

# ΞΥΛΟ

# Κεφ. 8.1:

## Γενικά

Ένα από τα πρώτα υλικά που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, δεν έχασε ποτέ την χρησιμότητά του παρ' όλη την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της παραγωγής πλήθος υλικών.



# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Αφθονία και ευκολία εύρεσης
- ✓ Ευκολία επεξεργασίας
- ✓ Χαμηλό κόστος
- ✓ Υψηλή στερεότητα σε σχέση με το βάρος του
- ✓ Καλή μονωτική ικανότητα από θερμότητα και ψύχος
- ✓ Ποικιλία χρωμάτων, σχεδίων και πυκνότητας



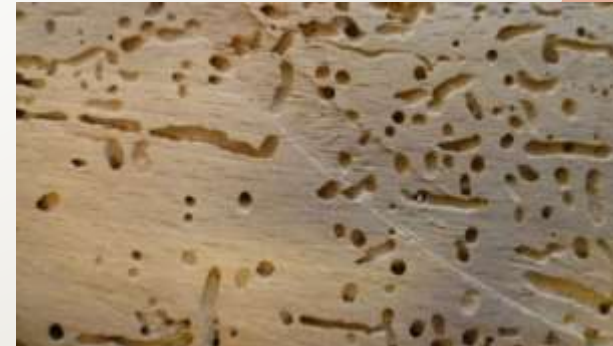
# ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ✓ Υγροσκοπικότητα
- ✓ Ανισοτροπία
- ✓ Δομικές δυσμορφίες που προκύπτουν από τη φυσική ανάπτυξή του (π.χ. ρόζοι, ελικοειδείς ίνες, ρωγμές)
- ✓ Ευκολία ανάφλεξης
- ✓ Προσβολή από έντομα και μικροοργανισμούς

επεξεργασία ξύλου ⇒ περιορισμός μειονεκτημάτων

## 1<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια είναι τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του ξύλου ως υλικού που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος  
Σελ. 117 Μεταξύ των πολλών πλεονεκτημάτων .....παραπάνω μειονεκτημάτων



**Κεφ. 8.2:**

# **Η δομή του ξύλου**

# ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

## ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

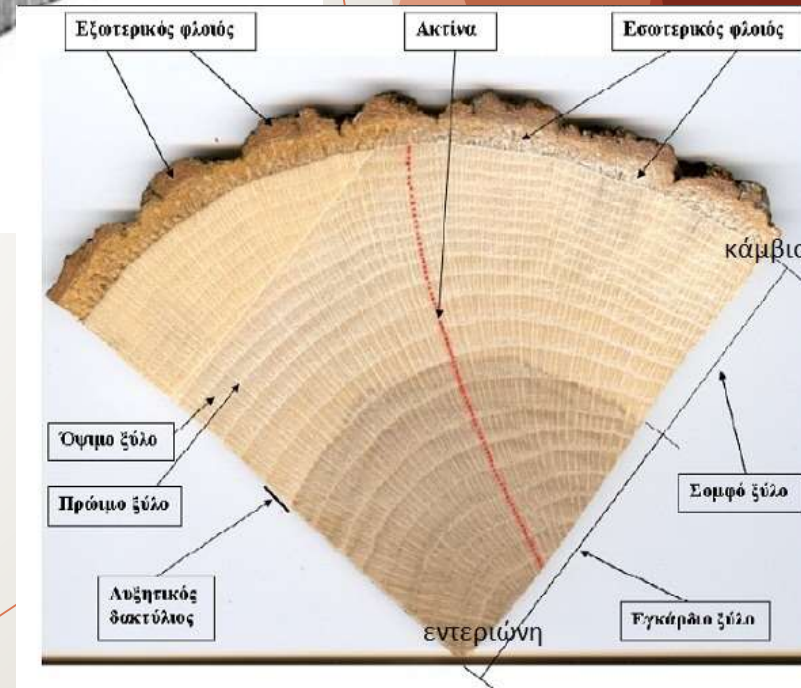
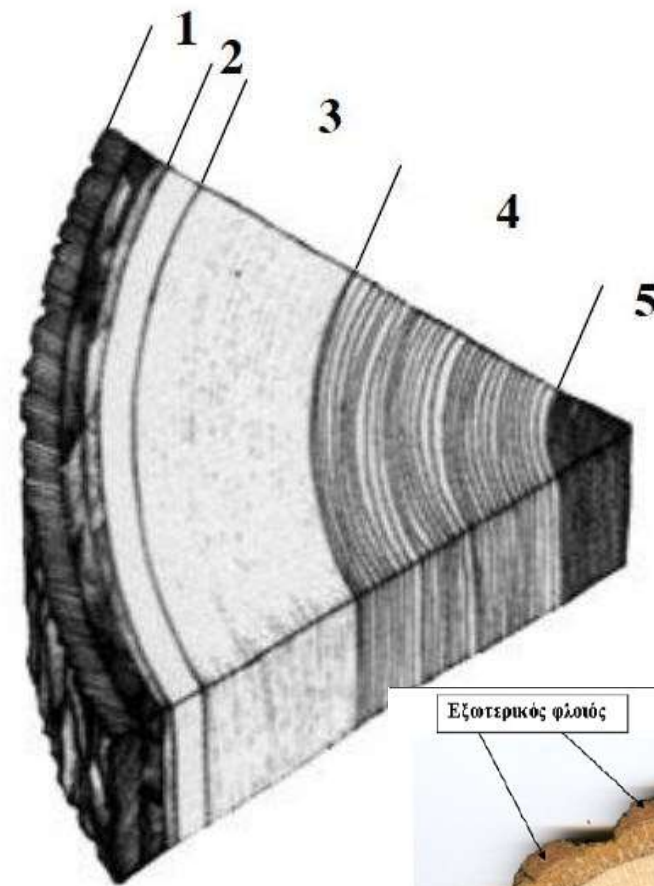
Οριζόντια ή εγκάρσια τομή προέρχεται από το δένδρο, όταν το κόψουμε κάθετα προς τον άξονα του.

- ▶ 5: Εντεριώνη στο κέντρο
- ▶ 4: Εγκάρδιο ξύλο
- ▶ 3: Σομφό ξύλο
- ▶ 2: Κάμβιο μεταξύ ξύλου και φλοιού και είναι ορατό μόνο με το μικροσκόπιο
- ▶ 1: Φλοιός (εσωτερικός & εξωτερικός)

### 2<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια είναι τα κύρια μακροσκοπικά μιας εγκάρσιας τομής ενός κορμού δένδρου;

Σελ. 118 Στην επιφάνεια .....εξωτερικός



# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

## Ετήσιοι ή Αυξητικοί δακτύλιοι:

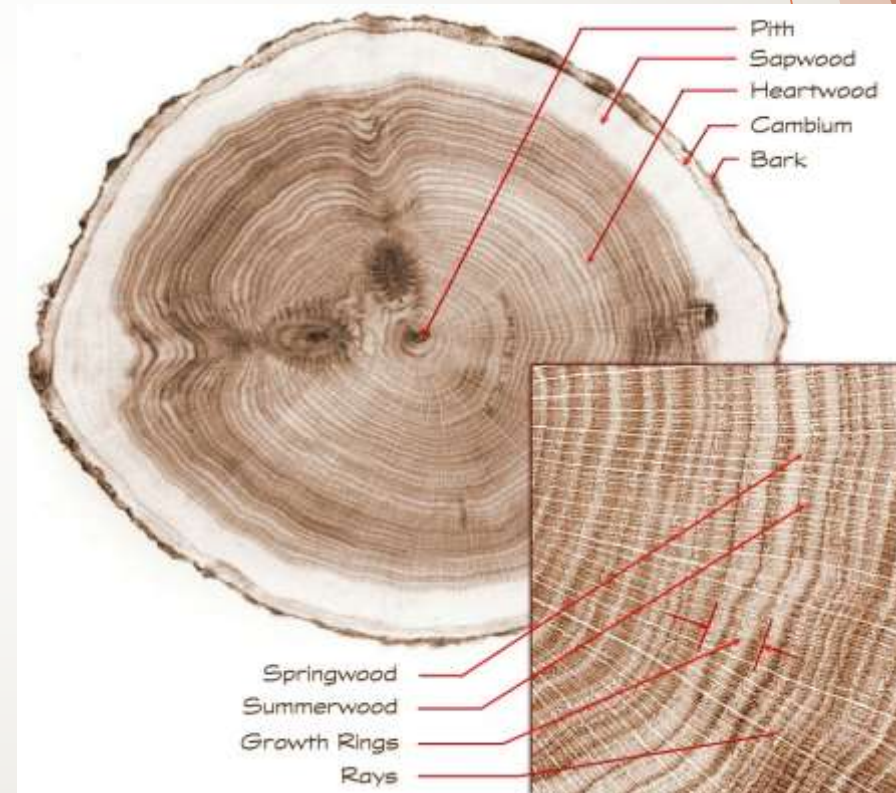
- οφείλονται σε: διαφορές δομής του ξύλου που παράγεται στην ίδια αυξητική περίοδο.

*[εαρινό/πρώιμο ξύλο: παράγεται στην Άνοιξη*

*θερινό/όψιμο ξύλο: παράγεται το Καλοκαίρι/Φθινόπωρο]*



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ ΒΕΡΟΙΑΣ



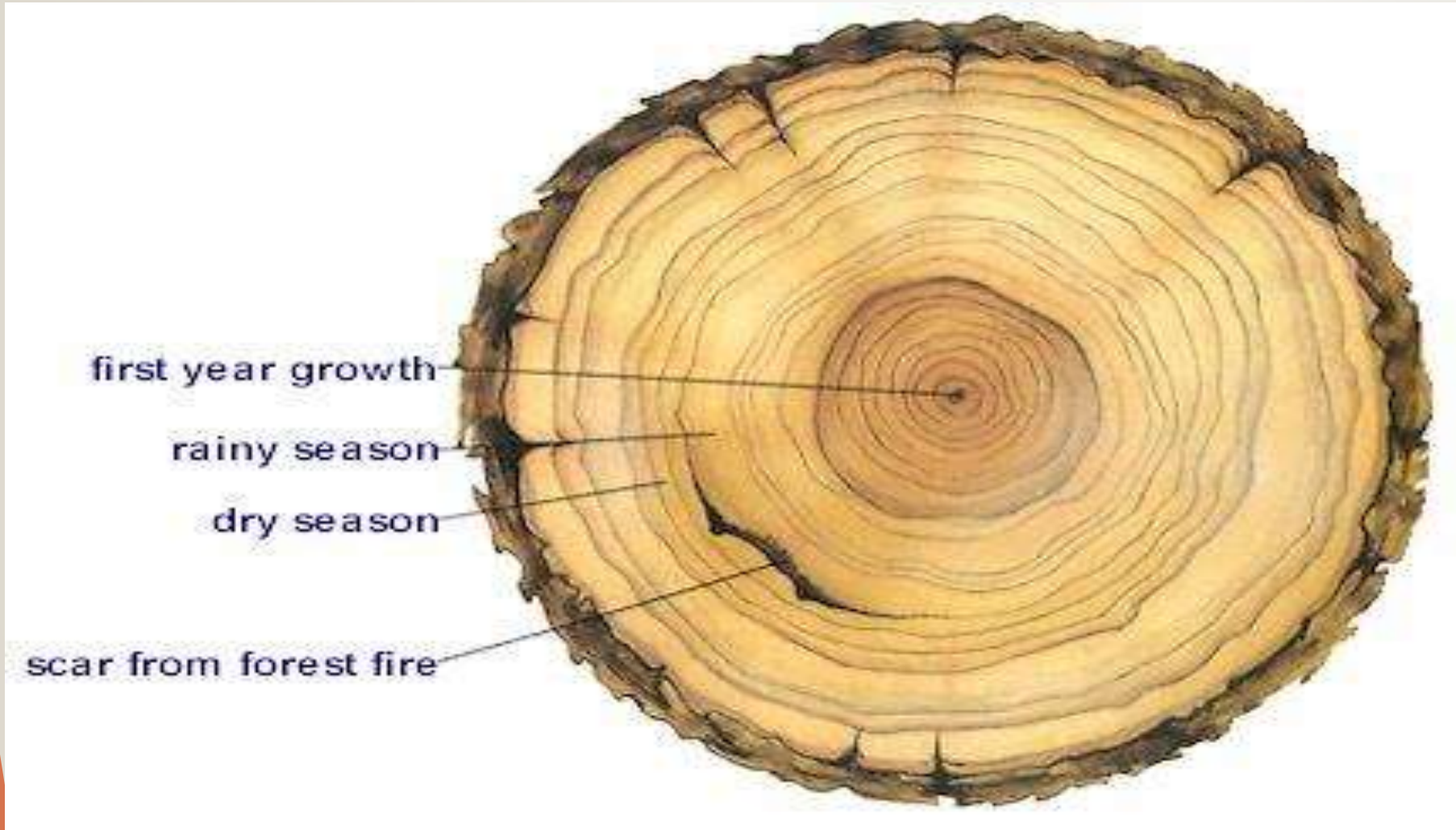
# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

## Ετήσιοι ή Αυξητικοί δακτύλιοι:

- το πλάτος ποικίλλει ανάλογα με:
  - ηλικία
  - κλίμα
  - συνθήκες αύξησης
  - κληρονομικότητα
- ρυθμός αύξησης: αριθμός ετήσιων δακτυλίων/cm
  - ⇒ σημαντικός δείκτης διαπερατότητας και αντοχής

# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

## Ετήσιοι ή Αυξητικοί δακτύλιοι:



# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

## Χρώμα:

- σε πολλά είδη, το εγκάρδιο ξύλο έχει σκοτεινότερο χρώμα από το σομφό (π.χ. πεύκο, κυπαρίσσι, κέδρος, δρυς, καστανιά, καρυδιά)



# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

## Διαπερατότητα:

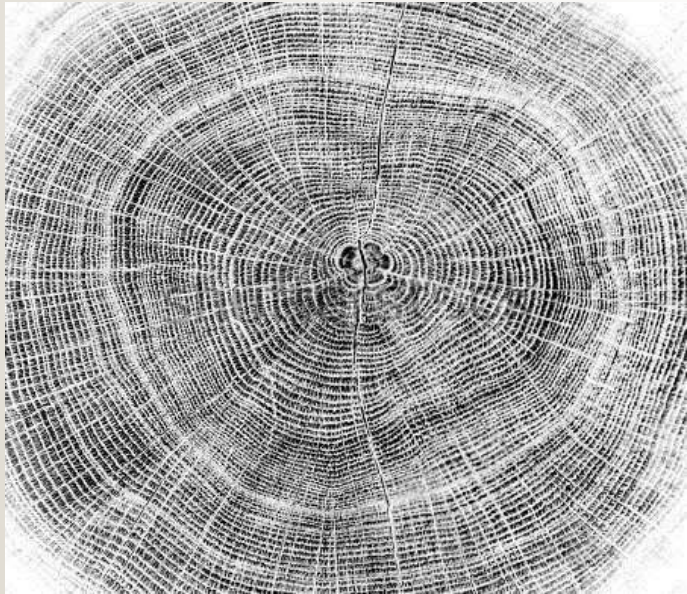
- σε πολλά είδη, το εγκάρδιο ξύλο διαφέρει ως προς τη διαπερατότητα από το σομφό (π.χ. στο πεύκο: το σομφό εμποτίζεται ευκολότερα από το εγκάρδιο)



# Μακροσκοπικά χαρακτηριστικά:

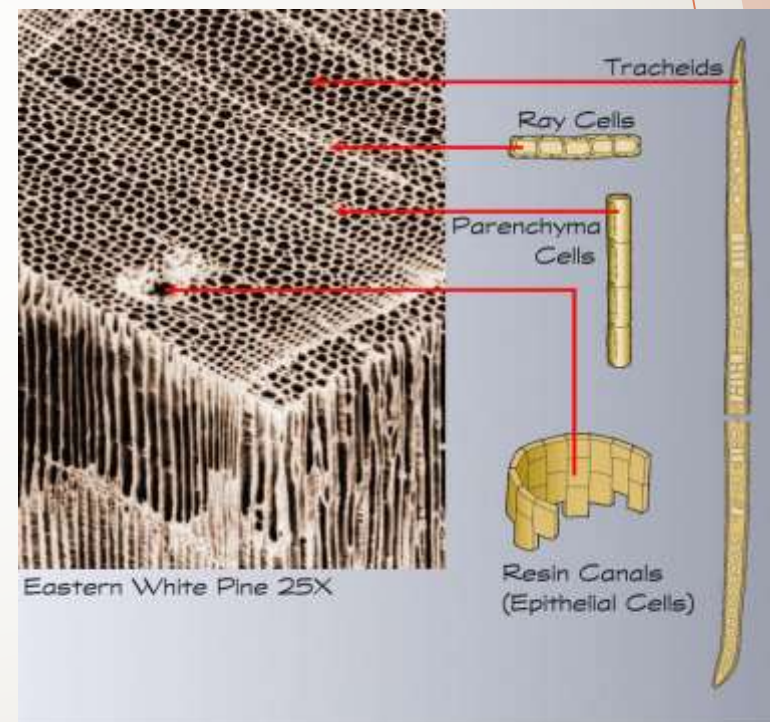
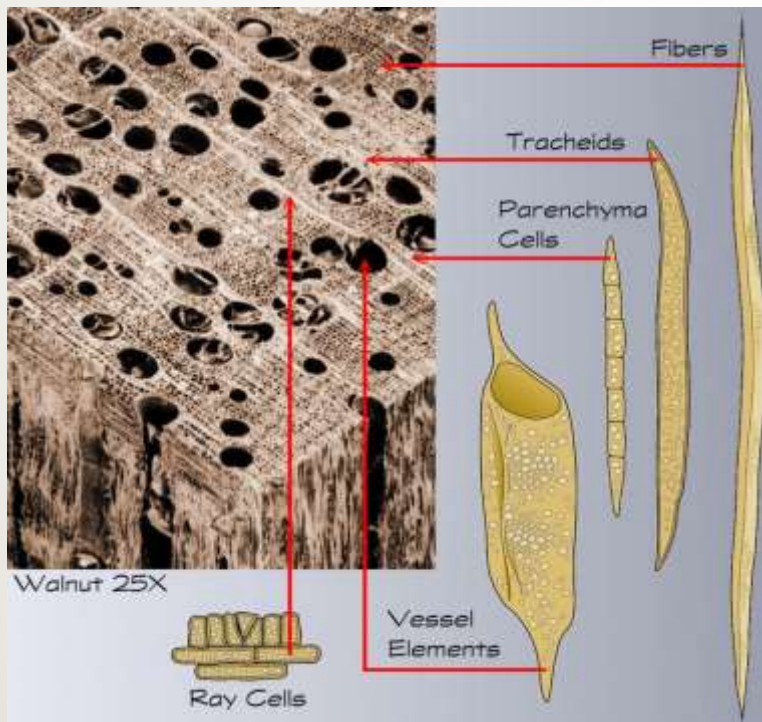
## Άλλα χαρακτηριστικά:

- ακτίνες
- ρητινοφόροι αγωγοί (κωνοφόρα)
- πόροι (π.χ. πλατύφυλλα, κωνοφόρα)
- η μακροσκοπική εικόνα του ξύλου μπορεί να αλλοιωθεί από την ύπαρξη ελαττωμάτων δομής



## Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά:

- η μάζα του ξύλου αποτελείται από κύτταρα
- 4 διαφορετικοί τύποι κυττάρων
- κύτταρα πλατύφυλλων ξύλων  $\neq$  κύτταρα κωνοφόρων ξύλων
- μικροσκοπικός προσδιορισμός κυττάρων ξύλου  $\Rightarrow$  πληροφορίες για προέλευση, ιδιότητες ξύλου

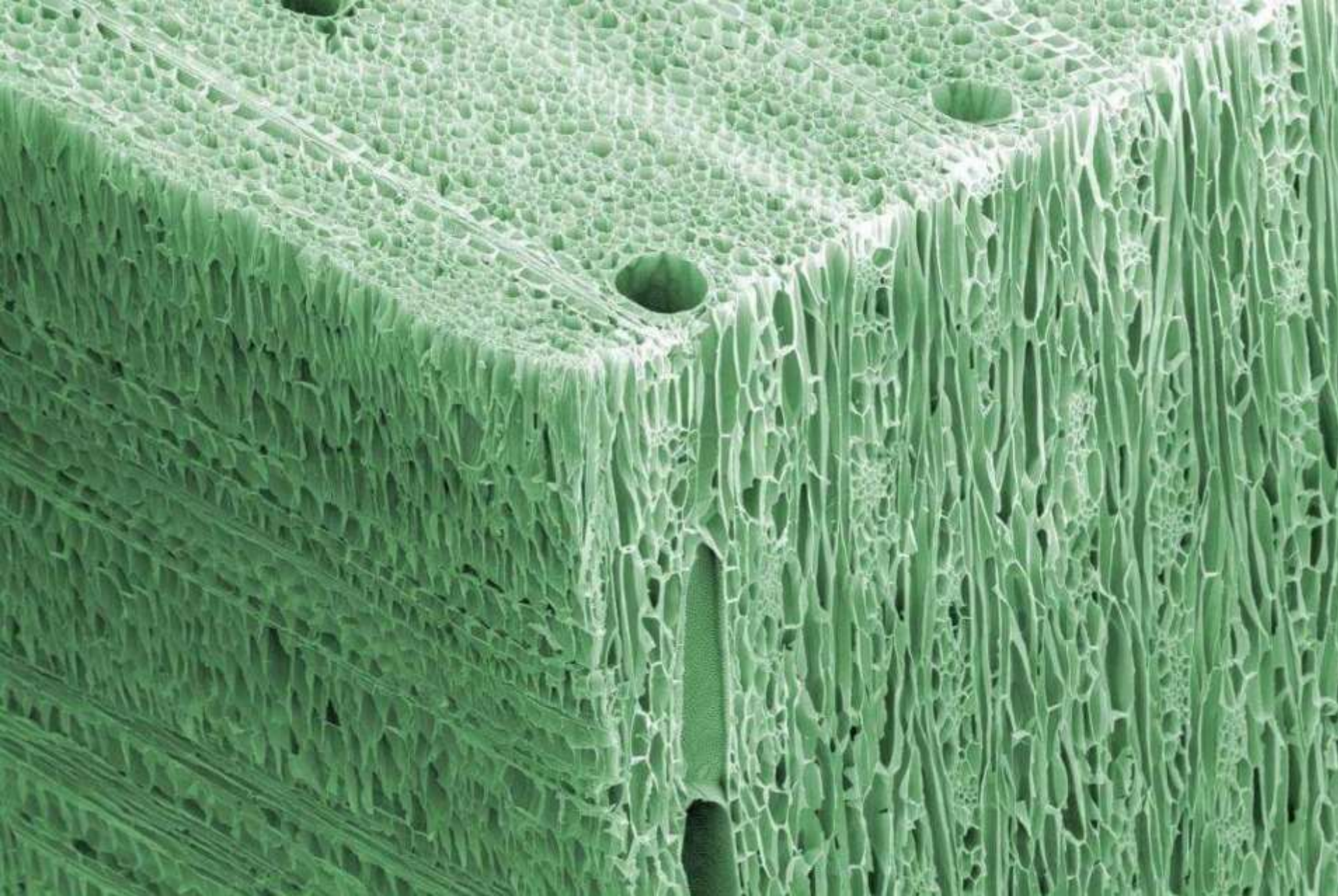


## Μικροσκοπικά χαρακτηριστικά:

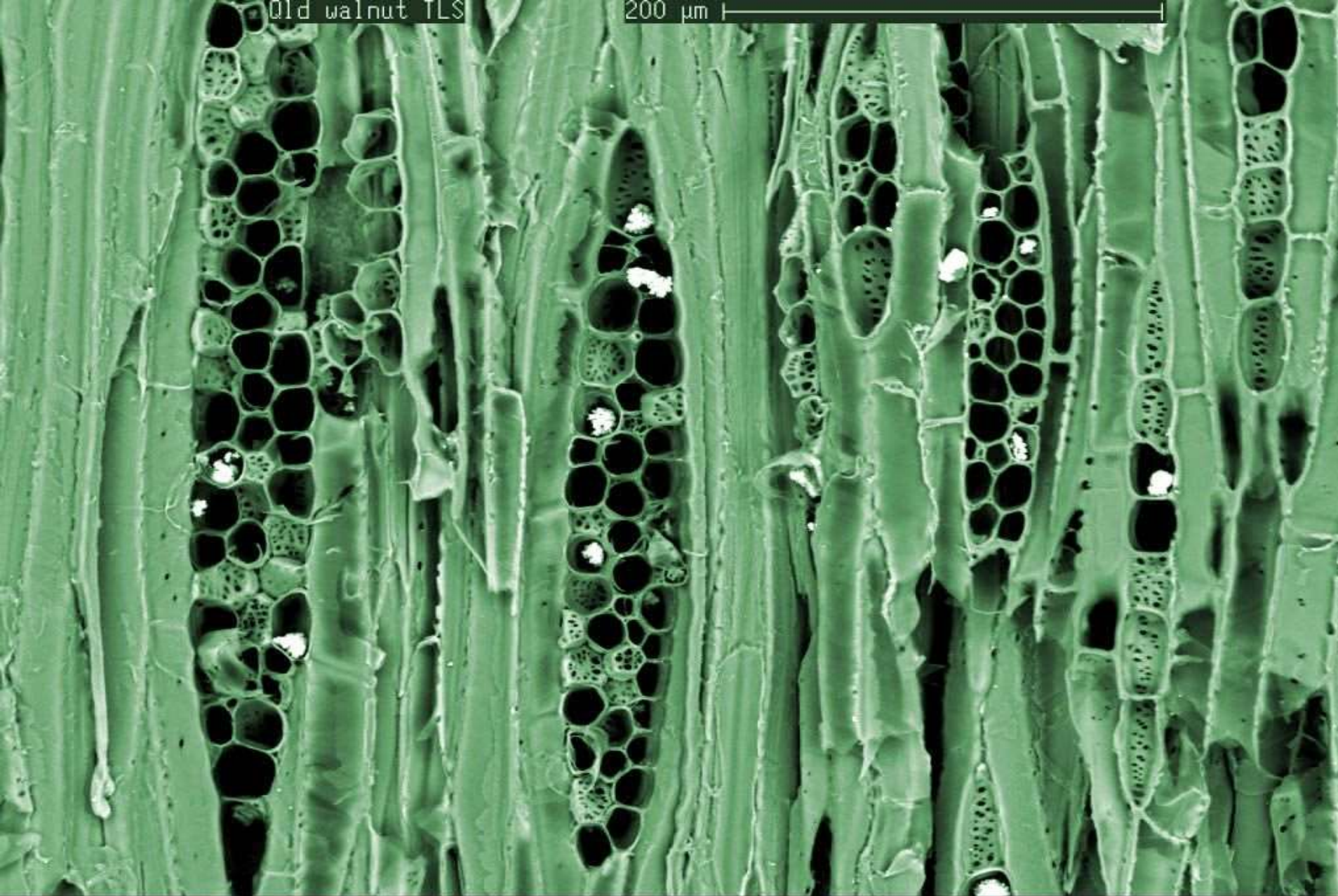
- ▶ Ο μικροσκοπικός προσδιορισμός αυτών των λεπτομερειών της κυτταρικής δομής του ξύλου στον προσδιορισμό της προέλευσης του ξύλου και δίνει πληροφορίες για τις ιδιότητες του που θεωρούνται απαραίτητες στο συντηρητή π.χ. σχετικά με το βαθμό υγροσκοπικότητάς και ανισοτροπίας του, σχετικά με τη σκληρότητά του

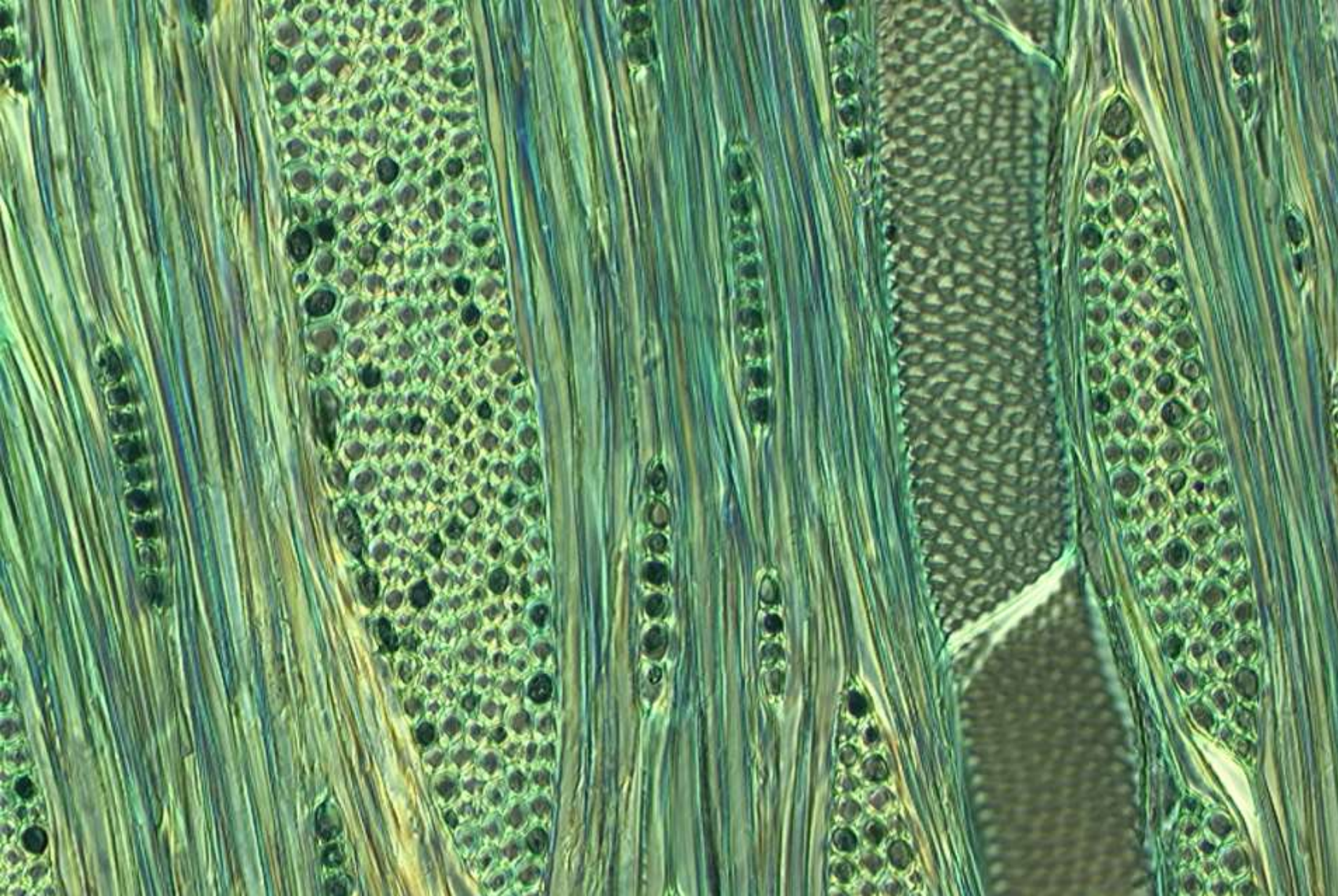
### 3<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια είναι η χρησιμότητα της μικροσκοπικής παρατήρησης δειγμάτων ξύλου;



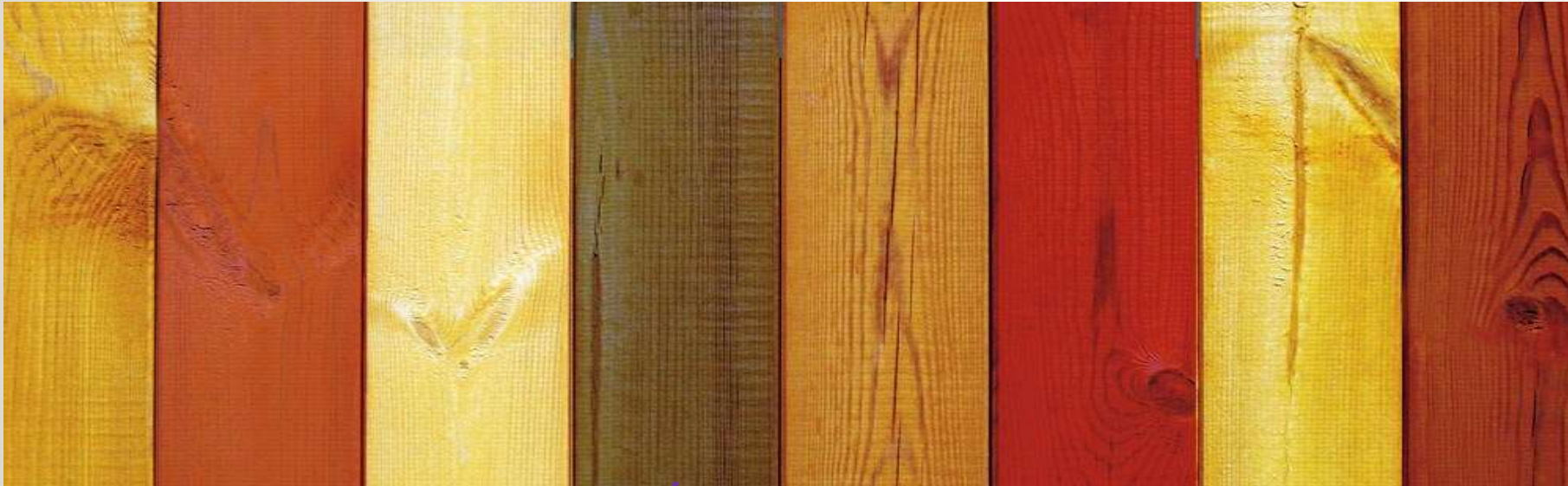
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ ΒΕΡΟΙΑΣ





## Χημική σύσταση:

- το ξύλο αποτελείται από:
  - Άνθρακα C (50%)
  - Οξυγόνο O (42%)
  - Υδρογόνο H (06%)
  - Άζωτο N (01%)
  - άλλα χημικά στοιχεία (01%)



### 4<sup>η</sup> ερώτηση

Τι γνωρίζετε για τη χημική σύσταση του ξύλου

Σελ. 120 Το ξύλο αποτελείται .....λίπη, πρωτεΐνες κ.λ.π.

## Χημική σύσταση:

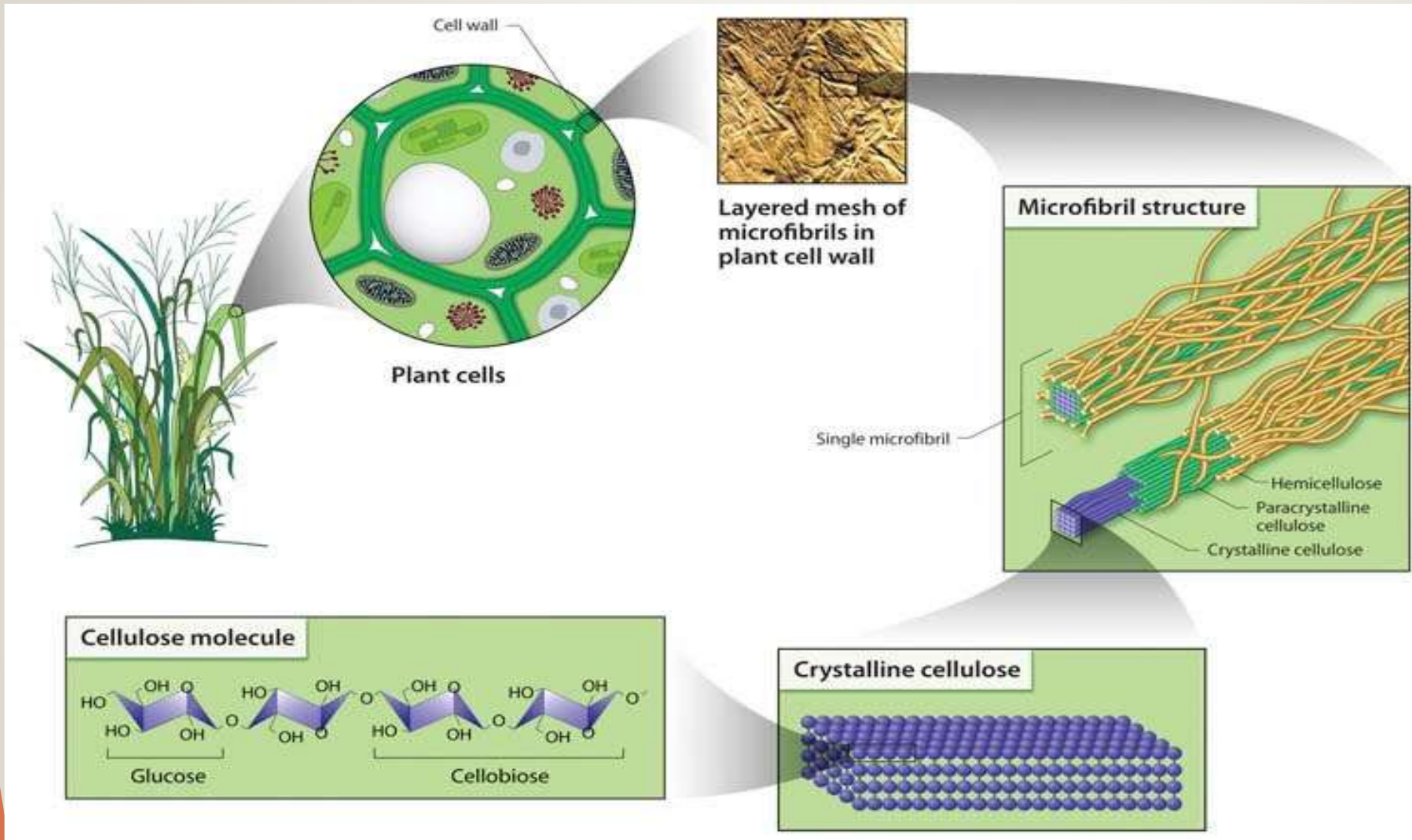
- Κυτταρίνη (40-60%)
- Λιγνίνη (20-30%)
- άλλοι πολυσακχαρίτες (20%)
- ρητίνες, πολυφαινόλες, άμυλο, λίπη, πρωτεΐνες κλπ

Κυτταρίνη: - γραμμικό πολυμερές κρυσταλλικής δομής

[πολυσακχαρίτης από επαναλαμβανόμενες μονάδες γλυκόζης]

- ινώδεις αλυσίδες
- ελικοειδής ανέλιξη γύρω από τον άξονα του κυττάρου
- υπεύθυνη για την αντοχή του ξύλου σε εφελκυσμό

# Χημική σύσταση:



# Χημική σύσταση:

*Selaginella*



**Xylème** : empilement de cellules à paroi rigide, pour le transport de l'eau

**Xylème** : tissu qui amène l'eau des racines aux feuilles

Voir le cliché



Les composants de la paroi cellulaire du xylème



**Lignine** : environ 25% des constituants de la paroi cellulaire. Non fermentiscible.



**Cellulose** : composé biodégradable en sucres qui sont convertis en bioéthanol.

**Κεφ. 8.3:**

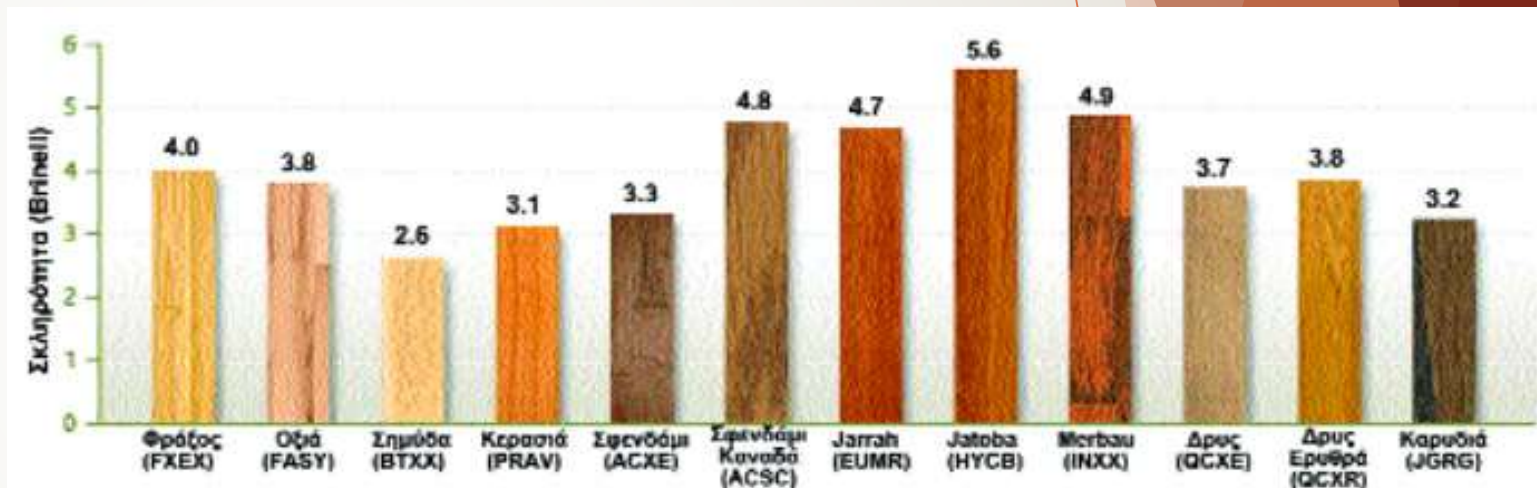
# **Ιδιότητες του ξύλου**

# ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

- ▶ Πυκνότητα
- ▶ Περιεκτικότητα σε υγρασία
- ▶ Ελαστικότητα και μηχανική αντοχή
- ▶ Σκληρότητα
- ▶ Θερμοαγωγιμότητα
- ▶ Οπτική εντύπωση του ξύλου
- ▶ Φυσική αντίσταση του ξύλου

## 5<sup>η</sup> ερώτηση

Ποιες είναι οι κυριότερες ιδιότητες του ξύλου  
Σελ. 121-125 Μόνο οι τίτλοι

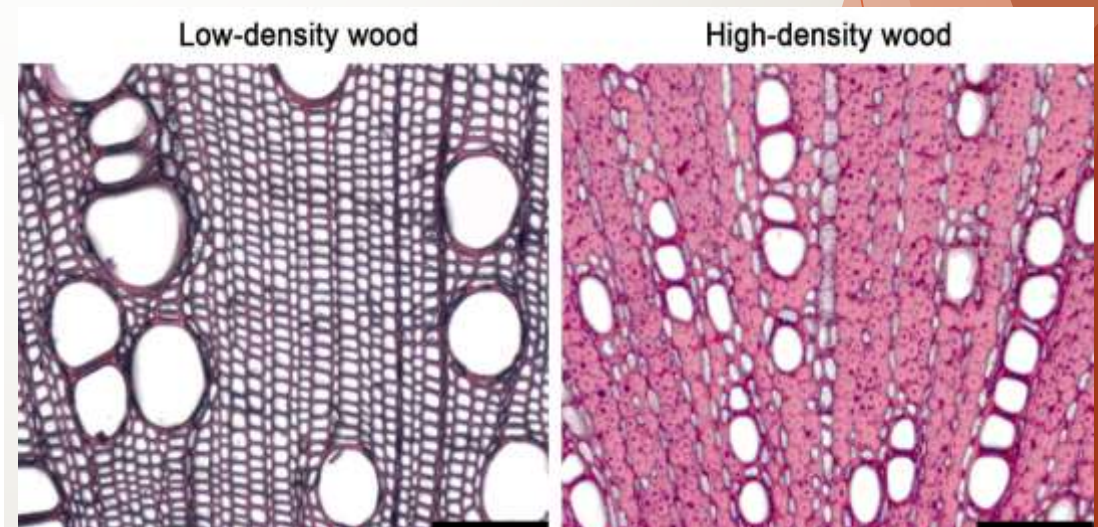
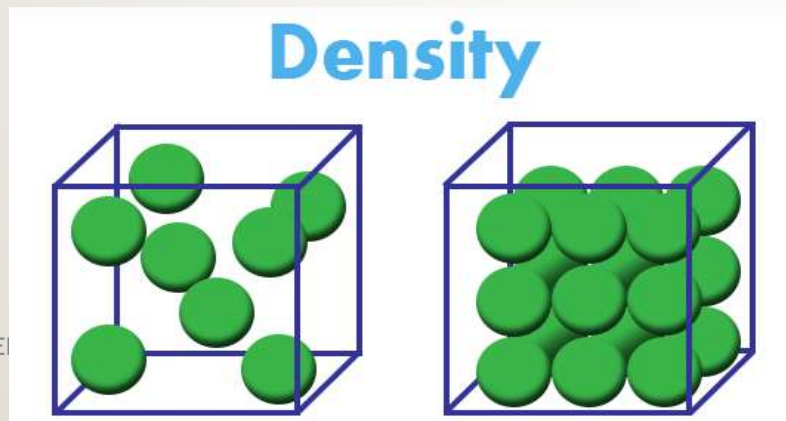


Σχήμα 2. Σκληρότητα ξύλων σύμφωνα με τη μέτρηση Brinell (Στις παρενθέσεις οι κωδικοί των ειδών σύμφωνα με το EN 13556:2003)

# ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

## Πυκνότητα:

- $\rho = m/V$  (g/cm<sup>3</sup>)
- δείκτης των μηχανικών και τεχνολογικών ιδιοτήτων του ξύλου
- επιλέγουμε τη σχέση ξηρό βάρος/ξηρό όγκο, για ακριβέστερα αποτελέσματα
- διαφορές πυκνότητας σε ξύλα του ίδιου κορμού: το σομφό ξύλο είναι «αραιότερο» [μικρότερης πυκνότητας] από το εγκάρδιο  $\Rightarrow$  όσο περισσότερο εγκάρδιο ξύλο στο δείγμα, τόσο μεγαλύτερη η πυκνότητά του



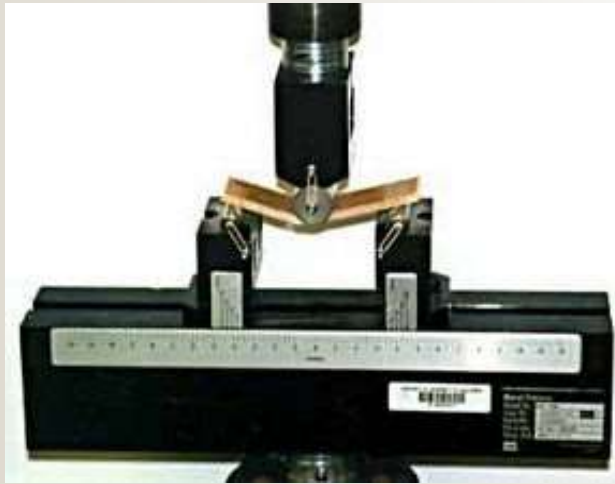
## Περιεκτικότητα σε υγρασία:

- ποσοστό (%)  $H_2O$  που περιέχεται στο ξύλο
- επηρεάζει: στερεότητα, ρίκνωση, ανθεκτικότητα σε βιολογικούς παράγοντες φθοράς του ξύλου
- φρέσκο ξύλο: υγρασία 60-200%  $\Rightarrow$  ελάττωση όγκου και βάρους με την ξήρανση
- επιθυμητό ποσό υγρασίας ανάλογα με τη χρήση του ξύλου
- ξύλο: «ανοικτό σύστημα»  $\Rightarrow$  ανταλλάσει υγρασία με το περιβάλλον μέχρι να βρεθεί σε κατάσταση ισορροπίας με αυτό
- αλλαγή ποσοστού υγρασίας  
 $\Rightarrow$  μεταβολή των διαστάσεων  
(διόγκωση ή ρίκνωση)



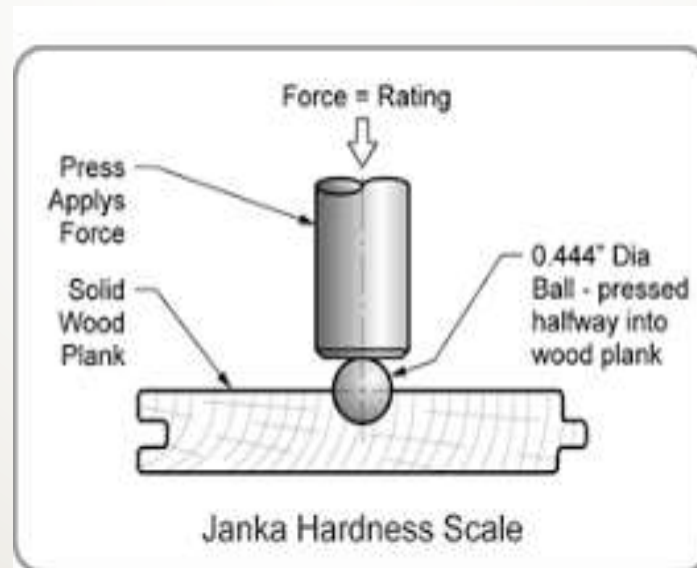
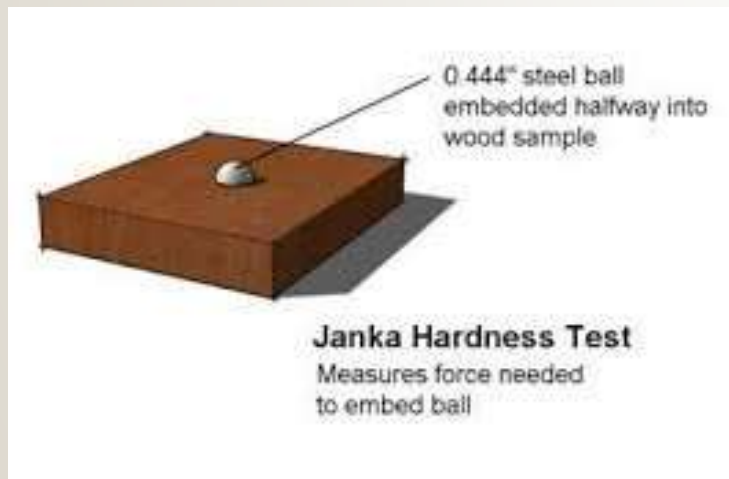
## Ελαστικότητα και Μηχανική αντοχή:

- ξύλο: αρκετά μεγάλη ελαστικότητα
- ελαστικότητα:  $\uparrow$  με  $\uparrow$  υγρασίας, θερμοκρασίας  
 $\downarrow$  με  $\uparrow$  πυκνότητας
- **Αντοχή:** η μέγιστη δυνατή δύναμη που μπορεί να ασκηθεί σε ένα ξύλο, χωρίς αυτό να σπάσει



# Σκληρότητα:

- η αντίσταση που προβάλλει το ξύλο, κατά την κατεργασία του με διάφορα εργαλεία
- σκληρότητα: ↑ με ↑ πυκνότητας (ποσοστού εγκάρδιου ξύλου)
- σκληρά ξύλα: δρυς, οξιά (μελιά ή κόκκινη)
- μαλακά ξύλα: ελάτη, ερυθρελάτη, ψευδοτσούγκα (λάριξ), σημύδα
- μαλακά ξύλα: ευκολότερη κατεργασία αλλά μικρότερη αντοχή σε φθορά



## Θερμοαγωγιμότητα:

- συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας: το ποσό της θερμότητας που διέρχεται μέσα από έναν κύβο  $1\text{m}^3$ , σε  $1\text{h}$ , και  $\Delta\theta$  μεταξύ των δύο απέναντι πλευρών του κύβου  $1^\circ\text{C}$
- ξύλο: ελάχιστη θερμοαγωγιμότητα ( $0,09 - 0,28 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C}$ )  $\Rightarrow$  άριστες θερμομονωτικές ιδιότητες
- θερμομονωτικές ιδιότητες ξύλου: λόγω πορώδους, σημαντικές στην επιλογή του ξύλου ως οικοδομικού υλικού



## Ακουστικές ιδιότητες:

- ξύλο: σχετικά καλή πρόσληψη και μεταβίβαση ήχου
- εκτεταμένη χρήση στην κατασκευή μουσικών οργάνων



## Οπτική εντύπωση:

- η εικόνα που εμφανίζει το ξύλο λόγω του χρώματος και των σχεδίων του
- χρώμα: ασπροκίτρινο (π.χ. ερυθρελάτη), κιτρινοκάστανο (π.χ. δρυς), πρασινωπό (π.χ. ψευδακακία), σκούρο καστανό (π.χ. καρυδιά), βιολετί (π.χ. δαμασκηνιά), μαύρο (έβενος)
- το σομφό διαφέρει χρωματικά από τα άλλα μέρη του ίδιου ξύλου (σε μεγάλο, μικρό, αμελητέο βαθμό)



## Οπτική εντύπωση:

- σχήματα: σε ποικιλία μορφών (απλά & κανονικά, με γραμμές & κυματισμούς, ζωηρά & ακανόνιστα)



## Φυσική αντίσταση:

- εγκάρδιο ξύλο: αυξημένη φυσική αντίσταση στους βιολογικούς παράγοντες φθοράς (σε πολλά είδη)
- σομφό ξύλο: μειωμένη αντίσταση στους βιολογικούς παράγοντες φθοράς (σε όλα τα είδη)
- ιδιαίτερα εύφλεκτο



**Κεφ. 8.4:**

# **Η επεξεργασία του ξύλου**

# Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

## τα στάδια επεξεργασίας του ξύλου

- ▶ Κοπή
- ▶ Ξήρανση
- ▶ Εμποτισμός
- ▶ Μορφοποίηση
- ▶ Σύνδεση
- ▶ Διακόσμηση

### 6<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια είναι τα κυριότερα στάδια επεξεργασίας του ξύλου  
Σελ. 125-128 Μόνο οι τίτλοι

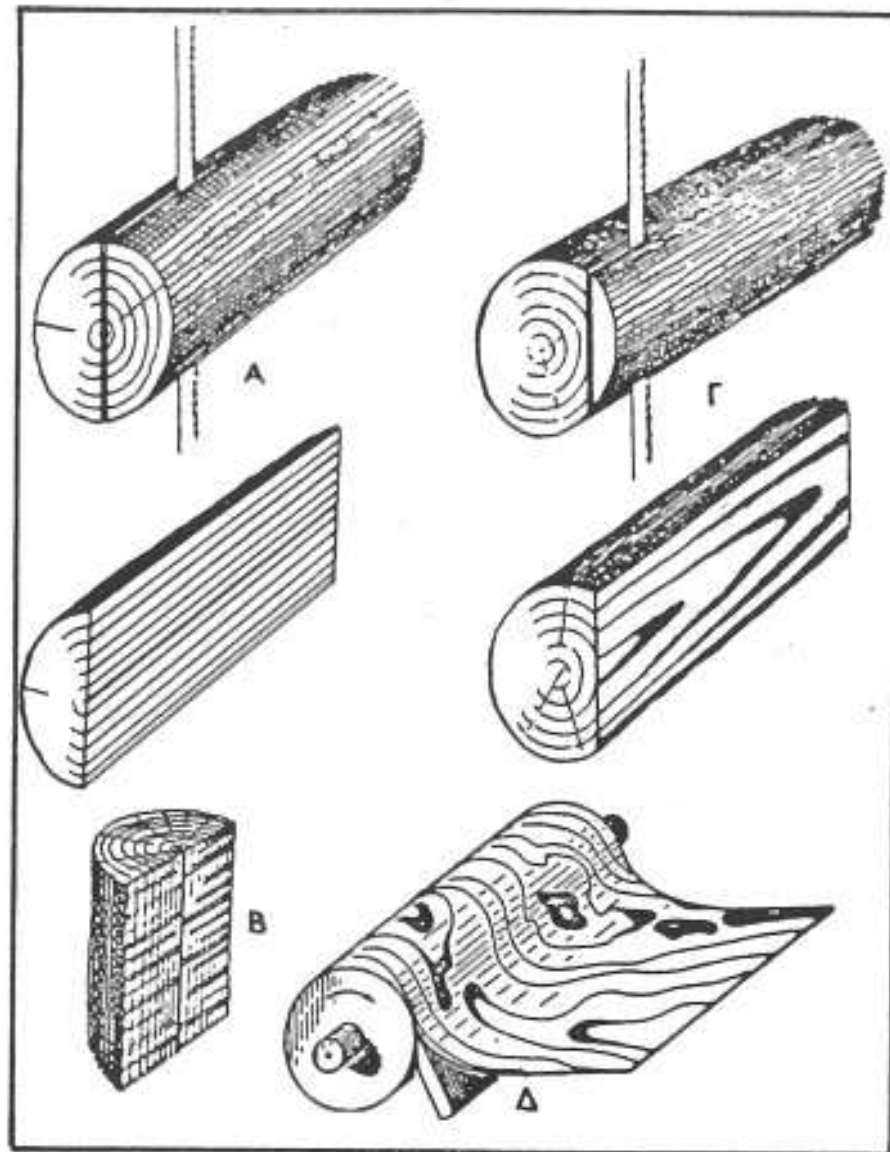


## Κοπή:

- κοπή του κορμού (λίθινο τσεκούρι, λωρίδα δέρματος)
- κοπή κλαδιών (μεγάλα ⇒ ξυλεία, μικρά ⇒ καύσιμη ύλη)
- αποφλοίωση του κορμού (σφηνοειδή εργαλεία)
- περαιτέρω κόψιμο (πρίσματα)
- εργαλεία: τσεκούρια, σκεπάρνια, πριόνια, πολυπρίονο, παλινδρομικό, ταινιοπρίονο, δισκοπρίονο



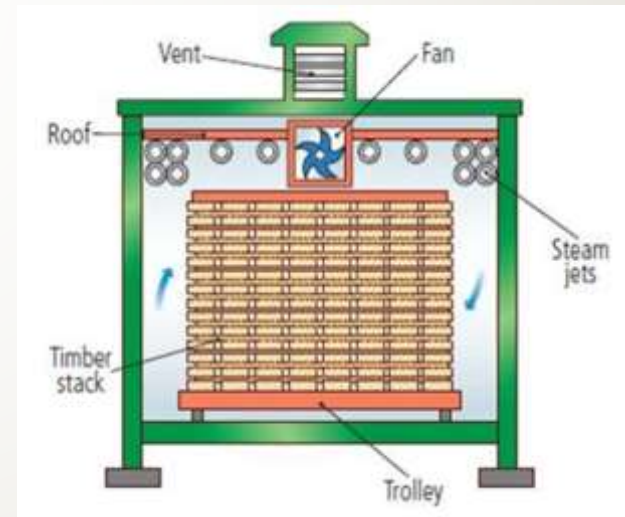
# ΚΟΠΗ



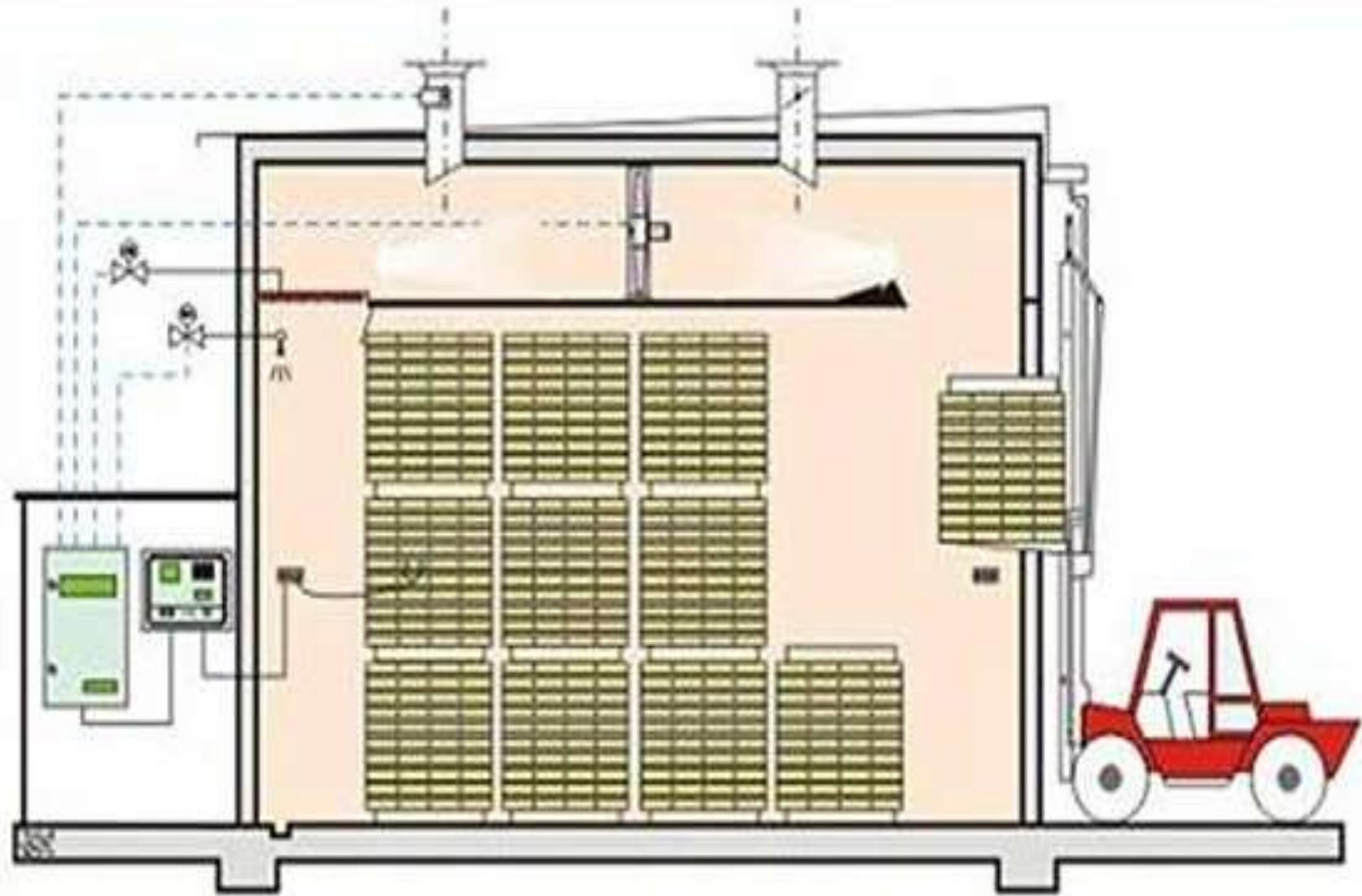
Σχεδίαση από πριόνιση κορμοτεμαχίων. Α,Β ακτινική και Γ,Δ εφαπτομενική. Η Δ παράγεται από εκτύλιξη (ντερουλάζ)

## Ξήρανση:

- για: - αποφυγή παραμορφώσεων, ρηγματώσεων, μετασχηματισμών, προσβολής από βιολογικούς παράγοντες
  - καλύτερη κατεργασία
- γίνεται : - φυσικά στον αέρα
  - σε θαλάμους ξήρανσης (ελεγχόμενη θερμοκρασία, σχετική υγρασία και ταχύτητα του αέρα)



# Ψήρανση:

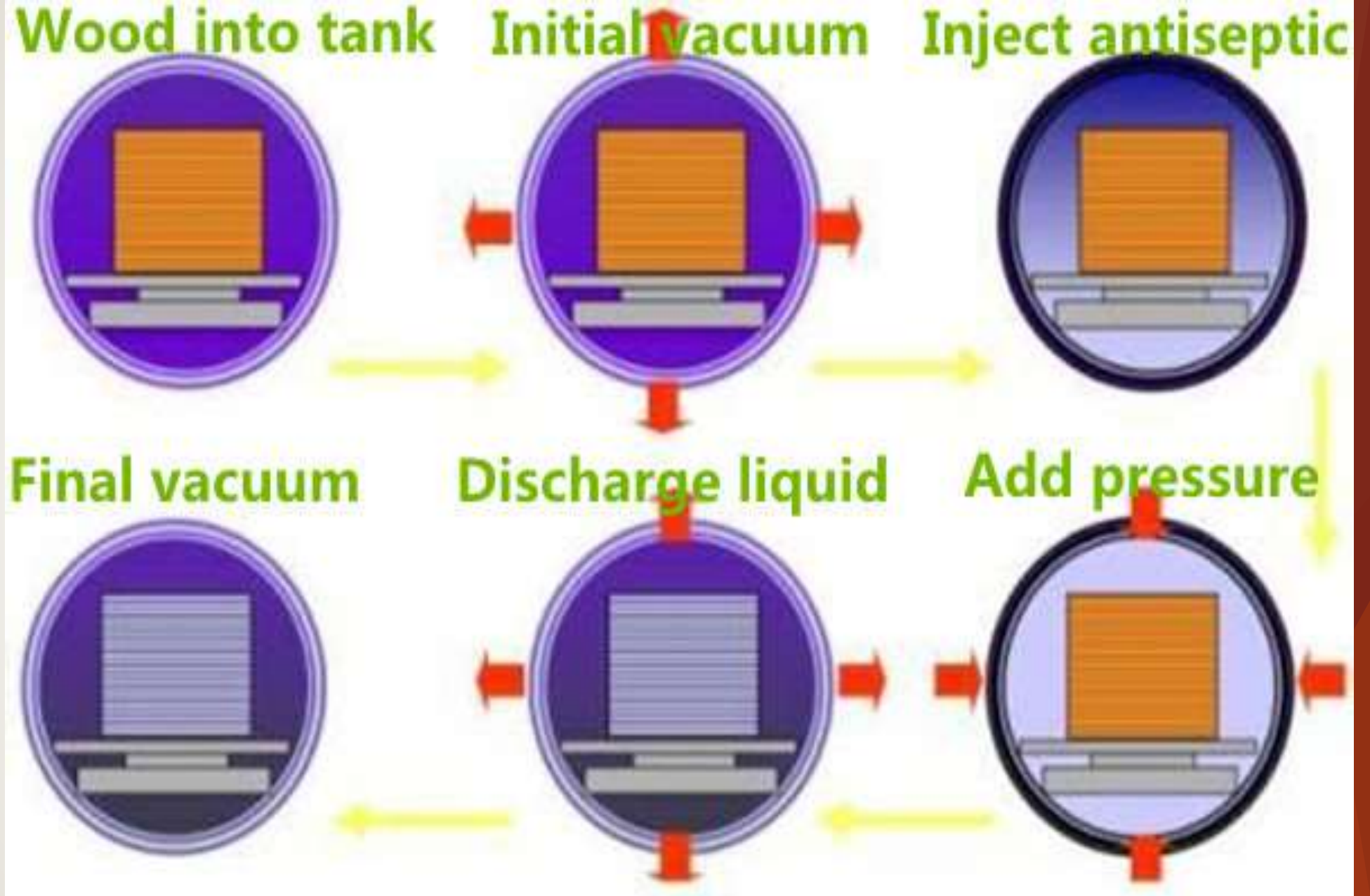


# Εμποτισμός:

- για προστασία από: - βιολογικούς εχθρούς  
- φωτιά
- συντηρητικά ξύλου:
  - υδατοδιαλυτές ουσίες (άλατα Cu, As, F)
  - έλαια (πισσέλαιο)
  - ελαιοδιαλυτές ουσίες (πεντακλωροφαινόλη)
  - αντιπυρικές (ενώσεις Si, P, S)
- μέθοδοι εμποτισμού: - με πίεση  
- χωρίς πίεση



# Εμποτισμός:



## Μορφοποίηση:

- λάξευση (τσεκούρι, σκεπάρνι)
- λείανση (μακριά λεπίδα με λαβές)
- κοπή (πριόνι)
- άνοιγμα οπών (σουβλί, τρυπάνι)
- τόρνος
- κάποια είδη ξύλου λυγίζουν και διατηρούν το σχήμα τους  
(το ξύλο πρέπει να μην είναι ξηρό ή να έχει επεξεργαστεί σε ατμό)



## Σύνδεση:

- αρχαιότητα: κορδόνια από σκοινί ή δέρμα
- ξύλινα καρφιά, πύροι, σφήνες  
(χαλάρωση λόγω γήρανσης  $\Rightarrow$  αντικατάσταση)
- καρφιά από σφυρήλατο σίδηρο, χάλυβα, βίδες



## Σύνδεση:

- εγκοπές που εφαρμόζουν η μια στην άλλη



- κόλλες

- θερμοσκληρυνόμενες (φαινόλη-φορμαλδεΐδη, ουρία-φορμαλδεΐδη)
- θερμοπλαστικές (γαλακτώματα οξικού πολυβινυλίου)
- ελαστομερείς (νεοπρένιο)
- φυσικές ζωικής προέλευσης (κουνελόκολλα, ψαρόκολλα)

## Διακόσμηση:

αισθητική αξία νερών ξύλου + Δεξιότητες τεχνίτη

- Εγχάραξη: - η βασικότερη μέθοδος διακόσμησης
  - καλέμι, εργαλεία από πυριτόλιθο
- Χρήση κρουστικών μηχανημάτων με άκρα διαφορετικής υφής



## Διακόσμηση:

- Μαρκετερί: τοποθέτηση καπλαμά ή άλλου υλικού (μέταλλο, ελεφαντόδοντο) πάνω σε άλλο ξύλο



# Διακόσμηση:



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ ΒΕΡΟΙΑΣ

## Διακόσμηση:

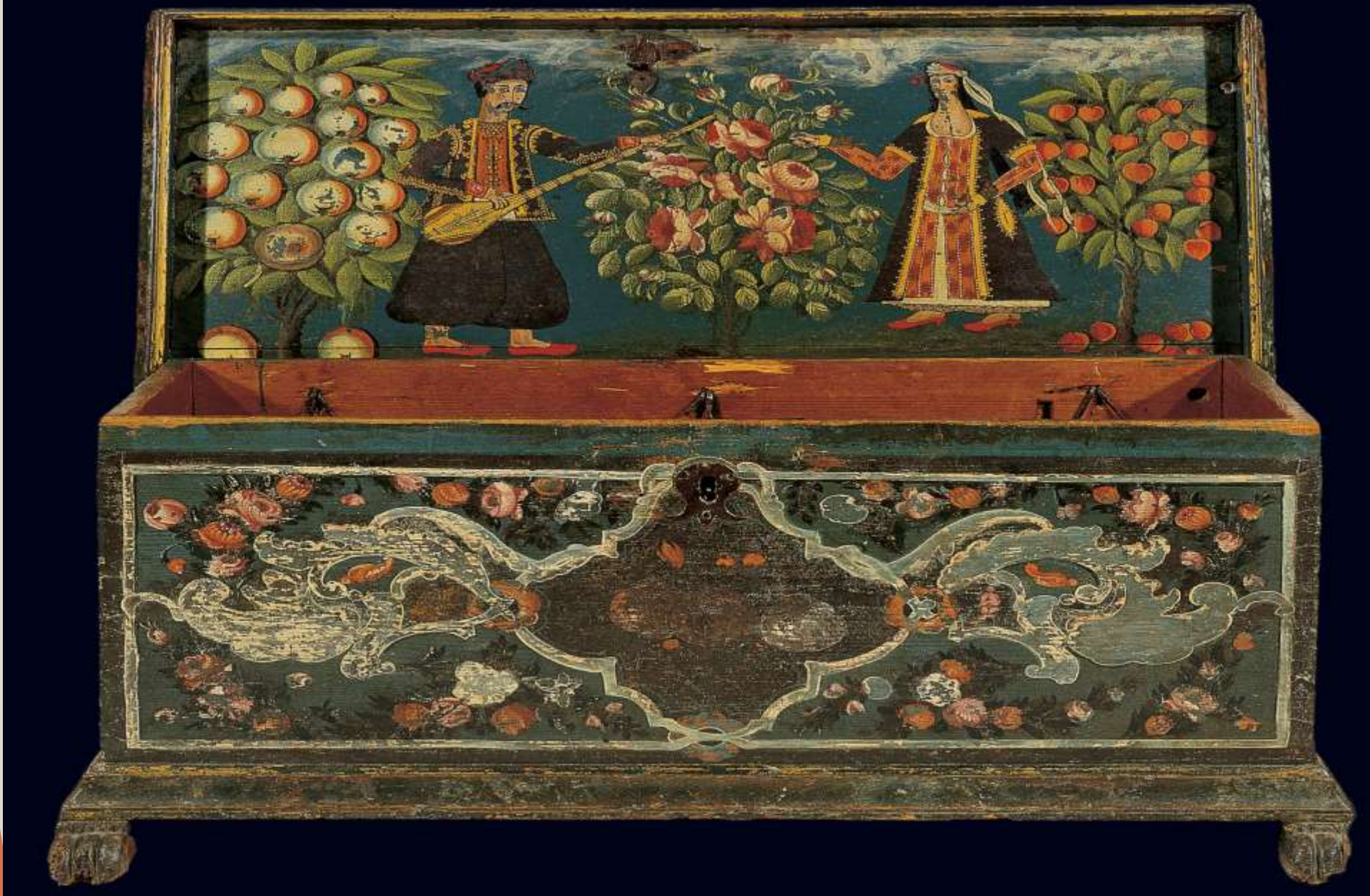
- Παρκετερί: ένθεση ατόφιου ξύλου σε άλλα κομμάτια ξύλου



## Διακόσμηση:

- Βαφή σε ξύλο με προετοιμασία από γύψο





ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ ΒΕΡΟΙΑΣ

## **Κεφ. 8.5:**

# **Οι φθορές που υφίσταται το ξύλο και οι αιτίες τους**

## το ξύλο:

- αποτελεί κομμάτι της ζωντανής ύλης του οικοσυστήματος  
⇒ ιδιαίτερα ευαίσθητο στη δράση βιολογικών παραγόντων φθοράς
- προσβάλλεται κυρίως από έντομα και μικροοργανισμούς (αποτελεί άριστο μέσο προστασίας για τα έντομα π.χ. φωλιά, χώρος επώασης αυγών)
- είναι ιδιαίτερα εύφλεκτο
- ανάγκη λήψης μέτρων για την προστασία του ξύλου

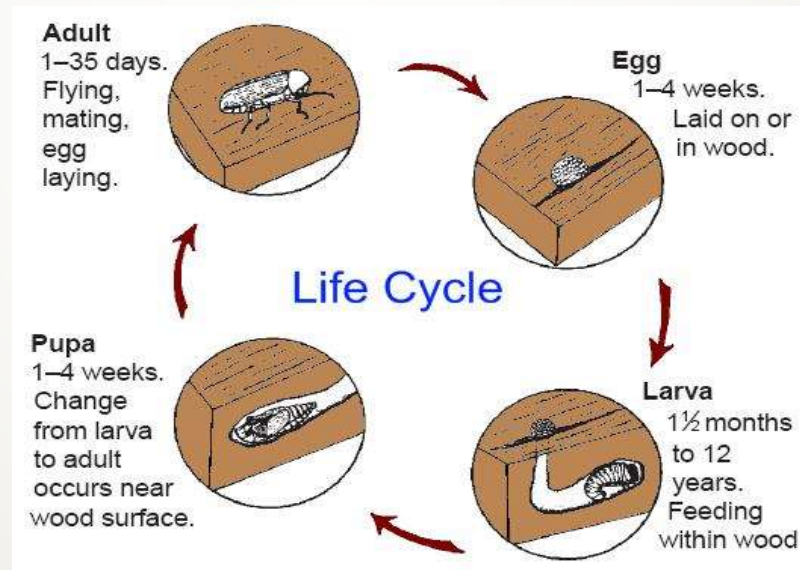
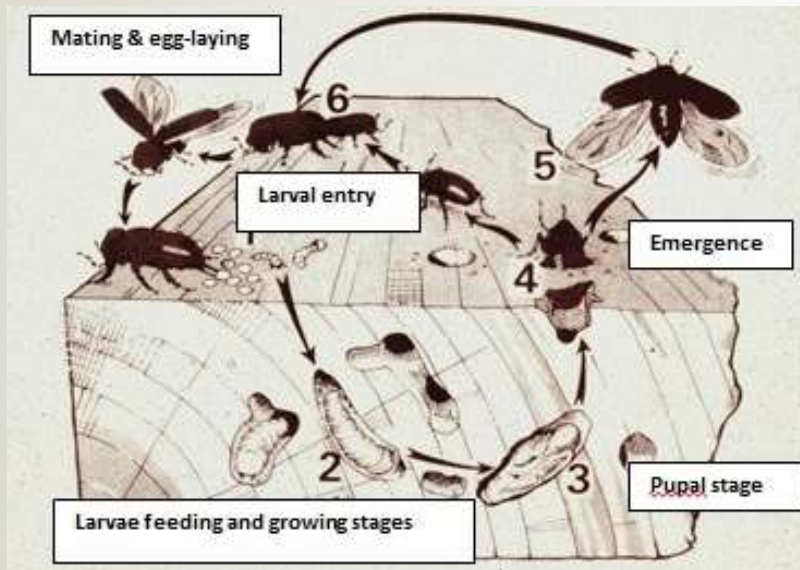
## Ζώα που καταστρέφουν το ξύλο:

- κυρίως έντομα
- οστρακόδερμα, μαλάκια (ξύλο μέσα στο νερό)

Στάδια ανάπτυξης εντόμων: 1. αυγό

2. προνύμφη (κυριότεροι καταστροφείς)

3. νύμφη



θεση αυγών)

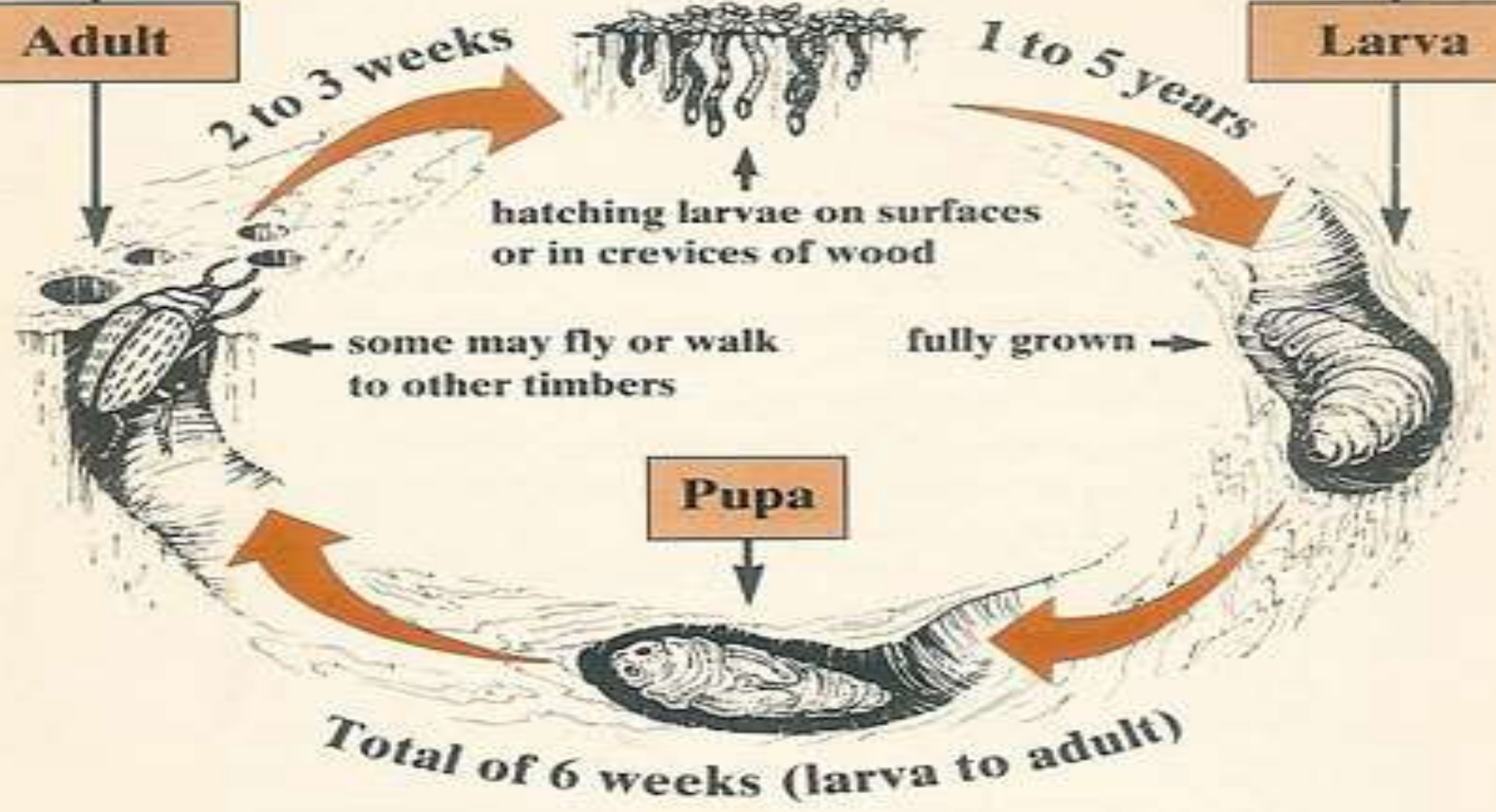


Adult

Eggs



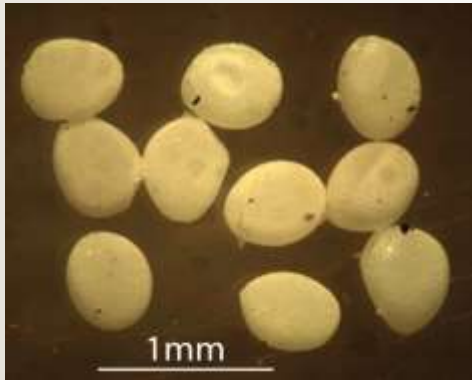
Larva



# Έντομα που προσβάλλουν το ξύλο:

## Σαράκι (anobium punctatum)

- προσβάλλει αδιακρίτως πλατύφυλλα και κωνοφόρα, ιδιαίτερα σε υγρούς χώρους
- τέλειο έντομο: αφήνει αυγά σε σχισμές ή ρωγμές του ξύλου
- προνύμφη: ανοίγει στοές (ρινίσματα)
- ⇒ ολοκληρωτική καταστροφή του ξύλου



# Έντομα που προσβάλλουν το ξύλο:

## Σαράκι (xestobium rufovillosum)

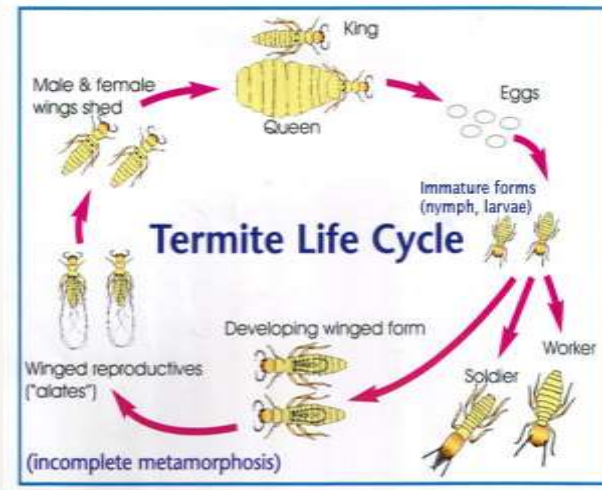
- προσβάλλει κυρίως πλατύφυλλα και σπανιότερα κωνοφόρα
- τέλειο έντομο: χτυπά το κεφάλι του σε σκληρό ξύλο ⇒ ρυθμικός μονότονος ήχος προσέλκυσης άλλου φύλου (ένδειξη προσβολής)
- προνύμφη: ανοίγει στοές (d 2-3 mm)
- η δράση τους ευνοείται από την υγρασία



# Έντομα που προσβάλλουν το ξύλο:

## Τερμίτες

- έντονες ομοιότητες με μυρμήγκια (τρόπος ζωής, καταστροφή)
- δημιουργούν πολυάριθμες κοινωνίες μέσα στο ξύλο
- ανοίγουν στοές  $\Rightarrow$  μετατροπή ξύλου σε άμορφη μάζα ενώ η εξωτερική επιφάνεια παραμένει ανέπαφη
- ένδειξη προσβολής: ρινίσματα ξύλου



# Μικροοργανισμοί που προσβάλλουν το ξύλο:

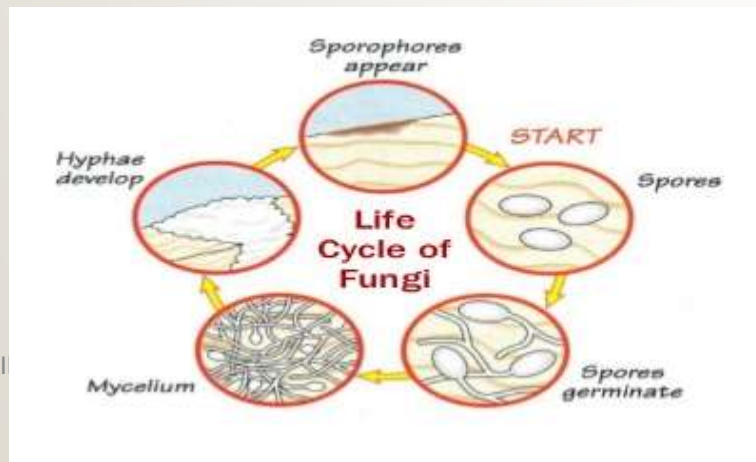
## Ξυλοσηπτικοί Μύκητες

- τρέφονται από το ξύλο καταστρέφοντας τη δομή του
- προσβεβλημένο ξύλο: - μεταχρωματίζεται
  - μαλακώνει
  - γίνεται εύθρυπτο
- Μύκητες  $\Rightarrow$  παραγωγή ενζύμων  $\Rightarrow$  αποικοδόμηση ξύλου
- αναπτύσσονται κυρίως σε υγρούς και σκοτεινούς χώρους
- η άριστη τιμή  $\Theta$  δράσης/ανάπτυξης διαφέρει ανάλογα με το είδος του μύκητα

# Μικροοργανισμοί που προσβάλλουν το ξύλο:

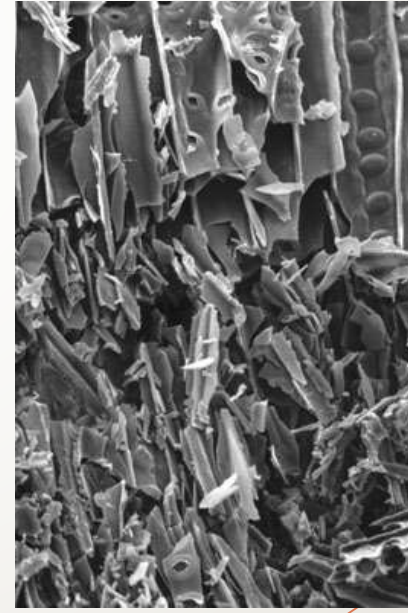
## Ξυλοσηπτικοί Μύκητες

- εξάπλωση μέσω αερομεταφερόμενων σπορίων
- μη ευνοϊκές συνθήκες: παραγωγή σπορίων
- Σπόρια: - απλές, μικρές κυτταρικές μορφές με ισχυρά τοιχώματα
  - περικλείουν κάποια ποσότητα νερού
  - «υπολειπτούν» για πολλά χρόνια
  - βλαστάνουν όταν οι συνθήκες γίνουν κατάλληλες⇒ ολοκληρωμένοι νέοι μύκητες



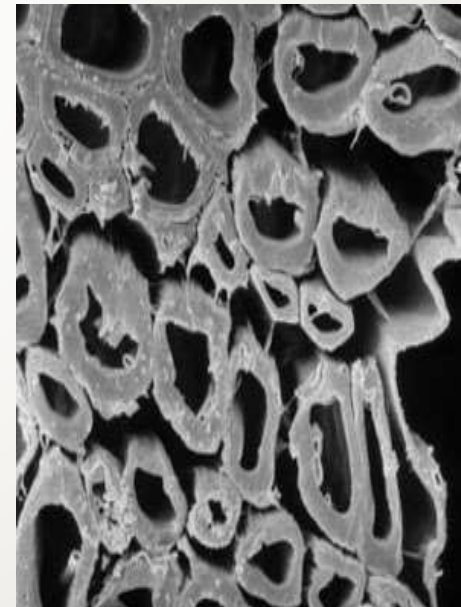
## Καστανή σήψη

- το προσβεβλημένο ξύλο γίνεται σκούρο καστανό
- οι μύκητες προσβάλλουν την κυτταρίνη του ξύλου
- κυρίως στα κωνοφόρα
- η πιο ζημιογόνος μορφή



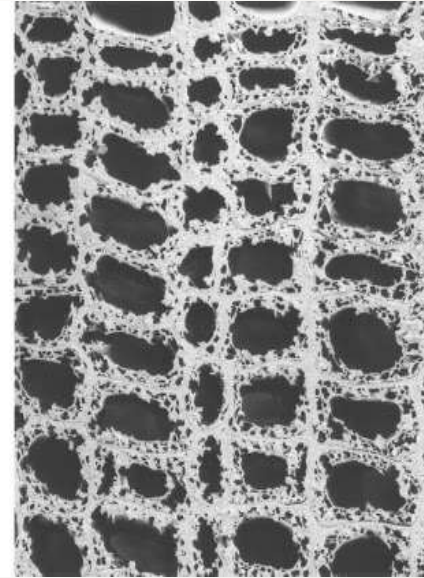
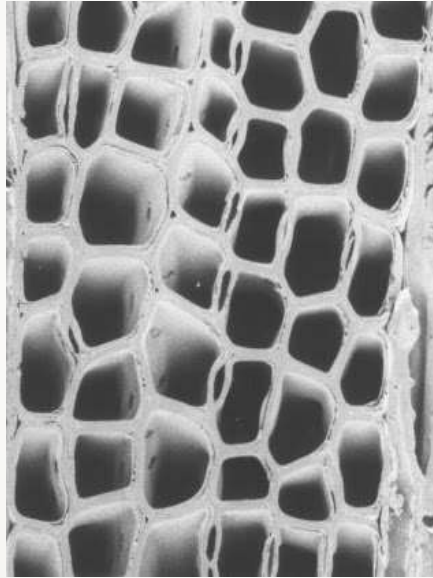
## Λευκή σήψη

- το προσβεβλημένο ξύλο γίνεται κίτρινο-λευκό
- οι μύκητες προσβάλλουν την κυτταρίνη και τη λιγνίνη του ξύλου
- κυρίως στα πλατύφυλλα
- λιγότερο ζημιογόνος σε σχέση με την καστανή



## Μαλακή σήψη

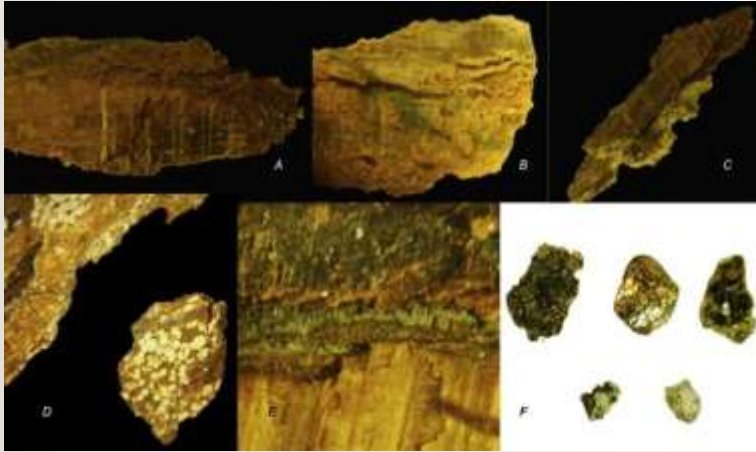
- Σε περιβάλλοντα όπου είναι αδύνατη η ανάπτυξη καστανής ή λευκής σήψης (π.χ. συνθήκες έλλειψης οξυγόνου)



# Μικροοργανισμοί που προσβάλλουν το ξύλο:

## Βακτήρια

- πολύ μικροί μονοκύτταροι οργανισμοί χωρίς ιδιαίτερη εσωτερική οργάνωση
- δεν είναι ορατοί με γυμνό μάτι
- προκαλούν μικρότερες φθορές σε σχέση με τους μύκητες
- κυρίως σε ξύλα θαμμένα στο έδαφος



# Μη Βιολογικοί παράγοντες φθοράς:


## Φωτιά

- ο μεγαλύτερος κίνδυνος για τα ξύλινα αντικείμενα




# Προστασία του ξύλου:

## Προληπτικά μέτρα:

- έλεγχος υγρασίας - θερμοκρασίας
- μόνωση έναντι της υγρασίας (υδρόφοβα υλικά)
- αποφυγή επαφής «μη μολυσμένων» αντικειμένων με αντικείμενα/χώρους που έχουν μολυνθεί
- χημική προστασία: βιοκτόνα, βιοαπωθητικές ουσίες 
- προστασία έναντι της φωτιάς (⇒ ↓ τάσης ανάφλεξης του ξύλου)

## Θεραπευτικά μέτρα:

- χρήση χημικών ουσιών: βιοκτόνα, καπνισμός, N<sub>2</sub> 
- χρήση φυσικών μεθόδων: θερμοκρασία, ακτινοβολίες

11<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια προληπτικά μέτρα προστασίας μπορούν να ληφθούν για την αντιμετώπιση των βιολογικών παραγόντων φθοράς του ξύλου

Σελ. 134-135 Για την αντιμετώπιση των βιολογικών παραγόντων..... (θερμοκρασία, ακτινοβολίες κλπ)

# ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

- ▶ Για την αντιμετώπιση των βιολογικών παραγόντων φθοράς του ξύλου μπορούν να ληφθούν μια σειρά προληπτικών μέτρων ασφαλείας προστασίας, που είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος για την αποφυγή της καταστροφής.
- ▶ Ο έλεγχος υγρασίας - θερμοκρασίας
- ▶ Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε να μην έρχονται σε επαφή τα «αμόλυντα» ξύλινα αντικείμενα με άλλα, ή με χώρους που έχουν προσβληθεί από βιολογικούς καταστροφείς ξύλου
- ▶ Χημική προστασία ξύλου με χρήση κατάλληλων βιοκτόνων ή βιοαπωθητικών ουσιών
- ▶ Εφόσον όμως, το ξύλινο αντικείμενο έχει προσβληθεί από έντομα ή μικροοργανισμούς, εφαρμόζονται κατάλληλες θεραπευτικές μέθοδοι, που μπορεί να στηρίζονται είτε στη χρήση χημικών ουσιών (βιοκτόνα, καπνισμός, άζωτο κλπ) είτε στη χρήση φυσικών μεθόδων (θερμοκρασία, ακτινοβολίες κλπ)

## 11<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια προληπτικά μέτρα προστασίας μπορούν να ληφθούν για την αντιμετώπιση των βιολογικών παραγόντων φθοράς του ξύλου

Σελ. 134-135 Για την αντιμετώπιση των βιολογικών παραγόντων..... (θερμοκρασία, ακτινοβολίες κλπ)

- ▶ Τα προστατευτικά μέσα που χρησιμοποιούνται κατά της φωτιάς έχουν ως στόχο τη μείωση της τάσης ανάφλεξης του ξύλου. Τα περισσότερα προστατευτικά μέσα κατά της φωτιάς είναι υδατοδιαλυτά και περιέχουν πρόσθετες ουσίες για την καταπολέμηση των εντόμων και των μικροοργανισμών

12<sup>η</sup> ερώτηση

Ποια προστατευτικά μέτρα μπορούν να ληφθούν, για να προστατευτεί το ξύλο από φωτιά

Σελ. 135