

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

Λοιπά φυλλοβόλα

Σμαραγδή Πετροπούλου Καραγιαννοπούλου

Γεωπόνος

Καλαμάτα, 2021

Περιεχόμενα

	Σελ.
Συκιά	2
Λωτός	22
Ροδιά	35
Κρανιά	47
Αρώνια	54
Ιπποφαές	60
Ζιζυφιά	71
Βιβλιογραφία	74

ΣΥΚΙΑ

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η συκιά είναι οπωροφόρο δέντρο, φυλλοβόλο, που κατάγεται από τη Μικρά Ασία. Απαντά αυτοφυής στις παραμεσόγειες χώρες, όπως και σε ολόκληρη τη χώρα μας, όπου καλλιεργείται κυρίως στα νότια (εικ.1,2,3,4).

Η συκιά γενικά, είναι φυτό υποτροπικών περιοχών με καλή προσαρμοστικότητα σε κρύα κλίματα. Καλλιεργείται σε θερμές και δροσερές παραθαλάσσιες περιοχές και συναντάται και σε πολλά άλλα μέρη του κόσμου, εκτός από τις μεσογειακές χώρες, όπως στις Η.Π.Α, Αφρική, Ινδία, Αυστραλία και πολλά άλλα μέρη.

Όπως προαναφέρθηκε, είναι μία σημαντική δενδρώδης καλλιέργεια σε πολλές χώρες και ιδίως σε αυτές που συνορεύουν με τη μεσόγειο θάλασσα. Καλλιεργείται για τους καρπούς της, τα σύκα, που καταναλώνονται νωπά ή αποξηραμένα. Το 2018 η παγκόσμια παραγωγή νωπών σύκων ήταν 1.135.316 τόνοι. Πρώτη παραγωγός χώρα ήταν η Τουρκία (306.499 τόν.) και ακολούθησαν η Αίγυπτος (189.339 τόν.), το Μαρόκο (128.380 τόν.), η Αλγερία (109.214 τόν.), η Ισπανία, το Ιράν, η Αλβανία, η Τυνησία και η χώρα μας.

Η συνολική παραγωγή αποξηραμένων σύκων το 2017/2018 ανήλθε σε 135.400 τόνους. Τα τελευταία 5 χρόνια, η Τουρκία και το Ιράν ήταν οι σημαντικότερες χώρες παραγωγής αποξηραμένων σύκων. Στο επόμενο γράφημα φαίνεται ότι η παραγωγή αποξηραμένων σύκων βαίνει αυξανόμενη τα τελευταία χρόνια (Πηγή: International Nut and Dried Fruit). Να σημειωθεί ότι στο επόμενο γράφημα το , διαβάζεται. Δηλαδή, όπως προαναφέρθηκε, το 2017/18 η παγκόσμια παραγωγή ήταν 135.400 τόν.

The Dries Figs Global Market



Παγκόσμια παραγωγή αποξηραμένων σύκων (σε τόν.) από το 2007/08 έως το 2017/18. (The dried figs global market=Η παγκόσμια αγορά αποξηραμένων σύκων).

Άλλες χώρες παραγωγής αποξηραμένων σύκων είναι η χώρα μας, η Συρία, οι Η.Π.Α., η Ισπανία, η Τυνησία κλπ.

Στη χώρα μας, η ετήσια παραγωγή νωπών σύκων είναι περίπου 50.000-53.000 τόν. Επίσημα στοιχεία δεν υπάρχουν. Στην Ελλάδα η συκιά καλλιεργείται συστηματικά στην Πελοπόννησο, Εύβοια και στα νησιά του Αιγαίου όπως Λέσβο, Άνδρο, Σάμο και Νάξο. Υπάρχουν δύο τύποι καλλιεργούμενης συκιάς. Η μονόφορη που καρποφορεί μια φορά το χρόνο και η δίφορη που καρποφορεί δύο φορές το χρόνο.



Εικ. 1 Συκιάς στη χώρα μας διαμορφωμένες σε κύπελλο.



Εικ. 2 Η συκιά δίνει καρπούς στις μασχάλες των φύλλων της.

Η Τουρκία είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στην παραγωγή και κατανάλωση σύκων. Περισσότερο από το 20% του παγκοσμίως εξαγόμενου νωπού σύκου προέρχεται από την Τουρκία και επίσης πάνω από το 50% του παγκοσμίως εξαγόμενου αποξηραμένου σύκου προέρχεται επίσης από την Τουρκία.

Η συκιά είναι πολύτιμο δένδρο για τη χώρα μας. Όπως θα αναλυθεί και παρακάτω, μπορεί να καλλιεργηθεί σε όλες τις πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές της χώρας μας, με φύτευση κατάλληλων ποικιλιών και να αξιοποιήσει ξηροθερμικές περιοχές και ασβεστούχα εδάφη, τα οποία δεν μπορούν να αξιοποιηθούν από άλλες καλλιέργειες. Η συκιά ευδοκίμει σε ποικιλία εδαφών και μπορεί να καλλιεργηθεί ακόμη και σε ξηροθερμικές περιοχές, με ασβεστούχα εδάφη και pH μέχρι 8. Επειδή όμως η ποιότητα των παραγόμενων σύκων εξαρτάται, περισσότερο από κάθε άλλο είδος οπωροφόρου, από το εδαφοκλιματικό περιβάλλον, θα πρέπει να προσδιοριστεί η καταλληλότερη ποικιλία για κάθε τύπο εδάφους και μικροκλίματος. Ενδεικνυόμενο σύστημα καλλιέργειας, για εμπορικές φυτείες, είναι οι φυτεύσεις με διαμόρφωση των δένδρων σε κανονικό κύπελλο (εικ.1), όπου επιτυγχάνονται μεγαλύτερες αποδόσεις και η καλύτερη ποιότητα καρπού, χωρίς άρδευση.

ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η συκιά είναι δένδρο φυλλοβόλο, ανήκει στο γένος *Ficus*, στο είδος *Ficus carica* και στην οικογένεια Moraceae, γνωστή ως οικογένεια των Μοροειδών. Το είδος Φίκος ή Συκή η καρική (*Ficus carica*) περιλαμβάνει τα υποείδη Φίκος η καρική η ήμερη συκιά (*Ficus carica sativa*) δηλαδή την καθαυτό κοινή συκιά στην οποία ανήκουν όλες οι καλλιεργούμενες ποικιλίες με εδώδιμους καρπούς και Φίκος η καρική ή αγρία (*Ficus carica caprificus*) την κοινώς ονομαζόμενη αγριοσυκιά ή ορνιό που είναι πιο μικρή από την κοινή συκιά με μικρότερα φύλλα και καρπούς που δεν τρώγονται.

Το γένος *Ficus* έχει πάνω από 600 είδη. Όλα έχουν γαλακτώδη χυμό που τρέχει από κάθε τομή ή πληγή που δημιουργείται στο δένδρο και μπορούν να πολλαπλασιαστούν με μοσχεύματα.

Η ρίζα της είναι ισχυρή, με πολλές διακλαδώσεις και πηγαίνει βαθειά, ιδίως στα ξερικά εδάφη, αναζητώντας υγρασία. Ο κορμός της έχει φλοιό αρχικά τεφροπράσινο και κατόπιν υπόλευκο με ακανόνιστες κοιλότητες. Τα κλαδιά της έχουν την τάση να αναπτύσσονται πλάγια και προς τα κάτω και τελικά μπορεί να φθάσουν σε μικρή απόσταση από το έδαφος. Τα φύλλα της είναι τραχειά στην αφή, χνουδωτά, πεντάλοβα ή και τρίλοβα, πιο πράσινα στην επάνω επιφάνειά τους.



Εικ.3 Τα σύκα της "άγριας" συκιάς δεν τρώγονται, απλώς χρησιμεύουν στην επιβίωση του εντόμου που επικονιάζει τη συκιά.



Εικ. 4 Η συκιά είναι δένδρο φυλλοβόλο.

ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

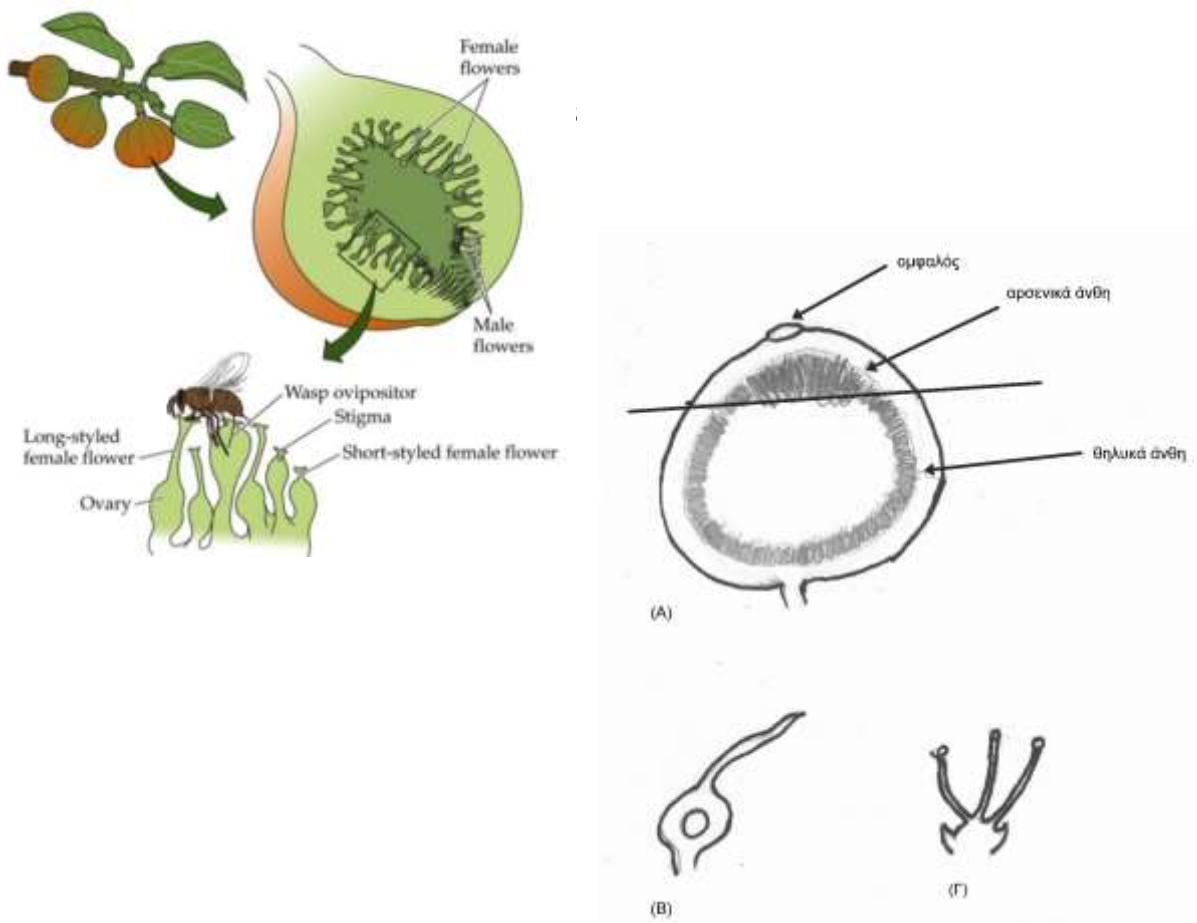
Οι συκιές, όπως αναφέρθηκε και ενωρίτερα, διακρίνονται σε αγριοσυκιές ή αρρενοσυκιές και σε ήμερες. Οι αγριοσυκιές δίνουν σύκα τα οποία δεν είναι φαγώσιμα αλλά εξυπηρετούν τη βιολογία ενός εντόμου, του ψήνα *Blastophaga psenes*, ο οποίος κάνει την επικονίαση της συκιάς όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω. Φαγώσιμα σύκα παράγονται μόνο από τις ήμερες συκιές. Η ημεροσυκιά μπορεί να είναι μονόφορη, δηλαδή να δίνει μία σοδειά το χρόνο ή δίφορη δηλαδή να δίνει

δύο σοδειές το χρόνο. Η αγριοσυκιά δίνει τρεις μερικές φορές και τέσσερες σοδειές σύκων το χρόνο. Το φθινόπωρο δίνει τους κρατητήρες ή όλυνθους, την άνοιξη τους ερινεούς και το καλοκαίρι τα καλοκαιρινά σύκα.

Τα άνθη της συκιάς είναι μικροσκοπικά και πολυάριθμα και βρίσκονται στο εσωτερικό τοίχωμα της εύσαρκης κοίλης ανθοδόχης, γνωστή ως συκόνιο που ευρίσκεται στις μασχάλες των φύλλων (εικ.2). Στη συκιά απαντώνται τέσσερις διαφορετικοί τύποι ανθέων. Τα μακρόστυλα θηλυκά άνθη της ημεροσυκιάς, τα αρσενικά της αγριοσυκιάς που απαντώνται μόνο στους ερινεούς, τα βραχύστυλα θηλυκά της αγριοσυκιάς και τα θηλυκά της παρθενοκαρπικής συκιάς. Τα άνθη της παρθενοκαρπικής συκιάς δεν παράγουν γύρη, ούτε έχουν ωοθήκες επιδεκτικές γονιμοποίησης, αλλά εξελίσσονται σε εδώδιμο καρπό.

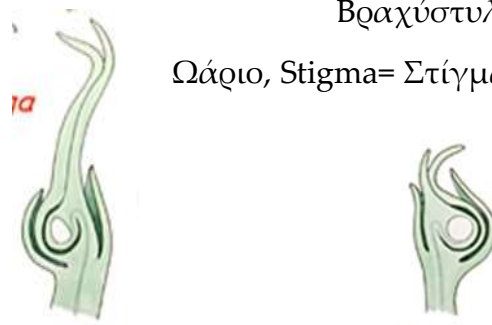
Η άγρια συκιά (εικ.3) έχει συκόνια τα οποία στους όλυνθους φέρουν μόνο βραχύστυλα θηλυκά άνθη, στους ερινεούς φέρουν βραχύστυλα θηλυκά άνθη στο εσωτερικό του σύκου και αρσενικά (τα οποία παράγουν γύρη) γύρω από τον ομφαλό του σύκου και στα καλοκαιρινά σύκα φέρουν μόνο βραχύστυλα θηλυκά άνθη (εικ.5,6,7). Τα συκόνια της ήμερης συκιάς φέρουν μόνο μακρόστυλα θηλυκά άνθη.

Τα βραχύστυλα θηλυκά άνθη της αγριοσυκιάς, με το βραχύ στύλο που διαθέτουν, διευκολύνουν την ωοτοκία του ψήνα ενώ τα μακρόστυλα θηλυκά άνθη της ήμερης συκιάς, με το μακρύ στύλο που διαθέτουν, δε διευκολύνουν την ωοτοκία του ψήνα.



Εικ. 5Α: Ερινεός, Β: Θηλυκό άνθος, Γ: Αρσενικό άνθος

Εικ.6 Female flowers= Θηλυκά άνθη, Male flowers= Αρσενικά άνθη, Long-styled female flower= Μακρόστυλο θηλυκό άνθος, Short-styled female flower= Βραχύστυλο θηλυκό άνθος, Ovary= Ωάριο, Stigma= Στίγμα, Wasp ovipositor= Ωοθέτης της ψήνας



Εικ. 7 Μακρόστυλο (αριστερά), βραχύστυλο (δεξιά) άνθος

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ

Η συκιά έχει οφθαλμούς ξυλοφόρους, απλούς ανθοφόρους και μικτούς. Την άνοιξη ο ξυλοφόρος οφθαλμός εκπτύσσεται και μας δίνει βλαστό ο οποίος φέρει επάκρια ή πλάγια ξυλοφόρους ή μικτούς οφθαλμούς. Στα ενήλικα δένδρα ο επάκριος είναι συνήθως μικτός. Ο μικτός οφθαλμός όταν εκπτύσσεται την άνοιξη μας δίνει βλαστό ο οποίος φέρει επάκρια ξυλοφόρο και συνήθως και μικτό οφθαλμό και σε κάθε μασχάλη φύλλου ένα ή κανένα ξυλοφόρο οφθαλμό και έναν ή περισσότερους απλούς ανθοφόρους.

Στις ημέρες συκιές (και στις μονόφορες και στις δίφορες) ορισμένοι απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί εξελίσσονται την ίδια βλαστική περίοδο σε μικρά συκόνια και ακολούθως σε σύκα. Μερικοί όμως από τους απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς μπορεί να παραμείνουν σε λανθάνουσα κατάσταση οπότε την επόμενη χρονιά φέρονται σε ξύλο παρελθόντος έτους. Οι καταβολές αυτές συκονίων στις ημέρες μονόφορες ποικιλίες εξελίσσονται σε συκόνια τον Απρίλιο, που πέφτουν όμως πρόωρα είτε για λόγους γενετικούς είτε γιατί τα άνθη τους πρέπει να επικονιαστούν και τότε δεν υπάρχει γύρη στο περιβάλλον. Στις ημέρες δίφορες ποικιλίες οι καταβολές αυτές συκονίων αναπτύσσονται τον Απρίλιο σε καρπούς παρθενοκαρπικά και μας δίνουν τα γνωστά αυγόσυκα. Δηλαδή η ημέρη μονόφορη συκιά καρποφορεί μόνο σε τρέχουσα βλάστηση η οποία προέρχεται από μικτό οφθαλμό και από άνθη προερχόμενα από πλάγιους απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς. Η ημέρη δίφορη δίνει την πρώτη σοδειά, δηλαδή τα αυγόσυκα όπως συνήθως ονομάζονται, σε ξύλο παρελθόντος έτους και τη δεύτερη σοδειά, όπως η μονόφορη δηλαδή σε τρέχουσα βλάστηση που προέρχεται από μικτό οφθαλμό και από άνθη προερχόμενα από πλάγιους απλούς ανθοφόρους οφθαλμούς (κοίτα επόμενη εικ.).

Στις αγριοσυκιές οι απλοί ανθοφόροι οφθαλμοί εξελίσσονται σταδιακά το καλοκαίρι (δίνοντας τα καλοκαιρινά σύκα), το φθινόπωρο (φθινοπωρινά σύκα ή κρατητήρες ή όλυνθοι) και την άνοιξη (ερινεοί). Τα καλοκαιρινά και τα φθινοπωρινά σύκα βρίσκονται σε τρέχουσα βλάστηση και οι ερινεοί σε ξύλο παρελθόντος έτους.



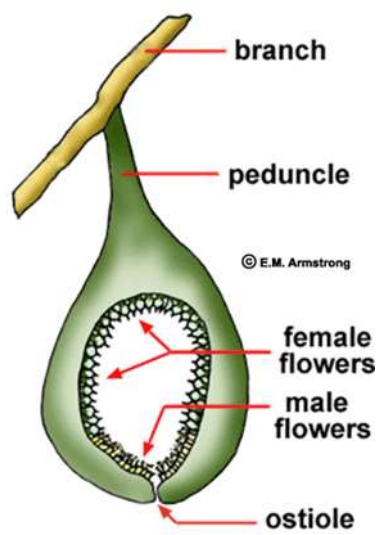
ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ

Όπως αναφέρθηκε ενωρίτερα, η φύση για την επικονίαση της ήμερης συκιάς από την αγριοσυκιά, έχει επιλέξει ένα πολύ εξειδικευμένο υμενόπτερο τον ψήνα *Blastophaga psenes*. Εάν οι καρποί της ήμερης συκιάς δεν επικονιαστούν, μεγαλώνουν λίγο στην αρχή και μετά κιτρινίζουν, συρρικνώνονται και πέφτουν πριν ακόμα ωριμάσουν. Ο ψήνας μόνο στα θηλυκά σύκα της άγριας συκιάς, επειδή είναι βραχύστυλα, μπορεί να τοποθετήσει τα αυγά του και να συμπληρώσει το βιολογικό του κύκλο. Ο ψήνας κάθε χρόνο συμπληρώνει τρεις βιολογικούς κύκλους που συμπίπτουν με τις τρεις σοδειές της άγριας συκιάς τη φθινοπωρινή, την εαρινή και την καλοκαιρινή. Τα ενήλικα θηλυκά άτομα του ψήνα βγαίνουν από τη μία σοδειά και πηγαίνουν στην αμέσως επόμενη σοδειά

για να τοποθετήσουν τα αυγά τους και να διαιωίσουν το είδος. Τα ενήλικα θηλυκά άτομα όμως που βγαίνουν από τους ερинеούς μεταφέρουν με το σώμα τους και γύρη καθ' ότι οι ερинеοί έχουν και αρσενικά άνθη. Στη συνέχεια οι ψήνες βγαίνουν από τους ερинеούς και μπαίνουν μέσα στα καλοκαιρινά αγριόσυκα για να τοποθετήσουν τα αυγά τους. Κατά το ίδιο χρονικό διάστημα έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους και τα συκόνια και τα άνθη της ήμερης συκιάς, οπότε οι ψήνες που πετούν αναζητώντας αγριόσυκα, εισχωρούν και μέσα στα σύκα της ήμερης συκιάς, αλλά εκεί δεν μπορούν να εναποθέσουν τα αυγά τους γιατί τα θηλυκά άνθη είναι μακρόστυλα. Αλλά οι ψήνες τριγυρίζοντας σε αυτά τα άνθη τα επικονιάζουν με τη γύρη που μεταφέρουν. Έτσι γονιμοποιούνται και τα σύκα της ήμερης συκιάς, τα οποία στη συνέχεια αναπτύσσονται σε μέγεθος και τελικά ωριμάζουν.

Ο ερινεασμός, ή αλλιώς όρνιασμα, δηλαδή η επικονίαση των ανθέων της ήμερης συκιάς από τα άνθη της άγριας συκιάς με τη βοήθεια των ψηνών είναι απαραίτητος για ορισμένες ποικιλίες σύκων. Υπάρχουν όμως και ποικιλίες συκιάς που δεν χρειάζονται επικονίαση για να καρποφορήσουν. Πάντως, έχει παρατηρηθεί ότι και στις ποικιλίες αυτές ο ερινεασμός κάνει τα σύκα μεγαλύτερα και καλύτερα σε ποιότητα.

Η επικονίαση αρχίζει από τα τέλη Μαΐου και συνεχίζεται τον Ιούνιο. Σε μεγάλες φυτείες συκιάς συνιστάται να φυτεύονται και άγριες συκιές σε αναλογία περίπου 3% για να έχουμε επιτυχή γονιμοποίηση εκτός και αν υπάρχουν κοντά στη φυτεία διάσπαρτες αγριοσυκιές. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο ψήνας, μαζί με τη γύρη, μπορεί να μεταφέρει και τον μύκητα *Fusarium sp.* ο οποίος προκαλεί την ενδόσηψη των σύκων (εικ. 8,10,18).



Εικ.8 Branch
peduncle=μίσχος,
άνθη, male
ostiole= η οπή στο
την οποία μπαίνει
ομφαλός του σύκου.

=βλαστός,
female flowers=θηλυκά
flowers=αρσενικά άνθη,
πίσω μέρος του σύκου από
ο ψήνας γνωστή και ως

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Είναι δένδρο της εύκρατης ζώνης και αποδίδει καλά στη ζώνη της ελιάς και του αμπελιού. Τα δένδρα αναπτύσσονται ικανοποιητικά όταν η θερμοκρασία το καλοκαίρι φθάσει περίπου μέχρι τους 38°C. Πάνω όμως από αυτή τη θερμοκρασία οι καρποί γίνονται δερματώδεις και υστερούν σε ποιότητα. Το χειμώνα η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους -8°C διότι τότε το δένδρο παθαίνει ζημιά. Ωστόσο τα νεαρά δένδρα απαιτούν αντιπαγετική προστασία κυρίως κατά τους ανοιξιάτικους παγετούς. Το φυτό δεν απαιτεί συγκεκριμένες ώρες χειμερινού ψύχους για την αναστολή του ληθάργου των οφθαλμών.

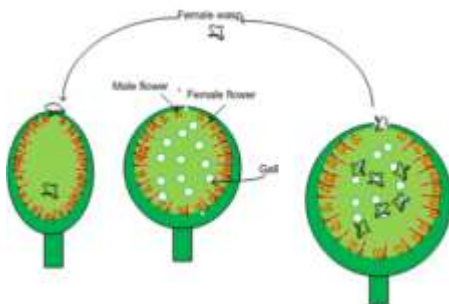
Οι ποικιλίες που παράγουν αποξηραμένα σύκα χρειάζονται ξηρασία το Σεπτέμβριο γιατί οι βροχές το μήνα αυτό εμποδίζουν την καλή αποξήρανση των σύκων. Η συκιά αντέχει στην ξηρασία και η προοδευτική ελάττωση της εδαφικής υγρασίας από την άνοιξη προς το καλοκαίρι συντελεί στην καλύτερη ποιότητα των καρπών. Οι βροχοπτώσεις και η υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης των καρπών μπορεί να προκαλέσουν σχίσμο στον καρπό και ξίνισμα στη σάρκα του (εικ.9).

Όπως προαναφέρθηκε, η συκιά δεν είναι απαιτητική ως προς το

έδαφος. Πρέπει να αποφεύγονται τα αργιλώδη και γενικά τα υγρά εδάφη διότι εμποδίζουν τη μερική αποξήρανση των σύκων πάνω στο δένδρο, πράγμα το οποίο είναι αρνητικό για την παραγωγή ξερών σύκων καλής ποιότητας. Επίσης, μπορούν να προκαλέσουν σηψιρριζία στην οποία η συκιά είναι ευαίσθητη. Ανέχεται ασβεστώδη και μέτρια αλκαλικά εδάφη. Το pH του εδάφους πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6 και 8. Γενικά η συκιά προτιμά βαθειά, γόνιμα, ασβεστώδη εδάφη που ζεσταίνονται εύκολα.



Εικ.9 Έντονη βροχοπτώση καθώς και υπερβολική άρδευση μέσα στο καλοκαίρι προκαλεί "άνοιγμα" των σύκων



Εικ. 10 Ο ψήνας μπαίνει μέσα στο συκόνιο και εναποθέτει τα αυγά του (wasp=το έντομο ο ψήνας).

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η συκιά πολλαπλασιάζεται κυρίως με μοσχεύματα (εικ.12). Το μήκος τους πρέπει να είναι τουλάχιστον 35 εκατοστά, να έχουν ένα μικρό τεμάχιο ξύλου δύο ετών και να μην έχουν διακλαδώσεις. Τα μοσχεύματα κόβονται το φθινόπωρο μόλις πέσουν τα φύλλα και διατηρούνται στρωματωμένα μέσα σε άμμο όλο το χειμώνα μέχρι την άνοιξη που θα μεταφυτευτούν στο φυτώριο. Πρέπει να τοποθετούνται βαθιά, ιδίως στα ελαφρά εδάφη που ξηραίνονται εύκολα, και μόνο τα δύο μάτια να αφήνονται έξω από το έδαφος. Στη συνέχεια τα μοσχεύματα μεταφυτεύονται στο φυτώριο για ένα χρόνο σε αποστάσεις περίπου 30 cm πάνω στη γραμμή και 0,80 cm μεταξύ των γραμμών προκειμένου να ριζοβολήσουν και κατόπιν μεταφυτεύονται στις οριστικές τους θέσεις στον οπωρώνα σε αποστάσεις συνήθως 4- 5 μέτρων πάνω στη γραμμή και 6-7 μέτρων περίπου μεταξύ των γραμμών.

Η συκιά πολλαπλασιάζεται και με παραφυάδες της βάσης. Ο εμβολιασμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αλλαγή ποικιλίας ή για τον εμβολιασμό σποροφύτων συκιάς (εικ.11,13).



Εικ. 11 Εμβολιασμός συκιάς



Εικ. 12 Πολλαπλασιασμός συκιάς με μοσχεύματα



Εικ. 13 Εμβολιασμός ενήλικου δένδρου συκιάς

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Τα δένδρα της συκιάς πρέπει να διαμορφώνονται χαμηλά και να παίρνουν σχήμα ελεύθερου κύπελλου. Σε σύγχρονους συκεώνες οι αποστάσεις φύτευσης είναι 4 έως 5 μέτρα επί της γραμμής και 6 έως 7 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Κατά το κλάδεμα καρποφορίας πρέπει να αφαιρούνται τα ξερά κλαδιά καθώς και τα πολύ πυκνά και προστριβόμενα αναμεταξύ τους. Επίσης για να διατηρείται το σχήμα της φυτείας πρέπει να κόβονται οι νέοι βλαστοί που τείνουν να ξεφύγουν προς τα πάνω ή τα πλάγια. Πρέπει επίσης να κόβονται και τα κλαδιά που πέφτουν προς τα κάτω, πάντοτε λίγο πιο πάνω από κάποιον πλάγιο κλαδίσκο, καθώς επίσης και τα κλαδιά που κλείνουν το χώρο μεταξύ των δύο γραμμών.

Σε περιοχές που παράγονται σύκα για αποξηράνση, το έδαφος πρέπει να διατηρείται καθαρό για να διευκολύνεται η συγκομιδή των καρπών που πέφτουν κάτω μετά την ωρίμανση. Η μηχανική καλλιέργεια του εδάφους πρέπει να είναι επιφανειακή για να μην καταστρέφεται το επάνω μέρος του ριζικού συστήματος.

Η συκιά έχει μικρές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία. Η αζωτούχος λίπανση και η κοπριά βελτιώνουν τις αποδόσεις, ιδίως σε φτωχά και αμμώδη εδάφη.

Η συκιά στη χώρα μας συνήθως δεν αρδεύεται. Πάντως οι αρδεύσεις πριν την ωρίμανση σε περιοχές με μικρή βροχόπτωση βελτιώνουν την ποιότητα των καρπών κυρίως στις επιτραπέζιες ποικιλίες. Οι αρδεύσεις στο στάδιο της ωρίμανσης πρέπει να αποφεύγονται γιατί προκαλούν σχίσμο του καρπού (εικ.9).

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Οι ποικιλίες της συκιάς μπορούν να διαχωριστούν ανάλογα με τον αριθμό των καρποφοριών που δίνουν, σε μονόφορες και δίφορες, καθώς και με το χρωματισμό του φλοιού του συκόνιου σε λευκές και έγχρωμες.

Οι πιο αξιολογες ελληνικές ποικιλίες είναι οι παρακάτω:

Βασιλική μαύρη

Είναι μονόφορη ποικιλία (εικ.15). Ο καρπός της έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο. Ο φλοιός της είναι πράσινος με μωβ ραβδώσεις. Η σάρκα είναι κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει τον Αύγουστο. Είναι κατάλληλη για νωπή κατανάλωση. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας.

Καλαμών

Ο καρπός της έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, ελαφρά πλακέ. Ο φλοιός είναι πράσινος (εικ.14). Η σάρκα είναι πάρα πολύ γλυκιά. Ωριμάζει Αύγουστο με Σεπτέμβριο. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής

ποιότητας για αποξήρανση. Δε χρησιμοποιείται πολύ για επιτραπέζια κατανάλωση, παρ' ότι είναι πολύ καλής ποιότητας, διότι δεν ξεφλουδίζεται εύκολα.

Κύμης

Ο καρπός της έχει μέτριο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό έως αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κόκκινη και πολύ γλυκιά. Ωριμάζει τέλη Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας και είναι κατάλληλη για νωπή κατανάλωση και για αποξήρανση.

Πρασινοσυκιά Λέσβου

Ο καρπός της έχει πολύ μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος έως κίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι καλής ζωηρότητας και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία μέτριας ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Λιβανό Ο καρπός έχει μέτριο έως μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο με μικρό λαιμό, ο φλοιός έχει χρώμα πρασινοκίτρινο ενώ η σάρκα κεχριμπαρί και είναι γλυκιά. Σαν δέντρο είναι μέτρια ζωηρό και παραγωγικό και είναι ποικιλία κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Πολίτικο

Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, με μακρύ ποδίσκο. Μονόφορη. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί έως κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι μέτρια ζωηρή και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση και αποξήρανση.

Φρακασάνα

Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι κεχριμπαρί και αρκετά

γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι μέτρια ζωνηρή και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση. Είναι δίφορη.

Βασιλική λευκή

Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα αχλαδόμορφο. Μονόφορη. Ο φλοιός είναι κιτρινοπράσινος. Η σάρκα είναι κόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι μέτρια ζωνηρή και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Αργαλαστής

Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό, με μακρύ ποδίσκο. Ο φλοιός είναι κίτρινος. Η σάρκα είναι ανοιχτοκόκκινη και γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι καλής ζωηρότητας και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία καλής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Όψιμη Αθηνών

Ο καρπός έχει μέτριο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό. Ο φλοιός είναι πρασινοκίτρινος. Η σάρκα είναι ανοιχτοκόκκινη και πολύ γλυκιά. Ωριμάζει κατά το Σεπτέμβριο με Οκτώβριο. Σαν δέντρο είναι μέτρια ζωνηρή και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία πολύ καλής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση.

Εικ. 14 Καλαμών





Εικ. 15 Βασιλική η Μαύρη



Εικ.16 Ποικιλία Black Mission.

Black Mission. Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και σχήμα σφαιρικό με χονδρό λαιμό. Ο φλοιός είναι έντονα μωβ σχεδόν σε όλη την επιφάνειά του. Η σάρκα είναι ανοιχτοκόκινη και αρκετά γλυκιά. Ωριμάζει κατά τον Αύγουστο. Σαν δέντρο είναι ζωνηρή και παραγωγική. Θεωρείται ποικιλία εκλεκτής ποιότητας και κατάλληλη για νωπή κατανάλωση και εξαγωγή, δεδομένου ότι ο καρπός της είναι ανθεκτικός στις μεταχειρίσεις.

Άλλες αξιόλογες ελληνικές ποικιλίες είναι η Μαύρη Βοτανικού, η οποία είναι δίφορη, η Μαύρα Μαρκοπούλου και η δίφορη Αποστολιάτικα. Υπάρχουν επίσης και πολλές άλλες ποικιλίες με διάφορες τοπικές ονομασίες.

ΩΡΙΜΑΝΣΗ - ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η ωρίμανση και η συγκομιδή των σύκων ξεκινά από τα τέλη Ιουλίου και συνεχίζεται μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου. Τα σύκα που προορίζονται για αποξήρανση συλλέγονται υπερώριμα και αφού πέσουν από το δένδρο (εικ.17). Μετά τη συγκομιδή, τα σύκα αποξηραίνονται και απεντομώνονται σε ειδικούς κλιβάνους. Στη συνέχεια μεταφέρονται στους χώρους επεξεργασίας, όπου διαλέγονται και συσκευάζονται.

Τα σύκα είναι ώριμα όταν ο φλοιός τους αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας κατά την ωρίμανση και η σάρκα είναι μέτρια συνεκτική.

Τα σύκα που προορίζονται για νωπή κατανάλωση συλλέγονται προσεκτικά με συστροφή του ποδίσκου και σε πολλά χέρια. Τα ώριμα επιτραπέζια σύκα καταναλώνονται κυρίως στην τοπική αγορά διότι είναι πολύ ευαίσθητα και είναι δύσκολο να σταλούν σε αγορές του εξωτερικού. Εξάγονται μόνο μικρές ποσότητες από τη χώρα μας, συνήθως με αεροπλάνα.

Τα σύκα που προορίζονται για αποξήρανση μαζεύονται υπερώριμα αφού έχει αρχίσει ο φλοιός να συρρικνώνεται και έχουν τη μέγιστη περιεκτικότητα σε σάκχαρα. Συλλέγονται συνήθως με κούνημα των δένδρων ή με ραβδισμό ή από το έδαφος και μετά ξεραίνονται στον ήλιο.



Εικ. 17 Συγκομιδή σύκων. Στην αρ. εικ. τα σύκα πέφτουν πάνω στα δίχτυα.

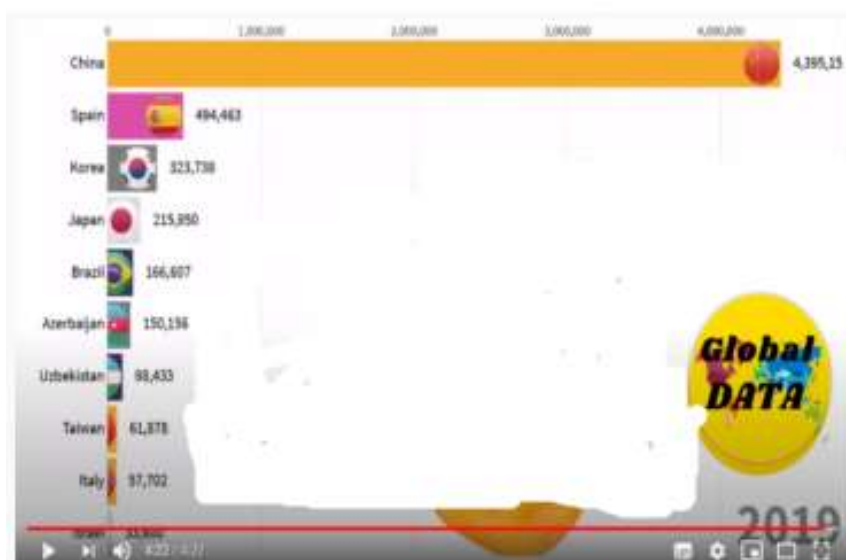


Εικ. 18 Διακρίνεται στο εσωτερικό του σύκου ο ψήνας ο οποίος προσπαθεί να βρεί βραχύστυλα άνθη για να εναποθέσει τα αυγά του.

ΛΩΤΟΣ

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

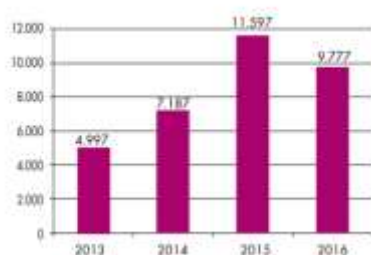
Ο λωτός (επιστημονικά Διόσπυρος, *Diospyros*) κατάγεται από την Κίνα όπου τον ονόμαζαν <μήλο της Ανατολής>. Συστηματικές καλλιέργειες λωτού σήμερα απαντώνται στην Κίνα, Κορέα, Ιαπωνία, Η.Π.Α., Νέα Ζηλανδία, Αυστραλία, Νότιο Αφρική, Βραζιλία, Αζερμπαϊτζάν, Ισπανία, Ιταλία και Ισραήλ. Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να καλλιεργείται και στη λεκάνη της Μεσογείου. Στο σχεδιάγραμμα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής λωτού το 2019 σε τόνους. Στο σχεδιάγραμμα, στις ποσότητες, το κόμα είναι τελεία. Δηλαδή η παραγωγή της Κίνας είναι 4.395,15 τόνοι, της Ισπανίας 494.463 τόν., κ.ο.κ.



Στο γράφημα φαίνονται οι κυριότερες χώρες παραγωγής λωτού (σε τόν.) το 2019.

Το 2018 η παγκόσμια παραγωγή λωτού ήταν 4.711.458 τόν (FAOSTAT). Πρώτη παραγωγός χώρα ήταν η Κίνα (3.084.458 τόν.) και ακολούθησε η Ισπανία (492.320 τόν.), η Κορέα (346.679 τόν.), και η Ιαπωνία (208.000 τόν.).

Στην Ελλάδα ο λωτός καλλιεργείται συστηματικά σε μικρή έκταση. Καλλιεργείται όμως σποραδικά σε κήπους, σε αυλές σπιτιών ή σε μεμονωμένα φυτά μέσα σε οπωρώνες. Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να καλλιεργείται συστηματικά στην περιοχή των Γιαννιτσών. Η παραγωγή λωτού (σε τον.) τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας φαίνεται στο επόμενο γράφημα. Νεότερα στοιχεία δεν βρέθηκαν.



Είναι φυλλοβόλο φυτό και οι κοκκινοπορτοκαλί καρποί του, που παραμένουν πάνω στο δένδρο μετά την πτώση των φύλλων το φθινόπωρο, κάνουν την εικόνα του πολύ εντυπωσιακή. Ο λωτός καλλιεργείται για τους καρπούς του, που τρώγονται ως νωποί ή ως μεταποιημένοι. Άλλα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν από τη μεταποίηση των λωτών είναι τσίπουρο και ξύδι.



Ο καρπός του λωτού περιέχει τις βιταμίνες C, A, B2 και E. Επίσης περιέχει καροτίνη, θειαμίνη, νιασίνη, αντιοξειδωτικά, πολυφαινόλες, ενώ δεν έχει

καθόλου λιπαρά και είναι πλούσιος σε φυτικές ίνες. Επίσης περιέχει τα στοιχεία φώσφορο, ψευδάργυρο, χαλκό, νάτριο, κάλιο, μαγνήσιο και σελήνιο. Ο καρπός φθάνοντας στην πλήρη ωρίμανση, γίνεται ένα φρούτο που αποδίδει μεγάλα ποσά ενέργειας, επειδή περιέχει μεγάλη ποσότητα σακχάρων.

Οι καρποί του λωτού παραμένουν πάνω στο δένδρο και μετά την πτώση των φύλλων, όπως φαίνεται και στην επόμενη φωτογραφία. Στην επόμενη φωτογραφία διακρίνονται επίσης και τα φύλλα του λωτού.



ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ο λωτός (persimmon στα αγγλικά) ανήκει στην οικογένεια των Εβενοειδών (Ebenaceae) και στο γένος *Diospyros*. Το γένος αυτό περιλαμβάνει 200 είδη τα οποία απαντώνται κυρίως σε τροπικές περιοχές και έχουν δενδρώδη ή θαμνώδη μορφή. Χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καρπών, σαν καλλωπιστικά ή για το ξύλο τους το οποίο είναι πολύ ανθεκτικό, γνωστό και ως ξύλο του έβενου. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ανήκουν στο είδος *Diospyros kaki*. Η λέξη *Diospyros* προέρχεται από τις λέξεις *Dios* που σημαίνει θεός και *Pyros* που σημαίνει σιτάρι.

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ο λωτός είναι δένδρο φυλλοβόλο, μέτριο σε μέγεθος. Το δέντρο αυτό χαρακτηρίζεται από βραδεία ανάπτυξη και είναι μακρόβιο. Οι βραχίονες του φυτού είναι σχετικά ευαίσθητοι και σπάζουν εύκολα από τον άνεμο και το βάρος των καρπών τους.

Έχει ωραία εμφάνιση και όπως αναφέρθηκε και παραπάνω χρησιμοποιείται και σαν καλλωπιστικό. Τα φύλλα του είναι μεγάλα, ωοειδή ή ελλειπτικά, παχειά, κάπως δερματώδη, σκληρά, πράσινα και παίρνουν πολλές αποχρώσεις, από το κίτρινο ως το βαθύ κόκκινο, το φθινόπωρο πριν πέσουν. Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες παράγουν μόνο θηλυκά άνθη και καρποφορούν παρθενοκαρπικά. Επειδή υπάρχουν όμως ποικιλίες με αρσενικά και ποικιλίες με ερμαφρόδιτα άνθη, είναι δυνατόν να παραχθούν και καρποί με σπέρματα, εάν τα άνθη επικονιαστούν. Τα άνθη βγαίνουν στις μασχάλες των φύλλων υπό μορφή κορύμβου. Η επικονίαση με τη βοήθεια επικονιαστριών ποικιλιών για ορισμένες ποικιλίες είναι επιθυμητή (π.χ. ποικιλία Καραλιόκ) και για άλλες είναι επιθυμητή η παρθενοκαρπία (π.χ. ποικιλία Jiro). Τα δένδρα ανθίζουν τον Ιούνιο μήνα.

Σημειώνεται ότι οι άσπερμοι καρποί παρουσιάζουν ανώτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά (μέγεθος, σχήμα, χρώμα σάρκας) όπως επίσης και ανώτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως άρωμα και γεύση.

Οι οφθαλμοί του λωτού διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους και φέρονται επάκρια ή πλάγια των βλαστών. Σε κάθε μασχάλη φύλλου απαντά ένας οφθαλμός. Ο ξυλοφόρος οφθαλμός δίνει βλαστό με ξυλοφόρους ή μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς στις μασχάλες των φύλλων και ο μικτός καρποφόρος δίνει βλάστηση με ξυλοφόρους ή μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς και άνθη στις μασχάλες των φύλλων που θα εξελιχθούν σε καρπούς. Δηλαδή ο λωτός καρποφορεί από μικτούς καρποφόρους οφθαλμούς, πλάγια σε τρέχουσα βλάστηση. Τα άνθη του έχουν σχήμα

καμπανοειδές και χρώμα λευκό – κιτρινωπό (κοίτα εικ.). Τα θηλυκά άνθη είναι συνήθως μεγαλύτερα από τα αρσενικά.

Ο καρπός είναι ράγα και μπορεί να είναι πεπλατυσμένος, σφαιρικός ή κωνικός. Η επιδερμίδα του καρπού είναι σκεπασμένη με λεπτό χνούδι, είναι δε πράσινη όταν ο καρπός είναι άγουρος και κίτρινη ή πορτοκαλί, ανάλογα με την ποικιλία, όταν ωριμάσει. Επίσης και η σάρκα του καρπού αρχικά είναι πρασινωπή και κατόπιν παίρνει κίτρινο-πορτοκαλί χρώμα.



Εικ. Διακρίνονται μέσα στους κύκλους τα "αγκιστράκια" που αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα του λωτού.

ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ο λωτός προσαρμόζεται καλά στη ζώνη καλλιέργειας της ελιάς, των εσπεριδοειδών, της συκιάς, αμυγδαλιάς, ροδακινιάς και βερικοκιάς. Περιοριστικός παράγοντας για την εγκατάσταση του λωτού είναι η ευαισθησία του στο χειμερινό ψύχος, αφού δεν αντέχει σε θερμοκρασία κάτω από -15°C . Επιπλέον, οι ανοιξιάτικοι παγετοί μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στους οφθαλμούς κατά τα πρώτα στάδια της έκπτυξής τους, αφού η κρίσιμη θερμοκρασία είναι γύρω στους -3°C . Αντίθετα, δεν παρατηρούνται ζημιές από παγετό στα άνθη του λωτού, επειδή ανθίζει όψιμα. Ζημιές επίσης μπορούν να

προκαλέσουν οι πρώιμοι φθινοπωρινοί παγετοί στους καρπούς οι οποίοι έχουν ωριμάσει και πρόκειται να συγκομιστούν. Για την παραγωγή εξαιρετικών καρπών πρέπει οι θερμοκρασίες του καλοκαιριού να μην υπερβαίνουν τους 36-37° C, αλλά και το φθινόπωρο να έχει ζεστές ημέρες και δροσερές νύχτες. Σχετικά με τις ανάγκες του φυτού σε χειμερινό ψύχος θεωρούνται αρκετά μικρές αφού κυμαίνονται γύρω στις 150-400 ώρες. Ακόμη, όπως προαναφέρθηκε, ο λωτός είναι ευαίσθητος στους ισχυρούς ανέμους. Οι δυνατοί άνεμοι μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στα δένδρα όταν είναι φορτωμένα με καρπούς, προκαλώντας σπασίματα του κορμού και των κλαδιών, σχίσσιμο των φύλλων και ελαττώματα στους καρπούς.

Ο λωτός δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις ως προς το έδαφος αλλά προτιμά τα μέσης σύστασης εδάφη, με καλό αερισμό, τα βαθειά, δροσερά, με καλή αποστράγγιση, αλλά και με καλή γονιμότητα. Γενικά το έδαφος πρέπει να έχει μια μεγάλη περιεκτικότητα σε άμμο διότι το ριζικό σύστημα του λωτού δεν ανέχεται καθόλου τον κακό αερισμό. Σε ό,τι αφορά το pH μπορεί να αποδώσει το ίδιο καλά σε εδάφη με pH 6-8. Αντέχει σε υψηλές περιεκτικότητες ασβεστίου. Βέβαια ο τύπος του εδάφους εξαρτάται και από το είδος του υποκειμένου όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω.

ΑΡΔΕΥΣΗ

Ο λωτός είναι απαιτητικός σε νερό προκειμένου να δώσει καλή παραγωγή. Αυξημένες ανάγκες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καρπών μέχρι τη συγκομιδή. Έλλειψη νερού κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου μπορεί να προκαλέσει μείωση της παραγωγής και του μεγέθους των καρπών, μείωση της συγκέντρωσης θρεπτικών συστατικών στον καρπό, αύξηση της καρπόπτωσης και σχίσσιμο των καρπών. Αντίθετα, το υπερβολικό πότισμα, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της ωρίμανσης, προκαλεί υποβάθμιση της ποιότητας του καρπού, μειώνοντας τα σάκχαρα σε αυτόν και κάνοντάς τον πιο ευπαθή στα εγκαύματα από τον ήλιο. Επίσης υπερβολική άρδευση μπορεί να προκαλέσει σχίσσιμο των καρπών.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο λωτός πολλαπλασιάζεται συνήθως με εμβολιασμό της επιθυμητής ποικιλίας πάνω σε διάφορα υποκείμενα. Σαν υποκείμενα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σπορόφυτα των ειδών *Diospyros lotus*, *D. kaki* και *D. virginiana*.

Diospyros lotus. Το υποκείμενο αυτό χαρακτηρίζεται για την αντοχή του στο ψύχος και στην ξηρασία και δεν ανέχεται εδάφη που δεν αποστραγγίζουν καλά.

Diospyros kaki. Συνιστάται για τις πιο θερμές περιοχές συγκριτικά με το *Diospyros lotus*.

Diospyros virginata. Προσαρμόζεται σε βαριά, υγρά εδάφη καθώς και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Μειονεκτεί γιατί έχει την τάση να σχηματίζει αρκετές παραφυάδες.

ΚΛΑΔΕΜΑ

Ο λωτός μπορεί να διαμορφωθεί σε κύπελλο, σε ελεύθερη παλμέττα ή σε πυραμιδοειδές. Στη χώρα μας συνήθως τα δένδρα διαμορφώνονται σε κύπελλο και σε αποστάσεις περίπου 4Χ5 μέτρα. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται βέβαια και από άλλους παράγοντες όπως από τη ζωηρότητα της ποικιλίας, το σχήμα των δένδρων, τη γονιμότητα του εδάφους κ.ά. Το κλάδεμα καρποφορίας έχει σα βάση τη διατήρηση του φωτισμού του φυτού και του σχήματος του δένδρου και περιορίζεται στην αφαίρεση πυκνών, ξερών και προσβεβλημένων κλάδων.



Εικ. Ο καρπός πρέπει να συγκομίζεται πολύ προσεκτικά, διότι όπως φαίνεται και στην φωτογραφία είναι "κολλημένος" στο βλαστό. Επιπλέον είναι μαλακός και μωλωπίζεται εύκολα.

Η συγκομιδή πραγματοποιείται με τα χέρια και γίνονται περισσότερες από

μία συλλογές καρπών. Η συγκομιδή γίνεται με "διπλό" κόψιμο του ποδίσκου, μία φορά για την απόσπαση του καρπού από το δένδρο και μια φορά για να αφαιρεθεί "σύριζα" ο ποδίσκος από τον καρπό, ώστε να μην τραυματίζονται μεταξύ τους οι λωτοί μέσα στην κλούβα συλλογής. Οι καρποί πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλα κιβώτια πολύ προσεχτικά για αποφυγή ζημιών.



Εικ. Φυτεία λωτού στα Γιαννιτσά, εννέα ετών, διαμορφωμένη σε παλμέττα



Εικ. Φυτεία λωτού στα Γιαννιτσά διαμορφωμένη σε κύπελλο

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που έχουν παρουσιαστεί σε καλλιέργειες λωτού είναι η καρπόπτωση και το σχίσσιμο των καρπών.

Η καρπόπτωση συνδέεται με γενετικούς παράγοντες και με την ισορροπία μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας του φυτού. Έντονη καρπόπτωση παρατηρείται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούλη - Αύγουστο), σε ποσοστά που πολλές φορές φθάνουν το 35-40% και ανεξάρτητα αν οι καρποί έχουν σχηματιστεί παρθενοκαρπικά ή προέρχονται από γονιμοποίηση, οπότε έχουν και σπόρους. Το φαινόμενο της καρπόπτωσης εντείνεται και από ορισμένους εξωτερικούς παράγοντες όπως από την υπερβολική σκίαση των καρπών από το φύλλωμα, από την έλλειψη νερού και από την κακή θρέψη του φυτού. Για τον περιορισμό της καρπόπτωσης μερικοί παραγωγοί ψεκάζουν με φυτορρυθμιστικές ουσίες.

Οι σχισμένοι καρποί ωριμάζουν κανονικά, όμως προσβάλλονται εύκολα από μύκητες του γένους *Penicillium*, *Macrosporium*, *Botrytis* και *Armillaria*. Ακόμη, ο λωτός υποφέρει από αρρώστιες επαναφύτευσης, που πιθανόν οφείλονται στην έκκριση τοξικών ουσιών από τις ρίζες. Συχνά το φαινόμενο αυτό επιδεινώνεται από την παρουσία του νηματώδη *Tylenchulus semipenetrans* στο έδαφος.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Στο εμπόριο συναντάμε δύο κατηγορίες ποικιλιών λωτού, ποικιλίες με στυφούς καρπούς και ποικιλίες με μη στυφούς καρπούς, ή αλλιώς με γλυκούς καρπούς. Η στυφάδα οφείλεται στη μεγάλη συγκέντρωση ταννινών εντός του καρπού. Στις στυφές ποικιλίες οι ταννίνες υπάρχουν μέχρι και τη συγκομιδή αλλά αργότερα, όταν οι καρποί παραμείνουν σε θερμοκρασία δωματίου για ένα διάστημα, διαλύονται και μπορεί πλέον να καταναλωθεί ο καρπός. Διεθνώς, η ποικιλία Hachiya, η οποία έχει καρπούς σχήματος καρδιάς, αποτελεί την πιο κοινή ποικιλία στυφών καρπών. Οι γλυκές ποικιλίες αντίθετα, κατά τη συγκομιδή, έχουν μικρότερη στυφάδα, σε σχέση με της προηγούμενης κατηγορίας, ενώ χάνουν τη στυφάδα αυτή σε πολύ πιο σύντομο χρονικό διάστημα. Οι καρποί των μη στυφών ποικιλιών έχουν σχήμα που μοιάζει με

ντομάτα και η πιο κοινή ποικιλία παγκοσμίως είναι η Hana Fuyu η οποία καλλιεργείται και στη χώρα μας. Τα δένδρα της ποικιλίας αυτής φυτεύονται 50 ανά στρέμμα. Σήμερα, η τάση της αγοράς απαιτεί γλυκές ποικιλίες, οι οποίες μπορούν να καταναλωθούν αμέσως μετά τη συγκομιδή, χωρίς να χρειάζονται μεθωρίμανση. Άλλες ποικιλίες με γλυκούς καρπούς που καλλιεργούνται στη χώρα μας είναι οι: Jiro, Καραλιόκ και Rojo Brillante.



Η άγρια Σοκολατίνα χρησιμοποιείται για επικονιαστής.

Ορισμένες ποικιλίες χρειάζονται επικονιάστριες ενώ σε άλλες είναι επιθυμητή η παρθενοκαρπία, όπως θα αναλυθεί παρακάτω.

Jiro Είναι η ποικιλία με τη μεγαλύτερη εμπορική δυναμική αυτή τη στιγμή στην περιοχή Γιαννιτσών. Κατάγεται από τις Η.Π.Α. (Καλιφόρνια) και παράγει μεγάλο μεγέθους γλυκούς καρπούς, ελαφρώς πλακέ στο σχήμα. Για τη Jiro είναι επιθυμητή η παρθενοκαρπία, γι' αυτό καλλιεργείται σε μονοποικιλιακούς αγρούς, χωρίς την παρουσία άλλης ποικιλίας λωτού. Αν σταυρογονιμοποιηθεί παράγει καρπούς με σπέρμα οι οποίοι έχουν πολύ περιορισμένες αντοχές συντήρησης. Παρουσιάζει ισχυρή παρενιαυτοφορία.

Hana Fuyu. Τα προηγούμενα χρόνια καταλάμβανε σημαντικό ποσοστό φυτεύσεων στην περιοχή των Γιαννιτσών αλλά τελευταία δεν προτιμάται στις νέες φυτεύσεις, λόγω της μικρής χρονικά αντοχής των καρπών στη συντήρηση και το ότι το δένδρο δείχνει να προσβάλλεται με ιδιαίτερη ένταση από το ξυλοφάγο έντομο Σέζια. Κατάγεται από την Ιαπωνία και παράγει γλυκούς, ποιοτικούς καρπούς, σφαιρικού έως μηλοειδούς σχήματος. Και για τη Hana Fuyu είναι επιθυμητή η παρθενοκαρπία, γι' αυτό καλλιεργείται σε μονοποικιλιακούς αγρούς, χωρίς την παρουσία άλλης ποικιλίας λωτού. Παρουσιάζει ισχυρή παρενιαυτοφορία.

Καραλιόκ ή Σοκολάτα (ή Σοκολατίνα ή Σοκολά ή Τζιοκολατίνο). Καταλαμβάνει σημαντικό ποσοστό φυτεύσεων στην περιοχή των Γιαννιτσών. Είναι ασιατικής προέλευσης ποικιλία. Στην Ευρώπη είναι πιο γνωστή με την ιταλική ονομασία Τζιοκολατίνο. Χρειάζεται εγκατάσταση και επικονιάστριας ποικιλίας στον οπωρώνα. Με τη σταυρογονιμοποίηση οι καρποί της εμφανίζουν σπέρμα και αποκτούν σοκολατί χρώμα σάρκας για το οποίο είναι γνωστοί και οφείλουν και την ονομασία τους. Επίσης τότε αποκτούν και γλυκύτητα και είναι κατάλληλοι προς κατανάλωση. Υπάρχει περίπτωση στον ίδιο οπωρώνα να βρίσκονται αγονιμοποίητοι στυφοί καρποί και ταυτόχρονα γονιμοποιημένοι γλυκοί, με σοκολατί χρώμα σάρκας καρποί. Πρόκειται για την πιο παραγωγική ποικιλία από τις προαναφερόμενες (έως 120 κιλά το δένδρο) και με το μικρότερο βαθμό παρενιαυτοφορίας. Ως επικονιαστές χρησιμοποιούνται δένδρα Άγριας Σοκολατίνας (κοίτα εικ.).

Rojo Brillante. Τελευταία έχουν φυτευτεί στην περιοχή Γιαννιτσών και δένδρα της εμπορικής ισπανικής ποικιλίας Rojo Brillante. Η ποικιλία αυτή παράγει μεγάλου μεγέθους, άσπερμους αλλά στυφούς καρπούς, που χρειάζεται να περάσουν από διαδικασία αποστύφωσης σε θαλάμους με διοξείδιο του άνθρακα (CO₂). Η ποικιλία αυτή μαζεύεται άγουρη και τοποθετείται στους θαλάμους αποστύφωσης συσκευασμένη, έτοιμη για διακίνηση στο εμπόριο.



Εικ. Παραδοσιακοί στυφοί καρποί σχήματος καρδιάς, για νωπή κατανάλωση.

ΩΡΙΜΑΝΣΗ – ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η καρποφορία των δένδρων αρχίζει από το τρίτο με τέταρτο έτος της ηλικίας τους και οι αποδόσεις μπορούν να φτάσουν σε καλές χρονιές τους 7 τόνους/στρέμμα, κατά την πλήρως παραγωγική ηλικία των δένδρων.

Ο λωτός δεν προσφέρεται για μακρόχρονη συντήρηση ούτε και σε συνθήκες κατάψυξης. Είναι κατά συνέπεια ένας καρπός που μπορεί να συντηρηθεί με ψύχος για σύντομο χρονικό διάστημα και μόνο ορισμένες ποικιλίες έχουν την δυνατότητα μιας μέσης χρονικής συντήρησης. Αυτό εξηγεί γιατί έχει μια εποχιακή κίνηση στην αγορά και συνεπώς γιατί καλλιεργείται σε περιορισμένη κλίμακα.

Οι λωτοί είναι ώριμοι, όταν ο φλοιός τους αποκτήσει το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας κατά την ωρίμανση. Οι λωτοί συγκομίζονται Οκτώβρη - Νοέμβρη. Η συγκομιδή γίνεται με τα χέρια, με τη βοήθεια ειδικής ψαλίδας και επιπλέον οι καρποί θα πρέπει να τακτοποιούνται προσεκτικά για να μην κτυπηθούν. Οι καρποί των στυφών ποικιλιών, όπως αναφέρθηκε και ενωρίτερα, για να ωριμάσουν και να μπορούν να φαγωθούν πρέπει να υποστούν μεθωρίμανση. Ο παραδοσιακός τρόπος συνίσταται στη διατήρηση των λωτών σε θερμοκρασία δωματίου, μαζί με καρπούς που παράγουν αιθυλένιο, όπως είναι τα μήλα, ή στη διατήρηση των λωτών σε χώρους με ελεγχόμενη ατμόσφαιρα. Το χρονικό διάστημα που διαρκούν αυτοί οι χειρισμοί

εξαρτάται από την ποικιλία και από το πόσο σκληροί θέλουμε να παραμείνουν ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν την επερχόμενη περίοδο εμπορίας.

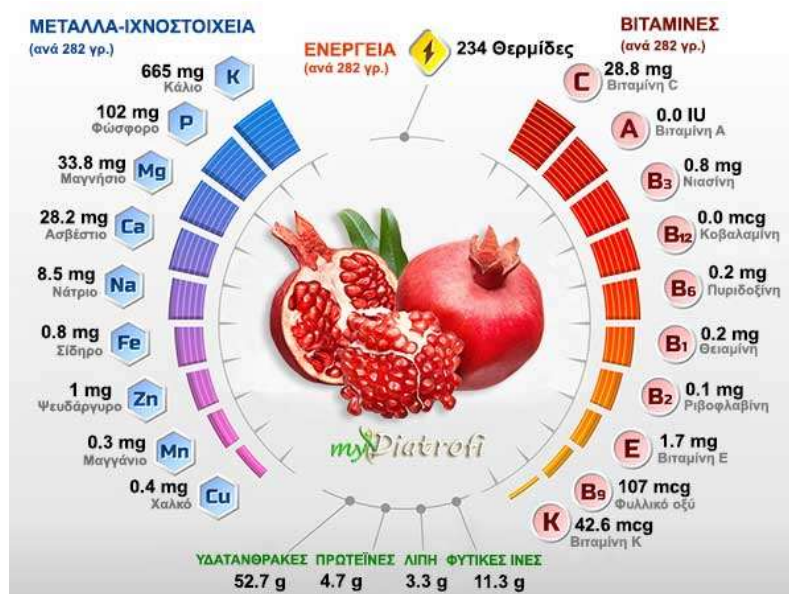
Η συντήρηση των λωτών σε εμπορική κλίμακα μπορεί να γίνει με διάφορες μεθοδολογίες. Σε ψυκτικούς θαλάμους με θερμοκρασίες $-1,1$ έως 0° C και σχετική υγρασία 85-90%, σε σακούλες πολυαιθυλενίου, καθώς και σε θαλάμους τροποποιημένης ατμόσφαιρας με θερμοκρασίες 0 έως 1° C, 8-10% διοξείδιο του άνθρακα, 2-5% οξυγόνο και σχετική υγρασία 90-100%. Στην περιοχή των Γιαννιτών αποφεύγουν να διατηρήσουν τους λωτούς στους θαλάμους συντήρησης πέρα από την περίοδο των Χριστουγέννων. Οι παραγόμενες ποσότητες λωτών της περιοχής Γιαννιτών, διατίθενται όλες σε ιδιώτες εμπόρους και εξάγονται σε Μέση Ανατολή, Αίγυπτο και Ευρώπη.



Εικ. Καρποί λωτού μετά την καρπόδεση. Όταν υπάρχει υπερβολική καρπόδεση πρέπει απαραίτητα να αφαιρούνται μερικά καρπίδια.

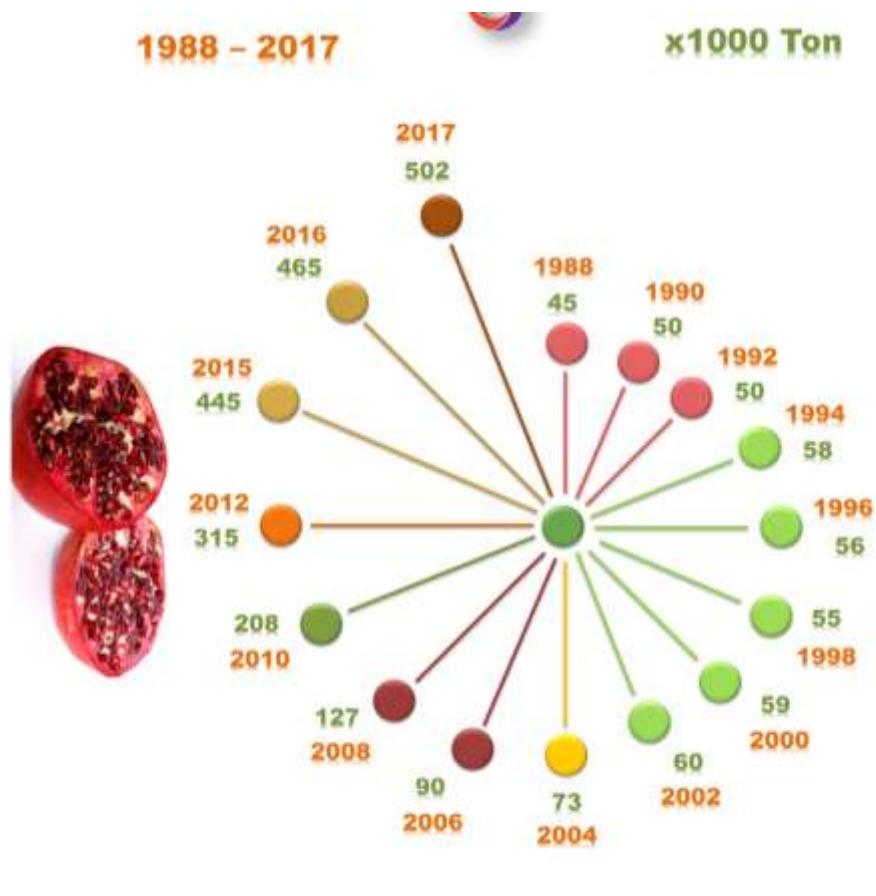
ΡΟΔΙΑ

Η ροδιά δίνει καρπούς πλούσιους σε πολλά θρεπτικά στοιχεία, όπως φαίνεται και στην επόμενη εικόνα.



Εικ. 1 Θρεπτικά στοιχεία ανά 282 γρ. ροδιού

Σήμερα, το 2020, η καλλιεργούμενη έκταση με ροδιές στη χώρα μας πλησιάζει τα 20.000 στρέμματα. Δεν βρέθηκαν ακριβή στοιχεία. Η καλλιέργεια τα τελευταία χρόνια επεκτάθηκε σε πολλές περιοχές, όπως της Ξάνθης, της Λάρισας, των Φαρσάλων, των Γιαννιτσών, της Λακωνίας, της Ηλείας και άλλες.



Στην εικ. 2 φαίνεται ότι η παγκόσμια παραγωγή ροδιού μεταξύ 1988 και 2017 παρουσίασε σημαντική αύξηση (AGRISTAT).

Η Ελλάδα εισάγει ρόδια, κυρίως την εποχή που δεν υπάρχουν ντόπια, από την Τουρκία, το Ιράν, την Ινδία, την Αίγυπτο, το Ισραήλ και τη Ν. Αμερική για να καλύψει τις ανάγκες της. Πρώτη χώρα σε παραγωγή ροδιού είναι η Ινδία και ακολουθούν το Ιράν, η Κίνα, η Τουρκία, οι Η.Π.Α., το Πακιστάν κ.ά.



Η ροδιά από τη φύση της είναι πολύκορμος θάμνος. Σε εμπορικούς σπαρτώνες



όμως δίδεται δενδρώδης μορφή στα δένδρα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η ροδιά (*Punica granatum*) ανήκει στην οικογένεια *Punicaceae* και αποτελεί θάμνο ή μικρό φυλλοβόλο δένδρο. Το όνομα του ροδιού προήλθε από τη λατινική λέξη *romum* που σημαίνει μήλο και *granatus* που σημαίνει "με σπόρους". Λέγεται ότι το όνομα του γένους *Punica*, δόθηκε προς τιμή των Φοινίκων που συνέβαλαν στη διάδοση της καλλιέργειας της ροδιάς. *Punica* ήταν

επίσης το ρωμαϊκό όνομα της Καρχηδόνας, που ιδρύθηκε από τους Φοίνικες και από όπου η ροδιά μεταφέρθηκε στην Ισπανία και στην Ιταλία. Τα φύλλα της είναι γυαλιστερά, λογχοειδή, μικρά και με αντίθετη διάταξη. Οι οφθαλμοί της διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς ανθοφόρους και μακροσκοπικά ξεχωρίζουν πολύ δύσκολα. Οι μικτοί οφθαλμοί βρίσκονται πλάγια σε βλαστούς ή σε λογχοειδή. Οι ξυλοφόροι οφθαλμοί εκπτύσσονται την άνοιξη περίπου Μάρτη-Απρίλη και δίνουν κανονική ή λογχοειδή βλάστηση, ενώ οι μικτοί ανθοφόροι εκπτύσσονται το Μάη συνήθως και δίνουν βραχεία, συνήθως άφυλλη βλάστηση, με άνθη επάκρια. Τα άνθη της φέρονται σε ομάδες των 2-7, είναι κοκκινωπά ή λευκοκίτρινα, εμφανίζονται μετά τα φύλλα στο τέλος της άνοιξης και μπορούν να διακριθούν στις παρακάτω δύο βασικές κατηγορίες.

Μακρόστυλα. Είναι μεγάλα, κυλινδρικά στη βάση τους, με τους ανθήρες και το στίγμα στο ίδιο ύψος. Τα άνθη αυτού του τύπου είναι γόνιμα και σχηματίζονται σε παλιό ξύλο.

Βραχύστυλα. Είναι μικρότερα σε μέγεθος, κωνικά στη βάση τους, με το στίγμα πολύ χαμηλότερο από τους ανθήρες. Τα άνθη αυτού του τύπου είναι άγονα και σχηματίζονται στη νέα βλάστηση. Εκτός από αυτούς τους δύο τύπους ανθέων, είναι δυνατόν να βρεθούν και άνθη ενδιάμεσου τύπου.

Όσον αφορά την **επικονίαση και τη γονιμοποίηση**, η ροδιά θεωρείται αυτογόνιμο φυτό, η σταυρεπικονίαση όμως συνιστάται για την επίτευξη μεγαλύτερων αποδόσεων. Η επικονίαση επιτυγχάνεται κύρια με τα έντομα και ελάχιστα με τον άνεμο. Το μέγεθος του καρπού εξαρτάται από τον αριθμό των σπόρων και όχι από το μέγεθός τους και όσο περισσότερα ώαρια γονιμοποιούνται τόσα περισσότερα σπέρματα δημιουργούνται και τόσο πιο μεγάλο θα γίνει το ρόδι. Άρα καλή γονιμοποίηση των ανθέων συμβάλλει όχι μόνο στην αύξηση της καρπόδεσης αλλά και σε μεγαλύτερο μέγεθος καρπού. Γι'αυτό συνιστάται να φυτεύονται τουλάχιστον δύο διαφορετικές ποικιλίες

μέσα στον οπωρώνα και να τοποθετούνται μέλισσες στο χωράφι αμέσως μετά την έναρξη της ανθοφορίας.

Ο καρπός της είναι ράγα με μεγάλο σφαιρικό σχήμα και ο φλοιός εμφανίζει κοκκινοπράσινο ή βιολεττί χρωματισμό κατά την ωρίμανση. Κάθε καρπός μπορεί να φέρει 660-670 σπέρματα κατά μέσο όρο, τα οποία περιβάλλονται από σάρκα ροδοκόκκινη ή λευκοκίτρινη και γεύση που κυμαίνεται από ξινή έως πολύ γλυκιά ανάλογα με την ποικιλία.

Η ροδιά μπορεί να μπει σε καρποφορία από το τρίτο με τέταρτο έτος μετά την εγκατάστασή της και για να φθάσει σε πλήρη παραγωγή απαιτούνται συνολικά περίπου 8 χρόνια. Στην ηλικία των 8 χρόνων μετά την εγκατάστασή της μπορεί να παράγει 1,8-2,5 τόν./στρέμ.

Το μεγαλύτερο πρόβλημα της καλλιέργειας της ροδιάς είναι **το σχίσσιμο των καρπών**. Το φαινόμενο αυτό έχει πολλαπλά αίτια όπως τη μεγάλη διακύμανση μεταξύ ημερήσιας και νυχτερινής θερμοκρασίας, τη διακύμανση της εδαφικής υγρασίας, την καθυστέρηση της συγκομιδής, τις προσβολές από έντομα και ασθένειες καθώς και την έλλειψη βορίου σε νεαρούς καρπούς. Η προσθήκη αζωτούχου λίπανσης και κοπριάς μετά την καρπόδεση, συντελεί στην αύξηση του σκασίματος. Όπως θα αναφερθεί και παρακάτω, η σωστή άρδευση των δένδρων κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, σε συνδυασμό με τη σκίαση των καρπών και με ψεκασμό με αντιδιαπνευστικές ουσίες, μειώνει το φαινόμενο του σχισίματος των καρπών.



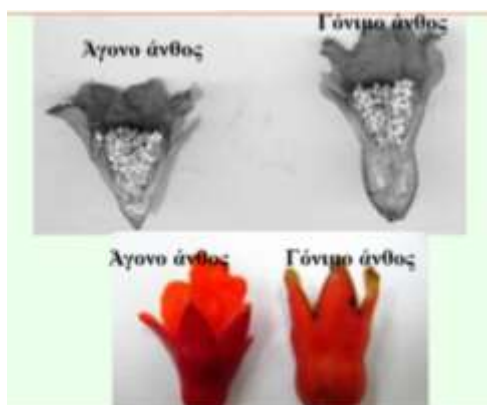
Γόνιμα άνθη



Εικ. Τα πάνω άνθη είναι γόνιμα και τα κάτω άγονα.



Στις επόμενες δύο φωτογραφίες φαίνονται άνθη και σχισμένοι καρποί ροδιάς.



ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Αποτελεί δένδρο ή θάμνο των θερμών κλιμάτων το οποίο παρουσιάζει σχετική αντοχή στο ψύχος, συνήθως περισσότερη από τα εσπεριδοειδή και την ελιά, ιδιαίτερα κατά τη ληθαργική περίοδο. Καλό είναι όμως να αποφεύγεται η εγκατάστασή της σε περιοχές όπου η θερμοκρασία το χειμώνα κατεβαίνει συχνά κάτω από τους -10°C . Είναι επίσης πολύ ευαίσθητη στο ψύχος κατά την πλήρη ωρίμανση των καρπών το φθινόπωρο και κατά το φούσκωμα των οφθαλμών την άνοιξη. Παρουσιάζει μικρές ανάγκες σε ψύχος για τη διακοπή του ληθάργου των οφθαλμών της (150-400 ώρες κάτω των 7°C) και δεν ανέχεται περιοχές με ομίχλη και ψυχρούς ανέμους.

Υψηλή θερμοκρασία το καλοκαίρι ευνοεί την καλή γεύση, τον καλό χρωματισμό και την ωρίμανση των καρπών ενώ πολλές βροχές, την ίδια

περίοδο, συντελούν στο να γίνουν οι καρποί μαλακοί και να έχουν μικρή ικανότητα μεταφοράς και συντήρησης.



ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Μπορεί να ευδοκιμήσει σε πολλούς τύπους εδαφών, όμως για μια πλούσια παραγωγή χρειάζεται βαθειά, μέσης σύστασης εδάφη με pH 5,5-7. Σε ξηρά και άγονα εδάφη ή ελαφρά αμμώδη οι καρποί γίνονται μικροί και ευαίσθητοι στο σχίσσιμο, ενώ σε βαριά πηλώδη οι καρποί δε χρωματίζονται ικανοποιητικά. Ως προς την αλατότητα του εδάφους και του νερού άρδευσης θεωρείται σχετικά ανθεκτική, ωστόσο δεν πρέπει να εγκαθίσταται σε εδάφη με ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) πάνω από 10 dsm^{-1} .

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η ροδιά μπορεί να πολλαπλασιασθεί τόσο εγγενώς, με σπόρους, όσο και αγενώς. Στην πράξη, όμως, ο πιο διαδεδομένος τρόπος πολλαπλασιασμού της ροδιάς είναι ο αγενής τρόπος.

Εγγενής τρόπος πολ/μού. Γενικά αποφεύγεται η παραγωγή δένδρων ροδιάς με σπόρο γιατί δεν λαμβάνονται τα χαρακτηριστικά των μητρικών φυτών. Συνήθως τα σπορόφυτα που προκύπτουν χρησιμοποιούνται σαν υποκείμενα στα οποία εμβολιάζονται οι επιθυμητές ποικιλίες.

Αγενής τρόπος πολ/μού. Η ροδιά αγενώς μπορεί να πολλαπλασιαστεί με ξυλοποιημένα (τέλη χειμώνα) ή φυλλοφόρα μοσχεύματα (καλοκαίρι), με παραφυάδες και με μικροπολλαπλασιασμό. Γενικά, όμως, ο πιο συνηθισμένος τρόπος πολλαπλασιασμού της είναι με ξυλοποιημένα μοσχεύματα. Τα ξυλοποιημένα μοσχεύματα λαμβάνονται από βλαστούς ηλικίας 1-2 ετών κατά το Φλεβάρη – Μάρτη, πριν το φούσκωμα των οφθαλμών. Προτιμώνται τα κορυφαία τμήματα των βλαστών, τα οποία έχουν διάμετρο μολυβιού ή και μεγαλύτερη και μήκος 15-20cm.

Η διαδικασία του πολλαπλασιασμού με φυλλοφόρα μοσχεύματα απαιτεί ειδικές συνθήκες εγκατάστασης και συγκεκριμένα υδρονέφωση.

Οι παραφυάδες γενικά χρησιμοποιούνται για περιορισμένο αριθμό δενδρυλλίων. Συνήθως, αργά το φθινόπωρο, αποχωρίζονται με τις ρίζες τους από τα μητρικά φυτά και φυτεύονται είτε στο φυτώριο (συνήθως οι αδύνατες) είτε απευθείας στον αγρό.

Οι αποστάσεις φύτευσης της ροδιάς εξαρτώνται τόσο από το σχήμα μόρφωσης των φυτών όσο και από το σύστημα φύτευσης. Σε δενδρώδη μορφή οι συνήθεις αποστάσεις φύτευσης είναι 4-5 μέτρα.

Η εποχή φύτευσης μεταβάλλεται ανάλογα με τον τρόπο πολλαπλασιασμού. Τα φυτά που προέρχονται από ξυλοποιημένα μοσχεύματα φυτεύονται το φθινόπωρο, μετά την πτώση των φύλλων ή στα τέλη του χειμώνα με αρχές της άνοιξης σε παγετόπληκτες περιοχές. Τα φυτά που προέρχονται από φυλλοφόρα μοσχεύματα εγκαθίστανται στον αγρό τον Οκτώβρη-Νοέμβρη ή στις αρχές της άνοιξης.

ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η εμπορική εκμετάλλευση της ροδιάς απαιτεί ένα κανονικό πρόγραμμα αρδεύσεων, ανάλογο με αυτό των εσπεριδοειδών, για να μπορέσει να δώσει ικανοποιητική και ποιοτική παραγωγή. Ειδικότερα, η περίοδος που είναι πιο

κρίσιμη όσον αφορά την επάρκειά της σε νερό, είναι κατά την επικονίαση και γονιμοποίηση των ανθέων της. Και μετά την καρπόδεση όμως και ειδικά στα τελευταία στάδια ανάπτυξης και ωρίμανσης των καρπών, η έλλειψη νερού είναι δυνατόν να προκαλέσει σχίσσιμο των καρπών και επομένως την εμπορική υποβάθμιση του παραγόμενου προϊόντος. Παράλληλα, η διατήρηση μιας σταθερής εδαφικής υγρασίας συμβάλλει στη αποφυγή του σχισίματος των καρπών. Γενικά, οι αρδεύσεις πρέπει να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα από την άνθηση και μέχρι τη συγκομιδή.

ΚΛΑΔΕΜΑ

Η ροδιά μπορεί να διαμορφώνεται σε δένδρο, ωστόσο η φυσική της τάση είναι να γίνει θάμνος. Σε σχήμα θάμνου μπαίνει πιο γρήγορα στην καρποφορία και ανταπεξέρχεται καλύτερα τις ζημιές από παγετό γιατί μπορούν να αντικατασταθούν μόνο οι ζημιωθέντες κορμοί.

Κλάδεμα μόρφωσης. Η φύτευση σε θάμνο στους σύγχρονους οπωρώνες γίνεται με την ανάπτυξη 3-5 κορμών. Επιδιώκεται τα φυτά να πάρουν σχήμα ανοικτού κύπελλου, έτσι ώστε να μπορεί να διαπερνά το φως.

Σε περίπτωση που επιθυμείται η διαμόρφωση σε δένδρο τότε, κατά τη ληθαργική περίοδο (χειμώνα) του πρώτου έτους γίνεται σύντμηση του κεντρικού βλαστού στα 60-70cm. Την επόμενη χρονιά, το χειμώνα, διατηρούνται πάνω από το σημείο αυτό 3-5 υγιείς βλαστοί με κατάλληλη διάταξη στον κορμό (ανοιχτό κύπελλο) και αφαιρούνται όλοι οι άλλοι. Κατά τη διαδικασία της διαμόρφωσης αφαιρούνται οι παραφυάδες και οι λαίμαργοι βλαστοί που βγαίνουν χαμηλά.

Κλάδεμα καρποφορίας. Το κλάδεμα καρποφορίας αποσκοπεί στον καλό φωτισμό, αερισμό και στην ανανέωση της καρποφόρας βλάστησης. Πραγματοποιείται κυρίως τη χειμερινή περίοδο, ωστόσο μπορούν να γίνουν διορθωτικές επεμβάσεις και το υπόλοιπο έτος. Το χειμώνα συνιστάται:

- Αφαίρεση βλαστών που εμπλέκονται στο εσωτερικό της κόμης.
- Ελαφριά σύντμηση των μακρών βλαστών για προώθηση της καρποφόρας βλάστησης.
- Αφαίρεση όλων των ξερών κλάδων και βλαστών.
- Ανανέωση των γηρασμένων κορμών (στους θάμνους) αφού πρώτα γίνει επιλογή βλαστών που θα αντικαταστήσουν τους κορμούς.
- Αφαίρεση των λαίμαργων βλαστών και των παραφυάδων.

Συστήνεται να αφαιρούνται οι καρποί που βρίσκονται σε επαφή. Επίσης, επιδιώκεται καλή διασπορά των καρπών στην κόμη και με αποστάσεις τουλάχιστον 20 cm μεταξύ των καρπών. Μικρά κλαδιά που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους καρπούς θα πρέπει να αφαιρούνται. Οι καρποί που προέρχονται από όψιμα άνθη καλό είναι να αφαιρούνται γιατί γίνονται μικρότεροι σε μέγεθος ή δεν προλαβαίνουν να ωριμάσουν.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Wonderful. Κατάγεται από τις Η.Π.Α. Καλλιεργείται και στη χώρα μας. Στη βόρεια Ελλάδα συγκομίζεται το β' δεκαπενθήμερο του Οκτώβρη μέχρι αρχές Νοέμβρη. Η εξωτερική εμφάνιση του καρπού και των σπόρων είναι πολύ ελκυστική. Έχει μεγάλο μέγεθος καρπού, ομοιόμορφο κόκκινο χρώμα φλοιού, βαθύ κόκκινο χρώμα σπόρων, ημίσκληρα σπέρματα και γλυκόξινη γεύση.

Ερμιόνη. Σπορόφυτο που προήλθε από την περιοχή της Ερμιόνης της Αργολίδος. Ωριμάζει από 20 Σεπτέμβρη μέχρι 20 Οκτώβρη στην Πελοπόννησο και από 15 μέχρι 30 Οκτώβρη στη Νάουσα. Ο καρπός έχει μεγάλο μέγεθος και κόκκινο χρώμα, ο σπόρος είναι μεγάλος με έντονο κόκκινο χρώμα, μαλακό σπέρμα και γλυκό χυμό. Συντηρείται στο ψυγείο για μικρότερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με τη Wonderful.

Ανδρομάχη. Είναι επιλογή του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων (Ι.Φ.Δ)

Ναούσης. Έχει μεγάλο μέγεθος καρπού, με καλό επίχρωμα στο φλοιό, σπόρο και χυμό με έντονο κόκκινο χρώμα και ημίσκληρο σπέρμα. Ο χυμός είναι γλυκός με μεγάλη συγκέντρωση ανθοκυανών και αντιοξειδωτική ικανότητα. Ιδιαίτερο θετικό χαρακτηριστικό της ποικιλίας είναι η σχετικά μεγάλη αντοχή της στο σχίσσιμο.

Άκο Ποικιλία ροδιάς με πάρα πολλά και λεπτά αγκάθια, με μπλεγμένους βλαστούς, καρπούς μικρού και μεσαίου μεγέθους 250-400gr, με στυλπνή φλούδα και βαθύ κόκκινο χρώμα. Σπόρο βαθυκόκκινο, ημίσκληρο και γεύση σχετικά γλυκιά αλλά πιο στυφή από τις προηγούμενες ποικιλίες. Τα φρούτα της Άκο είναι αρκετά ευαίσθητα μετά τη συγκομιδή. Η συγκομιδή αρχίζει στα μέσα Σεπτεμβρη.

Καράβελος Ποικιλία ροδιάς που μοιάζει της Ερμιόνης. Έχει καρπούς στυλπνούς με κιτρινοκόκκινο χρώμα. Σπόρο και γεύση που μοιάζει της Ερμιόνης. Τα φρούτα της Καράβελος είναι ανθεκτικά μετά την συγκομιδή. Η συγκομιδή αρχίζει μέσα Οκτώβρη.

Ι.Φ.Δ 11010. Μικρό μέγεθος καρπού (245gr), με εντυπωσιακό κόκκινο χρώμα. Τα γίγαρτα είναι μέσης σκληρότητας. Ο χυμός είναι γλυκός και έχει υψηλή αντιοξειδωτική ικανότητα. Το δένδρο έχει σχετικά υψηλή αντοχή στον παγετό.

Ι.Φ.Δ 11006. Μεγάλο μέγεθος καρπού, υψηλή απόδοση, ωραίο χρώμα καρπού αλλά έχει το μειονέκτημα ότι ο χυμός είναι ξινός.

Ι.Φ.Δ 11021. Μέσο μέγεθος καρπού, πολύ γλυκός χυμός, υψηλή συγκέντρωση σε σάκχαρα, ανθοκυάνες και αντιοξειδωτικές ουσίες.

ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή μπορεί να αρχίσει τέλη Σεπτεμβρη με αρχές Οκτώβρη και να φθάσει μέχρι το Νοέμβρη ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες και την καλλιεργούμενη ποικιλία. Ο καρπός θεωρείται έτοιμος για συγκομιδή κυρίως όταν ο φλοιός του έχει αποκτήσει τον απαραίτητο χρωματισμό με βάση την



ποικιλία και δευτερευόντως με βάση το χρώμα και την οξύτητα του χυμού του. Πολύ σημαντικό όμως είναι να μην καθυστερήσει η συγκομιδή γιατί θα αυξηθεί το ποσοστό σχισίματος των καρπών. Επίσης, βροχοπτώσεις κατά την ίδια περίοδο συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στο σχίσιμο των καρπών. Η συνήθης πρακτική έτσι ώστε να μην τραυματισθούν οι καρποί είναι η συγκομιδή να πραγματοποιείται με τη χρήση ψαλιδιού. Παράλληλα, αφήνοντας όσο το δυνατόν λιγότερο τμήμα του ποδίσκου στον καρπό προλαμβάνεται η εμφάνιση μωλώπων και πληγών κατά τη μεταφορά τους. Συνήθως, απαιτούνται 3-5 χέρια για να ολοκληρωθεί η συγκομιδή. Η συντήρηση των καρπών, στις περισσότερες των περιπτώσεων, πραγματοποιείται στους 5° C και σε σχετική υγρασία 85-90%. Η συντήρηση των καρπών σε ελεγχόμενες συνθήκες συντήρησης αυξάνει τη συντηρησιμότητα των καρπών. Στην εικόνα είναι το ρόδι Ερμιόνης.

ΚΡΑΝΙΑ

Η κρτανιά, ή αλλιώς μαυροβεργιά, έχει την επιστημονική ονομασία *Cornus mas* και ανήκει στην οικογένεια των Κρανειοειδών (Cornaceae). Τα είδη του γένους *Cornus* είναι περίπου 50 και είναι φυλλοβόλα στην πλειοψηφία τους. Μερικά από αυτά τα είδη σχηματίζουν θάμνους και μερικά δένδρα. Τα είδη κρτανιάς που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον είναι τα παρακάτω επτά εκ των οποίων τα τέσσερα έχουν δενδρώδη μορφή και τα τρία θαμνώδη.

Δενδρώδη: 1) *Cornus mas* γνωστή κι ως κρτανιά η κοινή. Αυτοφύεται στη νότια Ευρώπη και Ευρασία, 2) *Cornus florida* που αυτοφύεται στη βόρεια Αμερική, 3) *Cornus nuttallii* που αυτοφύεται στη βόρεια Αμερική και 4) *Cornus kousa* που αυτοφύεται στην ανατολική Ασία.

Θαμνώδη: 1) *Cornus sanguinea* γνωστή και ως κρτανιά η αιματώδης ή αγριοκρτανιά. Αυτοφύεται στην νότια Ευρώπη και Ευρασία, 2) *Cornus canadensis* που αυτοφύεται στον Καναδά και 3) *Cornus suecica* που αυτοφύεται στην Ευρασία.

Από τα παραπάνω είδη, μόνο δύο απαντώνται αυτοφυή στα δάση της Ελλάδας, η κρτανιά η κοινή (*Cornus mas*) και η αγριοκρτανιά (*Cornus sanguinea*). Από τα δύο αυτά είδη, οικονομικό ενδιαφέρον για τη χώρα μας, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζει η κρτανιά η κοινή.

Η μορφή του φυτού που υπάρχει στην Ελλάδα είναι δένδρο που φθάνει σε ύψος τα 5-10m. Αυτοφύεται στις ορεινές περιοχές της βορείου Ελλάδος με υψόμετρο 300-900 μέτρα και με ύψος βροχοπτώσεων τουλάχιστον 600 χιλιοστά. Στις περιοχές αυτές είναι πολύ καλά προσαρμοσμένη. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν έχει πολλούς εχθρούς και ασθένειες ώστε να απαιτεί την εφαρμογή πολλών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων, γι' αυτό τον λόγο μπορεί να καλλιεργηθεί σαν βιολογική καλλιέργεια.

Η καταγωγή της κρανιάς προέρχεται από την ανατολική Ασία και την βόρεια Αμερική. Η παραδοσιακή κινεζική ιατρική χρησιμοποιούσε από αιώνες τα κράνα.

Ο καρπός της, όπως θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω, μπορεί να καταναλωθεί νωπός, όταν ευρίσκεται σε υπερωρίμανση, ή να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή ποτών, γλυκών, μαρμελάδων, λικέρ, κλπ. Στην Αρμενία από τα κράνα παρασκευάζουν κρασί.

Σήμερα, σε παγκόσμιο επίπεδο, παρατηρείται η τάση να αυξάνονται συνεχώς οι καλλιεργούμενες εκτάσεις με κρανιά καθώς επίσης και η ζήτηση και κατανάλωση των προϊόντων της. Στη χώρα μας, όλο και περισσότεροι καλλιεργητές αρχίζουν δειλά-δειλά να καλλιεργούν την κρανιά, με τις περισσότερες καλλιέργειες να εντοπίζονται στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές της βόρειας Ελλάδας (Ημαθία, Ροδόπη, Σέρρες, Κοζάνη, Γρεβενά, Δράμα, Κομοτηνή) και της Ηπείρου. Επίσης, κρανιές καλλιεργούνται και σε γειτονικές χώρες όπως Βουλγαρία, Σερβία, Αλβανία και Τουρκία.

Στην Ευρώπη, η κρανιά καλλιεργείται κυρίως στις βόρειες και μεσευρωπαϊκές χώρες όπως Τσεχία, Πολωνία, Ρωσία, Λιθουανία, Σουηδία κ.ά. Από τα κράνα παράγονται λικέρ, μαρμελάδα και φαρμακευτικά σκευάσματα, διότι είναι πλούσια σε πηκτίνη, βιταμίνες, ανθοκυανίνες, πολυφαινόλες κ.ά.

Η οικονομική σημασία της καλλιέργειας της κρανιάς είναι μεγάλη, διότι το κόστος καλλιέργειας είναι χαμηλό, αποδίδει εισόδημα για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά τη φύτευση και συγκεκριμένα έως 150 έτη και η καλλιέργεια θεωρείται βιολογική, διότι δεν είναι ευαίσθητη σε προσβολές.



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η κρτανιά είναι μακρόβιο και μειωμένων γενικών απαιτήσεων δασικό δένδρο, διότι αναπτύσσει ευρύ και ισχυρό ριζικό σύστημα και αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (<-25⁰ C). Η ταχύτητα ανάπτυξης των φυτών είναι αργή, όμως, η διάρκεια ζωής είναι μεγάλη, έως 150 έτη. Αναπτύσσει ισχυρές παραφυάδες και μεταφυτεύεται δύσκολα.

Στην Ευρώπη, ειδικά στην Ελλάδα, το είδος που υπάρχει, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, είναι το *Cornus mas*, αλλιώς και ως κοινή κρτανιά. Έχει δενδρώδη μορφή ύψους 5-10 μέτρων και είναι φυλλοβόλο. Σχηματίζει φύλλα λογχοειδή, μήκους 5-10cm. Το χρώμα των φύλλων το καλοκαίρι είναι ανοικτό έως σκούρο πράσινο και το φθινόπωρο αλλάζει σε διάφορα χρώματα από πορτοκαλί έως ροδοκόκκινο. Γενικά έχει πυκνό φύλλωμα. Τα φύλλα της έχουν 3-5 χαρακτηριστικά ζεύγη νεύρων. Το φυτό ανθίζει τον χειμώνα, μετά τις Αλκυονίδες ημέρες, δηλαδή το Φεβρουάριο με Μάρτιο, τα άνθη είναι κίτρινα

και φύονται σε ταξιανθίες.

Η άνθηση διαρκεί 45-50 ημέρες και οι καρποί ωριμάζουν τέλη Αυγούστου αρχάς Σεπτεμβρίου. Τα άνθη της κρανιάς (κοίτα εικ.) εμφανίζονται πριν την εμφάνιση των φύλλων, είναι κίτρινα με τέσσερα πέταλα και εμφανίζονται σαν σφαιρόμορφα σκιάδια στις μασχάλες των φύλλων. Οι καρποί της είναι στενόμακροι (7-15 χιλιοστά) ή στρογγυλοί, με απαλά κόκκινο χρώμα στην αρχή και βαθυκόκκινο όταν ωριμάζουν.

Ο καρπός της κρανιάς είναι σαρκώδης δρύπη. Οι καρποί της είναι στυφοί στην αρχή και με την πλήρη ωρίμανση γίνονται εδώδιμοι, δηλαδή την εποχή που οι καρποί πέφτουν από το δέντρο. Η γεύση τους όταν είναι ώριμοι μοιάζει με την γεύση του κερασιού. Στην χώρα μας ωριμάζει τον Σεπτέμβριο ή Οκτώβριο, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες.

Η καρποφορία της αρχίζει το 6^ο έτος, ενώ στο 15^ο έτος μπορεί να ξεπεράσει τον ένα τόν./στρ., όταν καλλιεργείται συστηματικά και με μια πυκνότητα 4X4, δηλαδή περίπου 60 δένδρα το στρέμμα.

ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Αναπτύσσεται σε εδάφη στραγγιζόμενα, σε ηλιόλουστες και ημισκιερές θέσεις. Ευδοκμεί σχεδόν σε όλα τα είδη των εδαφών, από γόνιμα έως μέτρια γόνιμα, υγρά, ξηρά, αμμοπηλώδη έως βαριά αργιλώδη με pH 3,7-7,5. Όμως, προτιμά τα ελαφρά όξινα έως ουδέτερα με pH 6-7 και περιοχές με καλά κατανεμημένες βροχοπτώσεις ύψους πάνω από 600mm. Αντέχει σε χαμηλές θερμοκρασίες μέχρι και -30°C. Στην Ελλάδα μπορεί να καλλιεργηθεί σε υψόμετρο 300-800 μέτρων, δηλαδή σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές.

Το φυτό είναι ευαίσθητο σε συνθήκες μακράς ξηρασίας και για το λόγο αυτό χρειάζεται άρδευση, κατά προτίμηση στάγδην, ιδιαίτερα στα πρώτα έτη μετά τη φύτευση και στη διάρκεια του καλοκαιριού. Η άρδευση της φυτείας βελτιώνει κατά πολύ τις τελικές αποδόσεις.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΠΩΡΩΝΑ

Η φύτευση των δενδρυλλίων της κρνιαίας γίνεται στα τέλη του χειμώνα. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται για τη φύτευση δεν πρέπει να προέρχονται από σπόρους, δηλαδή να είναι σπορόφυτα, επειδή εισέρχονται σε καρποφορία μετά από 8-10 χρόνια και οι καρποί τους δεν είναι ίδιοι με τους καρπούς των μητρικών φυτών. Συνήθως χρησιμοποιούνται δενδρύλλια που έχουν παραχθεί από μοσχεύματα. Τα μοσχεύματα που χρησιμοποιούνται είναι χλωρά μοσχεύματα, που συλλέγονται στα τέλη της άνοιξης, μοσχεύματα ημίσκληρου ξύλου, που συλλέγονται στα μέσα του καλοκαιριού, ή μοσχεύματα σκληρού ξύλου που συλλέγονται τέλη φθινοπώρου αρχάς χειμώνα. Μπορεί επίσης να πολλαπλασιαστεί με παραφυάδες ή με εναέριες καταβολάδες.

Γενικά, η καλλιέργεια της κρνιαίας δεν απαιτεί μεγάλο κόστος εγκατάστασης, απαιτεί ελάχιστο κλάδεμα, μικρές ποσότητες αρδευτικού νερού και πολύ ελαφριά λίπανση.

Δε χρειάζονται χημικά λιπάσματα, διότι η καλλιέργεια της κρνιαίας γίνεται κατά κανόνα βιολογικά. Όμως η παραγωγή αυξάνεται με τον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία όπως κοπριά και βιολογικά λιπάσματα, διότι βελτιώνεται η δομή και η σύσταση του εδάφους. Για τον περιορισμό των ζιζανίων και την αύξηση του αζώτου, ενδείκνυται η σπορά ψυχανθών π.χ βίκος, κουκιά κλπ.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Η κρνιαία τα τελευταία χρόνια καλλιεργείται για την παραγωγή καρπών. Έχουν δημιουργηθεί για αυτό τον σκοπό σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες παραγωγικές ποικιλίες με ικανοποιητικό μέγεθος καρπών, χρώματος από κίτρινο μέχρι βαθύ κόκκινο και με υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα.

Μια σημαντική ποικιλία είναι η **Jolico** που δίνει μεγάλους κόκκινους και αρκετά γλυκείς καρπούς. Η ποικιλία **Pioneer** είναι επίσης ενδιαφέρουσα ποικιλία με γλυκείς αρωματικούς και με πολλούς χυμούς αχλαδόμορφους καρπούς των οποίων το μέγεθος φθάνει τα 3cm. Η ποικιλία **Variegata** έχει ενδιαφέρον επειδή οι καρποί της δεν είναι στυφοί όπως οι καρποί άλλων

ποικιλιών. Η ποικιλία **Microcarpa** παράγει μεγάλους καρπούς, ενώ η νανώδης ποικιλία **Nana** χαρακτηρίζεται από περιορισμένο ύψος και μέγεθος κόμης.

Στη χώρα μας πρέπει να προτιμώνται ντόπιες ποικιλίες, οι οποίες επειδή προέρχονται από αυτοφυή σπορόφυτα, είναι πολύ καλά προσαρμοσμένες στις ελληνικές συνθήκες.

Συγκομιδή – επεξεργασία-χρήσεις

Η συγκομιδή των καρπών της κρανιάς στην Ελλάδα γίνεται τον Σεπτέμβριο ή τον Οκτώβριο, με τα χέρια, από το δένδρο ή από το έδαφος με δίχτυα ή με δόνηση των κλαδιών (κοίτα εικ.).

Οι καρποί διατηρούνται νωποί σε ψυγεία (2 °C) για διάστημα δύο μηνών και πωλούνται ως νωποί ή σε καταψύκτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα και πωλούνται ως κατεψυγμένοι. Επιπλέον, οι καρποί μπορούν να αποξηρανθούν και να πωληθούν σε μορφή σταφίδας.

Επίσης, όπως προαναφέρθηκε, οι καρποί μπορούν να μεταποιηθούν σε εμπορεύσιμα προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας και οικονομικής σημασίας όπως μαρμελάδες, χυμούς, σιρόπι, λικέρ κ.ά. Σημαντικό επίσης οικονομικό όφελος μπορεί να προκύψει με τη μετατροπή των εκχυλισμάτων των καρπών κρανιάς σε φαρμακευτικές ουσίες για την καταπολέμηση πολλών ασθενειών.

Από τα αρχαία χρόνια μέχρι τις ημέρες μας τα κράνα χρησιμοποιούνται για τη αντιμετώπιση της διάρροιας και των εντερικών παθήσεων λόγω των τανινών που περιέχουν. Επίσης, ο φλοιός, οι βλαστοί και οι ρίζες χρησιμοποιούνται σαν αντιπυρετικά. Σε χώρες της Ασίας, τα κράνα χρησιμοποιούνται στην θεραπεία του διαβήτη.

Οι καρποί των κράνων, όπως προαναφέρθηκε, έχουν πολλά αντιοξειδωτικά, όπως φλαβονοειδή και ανθοκυάνες, βιταμίνη C, βιταμίνη A, καροτίνη, πηκτίνες, ταννίνες και μεταλλικά στοιχεία όπως σίδηρο, με αποτέλεσμα να έχουν υψηλή διατροφική αξία και να αποτελούν ένα πολύ σημαντικό φαρμακευτικό φυτό. Από τα κράνα επίσης παράγονται και χρωστικές. Πολύ χρήσιμο είναι επίσης και το ξύλο του δένδρου, το οποίο επειδή είναι πολύ σκληρό, χρησιμοποιείται

ευρύτατα στη βιομηχανία ξύλου. Λόγω αυτών των ιδιοτήτων του, το ξύλο της κρυνιάς χρησιμοποιήθηκε από τα αρχαία χρόνια, για την δημιουργία βελών και δοράτων.



Εικ. Κράνα



Εικ. Βλαστοί και φύλλα κρυνιάς.

Δένδρο κρυνιάς σε ανθοφορία.

Η κρυνιά είναι πολύ όμορφο καλλωπιστικό φυτό που χρησιμοποιείται και στην κηποτεχνία.

ΑΡΩΝΙΑ

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η αρώνια η μελανόκαρπη (*Aronia melanocarpa*) ανήκει στην οικογένεια των ροδοειδών (Rosaceae). Είναι ευρέως διαδεδομένη ως Black chokeberry. Απαντάται αυτοφυής στη Βορειοανατολική Αμερική και στο Νότιο Καναδά, σε ξερές έως υγρές περιοχές. Στην Ευρώπη η αρώνια καλλιεργείται σε διάφορες χώρες όπως Πολωνία, Ρωσία, Λιθουανία, Βουλγαρία, Σουηδία, Τσεχία κλπ. Η αρώνια εισήχθη από την Αμερική στην Ανατολική Ευρώπη, πριν από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και αρχικά χρησιμοποιήθηκε σαν καλλωπιστικό. Όμως, μετά τον πόλεμο χρησιμοποιήθηκε σαν φαρμακευτικό φυτό από τις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, διότι οι καρποί της, όπως θα αναφερθεί και παρακάτω, είναι πλούσιοι σε ανθοκυανίνες, φαινόλες, κατεχίνες, φλαβονόλες κ.ά.

ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ-ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ-ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Είναι μακρόβιος φυλλοβόλος θάμνος και το ύψος του μπορεί να φθάσει τα 2-2,5 μέτρα. Μπορεί να αναπτυχθεί σε θερμοκρασίες από -43°C μέχρι +40°C. Γενικά μπορεί να καλλιεργηθεί χωρίς πρόβλημα σχεδόν σε όλες τις περιοχές της Ελλάδος, με εξαίρεση τις πολύ θερμές περιοχές στις οποίες η θερμοκρασία το καλοκαίρι υπερβαίνει τους 42°C. Η ταχύτητα ανάπτυξης του φυτού είναι αργή, αναπτύσσεται περίπου 30-40εκ. το έτος, όμως η διάρκεια ζωής του είναι μεγάλη και συγκεκριμένα μπορεί να ζήσει έως 100 έτη.

Αναπτύσσει ευρύ ριζικό σύστημα. Οι ρίζες, εκτός από την κεντρική η οποία είναι πασσαλώδης, είναι επιφανειακές και λεπτές. Αναπτύσσει πολλές παραφυάδες και μεταφυτεύεται εύκολα.

Τα φύλλα είναι ελλειπτικά και έχουν περίπου 2-6 εκ. μήκος και 1-4 εκ. πλάτος. Το χρώμα των φύλλων το καλοκαίρι είναι ανοιχτό έως σκούρο πράσινο και το

φθινόπωρο αλλάζει σε διάφορα χρώματα όπως πορτοκαλί, ροδοκόκκινο και απαλό ρόζ.

Το φυτό ανθίζει τον Απρίλη και το Μάιο έχει δέσει καρπό. Τα άνθη είναι άσπρα και φύονται σε μικρές ανθοταξίες. Το χρώμα του φλοιού κυμαίνεται από καφέ έως ανοικτό μαύρο.

Ο καρπός είναι μικρός, περίπου 7-10 χιλιοστά, στρογγυλός, απαλός μαύρος στην αρχή και μαύρος όταν ωριμάζει. Στη χώρα μας ωριμάζει Αύγουστο - Σεπτέμβρη, ανάλογα με το κλίμα της περιοχής. Η παραγωγή καρπών αρχίζει από το τρίτο έτος και σταδιακά αυξάνεται. Σε ηλικία πέντε ετών μπορεί να δώσει πάνω από 10-15 κιλά καρπού κάθε φυτό.

Είναι είδος λιτοδίαιτο και μπορεί να καλλιεργηθεί ευρύτατα σε διαφορετικά κλίματα ξερά ή υγρά και σε όλους τους τύπους των εδαφών όπως αμμώδη έως πηλώδη, όξινα, ουδέτερα, αλκαλικά, με την προϋπόθεση ότι τα εδάφη πρέπει να αποστραγγίζονται διότι είναι φυτό ευαίσθητο στην περίσσεια νερού. Ευδοκίμει και αναπτύσσεται ταχύτερα σε υγρά, ελαφρά και τυρφώδη εδάφη. Απαιτεί ηλιοφάνεια αλλά δύναται να ευδοκιμήσει και σε ημίσκια περιβάλλοντα. Τέλος, πρέπει να ποτίζεται το καλοκαίρι, ιδιαίτερα στα πρώτα τρία έτη μετά τη φύτευση.

Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 1,50 m στη σειρά και 3 m μεταξύ των σειρών, ανάλογα βέβαια με τις διαστάσεις των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Γενικά, δεν απαιτεί παρά ελάχιστο κλάδεμα. Πρέπει να κλαδεύονται τα ξερά κλαδιά, ώστε το φυτό να λιάζεται. Επίσης πρέπει να αφαιρούνται τα κλαδιά που εμποδίζουν τη διέλευση των μηχανημάτων.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΤΕΙΑΣ

Πριν τη φύτευση γίνεται μια αναμόχλευση του εδάφους με φρέζα και στη συνέχεια ανοίγονται οπές βάθους 50 εκ., όταν τα νεαρά φυτά είναι τριών ετών.

Οι κατάλληλες αποστάσεις φύτευσης είναι 1,5 Χ 3 μέτρα περίπου, ανάλογα με το μέγεθος του γεωργικού ελκυστήρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί.



Ο πολλαπλασιασμός γίνεται είτε από τους σπόρους είτε από μοσχεύματα από νεαρά κλαδιά. Οι σπόροι των καρπών μπορούν να αποθηκευτούν σε υγρό και ψυχρό περιβάλλον, σε θερμοκρασία περί τους 2°C για διάστημα τριών μηνών. Η σπορά γίνεται στη διάρκεια των χειμερινών μηνών και η βλάστηση αρχίζει σε



διάστημα 1-3 μηνών μετά τη σπορά, όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 15°C. Ο πολλαπλασιασμός των φυτών μπορεί να γίνει και με μοσχεύματα, διότι επιτυγχάνεται εύκολα, είτε σε εξωτερικές συνθήκες, από νεαρά κλαδιά τη θερινή περίοδο, είτε σε συνθήκες θερμοκηπίου με υδρονέφωση, από νεαρά κλαδιά τη χειμερινή περίοδο. Στη χώρα μας πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα.

Δε χρειάζεται λιπάσματα, διότι η καλλιέργεια της αρώνιας γίνεται κατά κανόνα βιολογικά. Όμως, η παραγωγή αυξάνεται με τον εμπλουτισμό του εδάφους με

οργανική ουσία, διότι βελτιώνεται η δομή και η σύσταση του εδάφους.



Προτιμότερο είναι η άρδευση να γίνεται με σταγόνες. Δε θέλει πολύ νερό. Πρέπει να ποτίζεται το καλοκαίρι, ιδίως τα τρία πρώτα έτη μετά τη φύτευση.

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η συγκομιδή των καρπών της αρώνιας στη χώρα μας γίνεται χειρωνακτικά, από τον Αύγουστο έως τα μέσα Σεπτέμβρη. Οι καρποί διατηρούνται νωποί σε ψυγεία (2°C) για διάστημα τριών μηνών και πωλούνται ως νωποί ή διατηρούνται σε καταψύκτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα και πωλούνται ως κατεψυγμένοι. Επιπλέον, οι καρποί αφού αποξηραθούν, μπορεί να πωληθούν σε μορφή σταφίδας. Επίσης, οι καρποί μπορούν να μεταποιηθούν σε εμπορεύσιμα προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας και οικονομικής σημασίας, όπως μαρμελάδες, χυμούς, σιρόπι ή κρασί. Επίσης, εκχυλίσματα των καρπών της αρώνιας μπορούν να μετατραπούν σε φαρμακευτικές ουσίες για την καταπολέμηση πολλών ασθενειών. Επισημαίνεται ότι ο πρώτος Ρώσος αστροναύτης, Γκαγκάριν, χρησιμοποίησε σκευάσματα της αρώνιας για προστασία από την κοσμική και ραδιενεργό ακτινοβολία του σύμπαντος.



Φυτό αρώνιας. Είναι όμορφος φουντωτός θάμνος και δε χρειάζεται



υποστηλώσεις και σύρματα. Κάθε φυτό βγάζει πολλές παραφυάδες.





Αρ.Αρώνια σε ανθοφορία. Κάθε ανθοταξία εξελίσσεται σε ένα τσαμπί με καρπούς. Δεξ. Καρποί αρώνιας. Κάθε τσαμπάκι έχει 18-30 καρπούς. Ορισμένα κλαδιά φέρουν πάνω από 30 τσαμπιά.



Aronia Berry Services Harvest 2015 Part 2

Μηχανική συγκομιδή αρώνιας. Είναι προτιμότερη όμως η συγκομιδή με τα χέρια.

Η φυτοπροστασία της αρώνιας δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα, διότι η σκληρή και παχιά επιδερμίδα των φύλλων, καθώς και η μεγάλη περιεκτικότητα των φύλλων και των καρπών σε πολυφαινόλες αποτελούν σημαντική φυσική άμυνα για το φυτό. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος είναι τα άγρια πουλιά, διότι προκαλούν ζημιές, όταν οι καρποί ωριμάσουν. Για την προστασία από τα πουλιά χρησιμοποιούνται διάφοροι μέθοδοι όπως ηχητικές μέθοδοι, δίχτυα, σκιάχτρα, κ.ά.

ΙΠΠΟΦΑΕΣ

Το ιπποφαές είναι ένα είδος που καλλιεργείται πριν από αρκετά χρόνια στην Ευρώπη και στην Ασία για πολλούς λόγους όπως για την παραγωγή καρπών, για την προστασία των επικλινών εδαφών από τη διάβρωση και για καλλωπιστικό φυτό. Τα τελευταία χρόνια έχει εκδηλωθεί πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για το ιπποφαές, του οποίου η καλλιέργεια άρχισε να εντατικοποιείται σε πολλές χώρες.

Το ιπποφαές, σήμερα, το 2020 καλλιεργείται στη χώρα μας από 95 παραγωγούς που είναι οργανωμένοι στην Ομάδα Παραγωγών «Ιπποφαές Ελλάς ΑΕ». Οι συγκεκριμένοι παραγωγοί καλλιεργούν ρώσικες ποικιλίες χωρίς αγκάθια σε έκταση 1.600 στρέμμάτων σχεδόν σε όλη την ελληνική επικράτεια με το μεγαλύτερο ποσοστό να βρίσκεται στη Θεσσαλία και να ακολουθούν η Μακεδονία, η Ήπειρος, η Θράκη και η Πελοπόννησος. Αν και δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία, η παραγωγή στη χώρα μας ανέρχεται περίπου στους 500 τόνους ετησίως.

Εικ. Καρποί ιπποφαούς



ΧΡΗΣΕΙΣ

Στο ιπποφαές χρησιμοποιούνται όλα τα μέρη δηλαδή οι καρποί, τα φύλλα, ο φλοιός, οι βλαστοί, οι σπόροι, το ξύλο και το ριζικό σύστημα.

Το ιπποφαές σήμερα έχει πολυάριθμες χρήσεις. Συνοπτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

-Σαν **τρόφιμο** για την παραγωγή χυμών και αλκοολούχων ποτών.

-Σαν **ζωοτροφή**. Τα φύλλα, οι νεαροί βλαστοί και η πούλπα των καρπών, μετά την επεξεργασία τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ζωοτροφή.

-Σαν **φαρμακευτικό** φυτό. Το έλαιο του ιπποφαούς, που προέρχεται από τους σπόρους, είναι πολύ πλούσιο σε βιταμίνες C, E, A, B1, B2, F, K, P, τοκοφερόλες, φλαβονοειδή, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φυτοστερόλες, σάκχαρα κλπ. Όλες αυτές οι ουσίες έχουν πολύτιμες φαρμακευτικές ιδιότητες. Επίσης, τα φύλλα και ο φλοιός του γίνονται θεραπευτικά ροφήματα, κυρίως για νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος.

-Σαν επιπρόσθετο συστατικό στη **βιομηχανία καλλυντικών**.

-Για **βαφή**, διότι τα φύλλα και οι βλαστοί του περιέχουν μια χρωστική ουσία την κερσετίνη.

Επιπλέον, επειδή προσαρμόζεται σε άγονα εδάφη και μπορεί επίσης να ανεχτεί υψηλές συγκεντρώσεις χλωριούχου νατρίου όχι μόνο στο έδαφος αλλά και στο φύλλωμά του, είναι κατάλληλο για φύτευση κατά μήκος των οδών, όπου το χειμώνα διασπείρεται αλάτι για προστασία των οχημάτων από τον παγετό.

Επιπροσθέτως, επειδή το ριζικό του σύστημα διακλαδίζεται πολύ γρήγορα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν **αντιδιαβρωτικό** φυτό των επικλινών εδαφών και μάλιστα, επειδή ανέχεται την αλατότητα, μπορεί να φυτευτεί και κατά μήκος των θαλάσσιων ακτών ή κατά μήκος των οδών όπου το χειμώνα διασπείρεται αλάτι για το λιώσιμο του χιονιού.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης ως αντιδιαβρωτικό φυτό των πυρόπληκτων περιοχών καθώς επίσης και σαν φυτό φυτοφρακτών.

Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν **καλλωπιστικό** φυτό, λόγω της ιδιαίτερης αισθητικής αξίας που έχει ο θάμνος αυτός και του χρώματος των καρπών και του φυλλώματός του.

Το **ξύλο** του ιπποφαούς είναι πολύ σκληρό και χρησιμοποιείται στην ξυλουργική για τη δημιουργία μπαστουνιών και ξύλινων μικροκατασκευών.

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Το ιπποφαές (*Hipporhae rhamnoides* L.) είναι φυλλοβόλος θάμνος που ανήκει στην οικογένεια των Ελαιογνοειδών (Elaeagnaceae). Το όνομά του το οφείλει στα στρατεύματα του Μεγάλου Αλεξάνδρου που παρατήρησαν ότι τα άρρωστα και τραυματισμένα άλογα που έτρωγαν τα φύλλα και τους καρπούς του φυτού αυτού, ανάρρωναν γρηγορότερα, αποκτούσαν περισσότερη δύναμη, ενώ το τρίχωμά τους δυνάμωνε και γινόταν λαμπερό. Η ονομασία στα λατινικά του γένους *Hipporhae* προέρχεται από τις λέξεις ίππος+φαές που σημαίνει φωτεινό, λαμπερό.

Το γένος *Hipporhae* περιλαμβάνει 6 είδη. Το ιπποφαές το ραμνοειδές (*Hipporhae rhamnoides*), το ιπποφαές το ιτεόφυλλον (*Hipporhae salicifolia*), το ιπποφαές το γονιόκαρπο (*Hipporhae gonioearpa*), το ιπποφαές το γιανγκτσέ (*Hipporhae gyantsensis*), το ιπποφαές το νευρόκαρπο (*Hipporhae neuroearpa*) και το ιπποφαές το θιβητιανό (*Hipporhae tibetana*). Το ιπποφαές το ραμνοειδές αναπτύσσεται στις κορυφές και στις πλαγιές των λόφων, στις κοιλάδες κοντά σε ποτάμια, κατά μήκος των παραθαλάσσιων ακτών και σε νησιά. Τα υπόλοιπα είδη που ανήκουν στο γένος *Hipporhae* έχουν μικρότερη γεωγραφική κατανομή και βρίσκονται κυρίως στην Κίνα και στην οροσειρά των Ιμαλαΐων.



Είναι θάμνος δίοικος, δηλαδή με αρσενικά και θηλυκά φυτά, αγκαθωτός και φυλλοβόλος, ύψους συνήθως 0,5-6cm και σπάνια 10m. Υπάρχουν όμως και ποικιλίες που δεν φέρουν αγκάθια. Η διάρκεια ζωής του φυτού, σε ευνοϊκές συνθήκες, είναι έως 80 έτη.

Τα φύλλα του είναι ελλειπτικά (2-6 εκ. μήκος και 1-4 εκ. πλάτος) και εμφανίζονται 7-10 ημέρες μετά την εμφάνιση των ανθέων. Το χρώμα των φύλλων το καλοκαίρι είναι πράσινο και το φθινόπωρο αλλάζει σε διάφορα χρώματα όπως πορτοκαλί, ροδοκόκκινο και απαλό ρόζ. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι φυτό δίοικο, δηλαδή υπάρχουν φυτά που φέρουν μόνο αρσενικά άνθη και φυτά που φέρουν μόνο θηλυκά.



Εικ. Δενδρύλλιο ιπποφαούς

Τα αρσενικά άνθη σε πολλές ποικιλίες είναι πιο πρώιμα από τα θηλυκά. Ανθοφορεί συνήθως πριν την έκπτυξη των φύλλων. Οι οφθαλμοί από τους οποίους προέρχονται τα αρσενικά άνθη είναι πιο ογκώδεις και πιο στρογγυλοποιημένοι από εκείνους των θηλυκών. Το 80% της παραγωγής ευρίσκεται σε ξύλο δεύτερου έτους. Τα άνθη των αρσενικών φυτών παράγουν γύρη η οποία μεταφέρεται με τη βοήθεια του αέρα. Το φυτό ανθίζει Ιούλη-Αύγουστο, τα άνθη είναι χρώματος άσπρου-καφέ, ανάλογα με την ποικιλία, και φύονται σε μικρές ταξιανθίες. Τα θηλυκά άνθη παράγουν καρπούς με διάμετρο 6-9mm, μαλακούς, χυμώδεις και πλούσιους σε έλαια. Ο καρπός ωριμάζει

Αύγουστο-Σεπτέμβρη, δηλαδή περίπου ένα χρόνο μετά την ανθοφορία, ανάλογα με το κλίμα της περιοχής και την ποικιλία. Οι καρποί αποτελούν μια σημαντική πηγή τροφής, κατά τη χειμερινή περίοδο, για τα πτηνά.

Ο καρπός του είναι μικρός (7-10χιλιοστά), με χρωματισμό που ποικίλει στην ωριμότητά του από κίτρινο μέχρι κόκκινο. Το σχήμα του καρπού ποικίλει από ωοειδές, κυλινδρικό, έως σφαιρικό. Περικλείει ένα σπόρο.

Αρχίζει την καρποφορία σε ηλικία 4-5 ετών, με τη μέγιστη παραγωγή να εντοπίζεται από το 7^ο - 8^ο έτος.

Η απόδοση της καλλιέργειας των ρώσικων ποικιλιών ιπποφαούς, χωρίς αγκάθια, σε πλήρη παραγωγή είναι κατά μέσο όρο 1,5 τόν./στρέμμα.



Εικ. Δενδρύλλια ιπποφαούς

Στο ιπποφαές, δεν είναι δυνατόν να γίνει η αναγνώριση των αρσενικών από τα θηλυκά φυτά όταν αυτά προέρχονται από σπόρο, πριν ανθοφορήσουν, δηλαδή πριν περάσουν 3-4 έτη μετά το φύτεμα του σπόρου. Τα άνθη αναπτύσσονται γενικά σε βλαστούς του προηγούμενου έτους και η διαφοροποίησή τους πραγματοποιείται κατά την προηγούμενη βλαστική περίοδο. Το δέσιμο των πρώτων καρπών συνήθως γίνεται σε ηλικία 4-6 ετών στα δενδρύλλια που παράγονται από σπόρο και 2-3 ετών στα δενδρύλλια που παράγονται από μοσχεύματα. Τα αρσενικά άνθη έχουν σέπαλα και στήμονες και εκφύονται σε ταξιανθίες. Τα θηλυκά άνθη αποτελούνται από μία ωθήκη, ενώ πολλά μαζί σχηματίζουν τσαμπιά. Μεγάλη ποσότητα γύρης απελευθερώνεται όταν η θερμοκρασία του αέρα φθάσει τους 6-10° C. Τα θηλυκά άνθη είναι δυνατόν να γονιμοποιηθούν για μία περίοδο διάρκειας 10 ημερών ενώ στη συνέχεια χάνουν τη δυνατότητα αυτή. Η επικονίαση γίνεται με τον αέρα, επειδή τα άνθη του δεν παράγουν νέκταρ και επομένως δεν προσελκύουν τα έντομα.



ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Ως αυτοφύες, το ιπποφαές, φύτεται σε ποικιλία εδαφών, συνήθως φύτεται σε πλαγιές ή στις όχθες ρυακιών και κατά μήκος ακτών. Το ιπποφαές λόγω της μεγάλης προσαρμοστικότητάς του, μπορεί να αναπτυχθεί ακόμα και σε οριακά εδάφη όπως είναι τα χαλικώδη ή τα αμμώδη εδάφη τα οποία είναι πτωχά σε θρεπτικές ουσίες και έχουν μικρή δυνατότητα συγκράτησης του νερού, όπως επίσης και σε εδάφη που έχουν μεγάλη αλατότητα. Ωστόσο, προτιμά εδάφη ελαφρά, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και με σχεδόν ουδέτερη αντίδραση (pH 6,5-7,5) και αυτό γιατί οι ρίζες του ιπποφαούς ζουν σε συμβίωση με βακτήρια του γένους *frankia* της τάξης των Actinomycetales (αντίστοιχη με αυτή των αζωτοβακτηρίων στα ψυχανθή), που τα όρια αντοχής τους στην οξύτητα κυμαίνονται σε pH μεταξύ 5,4-7. Αυτά τα βακτήρια, δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και το μετατρέπουν σε αφομοιώσιμη μορφή στο έδαφος. Καλύτερα αποτελέσματα παίρνουμε σε βαθιά, αμμοπηλώδη, καλά αποστραγγιζόμενα και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη. Τα πολύ ελαφρά αμμώδη εδάφη δε συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού και είναι πτωχά σε θρεπτικά συστατικά, οπότε θα πρέπει να προηγείται της καλλιέργειας προσθήκη οργανικής ουσίας. Ακατάλληλα θεωρούνται τα εδάφη τα οποία είναι βαριά, πηλώδη και έχουν μεγάλη ικανότητα συγκράτησης του νερού. Το ριζικό του σύστημα αναπτύσσεται στο επιφανειακό στρώμα (10-40cm) του εδάφους και γι' αυτό η μηχανική καλλιέργεια του εδάφους, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 8 εκατοστά σε βάθος.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, είναι επίσης ανθεκτικό σε αλατούχες συνθήκες, είτε δια του εδάφους είτε δια του αέρα.



Εικ. Η συγκομιδή του ιπποφαούς γίνεται με τα χέρια.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το ιπποφαές είναι ένα φυτό που παρουσιάζει αρκετά μεγάλη προσαρμοστικότητα και κατ'επέκταση μεγάλη ανθεκτικότητα ειδικά σε καιρικές και κλιματικές συνθήκες. Αν και το φυτό αυτό αντέχει αρκετά στην ξηρασία, έχει παρατηρηθεί ότι όταν καλλιεργείται σε περιοχές που το ύψος των βροχοπτώσεων ξεπερνά τα 400mm ευνοείται η παραγωγή καρπών. Είναι φυτό που αντέχει τόσο σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες όσο και σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (-43°C μέχρι 40°C). Η βλάστηση ξεκινά σε μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες των 5-7°C. Η άνθηση γίνεται στους 10-15°C. Σε υψηλότερες θερμοκρασίες έχουμε μεγαλύτερη συσσώρευση καροτινοειδών, λιπών και σακχάρων στους καρπούς ενώ σε δροσερές υγρές συνθήκες ευνοείται η συσσώρευση βιταμίνης C. Είναι φυτό ανθεκτικό στους παγετούς, ιδιαίτερα κατά τη ληθαργική περίοδο. Έχει μεγάλες απαιτήσεις σε φως και θα πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργειά του σε σκιερές περιοχές όπως δίπλα σε μεγάλα δένδρα. Ο ήλιος βελτιώνει σημαντικά την απόδοση των φυτών σε καρπούς, αντίθετα η σκίαση μειώνει την παραγωγή σε πολύ μεγάλο βαθμό. Συνεπώς, θα πρέπει να καλλιεργείται σε ευήλιες περιοχές και οι καλλιεργητικές φροντίδες

να γίνονται κατ'αυτό τον τρόπο έτσι ώστε να ευνοούν τον καλό φωτισμό της καλλιέργειας.

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Το ιπποφαές μπορεί να πολλαπλασιαστεί εγγενώς με σπόρους και αγενώς με μοσχεύματα (χλωρά μοσχεύματα, ξηρά μοσχεύματα, μοσχεύματα ριζών) ή με παραφυάδες.

Ο πολλαπλασιασμός με σπόρους είναι η μέθοδος που μπορεί να εφαρμοσθεί πιο εύκολα. Η μέθοδος αυτή αρμόζει κυρίως για παραγωγή φυτών που προορίζονται για φύτευση φυτοφρακτών, επικλινών εδαφών ή δενδροφυτεύσεις οδικών αξόνων που στη συνέχεια δεν απαιτούν πολλές καλλιεργητικές φροντίδες. Τα σπορόφυτα δεν είναι κατάλληλα για παραγωγή καρπών επειδή είναι 50% αρσενικά και 50% θηλυκά και επιπλέον οι καρποί τους είναι ανομοιόμορφοι.

Η συγκομιδή των καρπών, από τους οποίους θα χρησιμοποιηθεί ο σπόρος τους για πολλαπλασιασμό, συγκομίζεται από τα τέλη Αυγούστου έως τα μέσα του χειμώνα. Υπολογίζεται ότι ανά κιλό καρπού αντιστοιχούν 30.000-40.000 σπόροι. Οι σπόροι διαχωρίζονται από την πούλπα και το χυμό των καρπών και έπειτα, αφού αποξηραθούν, έτσι ώστε να φθάσει η υγρασία τους περίπου 6%, μπορούν να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε θερμοκρασία μέχρι -18°C.

Οι σπόροι του ιπποφαούς, όπως συμβαίνει και σε όλα τα φυλλοβόλα, είναι απαραίτητο να υποβληθούν σε χαμηλές θερμοκρασίες προκειμένου να "σπάσει" ο λήθαργός τους έτσι ώστε να βλαστήσουν.

Ο αγενής πολλαπλασιασμός, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, γίνεται με ημιξυλώδη μοσχεύματα, με ξυλώδη μοσχεύματα, με μοσχεύματα ριζών και με παραφυάδες. Κατά τον αγενή πολλαπλασιασμό του ιπποφαούς, τα γενετικά χαρακτηριστικά των φυτών παραμένουν ίδια με εκείνα του μητρικού φυτού από

το οποίο προήλθαν και συνήθως τα νεαρά φυτά που προέρχονται από μοσχεύματα ανθίζουν και καρποφορούν πιο γρήγορα συγκριτικά με τα σπορόφυτα. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από φυτά ηλικίας μεγαλύτερης των 5 ετών. Τα ημιξυλώδη μοσχεύματα λαμβάνονται από βλαστάρια που έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους και δεν έχουν ξυλοποιηθεί ακόμα ενώ τα ξυλώδη μοσχεύματα λαμβάνονται από βλαστούς ηλικίας ενός έτους. Τα φυτά του ιπποφαούς που προέρχονται από ξυλώδη μοσχεύματα, αναπτύσσονται πιο γρήγορα σχετικά με αυτά που προέρχονται από ημιξυλώδη μοσχεύματα.

Το κόστος για την εγκατάσταση δενδρυλλίων ανά στρέμμα κυμαίνεται στα 700-1.000 ευρώ, ενώ το κόστος των υλικών, υπολογίζεται στα 150 ευρώ/στρέμμα.

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Υπάρχουν πολλές ποικιλίες ιπποφαούς και δημιουργούνται συνεχώς νέες. Οι πιο διαδεδομένες θηλυκές ποικιλίες είναι οι παρακάτω:

Askola. Είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη ποικιλία. Φθάνει σε ύψος 4-5 μέτρα, έχει πυκνή και μεγάλη καρποφορία, οι καρποί της έχουν βαθύ πορτοκαλί χρώμα και ωριμάζουν περίπου στα τέλη Αυγούστου. Προσαρμόζεται καλά στην Ελλάδα.

Furgana. Φθάνει σε ύψος μέχρι 4 μέτρα, έχει φρούτα μεσαίου έως μεγάλου μεγέθους, το χρώμα τους είναι λαμπερό πορτοκαλί και ωριμάζουν περίπου μέσα Αυγούστου.

Hergo. Έχει μέτριο ρυθμό ανάπτυξης και δίνει μεγάλη καρποφορία. Οι καρποί της έχουν βαθύ πορτοκαλί χρώμα και ωριμάζουν μέσα με τέλη Σεπτεμβρη. Προσαρμόζεται καλά στην Ελλάδα.

Leikora. Έχει φρούτα μεσαίου έως μεγάλου μεγέθους που ωριμάζουν περίπου αρχάς έως μέσα Σεπτεμβρη και έχουν ανοικτό πορτοκαλί χρώμα. Προσαρμόζεται καλά στην Ελλάδα.



Orange energy. Έχει μεγάλη ανάπτυξη, οι καρποί της είναι μεγάλοι, έχουν σχήμα οβάλ, ωριμάζουν μέσα με τέλη Σεπτέμβρη και έχει μεγάλη παραγωγή.

Sirola. Είναι ζωηρή ποικιλία και αρκετά αγκαθωτή. Οι καρποί της ωριμάζουν αρχές Αυγούστου.

Μερικές διαδεδομένες αρσενικές ποικιλίες είναι οι: Pollnix1, Pollnix3 και Alei.

Στη χώρα μας καλλιεργούνται ρώσικες ποικιλίες χωρίς αγκάθια που δίνουν καρπούς μεγάλου μεγέθους, χαμηλής οξύτητας και με πολύ ωραία γεύση.

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Οι καρποί του ιπποφαούς συγκομίζονται σχετικά δύσκολα επειδή είναι μικρού μεγέθους, παρουσιάζουν ευαισθησία στην πίεση των χεριών και επιπλέον δεν έχουν μίσχους ή οι μίσχοι τους είναι πολύ μικροί με αποτέλεσμα να παραμένουν σταθερά προσκολλημένοι στους βλαστούς. Επίσης, στις περισσότερες των ποικιλιών του ιπποφαούς, οι βλαστοί φέρουν μακρά αγκάθια, πράγμα που δυσκολεύει τη συγκομιδή των καρπών με τα χέρια. Εννοείται ότι κατά τη συγκομιδή δεν πρέπει να αποσπάται ολόκληρο το κλαδί, γιατί αυτό αποβαίνει καταστροφικό για το ίδιο το φυτό και επιπλέον μειώνει τις μελλοντικές συγκομιδές. Στην τελευταία εικόνα φαίνονται αποξηραμένοι καρποί ιπποφαούς.

ΖΙΖΙΦΙΑ

Η ζιζυφιά κατάγεται από την Κίνα, όπου η καλλιέργειά της παρουσιάζει μεγάλο οικονομικό διαφέρον. Στις μεσογειακές χώρες διαδόθηκε στις αρχές της Χριστιανικής περιόδου. Στην Ελλάδα δεν καλλιεργείται συστηματικά, αλλά απαντά σποραδικά σε κήπους, ιδιαίτερα στα νησιά. Δεν παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον για τη χώρα μας. Ο καρπός της χρησιμοποιείται νωπός ή αποξηραμένος ή κονσερβοποιημένος. Είναι πλούσιος σε βιταμίνη C.

Είναι μικρό καρποφόρο δένδρο με επιστημονικό όνομα *Ziziphus sativa* και ανήκει στην οικογένεια των ραμνιδών (Rhamnaceae). Το γένος *Ziziphus* έχει περίπου 40 είδη αγκαθωτών θάμνων και μικρών δένδρων που είναι διανεμημένα σε ζεστές, εύκρατες και υποτροπικές περιοχές, σε όλο τον κόσμο. Μερικά από αυτά τα είδη είναι φυλλοβόλα και μερικά αειθαλή.

Η ζιζιφιά έχει συστραμμένο κορμό και κλαδιά. Τα φύλλα της είναι μικρά, ωοειδή, μήκους περίπου 2-7cm, γυαλιστερά και δερματώδη με αγκαθωτά παράφυλλα. Φύονται εναλλάξ και έχουν ευδιάκριτα νεύρα. Τα άνθη της είναι μικρά, κιτρινωπά, όχι πολύ ευδιάκριτα που ανοίγουν στα τέλη της άνοιξης. Οι καρποί της είναι δρύπες, με παχιά και σαρκώδη σάρκα η οποία έχει υπόξινη γεύση. Ο καρπός είναι συνήθως μακρόστενος και έχει μήκος 1-5cm. Το χρώμα των καρπών στην αρχή είναι πράσινο, αργότερα κίτρινο και τέλος κατά την ωρίμανση, που γίνεται Σεπτέμβρη με Οκτώβρη, κοκκινωπό ή καστανό-καφέ. Οι καρποί της είναι σημαντική πηγή τροφής για τα πουλιά.

Έχει οφθαλμούς ξυλοφόρους, οι οποίοι ευρίσκονται επάκρια και πλάγια και μικτούς οι οποίοι επίσης ευρίσκονται επάκρια και πλάγια των βλαστών. Οι ξυλοφόροι δίνουν βλάστηση. Οι μικτοί δίνουν μια "προσωρινή" βλάστηση με φύλλα που στις μασχάλες των φύλλων εκπτύσσονται μονήρη άνθη. Το χειμώνα

αυτή η προσωρινή βλάστηση πέφτει και με την πάροδο του χρόνου δημιουργούνται εξογκώματα. Δηλαδή καρποφορεί σε τρέχουσα βλάστηση από μικτούς οφθαλμούς.

Η ζιζιφιά αναπτύσσεται καλά σε περιοχές με εύκρατο κλίμα. Το πιο ιδανικό εύρος θερμοκρασιών για την ανάπτυξή της είναι μεταξύ 12 και 35°C. Η ελάχιστη θερμοκρασία που μπορεί να ανεχθεί είναι -2°C. Προτιμά περιοχές με υψηλή θερμοκρασία και υψηλή σχετική υγρασία.

Φυτεύεται το φθινόπωρο σε βαθιά, ελαφρά, στεγνά, αλλά όχι αργιλώδη εδάφη και σε μέρη προφυλαγμένα από το κρύο και από τους ανοιξιιάτικους παγετούς. Είναι ένα δένδρο με πολύ αργή ανάπτυξη και φθάνει στην πλήρη παραγωγή γύρω στην ηλικία των 15 χρόνων.

Αναπτύσσει πολλές παραφυάδες, οι οποίες κόβονται το φθινόπωρο και φυτεύονται σε φυτώριο, όπου αφήνονται ώσπου να φθάσουν σε ύψος περίπου 1-1,5 μέτρα. Μπορεί επίσης να πολλαπλασιαστεί και με σπόρο αλλά στην περίπτωση αυτή θα περάσουν πολλά χρόνια για να μπει το δένδρο στην παραγωγή.

Τα ζιζιφα συγκομίζονται όταν είναι τελείως ώριμα. Μπορούν να καταναλωθούν νωπά ή αφού ξεραθούν στον ήλιο. Με την αποξήρανση η σάρκα χάνει την ξινή της γεύση και γίνεται πιο γλυκιά. Στις επόμενες εικόνες φαίνονται το δένδρο, οι βλαστοί και οι καρποί της ζιζιφιάς.





Βιβλιογραφία

Έντυπη

Γάτσιος Κ.Ιπποφάεζ. Το πολύτιμο φυτό του μέλλοντος. Εκδόσεις Αγρότυπος.

Γιακζίδης Γ., Σπανός Ι., Πλατής Π. 2012. Αρώνια (Aronia).Ιδιωτική Έκδοση
Εγχειρίδιο για την Καλλιέργεια Ροδιάς. Αγροτικός Συνεταιρισμός
Παραγωγών

Οπωροκηπευτικών Αγίου Αθανασίου Δράμας.

Ποντίκης Κ. 1987. Ειδική Δενδροκομία. Εκδόσεις Καραμπερόπουλος.

Ηλεκτρονική

. . (, Δεκ.). *Συκιά - ελγο-δημητρα* () [Online]. Διαθέσιμο σε: www.nagref.gr > periodiko > Τευχος_26 > ΣΥΚΙΑ [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Η Εθνική Συλλογή Συκιάς "θησαυρός" για το μέλλον της ...* () [Online]. Διαθέσιμο σε: [Η Εθνική Συλλογή Συκιάς "θησαυρός" για το μέλλον της ...eforigi.com.gr](http://www.eforigi.com.gr) > ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ > ΕΡΕΥΝΑ [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Τεύχος 26/ Απρίλιος-Μάιος-Ιούνιος 2019 - ελγο-δημητρα* () [Online]. Διαθέσιμο σε: [Τεύχος 26/ Απρίλιος-Μάιος-Ιούνιος 2019 - ελγο-δημητραwww.elgo.gr](http://www.elgo.gr) > [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). (2017). *Η καλλιέργεια του λωτού στην περιοχή των Γιαννιτών ...* () [Online]. Διαθέσιμο σε: (2017). [Η καλλιέργεια του λωτού στην περιοχή των Γιαννιτών ...pomologyinstitute.gr](http://www.pomologyinstitute.gr) > wp-content > uploads > 2019/04 [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Καλλιέργεια Λωτού | Καλλιεργητικές Τεχνικές | αγροσύμβουλος ...* () [Online]. Διαθέσιμο σε: [agrosimvoulos.gr](http://www.agrosimvoulos.gr) > kalliergeia-lotos [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Εγχειρίδιο για την καλλιέργεια της Ροδιάς - ελγο-δημητρα* () [Online].

Διαθέσιμο σε: Εγχειρίδιο για την καλλιέργεια της Ροδιάς - ελγο-δημητρα www.elgo.gr

> id=840:elgo-pubications-other-manuals-... [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Ροδιά - Κυδωνιά - Λωτός - ΤΦΟΔΝ Νάουσας - Ινστιτούτο ...* () [Online].

Διαθέσιμο σε: Ροδιά - Κυδωνιά - Λωτός - ΤΦΟΔΝ Νάουσας - Ινστιτούτο

...pomologyinstitute.gr > rodia-kidonia-lotos [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *ΚΡΑΝΙΑ: Το δένδρο της μακροζωίας* () [Online]. Διαθέσιμο σε: ΚΡΑΝΙΑ:

Το δένδρο της μακροζωίας www.elgo.gr > images > ioanna > periodiko > Τευχος_14

PDF [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών «Κρανιά: Μία νέα καλλιέργεια με ...* ()

[Online]. Διαθέσιμο σε: Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών «Κρανιά: Μία νέα καλλιέργεια

με ... www.naevias.gr > files8 > ΚΡΑΝΙΑ PDF [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Αρώνια η μελανόκαρπη (*Aronia melanocarpa*)* () [Online]. Διαθέσιμο σε:

Αρώνια η μελανόκαρπη (*Aronia melanocarpa*) www.naevias.gr > files8 > ARONIA

MELANOCARPA PDF [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Η Αρώνια ή Αρωνία (*Aronia spp.*) - Farmacon - Blog* () [Online].

Διαθέσιμο σε: - Blog blog.farmacon.gr > kalliergitikes-praktikes > item > 252.

[Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Ελληνορωσική συνεργασία για καλλιέργεια ιπποφαούς* () [Online].

Διαθέσιμο σε: Ελληνορωσική συνεργασία για καλλιέργεια

ιπποφαούς www.yraithros.gr > ellhnorwsikh-sinergasia-gia-kallier... [Ανακτήθηκε: 5

Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Αντιοξειδωτικά - ΤΦΟΔΝ Νάουσας - Ινστιτούτο Φυλλοβόλων ...* ()

[Online]. Διαθέσιμο σε: Αντιοξειδωτικά - ΤΦΟΔΝ Νάουσας - Ινστιτούτο Φυλλοβόλων

...pomologyinstitute.gr > antioxeidotika [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). *Δενδρώδη / θαμνώδη μικρότερης οικονομικής σημασίας: Η ...* ()

[Online]. Διαθέσιμο σε: Δενδρώδη / θαμνώδη μικρότερης οικονομικής σημασίας: Η ...blog.farmacon.gr > pollaplasiastiko-yliko > item > 2621... [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

. . (, Δεκ.). Ζιζυφιά - *GAIApedia* () [Online]. Διαθέσιμο σε: Ζιζυφιά - *GAIApedia* www.gaiapedia.gr > gaiapedia > index.php > Ζιζυφιά [Ανακτήθηκε: 5 Δεκ. 2020].

Οι φωτογραφίες ελήφθησαν από διάφορους ιστότοπους από το διαδίκτυο