



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

«ΔΟΜΗ ΞΥΛΟΥ»

# ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

**Καθ. Γεώργιος Ι. Μαντάνης**

*Εργαστήριο Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου*

*Τμήμα ΔΕΞΥΣ · Παν/μιο Θεσσαλίας*

<http://mantanis.users.uth.gr/>

## ΑΠΟ ΤΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΞΥΛΟ;

### Μικροσκοπικά:

- Το ξύλο μικροσκοπικά αποτελείται από μικρές μονάδες (**κύτταρα**).
- Τα κύτταρα από τα οποία δομείται το ξύλο λέγονται **ξυλώδη κύτταρα**.
- Τα κύτταρα συνδέονται μεταξύ τους κατά διάφορους τρόπους και συγκροτούν τους **ξυλώδεις ιστούς**.
- Υπάρχουν **διαφορετικοί τύποι** κυττάρων, στα κωνοφόρα και στα πλατύφυλλα ξύλα.

# ΞΥΛΩΔΗ ΚΥΤΤΑΡΑ / Wood cells

## Το ξύλο στο μικροσκόπιο

Κύτταρα: μικρές δομικές μονάδες ξύλου

Κύτταρα φελλού (Hooke, 1665)

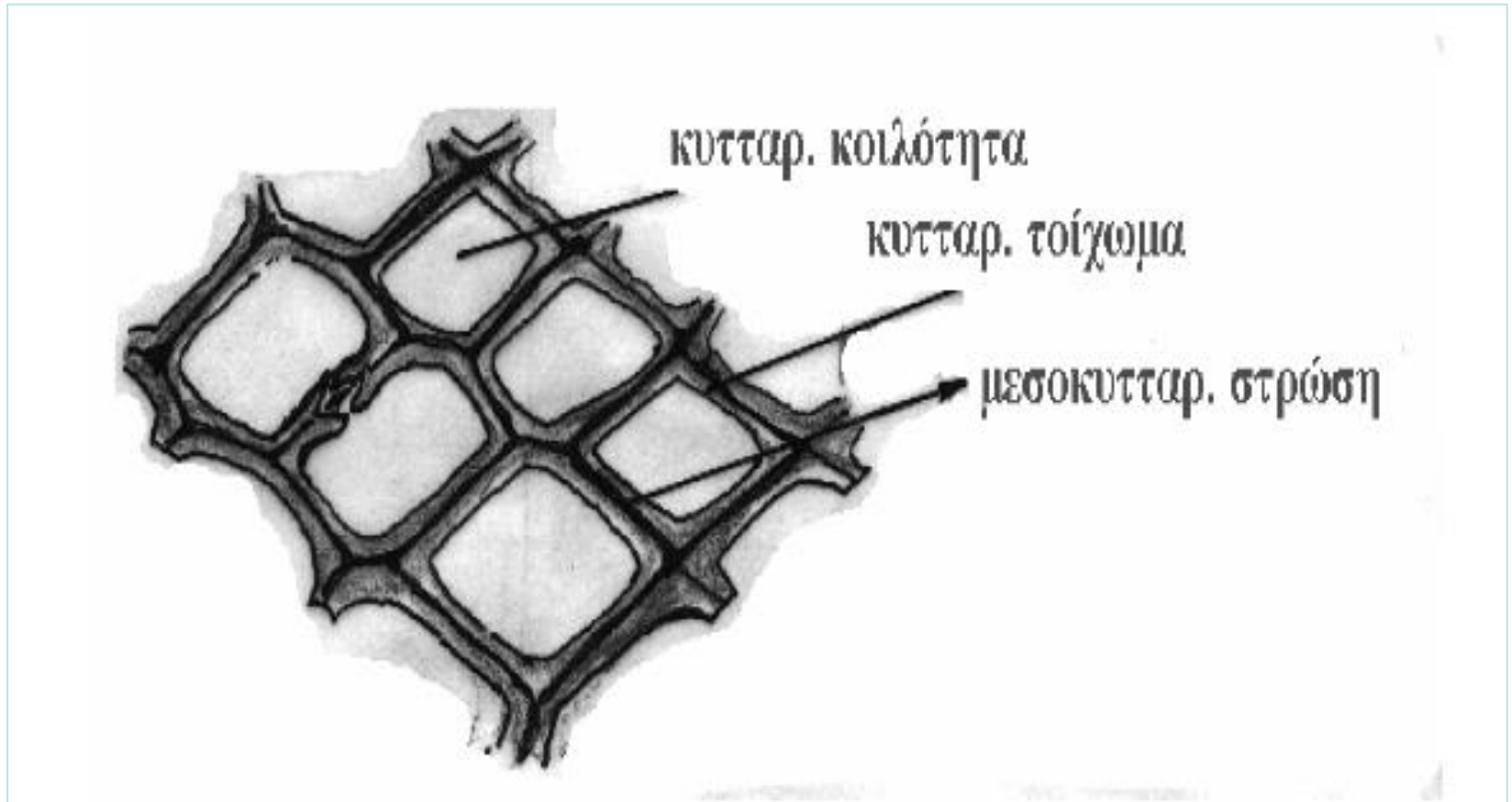
1 cm<sup>3</sup> ξύλου

κωνοφόρα: 600-800  
χιλιάδες

πλατύφυλλα: 2-3  
εκατομμύρια

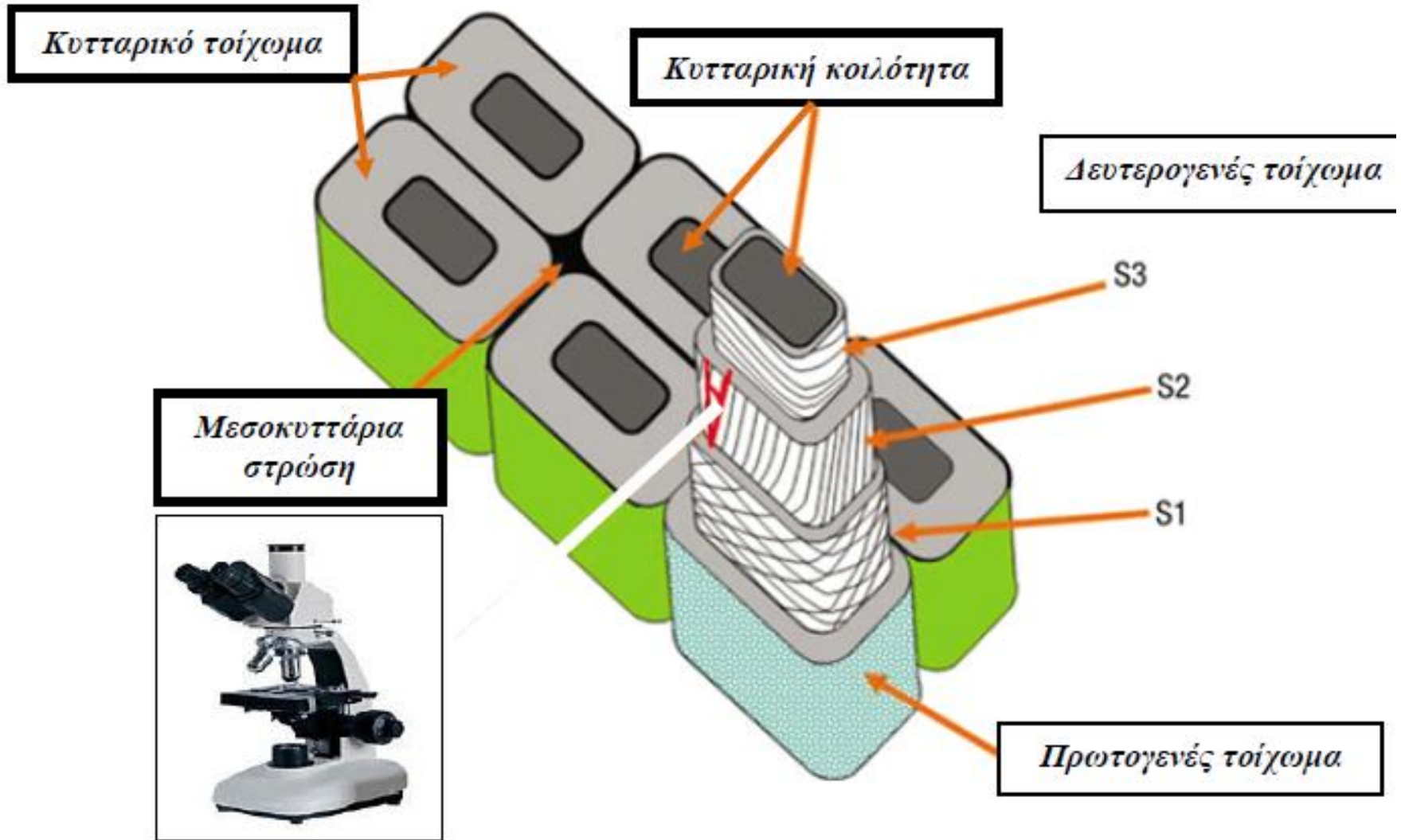


- ❖ Το ξύλο στο μικροσκόπιο αποτελείται από μικρές μονάδες που λέγονται **ξυλώδη κύτταρα**.



- ❖ Κάθε κύτταρο **δομείται** από τρία (3) μέρη.

# Τα μέρη του ξυλώδους κυττάρου



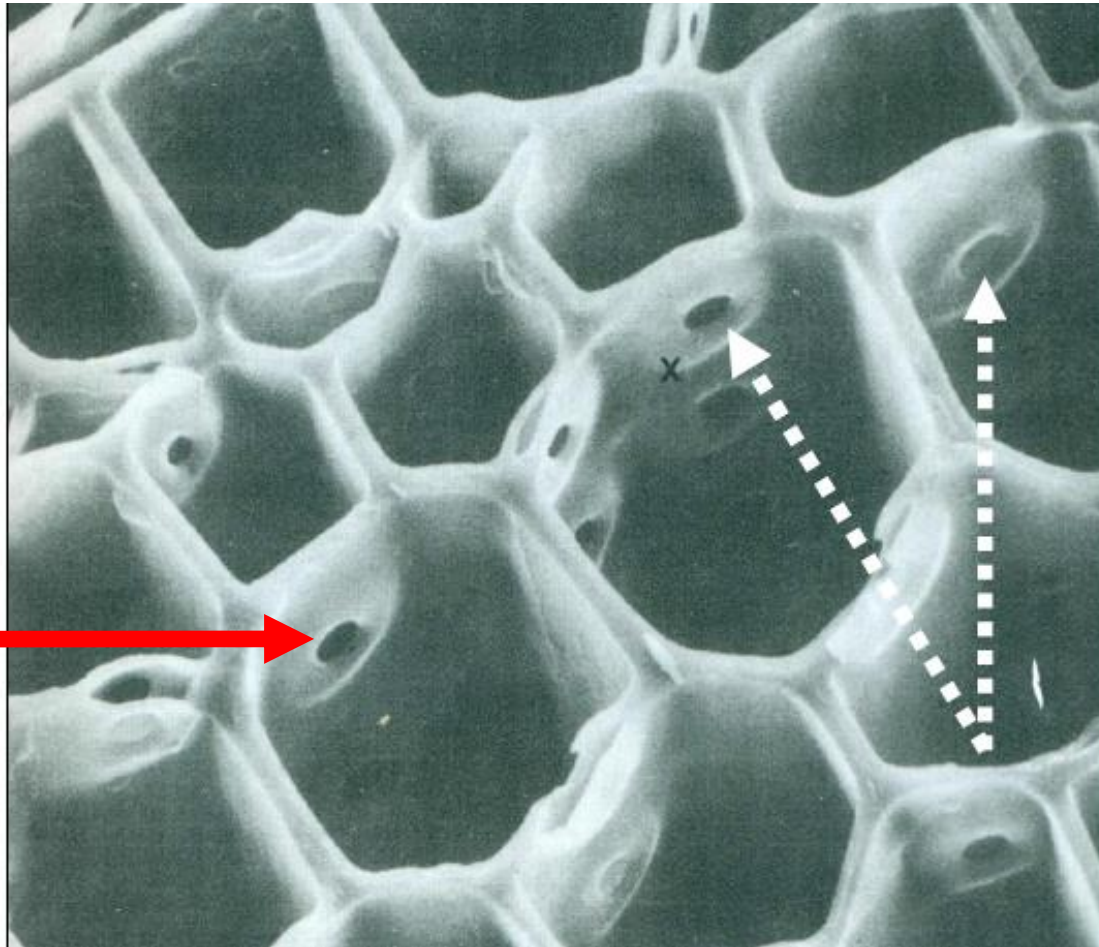
## Κυτταρικό τοίχωμα του ξύλου / *cell walls*

μεσοκυττάρια στρώση



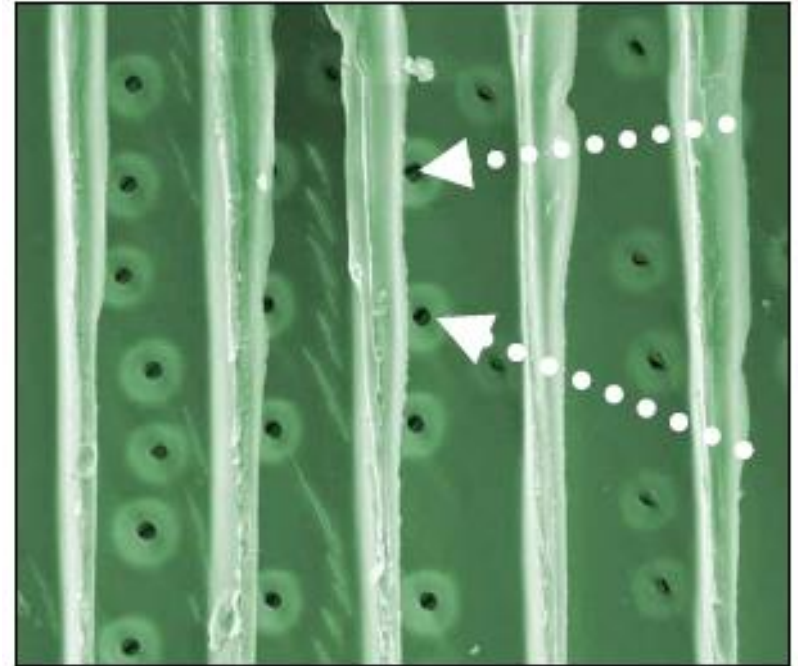
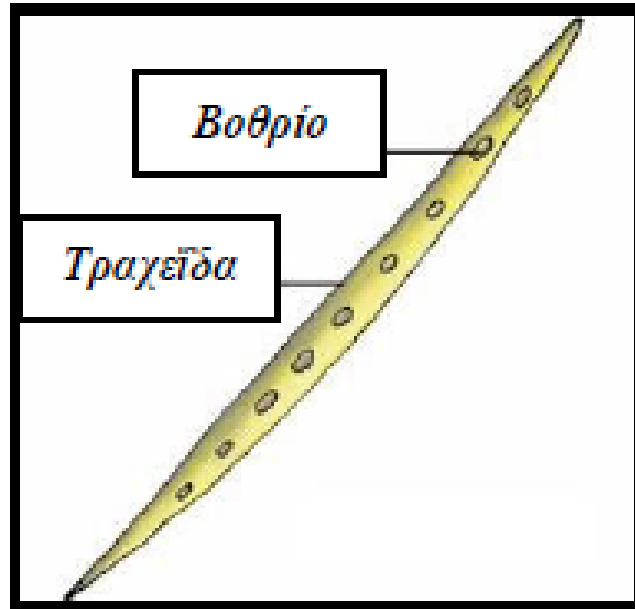
κυτταρικό τοίχωμα

- Αποτελείται από το:
  - πρωτογενές τοίχωμα &
  - δευτερογενές τοίχωμα
- Το πρωτογενές είναι συνέχεια της μεσοκυττάριας στρώσης.
- Το **δευτερογενές τοίχωμα** είναι: (α) το κύριο τοίχωμα του κυττάρου, (β) αποτελεί το 80% περίπου του τοιχώματος, (γ) βρίσκεται προς την κυτταρική κοιλότητα, και (δ) έχει τρεις στρώσεις, **S1-S2-S3**.
- Στο δευτερογενές τοίχωμα των ξυλωδών κυττάρων παρατηρούνται ασυνέχειες που ονομάζονται **βοθρία**.



- Στο δευτερογενές τοίχωμα παρατηρούνται ασυνέχειες που ονομάζονται **βοθρία**.
- Τα βοθρία είναι περισσότερο ευκρινή σε *ακτινικές* και *εφαπτομενικές* τομές.
- Είναι **δίοδοι επικοινωνίας** μεταξύ των κυττάρων.

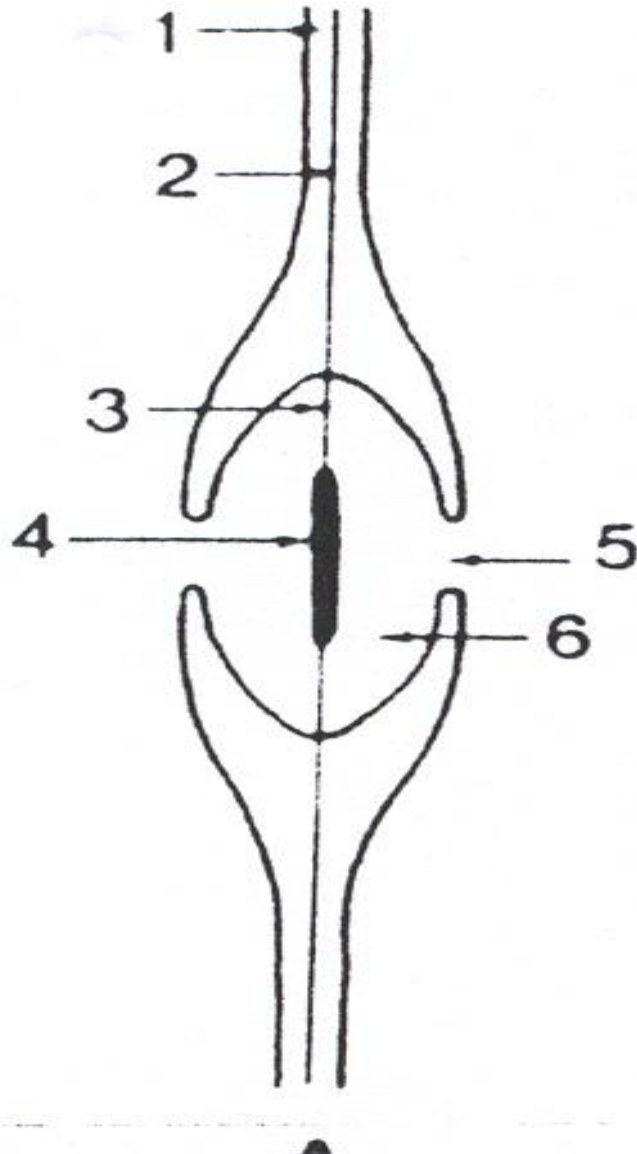
# Βοθρία



- Στην αριστερή εικόνα βλέπουμε ένα ξυλώδες κύτταρο που έχει οπές (τρύπες) δηλ. τα **βοθρία**.



# Μέρη του βοθρίου



Δευτερογενές τοίχωμα (1)  
Μεσοκυττάρια στρώση (2)

## ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΒΟΘΡΙΟΥ

Διαχωριστική μεμβράνη (3)  
Άβακας (4) (αν υπάρχει)  
Στόμιο (5)  
Κοιλότητα (6)

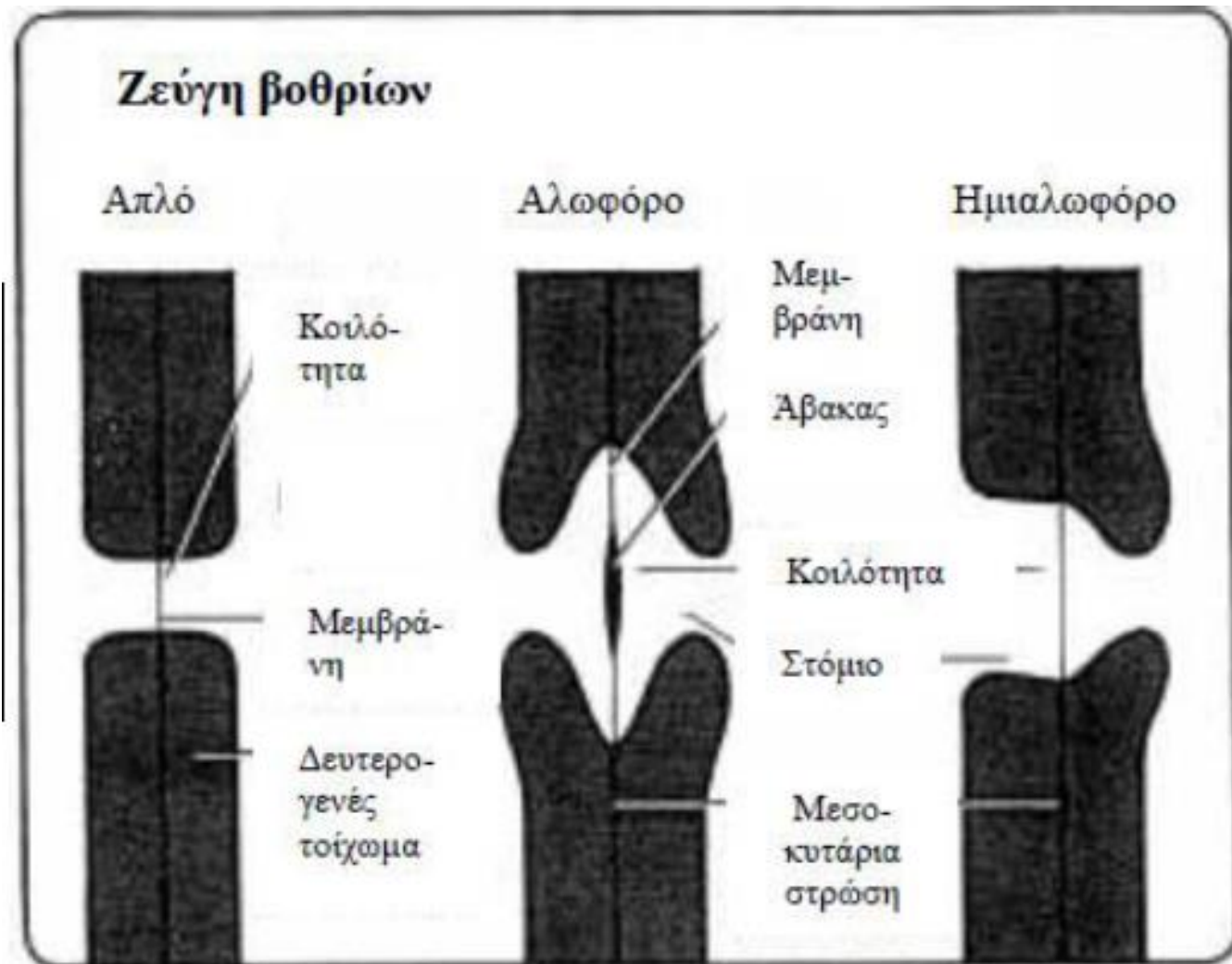
# ΒΟΘΡΙΑ

- Ασυνέχειες του δευτερογενούς τοιχώματος.
- **Δίοδοι επικοινωνίας** μεταξύ των κυττάρων.
- Εμφανίζονται πάντοτε μεταξύ γειτονικών κυττάρων (*σε ζεύγη*).
- **Διαχωριστική μεμβράνη** = πρωτογενές τοίχωμα + μεσοκυττάρια στρώση.
- **Άβακας** = πάχυνση (βλ. κωνοφόρα είδη)
- **Ρόλος:** Διευκολύνουν τη διακίνηση τροφών και υγρών μέσα στα ξυλώδη κύτταρα, ή/και τη διακίνηση της υγρασίας, άλλων χημικών π.χ. εμποτιστικών ή συντηρητικών μέσα στα πριστά.

# ΤΥΠΟΙ ΒΟΘΡΙΩΝ



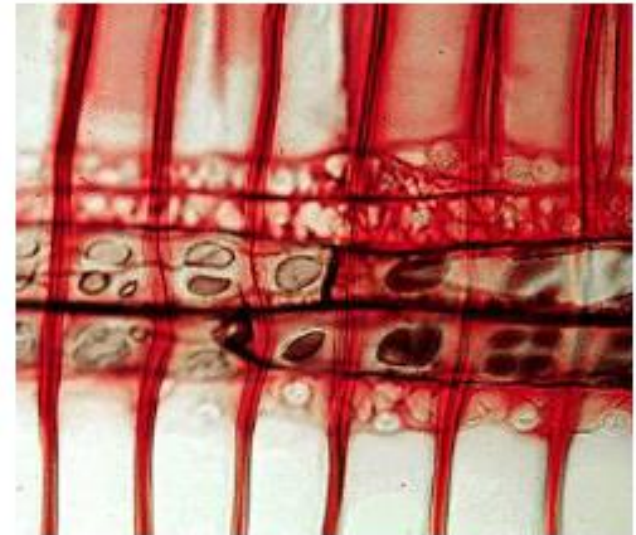
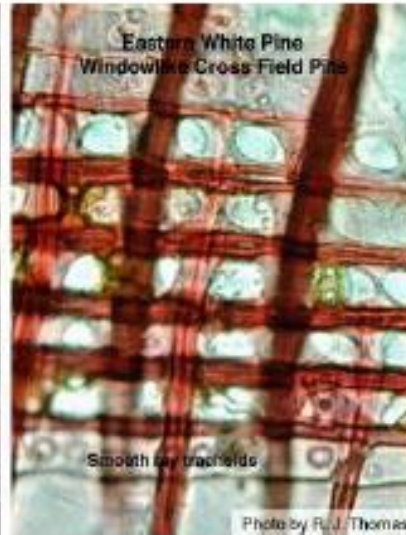
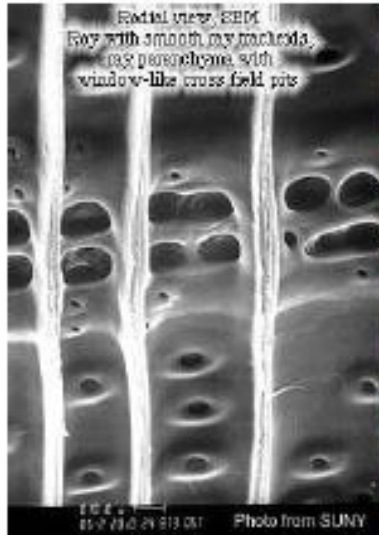
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



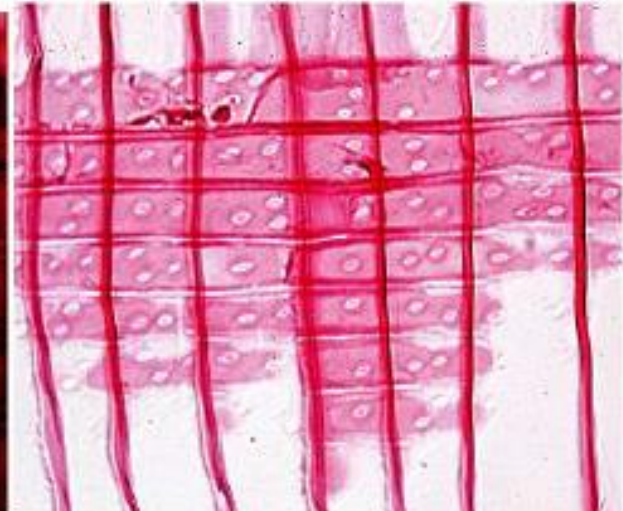
**ΑΠΛΟ ΒΟΘΡΙΟ - ΑΛΩΦΟΡΟ ΒΟΘΡΙΟ - ΗΜΙΑΛΩΦΟΡΟ**

# ΗΜΙΑΛΩΦΟΡΑ ΒΟΘΡΙΑ

Βοθρία

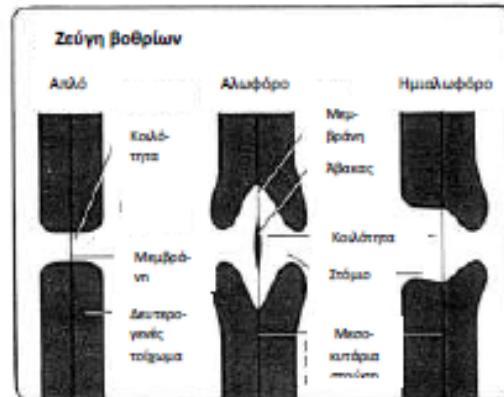
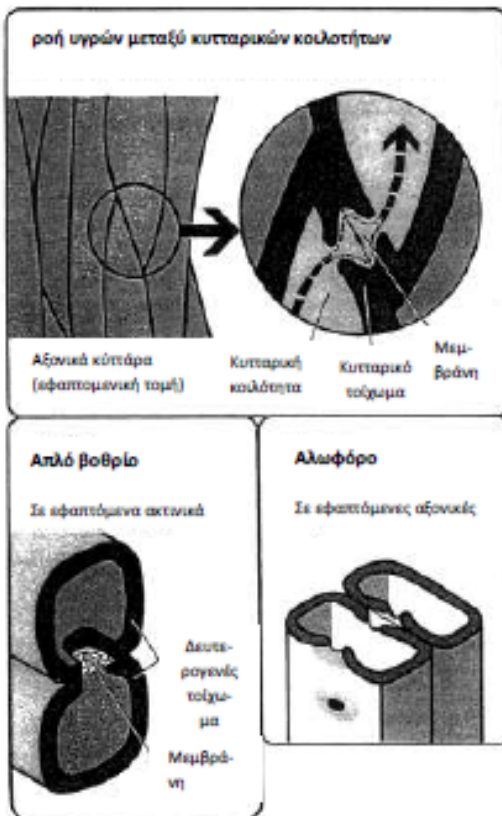


Τύποι ημι-  
αλωφόρων  
βοθρίων  
κωνοφόρων



# Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΒΟΘΡΙΩΝ ΣΕ ΔΕΝΔΡΑ & ΣΕ ΞΥΛΕΙΑ

## Μέρη και ρόλος βοθρίων (δίοδος επικοινωνίας)



- Ζωντανά δέντρα: κίνηση τροφών
- Ξύλο σαν υλικό: κίνηση υγρασίας ή χημικών για προστατευτικό εμπότισμό
- Κίνηση με διαπήδηση μέσα από μεμβράνες ή οπές γύρω στον άβακα