

# ΓΕΝΙΚΗ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑΣ  
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Δρ. ΡΟΥΣΣΟΣ ΠΕΤΡΟΣ

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

- Η γενική δενδροκομία πραγματεύεται τη βιολογία των καρποφόρων δένδρων και θάμνων καθώς και τη δενδροκομική τεχνική αυτών

# Καλλιεργούμενα στην Ελλάδα είδη

- Πάνω από 50 είδη καρποφόρων δένδρων και θάμνων

Φυλλοβόλα καρποφόρα δένδρα

a/a

Είδος

Οικογένεια

1.	Μηλιά <i>Malus domestica</i> Borkh	Rosaceae
2.	Αχλαδιά <i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae
3.	Κυδωνιά <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae
4.	Μουσμουλιά η Γερμανική <i>Mespilus germanica</i> L.	Rosaceae
5.	Φιστικιά <i>Pistacia vera</i> L.	Anacardiaceae
6.	Αμυγδαλιά <i>Prunus amygdalus</i> Batch	Rosaceae
7.	Καρυδιά <i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae
8.	Πεκάν <i>Carya illinoensis</i> Wangenh.	Juglandaceae
9.	Καστανιά <i>Castanea sativa</i> Mill.	Fagaceae
10.	Φουντουκιά <i>Corylus avellana</i> L.	Betulaceae
11.	Ροδακινιά <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	Rosaceae
12.	Μηλοροδακινιά <i>P. persica</i> var. <i>nucipersica</i> Schneid	Rosaceae
13.	Δαμασκηνιά η Ευρωπαϊκή <i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
14.	Δαμασκηνιά η Ιαπωνική <i>Prunus salicina</i> Lindl.	Rosaceae
15.	Βερικοκκιά <i>Prunus armeniaca</i> L.	Rosaceae
16.	Κερασιά <i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae
17.	Βυσσινιά <i>Prunus cerasus</i> L.	Rosaceae
18.	Συκιά <i>Ficus carica</i> L.	Moraceae
19.	Ροδιά <i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae
20.	Ζιζυφιά <i>Zizyphus jujuba</i> Mill.	Rhamnaceae
21.	Λωτός <i>Diospyros kaki</i> L.f.	Ebenaceae
22.	Ακτινίδιο <i>Actinidia chinensis</i> Planch.	Actinidiaceae
23.	Κορομηλιά <i>Prunus insititia</i> L.	Rosaceae

α/α	Αειθαλή καρποφόρα δένδρα	
	Είδος	Οικογένεια
1.	Ελιά <i>Olea europea</i> L.	Oleaceae
2.	Πορτοκαλιά <i>Citrus sinensis</i> (L) Osbeck	Rutaceae
3.	Λεμονιά <i>Citrus limon</i> (L) Burm. f.	Rutaceae
4.	Μανταρινιά <i>Citrus unshiu</i> Macrovitc	Rutaceae
5.	Μανταρινιά <i>Citrus nobilis</i> Loureiro	Rutaceae
6.	Μανταρινιά <i>Citrus deliciosa</i> Tenore	Rutaceae
7.	Μανταρινιά <i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae
8.	Κιτριά <i>Citrus medica</i> L.	Rutaceae
9.	Φράππα <i>Citrus grandis</i> (L) Osbeck	Rutaceae
10.	Γκρέιπ φρούτ <i>Citrus paradisi</i> Macfadyen	Rutaceae
11.	Νερατζιά <i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae
12.	Μπεργαμόττο <i>Citrus bergamia</i> Risso	Rutaceae
13.	Λιμεττία <i>Citrus aurantifolia</i> Swing.	Rutaceae
14.	Κουμ-κουάτ <i>Fortunella margarita</i> Swingle	Rutaceae
15.	Μουσμουνδιά η Ιαπωνική <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Rosaceae
16.	Ξυλοκερατιά <i>Ceratonia siliqua</i> L.	Leguminoseae
17.	Μπανάνα <i>Musa acuminata</i> Colla.	Musaceae
18.	Μάνγκο <i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
19.	Κάσσιο <i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae
20.	Μακαντάμια <i>Macadamia integrifolia</i> Maiden και Betche	Proteaceae
21.	Παπάγια <i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
22.	Ανανάς <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae
23.	Αβοκάντο <i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae
24.	Τσεριμόγια <i>Annona cherimola</i> Mill.	Annonaceae
25.	Γκουάβα <i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
26.	Χουρμαδιά <i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palmaceae
27.	Φεϊζόα <i>Feijoa sellowiana</i> Berg.	Myrtaceae
28.	Πασσιφλόρα <i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae
29.	Κασιμίροα <i>Casimiroa edulis</i> Llavun Lex	Rutaceae

α/α	Καρποφόροι Θάμνοι	
	Είδος	Οικογένεια
1.	Φράουλα <i>Fragaria chiloensis</i> (L.) Duch.	Rosaceae
2.	Βατόμουρα <i>Rubus ursinus</i> Cham and Schlecht	Rosaceae
3.	Μυρτίδιο (Μπλούμπερρυ) <i>Vaccinium</i> spp.	Ericaceae
4.	Μυρτίδιο (Κράνμπερρυ) <i>Vaccinium macrocarpon</i> Ait.	Ericaceae
5.	Φραγκοστάφυλο <i>Ribes</i> spp.	Saxifragaceae
6.	Ριβήσιο (Γκούσμπερρυ) <i>Ribes</i> spp.	Saxifragaceae
7.	Σμέουρα (Ράσμπερρυ) <i>Rubus idaeus</i> Linn.	Rosaceae

# Είδη ευκράτου ζώνης

- Ανθεκτικά στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα
- Έχουν ανάγκη σε χειμερινό ψύχος για να καρποφορήσουν
- Τα περισσότερα φυλλοβόλα (πλην της φράουλας)
- Αμυγδαλιά, μηλιά, αχλαδιά, κυδωνιά, κερασιά, ροδακινιά, βερικοκιά, βυσσινιά, δαμασκηνιά, κορομηλιά, καστανιά, φράουλα, μυρτίδιο, βατόμουρο κτλ.

# Είδη υποτροπικής ζώνης

- Κοντά στον ισημερινό
- Ανεκτικά σε χαμηλές θερμοκρασίες αλλά καταστρέφονται ή ζημιώνονται σοβαρά κάτω από  $-9.5^{\circ}\text{C}$ .
- Μερικά είδη (ελιά) χρειάζονται χειμερινό ψύχος για **διαφοροποίηση** των οφθαλμών τους
- Άλλα αειθαλή (Αβοκάντο, εσπεριδοειδή, ελιά, φείζοα, ξυλοκερατιά) και άλλα φυλλοβόλα (συκιά, λωτός, ροδιά, ζιζυφιά, φιστικιά, ακτινίδιο).

# Είδη της τροπικής ζώνης

- Στην τροπική ζώνη (ισημερινό)
- Μπανάνα, μάνγκο, παπάγια, ανανάς, πασιφλόρα, γκουάβα, τσεριμόγια κτλ.



Κατάταξη δένδροκομικών φυτών ανάλογα με την ευπάθειά τους στο ψύχος

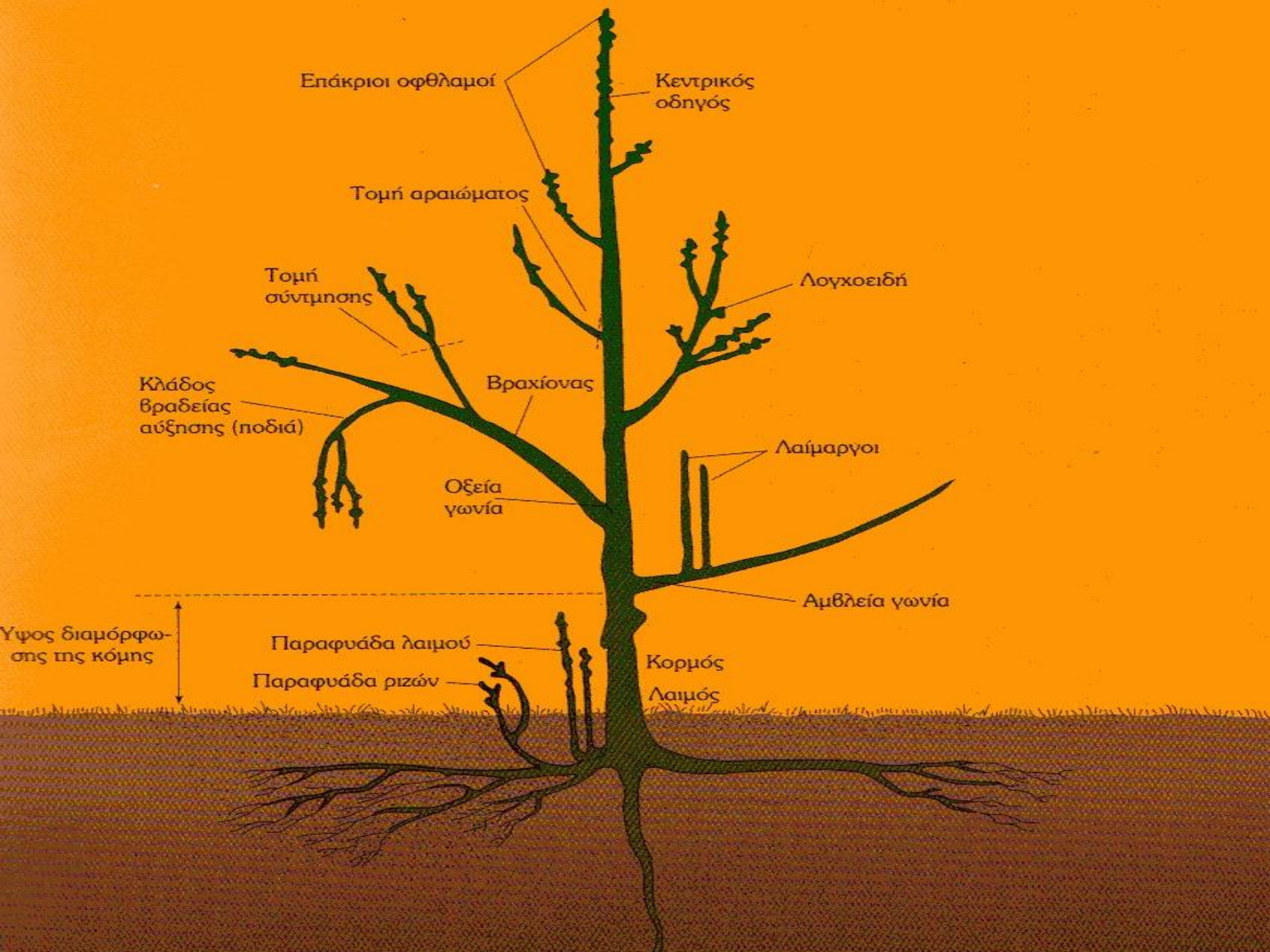
Τροπικά	Υποτροπικά	Ευκράτου Ζώνης	
		Ήπιος χειμώνας	Βαρύς χειμώνας
Ινδική καρύδα Μπανάνα Μάγκο Ανανάς Παπάγια	Καφές Χουρμαδιά Συκιά Αβοκάντο	Εσπεριδοειδή Ελιά*	Αμυγδαλιά Ευρ. Άμπελος Λωτός (Ιαπ.) Κυδωνιά Ροδακινιά Κερασιά Βερυκοκκιά Φράουλα Βατόμουρα Αχλαδιά Δαμασκηνιά Άμπελος (αμερ.) Μηλιά
Ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες	Ανέχονται μέχρι 0°C	Ανθεκτικά μέχρι -15°C	Ανθεκτικά σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες
Δεν απαιτούν χαμηλές θερμοκρασίες		Απαιτούν χαμηλές θερμοκρασίες	

\* Μερικές ποικιλίες Ελιάς απαιτούν ορισμένο αριθμό ωρών με θερμοκρασία κάτω των 7°C για να διαφοροποιήσουν ανθοφόρους οφθαλμούς.

# Το καρποφόρο δένδρο και τα όργανά του

- Δύο τμήματα:

- Επίγειο (κορμός, κλάδοι, βλαστικά και αναπαραγωγικά όργανα)
- Υπόγειο (ριζικό σύστημα)



# Επίγειο τμήμα

- Κορμός (από το σημείο του λαιμού μέχρι την πρώτη διακλάδωση) – ενιαίος ή μη, ανάλογα αν χρησιμοποιούμε **υποκείμενο** (προσφέρει το ριζικό σύστημα)
- Λαιμός (το σημείο ένωσης υπόγειου και υπέργειου τμήματος)
- Κόμη (πέραν του ανώτατου σημείου του κορμού), αποτελείται από:
  - Βραχίονες (διακλαδώσεις ή επεκτάσεις κορμού),
  - Κλάδους (διακλαδώσεις βραχιόνων, ξυλοποιημένοι)
  - Βλαστούς με τα όργανά τους (**αδιαφοροποίητος** βλαστικός άξονας, σε αύξηση, ηλικίας μικρότερης 1 έτους, από σπέρμα ή οφθαλμό) (βλαστός τρέχουσας εποχής – βλαστός παρελθόντος έτους)

## ● Βλαστοί φέρουν τα ακόλουθα όργανα και χαρακτηριστικά:

- Κόμβοι (φύλλα και οφθαλμοί)
- Μεσογονάτια
- Φύλλα και φυλλική διάταξη (αντίθετα, κατ'εναλλαγή, σπειροειδώς)
- Οφθαλμοί (μικρογραφία βλαστού ή άνθους ή και τα δύο - ξυλοφόροι, ανθοφόροι, μικτοί)
- Αγκάθια

## ● Είδη βλαστών:

- Λαίμαργοι
- **Παραφυάδες** (φουντουκιά, ελιά, μπανάνα, συκιά)
- Στόλωνες (φράουλα)

- Ξυλοφόρος βλαστός
- Καρποφόρος βλαστός
- Μικτός βλαστός
- Λεπτοκλάδιο (επάκρια μικτός ή απλός ανθοφόρος ή ξυλοφόρος, πλάγια απλός ανθοφόρος ή ξυλοφόρος οφθαλμός)
- Ταχυφυής (ροδακινιά)
- **Λογχοειδή ή κεντριά** (βλαστικά ή βλαστικά και αναπαραγωγικά όργανα) σε μηλοειδή και πυρηνόκαρπα

1. Ξυλοφόρα λογχοειδή (κεντριά)

2. Ανθοφόρα λογχοειδή (Πυρηνόκαρπα, Μπουκέτα Μαΐου, ανθοδέσμες, ροζέτες, Μηλοειδή, λαμβούρδες)

Εξελισσόμενα δίνουν βλαστό ή λογχοειδές ή **ασκό** (μηλοειδή)

**Διογκωμένος  
άξονας της  
ταξιανθίας**

- Για το πρώτο κύμα βλάστησης που συμβαίνει την άνοιξη χρησιμοποιούνται τροφικά αποθέματα (άμυλο) που είχαν αποθηκευτεί κατά την προηγούμενη περίοδο.
- Σχηματισμός λογχοειδών γίνεται σταδιακά (σε ζωνρές ποικιλίες με ελαφρύ κλάδεμα τον προωθούμε, σε τύπου **spur** όχι)
- Λογχοειδή σχηματίζονται αρχικά στο κορυφαίο τμήμα βλαστού (κερασιά, δαμασκηνιά)

# ΟΦΘΑΛΜΟΙ

- Όργανα που περικλείουν σε εμβρυώδη κατάσταση βλαστό, άνθος ή και τα δύο.
- Ταξινόμηση οφθαλμών:
  - Ως προς τη θέση στο βλαστό
  - Ως προς το περιεχόμενό τους
  - Ως προς τη διάταξη επί του βλαστού
  - Ως προς τη δραστηριότητά τους
  - Ως προς την παρουσία ή απουσία λεπιών



## ● Ως προς τη θέση τους στο βλαστό

- Επάκριος οφθαλμός (στο άκρο βλαστού ή λογχοειδούς)
- Πλάγιος ή πλευρικός (πλάγια σε βλαστό ή λογχοειδές σε μασχάλη φύλλου)
- Τυχαίοι ή επίκτητοι (σε ασυνήθη θέση, ούτε μασχαλιαίοι ούτε επάκριοι)
- **Πολλαπλοί ή υπεράριθμοι** (πολλοί πλάγια ο ένας στον άλλον στη μασχάλη του φύλλου)
- **Υπερκείμενοι** (ο ένας πάνω από τον άλλο στη μασχάλη του φύλλου)

## ● Ως προς το περιεχόμενό τους

- Ευλοφόροι ή βλαστοφόροι ή φυλλοφόροι
- Ανθοφόροι ή καρποφόροι (ένα ή περισσότερα άνθη)
- Μικτοί

- Ως προς τη διάταξή τους στο βλαστό

- Αντίθετοι
- Εναλλασσόμενοι ή κατ' εναλλαγή

- Ως προς τη δραστηριότητά τους

- **Λανθάνοντες** (ξυλοφόροι που δεν εκπτύχθηκαν την επόμενη βλαστική περίοδο και θα εκπτυχθούν μετά από ερεθισμό)
- **Κοιμώμενοι** (δεν εκπτύσσονται όταν επικρατούν δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες)
- **Ληθαργούντες** (δεν εκπτύσσονται ακόμα και αν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές – είναι σε λήθαργο)

- Ως προς την παρουσία ή μη **λεπίων**

- Κεκαλυμμένοι ή λεπιωτοί
- Γυμνοί (εσπεριδοειδή)



30 9 2005

# ● Ουλές (επουλωθείσες πληγές μετά την πτώση κάποιου οργάνου)

➤ Ουλές λεπίων επάκριου οφθαλμού

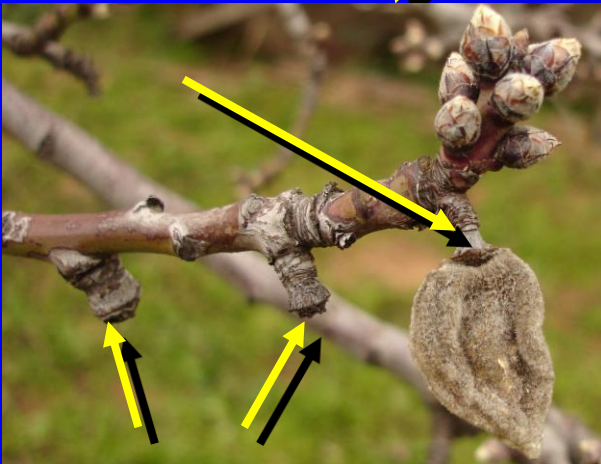
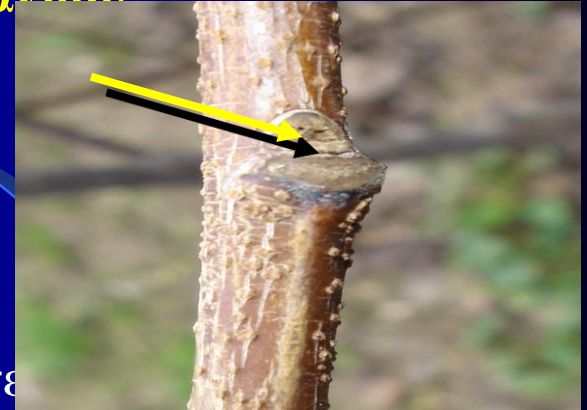
➤ Ουλές λεπίων οφθαλμού

➤ Ουλή φύλλων

➤ Ουλή οφθαλμών

➤ Ουλή καρπών

➤ Ουλές αγγειωδών δεσμίδων (σε



# ΦΥΛΛΟ

- Όργανο σύνθεσης οργανικών ουσιών μέσω φωτοσύνθεσης, αναπνοής και διαπνοής και αποθήκευσης τροφικών αποθεμάτων
- Μέρη φύλλου:
  - Έλασμα
  - Μίσχος (αδενοφόρος ή πτερυγιοφόρος ή μη)
    - Παραμίσχια φύλλα
- Είδη φύλλων:
  - Απλά
  - Σύνθετα (αρτιόληκτα (ξυλοκερατιά) ή περιττόληκτα (καρυδιά, φιστικιά))
- Διάταξη φύλλων:
  - Αντίθετα (ελιά)
  - Κατ' εναλλαγή (εσπεριδοειδή, μηλοειδή, πυρηνόκαρπα)
- Μέγεθος και σχήμα ποικίλουν
- Αδένες φύλλων (πυρηνόκαρπα)
- Στομάτια φύλλων
- Διατήρηση φύλλων
  - Αειθαλή (24-36 μήνες)
  - **Φυλλοβόλα (μία βλαστική περίοδο)**



απνοής



4 9 2006

- Σημασία των φύλλων

- Βιοσύνθεση οργανικών ουσιών (ορμόνες, χρωστικές, φαινολικές ενώσεις κτλ)
- Αποθήκευση αποθησαυριστικών ουσιών (υδατανθράκων και θρεπτικών στοιχείων έστω και προσωρινά)

- Σύνθεση ανθογόνων ουσιών

- Αναγωγή νιτρικών σε αμινοξέα

- Από νιτρικά σε νιτρώδη και ακολούθως σε αμμωνία στις ρίζες και στα φύλλα σύνθεση αμινοξέων

- Βιοσύνθεση τερπενοειδών και φυτορρυθμιστικών ουσιών

- Βιοσύνθεση φαινολικών ουσιών και ταννινών

- Αποθήκευση θρεπτικών ουσιών

- Φωτοσυνθετική δραστηριότητα

# ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

- Εξαρτάται από πολλούς παράγοντες:

- Ενδογενείς ή εσωτερικούς

- Φυλλική δομή και ηλικία φύλλου
- Περιεκτικότητα σε χλωροφύλλη
- Υδατική κατάσταση και στοματική αγωγιμότητα
- Παρουσία κέντρων συγκέντρωσης υδατανθράκων (**καρποί**)

- Περιβαλλοντικοί

- Φωτισμός (**σημαντικότερος παράγοντας**)

- **Θερμοκρασία**

Σε υψηλές θερμοκρασίες παρατηρείται το φαινόμενο της φωτοαναπνοής.

- Διαθέσιμο νερό

- CO<sub>2</sub>

- **Λίπανση**

Αζωτούχος επιδρά θετικά μέχρι του σημείου που τα φύλλα σκιάζονται



# ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

- Η παρουσία καρπών αυξάνει τη φωτοσύνθεση των γειτονικών φύλλων
- Μειώνει όμως τον αριθμό και το μέγεθος των φύλλων και επηρεάζει τη διανομή των παραγομένων από τη φωτοσύνθεση προϊόντων
- Ο αριθμός και όχι το μέγεθός τους επηρεάζουν την κατανομή των υδατανθράκων (μειωμένη τροφοδότηση ριζών)

- Φύλλα που σκιάζονται έχουν μειωμένη φωτοσύνθεση
- Ζημιωθέντα φύλλα επηρεάζουν σημαντικά τη φωτοσύνθεση
- Η διαπερατότητα του φωτός εξαρτάται από το μέγεθος και το σχήμα του δένδρου και τις αποστάσεις φύτευσης
- Όταν τα δένδρα είναι φυτεμένα με κατεύθυνση Β-Ν οι πλευρές των δένδρων δέχονται τις ίδιες ώρες φωτός σε αντίθεση με την κατεύθυνση Α-Δ