύκολη στην καλλιέργεια και δεν παρουσιάζει σημαντικές ιδιαιτερότητες. Η συγκομιδή γίνεται με το χέρι ή με δίκτυα που απλώνονται στο έδαφος.

Οι καρποί έχουν ευχάριστο άρωμα σαν του ανανά και μοιάζουν σαν το ακτινίδιο. Είναι στρογγυλοί ή ωειδείς, μήκους 3-8 εκατοστών, χρώματος πράσινου – γκρι, με τραχιά επιφάνεια. Η σάρκα είναι υπόλευκη, ομοιόμορφη ή κοκκώδης, με χαρακτηριστική γλυκιά γεύση, ελαφρώς πικάντικη και με ευχάριστο άρωμα.



Περιέχει μεγάλο αριθμό σπερμάτων, μικρού όμως μεγέθους και με γλυκιά γεύση, που μπορούν να καταναλωθούν μαζί με τη σάρκα. Οι καρποί μπορούν να συντηρηθούν μέχρι 3 μήνες σε θερμοκρασία 4-5°C και σχετική υγρασία 95%. Μετά την έξοδο των καρπών από το ψυγείο η ωρίμανσή τους ολοκληρώνεται σε 7-14 ημέρες σε θερμοκρασία δωματίου. Όπως προαναφέρθηκε, είναι είδος που αναπτύσσεται σε εύκρατες, υποτροπικές και τροπικές περιοχές αλλά απαιτεί τουλάχιστον 50 ώρες ψύξη το χειμώνα και είναι ανθεκτικό στον παγετό.

Η παραγωγή φέρεται σε βλάστηση της τρέχουσας καλλιεργητικής περιόδου και το φυτό δίνει την πρώτη παραγωγή τον τρίτο περίπου χρόνο από τη φύτευση και πλήρη παραγωγή το δέκατο έτος.

Η παραγωγική ζωή του φυτού είναι 30-40 χρόνια.

Ορισμένες ποικιλίες είναι αυτογόνιμες, όμως οι περισσότερες απαιτούν την ύπαρξη επικονιαστών. Η επικονίαση γίνεται κυρίως με τις μέλισσες. Όπως προαναφέρθηκε, για την περιοχή της Κρήτης, η περίοδος ανθοφορίας ξεκινά Μάιο - Ιούνιο και τον Οκτώβριο ολοκληρώνεται η παραγωγή.

Η φειζόα, όπως προαναφέρθηκε, είναι εύκολη στην καλλιέργεια και δεν παρουσιάζει σημαντικές ιδιαιτερότητες. Η συγκομιδή γίνεται με το χέρι ή με δίκτυα που απλώνονται στο έδαφος.

Ανταποκρίνεται καλά στο κλάδεμα. Αυτό πρέπει να γίνεται κατά τις αρχές του Δεκέμβρη. Αφαιρούμε τα ξερά κλαδιά και αραιώνουμε με τέτοιο τρόπο ώστε το ηλιακό φως να φτάνει στο κέντρο του φυτού.

Πολλαπλασιάζεται κυρίως με εμβολιασμό των σποροφύτων. Η παραγωγική ζωή του φυτού είναι 30-40 χρόνια.

ΦΡΑΓΚΟΣΥΚΙΑ

Η φραγκοσυκιά προέρχεται από το Μεξικό και εγκλιματίστηκε σε όλες τις ξηροθερμικές, άνυδρες και ημιάνυδρες περιοχές του πλανήτη. Στην Ευρώπη ήρθε από τους ισπανούς θαλασσοπόρους το 1500 μ.Χ. Στις χώρες της Μεσογείου διαδόθηκε ταχύτατα σε σημείο τέτοιο ώστε να αποτελεί βασικό στοιχείο του μεσογειακού τοπίου. Είναι το φυτό που στο μέλλον θα επεκταθεί η συστηματική καλλιέργειά του, όπως αναλύεται στη συνέχεια, προσφέρει μέγιστη προστασία του περιβάλλοντος και πράσινη εικόνα στα ξηρά και άνυδρα τοπία.

Η φραγκοσυκιά μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους για την προστασία του περιβάλλοντος. Είναι φυτό αντιδιαβρωτικό και αντιπλημμυρικό και μπορεί να σχηματίσει ανάχωμα σε επικλινή μέρη και βουνοπλαγιές, καθώς και να σκεπάσει γυμνά βουνά. Δεν χρειάζεται καθόλου κόπο και έξοδα στην καλλιέργεια, ώστε να δώσει τούς νόστιμους καρπούς της. Δεν χρειάζεται πολύ νερό και είναι εστία πράσινου σε ερημικά μέρη. Επίσης έχει πρόσθετη ιδιότητα ως αντιπυρική ζώνη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην αξιοποίηση προβληματικών εδαφών όπως αβαθή, πετρώδη, αμμώδη, φτωχά, επικλινή που κινδυνεύουν με διάβρωση κλπ.



Η φραγκοσυκιά (*Opuntia ficus indica* (L.) Mill., υποοικογένεια Opuntionidae οικογένεια Cactaceae) ή οπουντία ή ινδική συκή ή παυλοσυκιά ή μπαρμπαροσυκιά ή παπουτσοσυκιά ή φαραοσυκιά ή κάκτος κουπί, τα τελευταία χρόνια άρχισε να καλλιεργείται συστηματικά στη χώρα μας, δηλαδή τα φυτά λιπαίνονται, ποτίζονται, κλαδεύονται κλπ. Στην Κρήτη συγκεκριμένα μια ομάδα παραγωγών επονομαζόμενη GeaCreta τα τελευταία χρόνια κάνει εξαγωγές νωπού καρπού και μεταποιημένου καρπού, όπως μαρμελάδα, γλυκό του κουταλιού, λουκούμι και λικέρ σε χώρες όπως Μαλαισία, Κουβέιτ, Γερμανία, Ολλανδία και Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, με τη ζήτηση από τις χώρες αυτές να υπερβαίνει την προσφορά. Ανταγωνίστρια χώρα στις εξαγωγές της χώρας μας είναι η Σικελία όπου και εκεί υπάρχουν συστηματικές καλλιέργειες. Επίσης η συγκεκριμένη Ομάδα Παραγωγών δέχεται επισκέπτες από διάφορες χώρες όπως από την Εσθονία, οι οποίοι ενδιαφέρονται να μάθουν τον τρόπο καλλιέργειας και μεταποίησης του φραγκόσυκου. Στην Κρήτη τα φραγκόσυκα συγκομίζονται από τον Ιούλιο μέχρι το Νοέμβρη. Στη Μεσσηνία επίσης, το φραγκόσυκο συσκευάζεται και πουλιέται στην εσωτερική αγορά. Όλα αυτά δείχνουν ότι υπάρχουν θετικές προοπτικές για το συγκεκριμένο φυτό, δεδομένου ότι δεν έχει εχθρούς, το κόστος καλλιέργειας είναι πολύ χαμηλό, η ανάγκη για νερό είναι ελάχιστη και μπορεί να καλλιεργηθεί ακόμα και με μείωση των υδάτινων πόρων λόγω κλιματικής αλλαγής.

Συναντώνται όμως πολλά αυτοφυή δένδρα διάσπαρτα σε περιοχές της νότιας και νησιωτικής Ελλάδας, όπου το κλίμα είναι κυρίως ξηροθερμικό. Ωστόσο θα μπορούσε να αποτελέσει μία εναλλακτική καλλιέργεια για πολλά μέρη της χώρας μας, με πολύ καλά οικονομικά αποτελέσματα. Μάλιστα έχει ενταχθεί στις προωθούμενες καλλιέργειες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης στις θερμές, ξηρές και νότιες περιοχές όπως στις Π.Ε της Κρήτης αλλά και σε άλλες περιοχές της Ελλάδος με ανάλογο κλίμα, όπως είναι οι Π.Ε Λακωνίας, Αρκαδίας, Μεσσηνίας, Ηλείας, Πειραιώς (Τροιζηνία, Κύθηρα και Πόρο), Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου και Ευβοίας.



Η φραγκοσυκιά είναι ένας πολύκλαδος θαμνοειδής ή δενδρόμορφος κάκτος.

Χρήσεις

Από την επεξεργασία των καρπών του παράγονται πολλά προϊόντα διατροφής, όπως είναι γλυκά, μαρμελάδες, κομπόστες, ζελέ, χυμοί, αναψυκτικά, τσάι, καλλυντικά, οιοπνευματώδη ποτά, φάρμακα, βαφές κλπ.

Επίσης οι βλαστοί του φραγκόσκου, μαζί με τους καρπούς ή τα υποπροϊόντα της μεταποίησης, αφού απομακρυνθούν τα αγκάθια χρησιμοποιούνται στην κτηνοτροφία ως ζωοτροφή, επειδή είναι πολύ θρεπτικοί.

Στο Μεξικό, από όπου και προέρχεται η φραγκοσυκιά, παράγεται το γνωστό αλκοολούχο ποτό, η τεκίλα. Στο Μεξικό, πέρα από τους καρπούς, καλλιεργείται και για τους νεαρούς βλαστούς που καταναλώνονται σαν λαχανικό. Στα Κανάρια νησιά καλλιεργούνται τα φραγκόσκα για την παραγωγή μίας κόκκινης χρωστικής ουσίας η οποία χρησιμοποιείται στη μαγειρική, ζαχαροπλαστική και ποτοποιία.

Από τα φραγκόσκα στη Σικελία παρασκευάζουν ένα λικέρ, το Ficodi, ενώ από τους καρπούς και τα άνθη παρασκευάζουν αλοιφές για το δέρμα. Σήμερα κυκλοφορούν σε πολλές χώρες πέραν των νησιών καρπών και προϊόντα παράγωγα των φραγκόσκων, όπως είναι τα αποξηραμένα φραγκόσκα, η πρωτεΐνη AGP (αραβινογαλακτική), τα τυποποιημένα σαρκώδη τμήματα των κλαδόφυλλων του φυτού σε μορφή φιλέτου σε σούπερ μάρκετ με προϊόντα ντελικατέσεν, ως προϊόντα που είναι πλούσια σε βιταμίνες, αμινοξέα και ανόργανα άλατα.

Ένα άλλο υποπροϊόν που έχει μεγάλη ζήτηση είναι το έλαιο που παράγεται από

τους σπόρους του φραγκόσουκου και το οποίο πωλείται στην αγορά σε υψηλές τιμές, σαν ελιξίριο της νεότητας. Το έλαιο αυτό είναι πλούσιο σε βιταμίνες, ανόργανα άλατα, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και αντιοξειδωτικούς παράγοντες. Στην Αμερική παράγεται από τους σπόρους του φραγκόσουκου, λευκό αλεύρι. Τέλος, το φραγκόσουκο θεωρείται ότι έχει επουλωτικές και αντιγηραντικές ιδιότητες.

Αξιοσημείωτο είναι όμως ότι η κατανάλωση φραγκόσουκων αυξάνεται σταθερά κάθε χρόνο στις ευρωπαϊκές χώρες, καθιστώντας τον καρπό ελκυστικό εμπορικά για εξαγωγικό προσανατολισμό. Αξίζει να ληφθεί υπόψη όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, και η εξαιρετική ανταπόκριση της φραγκοσουκιάς όσον αφορά τη συγκράτηση επικλινών εδαφών που κινδυνεύουν με διάβρωση, καθώς και η αντοχή της σε πυρκαγιές, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητάς της σε νερό.

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Η φραγκοσουκιά φύτεται σε ξηρά ή άνυδρα εδάφη, είναι δηλαδή ξηροφυτικό είδος. Μπορεί να επιβιώσει σε παρατεταμένες περιόδους ανομβρίας. Η προσαρμογή αυτή οφείλεται στη δυνατότητα που έχει να αποθηκεύει νερό στους ιστούς της και να το χρησιμοποιεί όταν έχει ανάγκη. Το έδαφος που είναι καταλληλότερο για την καλλιέργειά της είναι το μέσης σύστασης που έχει καλή στράγγιση. Δεν έχει ιδιαίτερη προτίμηση στο έδαφος, αρκεί αυτό να μην είναι υγρό και να στραγγίζει καλά. Μπορεί να αναπτυχθεί σε πετρώδεις, αμμώδεις ή ξηρές τοποθεσίες, σε αβαθή εδάφη ή μετρίου βάθους, φτωχά σε οργανική ύλη, ακόμη και σε πλαγιές όπου άλλη καλλιέργεια είναι δύσκολη έως αδύνατη. Επίσης είναι ανθεκτική στα άλατα του εδάφους.

Στα αργιλώδη και ασβεστώδη εδάφη ευδοκίμει λιγότερο απ' όσο στα μέσης σύστασης. Η ανάπτυξή της σε βραχώδη εδάφη επιτυγχάνεται χάριν του ισχυρού συστήματος ριζών το οποίο διαθέτει και σταδιακά προκαλεί διάσπαση και αποσάθρωση αυτών.

Απαιτεί ένα κλίμα θερμό και μία καλή έκθεση στο ηλιακό φως. Το κλίμα που είναι πιο ευνοϊκό χαρακτηρίζεται από μακράς διάρκειας ξηρά καλοκαίρια και από περιόδους βροχοπτώσεων το φθινόπωρο και το χειμώνα, αλλά και από μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας. Είναι ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες και δεν έχει ιδιαίτερο πρόβλημα με το κρύο, αφού αντέχει σε θερμοκρασίες -5°C περίπου.



Περιγραφή φυτού

Έχει βλαστοφόρους και απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς. Οι βλαστοφόροι οφθαλμοί δίδουν τα κλαδώδια ή αλλιώς φυλλώδια ή αλλιώς κλαδόφυλλα και οι ανθοφόροι οφθαλμοί το άνθος το οποίο εξελίσσεται σε καρπό, δηλαδή σε φραγκόσυκο. Το φυτό ανθίζει μια ή και περισσότερες φορές το χρόνο. Στην επόμενη εικόνα διακρίνονται οι βλαστοφόροι οφθαλμοί που εξελίσσονται σε φυλλώδια και οι απλοί ανθοφόροι που εξελίσσονται σε άνθος και στη συνέχεια σε καρπό. Τα άνθη του είναι κίτρινα, άμισχα και μεγάλα (διαμέτρου 7-10 εκ.). Είναι ταχυαυξές φυτό και μπορεί να φθάσει σε ύψος τα 4-6 μέτρα. Επίσης έχει θυσσανωτό, αβαθές και επιφανειακό ριζικό σύστημα.

Το φυτό της φραγκοσυκιάς



Βλαστοφόροι οφθαλμοί



Οφθαλμοί βάσει περιεχομένου:
Βλαστοφόροι ή απλοί ανθοφόροι.



Απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί

Άνθιση: μια ή περισσότερες φορές το χρόνο !

Ο καρπός εξωτερικά φέρει αγκάθια και στο εσωτερικό του φέρει σπόρους. Συνήθως σε κάθε καρπό υπάρχουν περισσότεροι από 200 σπόροι. Κατά την

μεταποίηση των καρπών τα αγκάθια αφαιρούνται με ειδικά μηχανήματα. Τα αγκάθια αποτελούν ένα μέσο αυτοπροστασίας από τους εχθρούς. Έχει γεύση ευχάριστη, γλυκιά και δροσιστική. Το μέγεθος του καρπού ποικίλει. Το χρώμα της φλούδας μπορεί να είναι πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο ή να έχει συνδυασμούς αυτών των χρωμάτων. Η σάρκα μπορεί να είναι κίτρινη, λευκή, κόκκινη ή να έχει συνδυασμούς αυτών των χρωμάτων. Ο καρπός μπορεί να έχει σχήμα ωοειδές, σφαιρικό ή αχλαδόμορφο.



Photo Rouvim 2016

Άνθος φραγκοσυκιάς



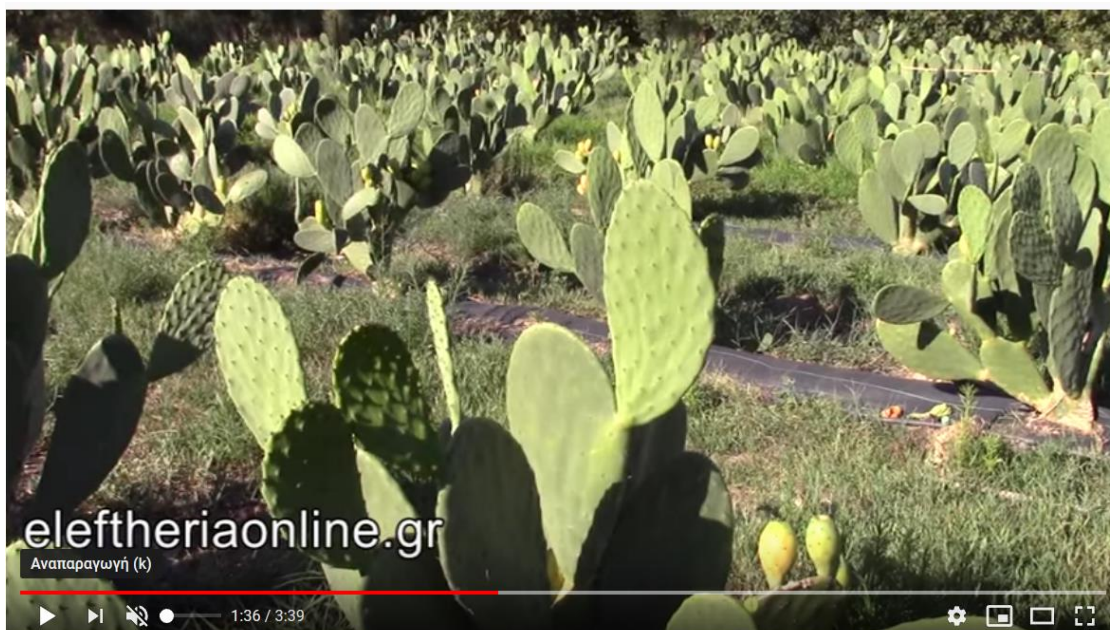
Μπορεί να εφαρμοστεί και αραίωμα των ανθέων ή των καρπών, προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα των καρπών και να αποφευχθεί η παρενιαυτοφορία.



Creta creta Έχουν αφαιρεθεί τα αγκάθια από τους καρπούς με ειδικό μηχανολογικό εξοπλισμό που διαθέτει το συσκευαστήριο.



Συστηματική καλλιέργεια φραγκοσουκιάς στη Μεσσηνία. Η φραγκοσουκιά φύεται περίπου στην μισή Ελλάδα. Ευδοκίμει στα ξηρά εδάφη χωρίς να έχει ανάγκη από επιπλέον πότισμα. Τα επικλινή και αβαθή εδάφη, τα ασβεστολιθικά, τα φτωχά σε οργανικές ύλες, όξινα ή αλκαλικά, τα ηλιόλουστα, τα βραχώδη και καλώς στραγγιζόμενα, τα πετρώδη, τα αμμώδη, οι βουνοπλαγιές είναι οι χώροι που ευδοκίμει και κυριαρχεί.



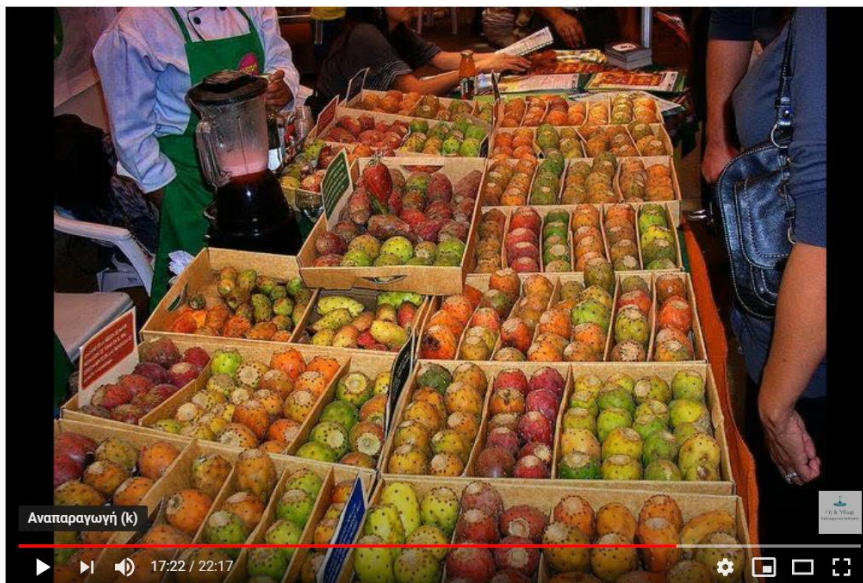
Καλλιέργεια φραγκόσουκων στην Ανθεια Μεσσηνίας

Καρποφορία

Η στρεμματική απόδοση στην καλλιέργεια της φραγκοσουκιάς κυμαίνεται κατά μέσο όρο από 2 έως και 3 τόνους. Καρποφορεί μετά το 3ο έτος και έχει σε πλήρη παραγωγή αποδόσεις 100 - 150 κιλά ανά φυτό. Το φυτό είναι σε πλήρη παραγωγή μετά το 7ο έτος. Σε αρδευόμενη καλλιέργεια μπορεί να επιτευχθεί παραγωγή 3.000 - 4.000 κιλά το στρέμμα. Η συγκομιδή των καρπών αρχίζει από τα τέλη Αυγούστου για τους καρπούς της πρώτης άνθησης και από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Δεκέμβριο για τους καρπούς της δεύτερης άνθησης. Η συγκομιδή γίνεται με κοπή των καρπών. Στη συνέχεια γίνεται απομάκρυνση των αγκαθιών, ώστε να διατεθούν στο εμπόριο με τον χαρακτηρισμό «χωρίς αγκάθια» ώστε να έχουν υψηλότερες τιμές.



Αξίζει να αναφερθεί ότι στη Σικελία αφαιρούν τους πρώτους οφθαλμούς από το φυτό, έτσι ώστε να ενθαρρύνουν την παραγωγή όψιμων καρπών.



Κρητικό φραγκόσυκο "Gea Creta" | Συνέντευξη με Χρυσούλα Σταγάκη | Γη&Υδωρ

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός του γίνεται ή με σπόρους ή με μοσχεύματα που προέρχονται από βλαστούς ηλικίας ενός ή δύο ετών. Πολλαπλασιάζεται δύσκολα με σπέρματα, ευκολότερα όμως με μοσχεύματα.

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα γίνεται με κομμάτια των βλαστών, που αφήνονται μερικές ημέρες επάνω στο χώμα στην ύπαιθρο, ώστε να επουλωθεί η τομή του βλαστού και κατόπιν φυτεύονται στον αγρό για να αποκτήσουν ρίζες. Αν η φύτευση γίνει το χειμώνα, φυτεύεται ο βλαστός κατακόρυφα στο χώμα, κατά τρόπο ώστε ο μισός να είναι μέσα στο χώμα και ο μισός έξω. Αν η φύτευση γίνει το καλοκαίρι, αφήνεται ένας βλαστός στην επιφάνεια του εδάφους σε οριζόντια θέση. Από το κάτω μέρος του βλαστού εξέρχονται έπειτα από λίγες ημέρες μικρές ρίζες. Στη συνέχεια φυτεύονται στο χώμα, κατακόρυφα, τουλάχιστον μέχρι το μέσον τους και έτσι θα έχουμε ένα νέο φυτό. Έπειτα από 6 μήνες γίνεται η φύτευση των μοσχευμάτων στις μόνιμες θέσεις τους στον αγρό.

Καλλιεργητικές εργασίες

Η εγκατάσταση της φυτείας προϋποθέτει την ισοπέδωση του εδάφους, το φρεζάρισμα και τη βασική λίπανση. Ο αριθμός των φυτών που φυτεύονται είναι 40 φυτά το στρέμμα. Τα φυτά που έχουν παραχθεί από μοσχεύματα, φυτεύονται σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 5 μέτρα. Οι αποστάσεις των φυτών επάνω σε κάθε γραμμή είναι 5 μέτρα φυτό από φυτό, ώστε να διευκολύνονται οι διάφορες καλλιεργητικές εργασίες.

Οι καλλιεργητικές αυτές εργασίες είναι το κλάδεμα, η απομάκρυνση των πρώτων ανθέων, η απομάκρυνση των ανώριμων καρπών, η συγκομιδή κλπ. Τα φυτά πρέπει

να δέχονται το κατάλληλο κλάδεμα, ώστε να απομακρύνονται οι βλαστοί που έχουν κακοσηματισθεί ή φέρουν πληγές, ή έρχονται σε επαφή μεταξύ τους. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται την άνοιξη ή στα τέλη του καλοκαιριού. Επίσης απαιτούν την κατάλληλη λίπανση κυρίως σε φώσφορο και κάλιο που θα πρέπει κατά προτίμηση να είναι οργανική. Εννοείται ότι εάν εφαρμόζουμε ορθολογικές καλλιεργητικές πρακτικές στο φυτό, το φυτό θα μας τις "επιστρέψει πίσω" δίνοντας καλύτερο προϊόν.



Οι καλλιεργητές καλλιεργούν τρία είδη φραγκόσουκου. Το κίτρινο, το λευκό και το κόκκινο. Μερικές ποικιλίες που καλλιεργούνται στις χώρες της Μεσογείου και οι οποίες έχουν καλή γεύση και δεν έχουν αγκάθια είναι οι εξής:
Πολύ πρώιμη : Mexican. Πρώιμες : Corfu, Guayacuil, Fusicaulis, Morado.
Μεσοπρώιμες : Algerian, Gymnocarpa. Μεσο-όψιμες : Fusicaulis van Heerden, Roly-Poly, Muscatel, Signal. Όψιμες: Albitel, Skinners. Πολύ όψιμες : Blue Motto, Malta.



Η συγκομιδή γίνεται με γάντια. Στην επόμενη εικόνα φαίνεται μια κατασκευή που έχει επινοηθεί για συγκομιδή του φραγκόσουκου.





Η φραγκοσυκιά, με το που θα έρθει σε επαφή με το έδαφος, θα βγάλει αμέσως ρίζες.

ΦΥΣΑΛΙΔΑ

Η φυσαλίδα *Physalis peruviana* είναι μέλος της οικογένειας Solanaceae που υπάγονται η πατάτα και η ντομάτα και έχει πολλές ομοιότητες με αυτά. Είναι γνωστή με διάφορα ονόματα όπως μούρο των Ίνκας, χαμοκέρασο, ντοματίνι, φούσκα, Cape gooseberry ή Ground-cherry. Στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στην νότια Κρήτη όπου καλλιεργείται είναι γνωστή ως φραγκούλι.

Στη νότια Κρήτη παράγεται μικρή ποσότητα η οποία διοχετεύεται στην εσωτερική αγορά. Ο καρπός είναι μικρός αλλά είναι πολύ νόστιμος. Στην Κρήτη το φυτό πολλαπλασιάζεται με σπόρο και αρχίζει να δίνει καρπούς ενάμισυ με δύο μήνες μετά τη σπορά. Ανθίζει το καλοκαίρι και παράγει καρπούς την άνοιξη και το καλοκαίρι.

Κατάγεται από την κεντρική και νότια Αμερική. Είναι μικρός θάμνος παρόμοιος με την τοματιά. Μπορεί να καλλιεργηθεί σαν πολυετής ή ετήσιο. Φτάνει σε ύψος τα 120 εκ. και παράγει μικρά φρούτα έντονου κίτρινου χρώματος, στο μέγεθος και το σχήμα της κερασοτομάτας, που βρίσκονται καλυμμένα μέσα σε μεγάλο φλοιό με χάρτινη υφή. Το φυτό περιέχει συστατικά που βοηθούν προληπτικά αλλά και κατασταλτικά στην ασθένεια της γρίπης και της λαρυγγίτιδας. Επίσης είναι πλούσια σε βιταμίνες Α, Β, C και αντιοξειδωτικά.

Αναπτύσσεται εύκολα σε πολλούς τύπους εδαφών ακόμη και σε φτωχά εδάφη ή και σε γλάστρες. Δεν αντέχει στους παγετούς. Προτιμά ηλιόλουστες θέσεις και μέτρια ζεστά μέρη. Οι καρποί μπορεί να καταναλωθούν ωμοί σε σαλάτες ή μαγειρεμένοι σε σάλτσες, αλλά και σε κομπόστες και μαρμελάδες. Η γεύση του καρπού είναι ιδιαίτερα γλυκιά με μια μικρή αίσθηση πικράδας στο τελείωμά της.

Καλλιεργείται και σαν καλλωπιστικό φυτό. Ανθίζει το καλοκαίρι.



Χρειάζεται ζεστό καιρό, όχι δυνατούς ανέμους και αρκετό νερό. Εξαπλώνεται πολύ γρήγορα και πολλές φορές σε βάρος άλλων φυτών που βρίσκονται κοντά της, γι' αυτό μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ένα δυνατό επεκτατικό φυτό. Έχει ελαφρώς τριχωτά φύλλα, παχείς μίσχους και επίσης, εύθραυστα κίτρινα έως πορτοκαλί άνθη. Τα άνθη του θαμνώδους αυτού φυτού που μέσα τους δημιουργείται ο καρπός έχουν χρώμα ανοικτού πράσινου, παίρνουν χρώμα φωτεινού κίτρινου που αφού ωριμάσουν πέφτουν στη γη. Οι καρποί του αναπτύσσονται μέσα στο άνθος και το χρώμα τους μπορεί να ποικίλει από κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο, μαζί με ορισμένες εξωτερικές μωβ γραμμές.

Μοιάζει με τοματίνι cherry μέσα σε ένα άνθος που πρέπει να το ανοίξει κανείς για να πάρει τον καρπό, αλλά δεν έχει γεύση τομάτας και είναι γεμάτος με μικρούς σπόρους.

Πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα με σπόρους και παραφυάδες. Χρησιμοποιείται και για καλλωπιστικό.

Τα ώριμα φρούτα έχουν χρώμα σαν κεχριμπάρι και έχουν γλυκόξινη ιδιαίτερη γεύση. Ο καρπός καταναλώνεται ωμός, κομμένος σε φέτες και επίσης σε σαλάτες, σάλτσες, αποξηραμένος και μαγειρεμένος, καθώς επίσης και σαν ζελέ, σε πάστες, σαν μαρμελάδα, πίτες αλλά και σε ανάμεικτους με άλλα φρούτα χυμούς και ποτά. Το φυτό περιέχει συστατικά που βοηθούν προληπτικά αλλά και κατασταλτικά στην ασθένεια της γρίπης και της λαρυγγίτιδας. Επίσης είναι πλούσιο σε βιταμίνες Α, Β, C και αντιοξειδωτικά.



ΧΟΥΡΜΑΔΙΑ

Βοτανική ταξινόμηση

Η **χουρμαδιά** *Phoenix dactylifera* οικ. Arecaceae (Αρεκοειδή) παλαιότερα κατετάσσετο στην οικογένεια Palmae, γνωστή και ως φοίνικας ο δακτυλοφόρος (εικ.4), **καλλιεργείται κυρίως στις χώρες της βόρειας Αφρικής, στη Μέση Ανατολή και στη Λατινική Αμερική**. Το ακριβές μέρος καταγωγής της δεν είναι γνωστό, αλλά το πιο πιθανό μέρος είναι η Μεσοποταμία δηλαδή το σημερινό Ιράκ. Στην Ευρώπη εμπορική παραγωγή γίνεται μόνο στην Ισπανία και την Κύπρο, ενώ γίνονται προσπάθειες να καλλιεργηθεί και στη χώρα μας, κυρίως στην Κρήτη. Προς το παρόν δεν υπάρχουν συστηματικές φυτείες χουρμαδιάς στη χώρα μας, χρησιμοποιείται μόνο ως καλλωπιστικό μαζί με τα άλλα δύο είδη φοινίκων τον *Phoenix canariensis*, κοινώς γνωστός ως φοίνικας των Καναρίων νήσων (εικ.2) και τον *Phoenix theophrasti* κοινώς γνωστός ως φοίνικας του Θεοφράστη ή κρητικός φοίνικας (εικ.1,3). **Μόνο ο δακτυλοφόρος φοίνικας παράγει εδώδιμους καρπούς**. Στο γένος *Phoenix* ταξινομούνται περίπου 17 είδη. Η οικογένεια αυτή έχει 200 γένη και 3.000 είδη.

Οι καρποί του φοίνικα των Καναρίων νήσων είναι μη βρώσιμοι και μικρότεροι από της γνωστής μας χουρμαδιάς, με πορτοκαλοκόκκινο χρώμα. Ο Κανάριος φοίνικας, όπως δηλώνει και το όνομά του, κατάγεται και φύεται στα Κανάρια νησιά.

Ο κρητικός Φοίνικας είναι ένας μικρός φοίνικας, ενδημικός στην ανατολική περιοχή της Μεσογείου, με πολύ περιορισμένη εξάπλωση σε λίγες περιοχές, κυρίως της Κρήτης. Ο φοίνικας αυτός φτάνει τα 15 μ. ύψος και συνήθως έχει πολλούς λεπτούς κορμούς. Στο Βάι, μια παραλία στην Π.Ε Λασιθίου στην ανατολική Κρήτη, στο Δήμο Σητείας υπάρχει το γνωστό Φοινικοδάσος το οποίο αποτελείται από το φοίνικα του Θεόφραστου. Μικρότερα φοινικοδάση υπάρχουν και σε άλλα μέρη της Κρήτης, καθώς και σε μερικά νησιά του Αιγαίου πελάγους.



Εικ.1 Άνω και κάτω εικ. Φοινικοδάσος του Βάι στην Κρήτη. Η αποικία των φοινικόδεντρων καταλαμβάνει μια έκταση περίπου 250 στρεμμάτων. Το όνομα του φοινικοδάσους ετυμολογείται από την ελληνική λέξη βάγια που στην τοπική διάλεκτο σημαίνει φοινικόδεντρα. Έχει ηλικία 2.000 χρόνων. Η πιο αποδεκτή θεωρία είναι ότι δημιουργήθηκε από φοίνικες ναυτικούς που αποίκισαν την περιοχή.



Τα φυτά αυτής της οικογένειας αυτής απαντώνται σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές και διαμορφώνουν χαρακτηριστική φυσιογνωμία τροπικής βλάστησης. Έχουν βρεθεί σε όλα τα περιβάλλοντα όπως δάση, αλατούχες πηγές, βάλτους γλυκού νερού, σαβάνες, έρημους και βουνά.

Οι φοίνικες (*Phoenix sp.*) είναι αειθαλή δένδρα με μεγάλη καλλωπιστική αξία και έχουν ιδιαίτερη χρήση στην κηποτεχνία και παρκοτεχνία. Ο φοίνικας στον αρχαίο ελληνικό πολιτισμό όπου εμφανίζεται συμβολίζει κάτι από πλούτο, γι' αυτό και η

πρώτη ονομασία των φοινικοειδών είναι Principes. Η καταγωγή των φυτών αυτών είναι από τις περιοχές της υποτροπικής και τροπικής Ασίας και Αφρικής.

Στην οικογένεια Arecaceae πολύ γνωστά είναι ή Ουασινκτόνια (*Washingtonia sp.*), ο χαμαίρωπας (*Chamaerops humilis*) και η ινδική καρύδα (*Cocus nucifera*), ή κόκος ο καρυοφόρος, ή κοκοφοίνικας ή τροπική καρύδα (εικ.5,6,7,8).

Η χουρμαδιά μπορεί να φτάσει σε ύψος μέχρι και 25 m. Ο *Phoenix. canariensis* είναι πιο χαμηλός, φτάνει μέχρι 15-20 m και έχει πιο λεπτό φύλλωμα. Ο *Phoenix. theophrasti* φτάνει σε ύψος τα 15 m και έχει λεπτούς κορμούς με φύλλα μήκους 2-3 m. Είναι δένδρα με σχετικά αργό ρυθμό ανάπτυξης. Ο κορμός είναι ευθύς και κατακόρυφος. Στην κορυφή του κορμού αναπτύσσονται μεγάλα σύνθετα φύλλα, με μήκος από 2-5 μέτρα, ανάλογα το είδος και την ηλικία του φυτού.



Εικ.2 Φοίνικας των Καναρίων νήσων



Εικ.3 Φοίνικας Θεοφράστη



Εικ.4 Άνω και κάτω εικόνα. Φοίνικας ο δακτυλοφόρος, κοινώς χουρμαδιά. Άνω: ανώριμοι καρποί Κάτω: ώριμοι καρποί.



Εικ.5 *Phoenix washingtonia*



Εικ.6 Χαμαίρωπας



Εικ.7 Κοκοφοίνικας



Εικ.8 Καρποί του κοκοφοίνικα από τους οποίους παράγεται το φοινικέλαιο

Εξάπλωση καλλιέργειας

Η παγκόσμια παραγωγή χουρμάδων το 2018 έφθασε τους 8.526.218 τόνους (FAOSTAT). Στον επόμενο πίνακα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής χουρμάδων το 2018.

Κυριότερες χώρες παραγωγής χουρμάδων το 2018 (σε τον.)		
Α/Α	Χώρα	Παραγωγή
1	Αίγυπτος	1.562.171
2	Σαουδική Αραβία	1.302.859
3	Ιράν	1.204.158
4	Αλγερία	1.094.700
5	Ιράκ	614.584
6	Πακιστάν	471.670
7	Σουδάν	440.871
8	Ομάν	368.808
9	Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	345.119
10	Τυνησία	241.333

Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Οι φοίνικες είναι μονοκοτυλήδωνα φυτά. Ο κορμός τους ονομάζεται ψευδοκορμός, διότι σχηματίζεται από τους κολεούς των παλαιών φύλλων. Ο κορμός τους δεν έχει αγγειακό κάμβιο και έτσι δεν αναπτύσσεται σε διάμετρο όπως συμβαίνει στα

δικοτυλήδωνα. Οποιοσδήποτε πληγές στον κορμό του φοίνικα δεν επουλώνονται. Όλοι οι φοίνικες έχουν μόνο ένα ακραίο μερίστωμα ανά κορμό, τη στεφάνη. Το ακραίο μερίστωμα είναι προφυλαγμένο από το ακραίο φύλλο. Εάν το ακραίο μερίστωμα νεκρωθεί, τότε ο φοίνικας πεθαίνει.

Στην κορυφή του κορμού υπάρχουν 100-200 φύλλα. Τα φύλλα της χουρμαδιάς έχουν μήκος 4,7m και η διάρκεια ζωής τους είναι 3 έως 7 χρόνια. Η βάση του φύλλου είναι έντονα προσκολλημένη στον κορμό. Παράγονται περίπου 30 νέα φύλλα το χρόνο. Τα φύλλα ξεδιπλώνονται ένα κάθε φορά από το ακραίο μερίστωμα. Ένα φύλλο πέφτει, όσο ένα νέο φύλλο ανοίγει. Τα άκρα των φυλλαρίων είναι τροποποιημένα σε εύρωστα αγκάθια. Το μήκος των φυλλαρίων είναι 20-40 cm.

Οι φοίνικες είναι δίοικα δένδρα, δηλαδή υπάρχουν δένδρα που έχουν μόνο αρσενικά άνθη και δένδρα με μόνο θηλυκά. Τα αρσενικά ξεχωρίζουν καθώς δεν κάνουν τσαμπιά με καρπούς. Τα άνθη τους εκφύονται στις μασχάλες των φύλλων του προηγούμενου χρόνου, είναι μικρά, κίτρινου χρώματος και σχηματίζουν βοτρυώδεις ταξιανθίες, οι οποίες περιβάλλονται από μεγάλη σπάθη.

Η **χουρμαδιά** φθάνει σε αρκετά μεγάλο ύψος, περίπου τα 20 με 30 μ.(εικ.9,10). Έχει λεπτό κορμό γκριζου-καφέ χρώματος, τα φύλλα της έχουν μήκος περί τα 5.5-6 μ. και τα φυλλάριά των τα 30-60 εκατοστά. Αντέχει στο ψύχος μέχρι και στους -10°C και έχει απαιτήσεις σε φως και νερό. Οι καρποί της έχουν κιτρινοπορτοκαλί ή πορτοκαλοκόκκινο χρώμα και μήκος 3,8 εκατοστών. Καρπούς παράγουν μόνο τα θηλυκά δέντρα όταν κοντά τους φύονται αρσενικά τα οποία με τη γύρη τους γονιμοποιούν τα θηλυκά άνθη.

Οι ταξιανθίες της χουρμαδιάς εμφανίζονται στις μασχάλες των φύλλων της προηγούμενης χρονιάς. Έχουν πολλές διακλαδώσεις και περικλείονται σε ένα μυτερό οφθαλμό που ανοίγει στην άνθηση. Η αρσενική ταξιανθία έχει 100 – 150 διακλαδώσεις, με άνθη χρώματος ανοικτού κίτρινου, μήκους 8 mm, το καθένα από τα οποία έχει 6 στήμονες. Τα άνθη φέρονται πολλά μαζί. Η θηλυκή ταξιανθία έχει 10-100 διακλαδώσεις που κρατούνται από ένα κεντρικό άξονα ο οποίος επιμηκύνεται καθώς ο καρπός μεγαλώνει. Τα άνθη είναι μικρά και είναι διαχωρισμένα σε ομάδες που αποτελούνται από 1 έως 3 άνθη. Το άνθος αποτελείται από τρία σέπαλα, 3 πέταλα, ωθήκη και τρία καρπόφυλλα. Η δεκτικότητα του στίγματος διαρκεί 10-15 ημέρες. Από τα τρία καρπόφυλλα μόνο το ένα αναπτύσσεται μετά την επικονίαση και τα υπόλοιπα δύο εκφυλίζονται.

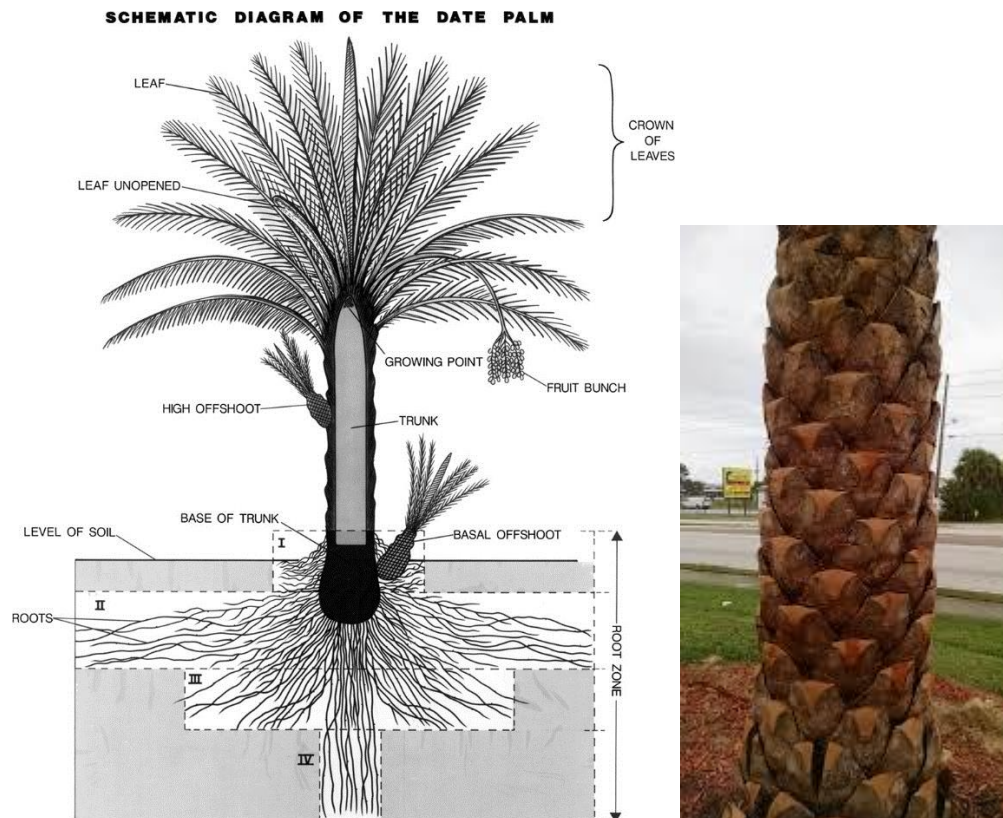
Ο καρπός της χουρμαδιάς είναι δρύπη και έχει σχήμα ελλειψοειδές, κυλινδρικό ή σφαιρικό, ανάλογα με την ποικιλία. Ο καρπός αποτελείται από το επικάρπιο, το μεσοκάρπιο ή σάρκα και το ενδοκάρπιο. Το επικάρπιο αποτελείται από ένα λεπτό στρώμα επιφανειακών κυττάρων. Το μεσοκάρπιο αποτελείται από παρεγχυματικά κύτταρα και περιέχει πάνω από 40% σάκχαρα και 40% νερό, όταν ο καρπός είναι ώριμος. Το ενδοκάρπιο αποτελείται από το ξυλώδες περίβλημα και το σπέρμα, είναι μήκους περίπου 2,5 cm και έχει βαθιές αυλακίες. Το ενδοκάρπιο είναι μυτερό και μέσα σε αυτό υπάρχουν αποθηκευμένες ουσίες για την ανάπτυξη του εμβρύου.

Οι χουρμάδες αρχικά έχουν χρώμα ανοικτού κίτρινου. Στην συνέχεια, καθώς ωριμάζουν, έχουν έντονο κίτρινο χρώμα και κόκκινη επιδερμίδα και αυτό είναι το στάδιο στο οποίο τρώγονται φρέσκοι. Προχωρώντας και φτάνοντας προς το τέλος της ωρίμανσης αποκτούν καφέ χρώμα. Συχνά αυτό το καφέ, είναι κοκκινωπό καφέ (όπως το μαόνι) αλλά μπορεί να είναι οποιοδήποτε από μουντό κίτρινο μέχρι σχεδόν μαύρο ανάλογα με την ποικιλία, το έδαφος και τη θερμοκρασία. Η περίοδος από τη γονιμοποίηση έως την πλήρη ωρίμανση διαρκεί από 120 μέχρι 200 μέρες.

Γενικά η σάρκα των χουρμάδων στην πλήρη ωρίμανση αποτελείται κατά 60–65% σάκχαρα, 2.5% ίνες, 20% νερό, 2% πρωτεΐνες, 2% λιπαρά, 2% μέταλλα και 2% πηκτίνη. Οι χουρμάδες περιέχουν αρκετό σίδηρο και κάλιο και έχουν μέτριες ποσότητες ασβεστίου, χλωρίου, μαγνησίου και φωσφόρου. Επίσης περιέχουν μικρές ποσότητες βιταμινών A1, B1, B2, νικοτινικό οξύ και ίχνη από άλλες βιταμίνες.



Εικ.9 *Phoenix dactylifera*. Τα φυλλάκια στην άκρη είναι ακανθώδη και έχουν μήκος 20-40 εκ.



Εικ.10 date palm= χουρμαδιά, offshoot=παραφυάδα, basal=βάση, high=ψηλά, level of soil=επιφάνεια εδάφους, roots=ρίζες, fruit bunch=τσαμπί με καρπούς, growing point=σημείο ανάπτυξης.

Οι χουρμαδιές έχουν επιπόλαιο ριζικό σύστημα. Μπορούν να επιζήσουν και σε υγρά, κακώς αεριζόμενα εδάφη λόγω της δομής της ρίζας, που την κάνει ικανή να μεταφέρει αέρα από τον λαιμό του δέντρου προς τα απορροφητικά τριχίδια. Το ριζικό σύστημά της σε υγρά εδάφη είναι επιφανειακό, ενώ σε εδάφη αμμώδη και ξηρά το ριζικό σύστημα μπορεί να φτάσει σε 6-7 μέτρα βάθος. Κατά την διάρκεια της ζωής της χουρμαδιάς πολλές ρίζες αναπτύσσονται από τη βάση του κορμού. Είναι περίπου 1cm η διάμετρος τους, έχουν σκληρή επιδερμίδα και έχουν πολλές διακλαδώσεις, με αποτέλεσμα να διαμορφώνουν μία ινώδη στρώση, ικανή να εμποδίσει το στράγγισμα του εδάφους.

Τα φύλλα της χουρμαδιάς έχουν μήκος 4.7m και η διάρκεια ζωής τους είναι 3 έως 7 χρόνια. Η βάση του φύλλου είναι έντονα προσκολλημένη στον κορμό. Παράγονται περίπου 30 νέα φύλλα το χρόνο. Τα φύλλα ξεδιπλώνονται ένα κάθε φορά από το ακραίο μερίστωμα, προς τη βάση και ανοίγουν από την κορυφή με προφυλαγμένη τη βάση των φύλλων. Ένα φύλλο πέφτει, όσο ένα νέο φύλλο ανοίγει.

Το κλάδεμα περιορίζεται στην αφαίρεση παλιών φύλλων και ταξιανθιών.

Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

Αναπτύσσεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών, αλλά προτιμάει αμμοπηλώδη εδάφη με καλό αερισμό. Είναι ανθεκτική σε υψηλά επίπεδα νερού στο έδαφος, περιοδικές πλημμύρες, αλατότητα, αλκαλικότητα αλλά και στην ξηρασία. Καλύτερα αποτελέσματα παίρνονται σε καλά αεριζόμενα εδάφη και όταν η αγωγιμότητα του νερού άρδευσης δεν υπερβαίνει τα 1500 mmhos /cm. Τακτικές λιπάνσεις και προσθήκη οργανικής ουσίας εμπλουτίζει το έδαφος και βοηθάει στην καλύτερη και ταχύτερη ανάπτυξη των δένδρων.

Η χουρμαδιά χρειάζεται ξηρή ατμόσφαιρα με υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες όμως να μην ξεπερνούν τους 35° C, άπλετο φωτισμό και άφθονο νερό για πότισμα. Οι φοίνικες χρειάζονται τακτικά ποτίσματα, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Για μια συστηματική καλλιέργεια χρειάζονται 2.000-3.000 m³ νερό/στρέμμα ή ακόμα περισσότερο σε αμμώδη εδάφη. Όταν οι καρποί ωριμάζουν απαιτεί λίγες βροχοπτώσεις. Είναι πολύ ανθεκτικά δένδρα τόσο στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού όσο και στην ξηρασία. Επίσης αντέχει σε δυνατούς ανέμους. Οι καρποί είναι ενωμένοι από το περιάνθιό τους άμεσα με το μίσχο και δεν πέφτουν εύκολα λόγω των δυνατών ανέμων. Είναι όμως σχετικά ευαίσθητη στις χαμηλές θερμοκρασίες. Συνήθως θερμοκρασίες κάτω από -8°C έχουν ως συνέπεια το πάγωμα των δένδρων.

Η **βασική λίπανση** των δένδρων αποσκοπεί στη δημιουργία αποθεμάτων φωσφόρου και καλίου για να εξασφαλιστεί η κάλυψη των αναγκών των δένδρων την πρώτη περίοδο της ζωής τους. Κατά τη βασική λίπανση προσθέτουμε 30-40 λιπαντικές μονάδες P₂O₅ και 50-60 λιπαντικές μονάδες K₂O ανά στρέμμα. Με τη βασική αυτή λίπανση καλύπτονται οι ανάγκες των δενδρυλλίων σε φώσφορο και κάλιο για τα πρώτα 5-6 χρόνια της ζωής τους. Επίσης καλό είναι να προστεθούν 3-4 τόνοι ζωικής κοπριάς το στρέμμα. Αντίθετα η αζωτούχα λίπανση πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο με 400 γρ. λιπάσματος για κάθε χουρμαδιά μέχρι να αρχίσει το δένδρο να δίνει καρπούς. Τότε η δόση εφαρμογής αζώτου θα πρέπει βαθμιαία να αυξάνεται ώστε τελικά να δίδονται 2-3 κιλά αζώτου σε κάθε χουρμαδιά.

Στους οπωρώνες με χουρμαδιές χρησιμοποιείται ευρύτητα και η κοπριά. Συνήθως προστίθεται 1,5 με 4 τόνοι κοπριάς το φθινόπωρο με αρχές του χειμώνα. Εάν γίνεται συγκαλλιέργεια με χειμωνιάτικη καλλιέργεια, τότε η κοπριά εφαρμόζεται την άνοιξη, αφού έχει πρώτα συγκομισθεί η χειμωνιάτικη καλλιέργεια.

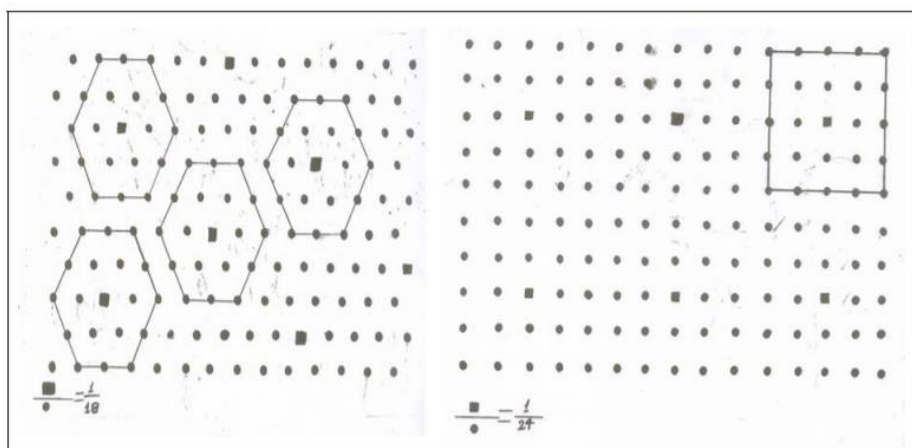
Πολλαπλασιασμός

Οι χουρμαδιές πολλαπλασιάζονται με το σπόρο τους και με παραφυάδες. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δεν είναι ιδιαίτερα δύσκολος και η σπορά πραγματοποιείται την άνοιξη. Σε πολλές περιπτώσεις οι φοίνικες πολλαπλασιάζονται από μόνους τους, από τους πεσμένους στο έδαφος σπόρους προηγούμενων ετών. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δεν συνηθίζεται γιατί τα καινούργια φυτά διαφέρουν γονοτυπικά από το μητρικό φυτό, δηλαδή από το φυτό από το οποίο προήλθε ο σπόρος και επιπλέον τα μισά από τα παραγόμενα σπορόφυτα είναι αρσενικά.

Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με παραφυάδες που σχηματίζονται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.

Πριν την φύτευση της καλλιέργειας απαιτείται κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους. Η προετοιμασία περιλαμβάνει τη βαθιά άροση, το άνοιγμα των λάκων φύτευσης και τέλος τη φύτευση της καλλιέργειας.

Οι χουρμαδιές φυτεύονται κατά τετράγωνα, κατά ορθογώνια παραλληλόγραμμα και κατά ρόμβους. Επίσης απαιτείται συγκαλλιέργεια με αρσενικά δένδρα σε αναλογία 1/18-1/24 (εικ.11).



Εικ.11 Συστήματα φύτευσης με αρσενικά και θηλυκά δένδρα σε αναλογία 1/18 και 1/24.

Προτιμότερη εποχή φύτευσης των δενδρυλλίων είναι από την άνοιξη μέχρι ενωρίς το καλοκαίρι. Όταν τα δενδρύλλια είναι μικρά αποφεύγεται η χημική ζιζανιοκτονία. Πριν τη φύτευση της καλλιέργειας και το άνοιγμα των λάκων φύτευσης των δένδρων, απαιτείται καλή προετοιμασία του εδάφους.

Συγκομιδή

Οι χουρμάδες, συνήθως αφήνονται να ωριμάσουν πλήρως πάνω στα δέντρα και μετά συγκομίζονται. Τα πρώτα χρόνια της καλλιέργειας όπου τα δέντρα είναι χαμηλά, η συγκομιδή γίνεται χωρίς να υπάρχει ιδιαίτερο πρόβλημα και με τα χέρια. Όσο η χουρμαδιές γίνονται ψηλότερες, οι χουρμάδες δεν πιάνονται και γι' αυτό υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι για τη συλλογή τους (εικ.12,13).

Ωρίμανση

Το καρποφόρο στέλεχος κάμπτεται προσεκτικά και προσδένεται στο πλησιέστερο μίσχο του φύλλου προκειμένου να περιορισθεί η ζημιά από τον άνεμο και να βοηθηθούν υποστηρικτικά οι ώριμοι καρποί. Όταν οι καρποί αρχίσουν ν' αλλάζουν χρώμα από πράσινο σε κίτρινο ή κόκκινο, τα τσαμπιά συνήθως καλύπτονται με χάρτινες ειδικές σακούλες, που παραμένουν ανοικτές στο κατώτερο άκρο, για να προστατευθούν οι καρποί από τη βροχή και τα πουλιά. Οι καρποί κάποιων ποικιλιών συγκομίζονται, όταν η σάρκα είναι συνεκτική και αποκτήσουν κίτρινο, ρόδινο ή κόκκινο χρώμα επειδή αντέχουν κατά τη μεταφορά σε μέτριες αποστάσεις και μαλακώνουν πριν περάσουν στον καταναλωτή, ενώ άλλων, όταν οι καρποί αρχίσουν να μαλακώνουν στην κορυφή. Οι καρποί κάποιων ποικιλιών στα στάδια αυτά είναι λείοι και άλλων ζαρωμένοι, λόγω απώλειας νερού από τη σάρκα. Οι περισσότεροι όμως καρποί συγκομίζονται όταν αποκτήσουν καφέ ή σκούρο καφετί χρωματισμό και έχουν ζαρώσει.

Συγκομιδή

Η συλλογή των καρπών γίνεται με το χέρι και διαρκεί αρκετές εβδομάδες μέχρι αρκετούς μήνες, ανάλογα με την ποικιλία και το κλίμα της περιοχής, επειδή όλοι οι καρποί του τσαμπιού δεν ωριμάζουν συγχρόνως.



Εικ.12 Χουρμαδιά. Το κλάδεμα περιορίζεται στην αφαίρεση παλιών φύλλων και ταξιανθιών.



Εικ.13 Όταν οι καρποί αλλάζουν χρώμα καλύπτονται με χάρτινες ειδικές σακούλες για να προστατευτούν από τη βροχή και τα πουλιά. Το καρποφόρο στέλεχος (όπως φαίνεται στη δεξιά φωτογραφία) κάμπτεται προσεκτικά και προσδένεται στο πλησιέστερο μίσχο του φύλλου προκειμένου να περιοριστεί η ζημιά από τον άνεμο.

Το κόκκινο σκαθάρι του φοίνικα

Θα ήταν μεγάλη παράλειψη εάν στην παρούσα εργασία δεν αναφέρετο το κόκκινο σκαθάρι του φοίνικα που έχει προκαλέσει τεράστιες καταστροφές στη χώρα μας. Το σκαθάρι του φοίνικα εμφανίστηκε την περίοδο των ολυμπιακών αγώνων στην Ελλάδα, που εισήγαγαν αθρόα φοίνικες για να διακοσμήσουν την Αθήνα. Θεωρείται ο μεγάλος εχθρός του φοίνικα. Ανήκει στα έντομα. Προσβάλλει όλα τα είδη του φοίνικα, συνηθέστερα όμως προσβάλλει τον κανάριο φοίνικα και σπανιότερα την οουασιγκτόνια και τον χαμαίρωπα (εικ. 14, 15).

Είναι δύσκολο να φανεί η αρχή της προσβολής από το σκαθάρι του φοίνικα, διότι εισέρχεται από τη στεφάνη, δηλαδή την κορυφή, στο εσωτερικό των φοινικοειδών και τα θηλυκά ωοτοκούν. Έτσι οι προνύμφες προκαλούν τρύπες πάνω στα φύλλα του φοίνικα με αποτέλεσμα τα κλαδιά να γέρνουν προς τα κάτω, να ξεραίνονται και τελικά το φυτό να καταστρέφεται ολοκληρωτικά.



Εικ.14 Κόκκινο Ρυγχωτό Σκαθάρι των Φοινικοδένδρων (*Rhynchophorus ferrugineus*)

Από τη στιγμή που θα διαπιστωθεί προσβολή του φοίνικα από το σκαθάρι, απαιτείται άμεση επέμβαση :

- Εφαρμογή εγκεκριμένων χημικών σκευασμάτων για ψεκασμούς κάλυψης σε φύλλα και στεφάνη, ριζοποτίσματος και έγχυσης στον κορμό σε σοβαρά προσβεβλημένους φοίνικες από το σκαθάρι. Η χημική μέθοδος απαιτεί επαναλήψεις ανά μήνα και είναι ιδιαίτερα επιβαρυντική για το περιβάλλον.
- Εφαρμογή δεντροχειρουργικής η οποία συνίσταται στην κοπή όλων των φύλλων και στην αφαίρεση όλου του τμήματος της στεφάνης, αφήνοντας μόνο το κορυφαίο μερίστωμα του φοίνικα δηλαδή την καρδιά. Εφόσον το κορυφαίο μερίστωμα δεν έχει πειραχτεί από τον ρυγχοφόρο, μετά από 2-3 μήνες το δέντρο αναβλαστάνει και δημιουργεί νέα φύλλα.
- Εφαρμογή βιολογικού σκευάσματος εντομοπαθογόνων νηματωδών, που ψεκάζονται στην περιοχή γύρω από τη στεφάνη του φοίνικα. Οι νηματώδεις εισχωρούν στον κορμό και προσβάλλουν τις προνύμφες του ρυγχοφόρου, τις οποίες νεκρώνουν. Η διάρκεια δράσης των νηματωδών είναι 3-4 εβδομάδες από την εφαρμογή. Το κόστος της μεθόδου είναι αρκετό υψηλό και σε αρκετές περιπτώσεις δεν προσφέρει απόλυτη εξασφάλιση.

Τα κατεστραμμένα δένδρα κόβονται, τυλίγονται με πυκνό δίχτυ ή πλαστικό και καίγονται ή θάβονται σε βάθος μεγαλύτερο των 2 μέτρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τη σχετική νομοθεσία.



Εικ.15 Ολοκληρωτική καταστροφή φοίνικα από το κόκκινο σκαθάρι

Στις επόμενες εικόνες φαίνονται οι διάφοροι τρόποι που χρησιμοποιούνται για την περιποίηση του φυτού της χουρμαδιάς και για τη συγκομιδή των καρπών της. Όπως προαναφέρθηκε, οι καρποί δεν ωριμάζουν ταυτόχρονα οπότε η συγκομιδή διαρκεί αρκετές εβδομάδες.



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ποντίκης Κ. Ειδική Δενδροκομία Τροπικά Φυτά. Εκδόσεις Σταμούλης

. . (2020, 2). *Καλλιέργεια ανανά - GAIApedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: www.gaiapedia.gr > gaiapedia > index.php > Καλλιέργε... [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Annona - Wikipedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Αποτελέσματα αναζήτησης Αποτελέσματα ιστού What Are Brazil Nuts - Information And Tips On Growing Brazil ...* () [Online]. Διαθέσιμο σε: www.gardeningknowhow.com > ... [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Guava Cultivation: How to Grow Guava...* () [Online]. Διαθέσιμο σε: Guava Cultivation Guide: How to Cultivate and Grow Guava www.krishisandesh.com > ... Μετάφραση αυτής της σελίδας [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Theobroma cacao* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Coffea* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Coconut* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Αποτελέσματα αναζήτησης Αποτελέσματα ιστού Lychee - Wikipedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Macadamia - Wikipedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). . . (2020, 2). *Macadamia - Wikipedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020]. () [Online]. Διαθέσιμο σε: www.researchgate.net > 3... [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Babaco - Wikipedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Banana plantation* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Paraya* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Passiflora* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Solanum muricatum* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Cherimoya* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Feijoa* () [Online]. Διαθέσιμο σε: hort.purdue.edu > morton [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020]

. . (2020, 2). *Opuntia ficus-indica* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Physalis peruviana* () [Online]. Διαθέσιμο σε: From Wikipedia, the free encyclopedia [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

. . (2020, 2). *Καλλιέργεια Χουρμαδιάς | Καλλιεργητικές Τεχνικές* () [Online]. Διαθέσιμο σε: agrosimnoulos.gr > kalliergia-xourmadias-kalliergitikes... [Ανακτήθηκε: 2 Σεπτ. 2020].

Οι φωτογραφίες ελήφθησαν από διάφορους ιστότοπους από το διαδίκτυο.