

Κεφάλαιο 8

**Η δομή και η λειτουργεί
του σπέρματος**

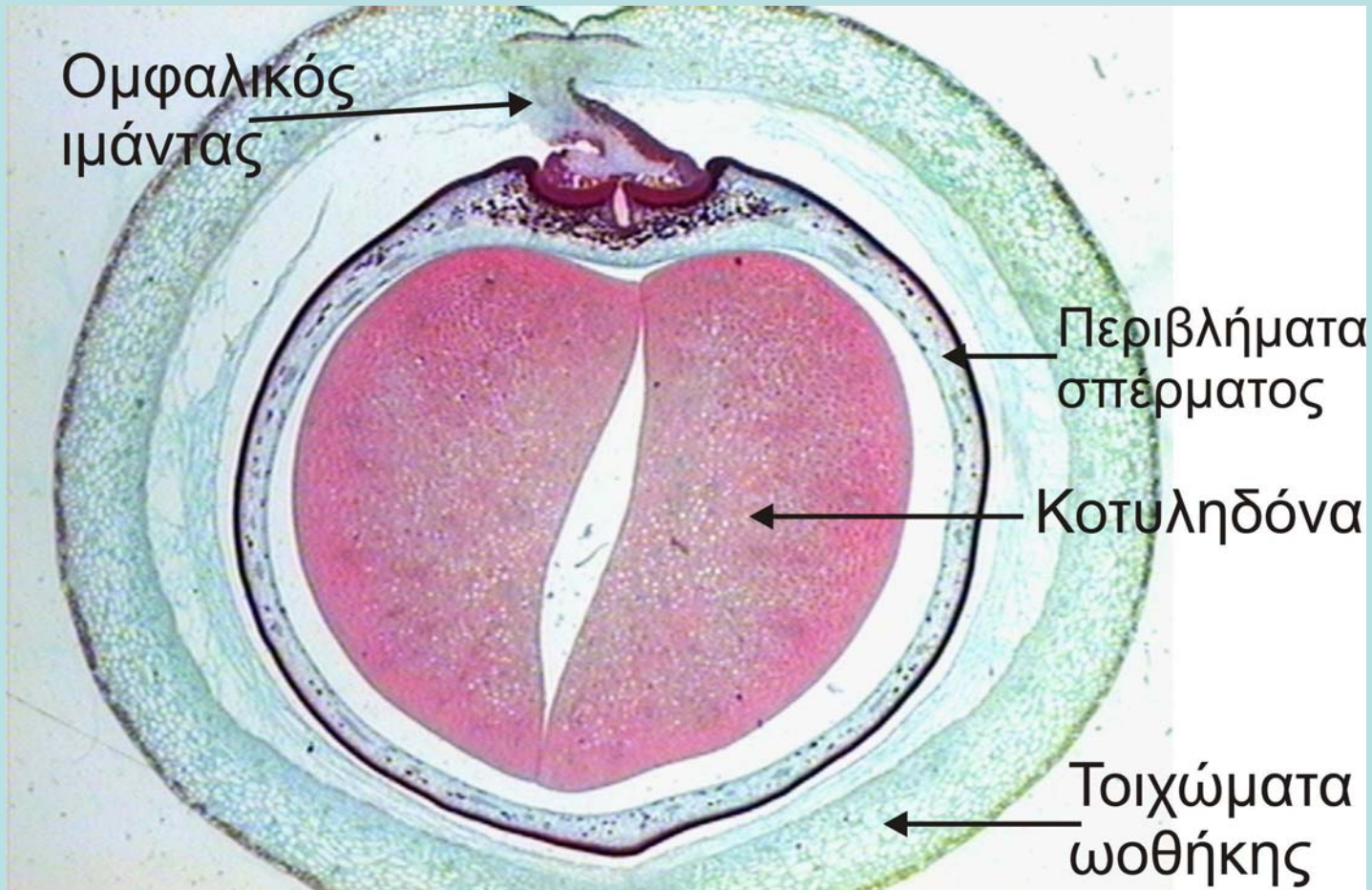
Σπέρματα - καρποί

- Αποτελούν την κύρια πηγή τροφής ανθρώπων και ζώων
- Έχουν μεγάλη οικονομική - κοινωνική σημασία
- Η εξέλιξη του πολιτισμού στηρίχθηκε σε μεγάλο βαθμό στην καλλιέργεια των δημητριακών και στην κατανάλωση των σπερμάτων τους.

Τι είναι καρπός και τι σπέρμα;

- Το **σπέρμα** είναι μία πολυκύτταρη δομή με την οποία διασπείρονται τα ανθόφυτα. Προέρχεται από τη γονιμοποίηση του ωοκυττάρου και την εξέλιξη της σπερματικής βλάστης. Αποτελείται από το **έμβρυο**, τις **αποθησαυριστικές ουσίες** και τα **περιβλήματα** που είναι προστατευτικά στρώματα που περιέχουν και λιγνίνη.
- Ο **καρπός** προέρχεται από το μετασχηματισμό της ωοθήκης ή τμημάτων της μετά τη γονιμοποίηση, και αποτελεί μια βοηθητική δομή του κύκλου ζωής των Ανθοφύτων.

Τομή χέδρωπα φασολιού (σπέρμα – καρπός)





Τα σπέρματα είναι τα όργανα διασποράς των ειδών. Το μέγεθος και η μορφολογία τους διαφέρει μεταξύ των φυτικών ειδών. Σπέρματα:σακχαρότευτλο (1), μαυρομάτικο φασόλι (2), βλήτο (3), *Carthamus* sp. (4), δύο διαφορετικές ποικιλίες μαρουλιού (5,6), παπαρούνα (7), φακή (8), ρετσίνολαδιά (9) και φασόλι (10)

Λειτουργίες των σπερμάτων

- Το σπέρμα είναι η δομή η οποία εξασφαλίζει:
 - (α), την επιβίωση των φυτών σε δυσμενείς για τη βλάστηση συνθήκες, ακόμα και για παρατεταμένες χρονικές περιόδους
 - (β), τη διασπορά του είδους και,
 - (γ) τα απαραίτητα αποθέματα για τη θρέψη του αρτιβλάστου.
- Ο καρπός συμβάλλει:
 - (α) στην προστασία των αναπτυσσόμενων σπερμάτων
 - (β) στη διευκόλυνση της απελευθέρωσης των ώριμων σπερμάτων και,
 - (γ) στη διασπορά των ώριμων σπερμάτων.

Η μορφολογία του σπέρματος είναι χαρακτηριστική του κάθε φυτικού είδους.

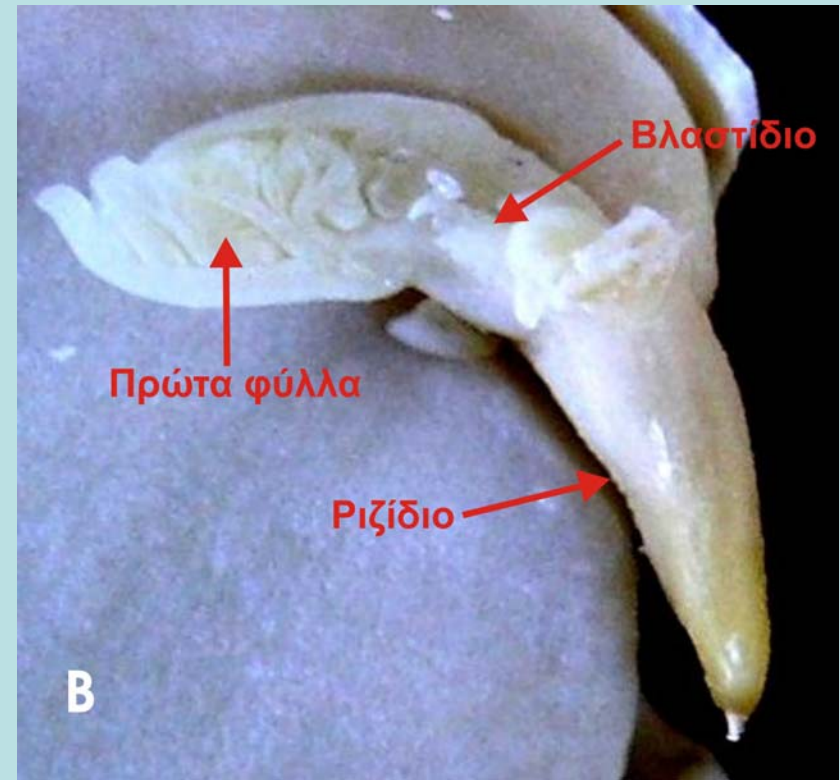
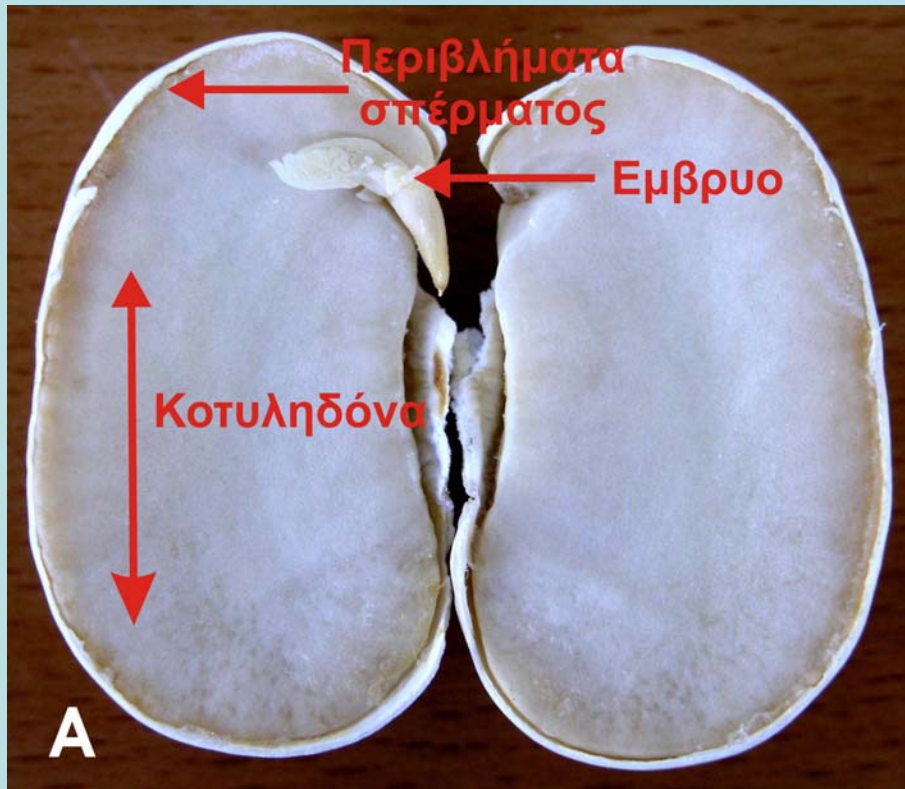


Τα σπέρματα είναι τα όργανα διασποράς των ειδών. Το μέγεθος και η μορφολογία τους διαφέρει μεταξύ των φυτικών ειδών. Σπέρματα:σακχαρότευτλο (1), μαυρομάτικο φασόλι (2), βλήτο (3), *Carthamus* sp. (4), δύο διαφορετικές ποικιλίες μαρουλιού (5,6), παπαρούνα (7), φακή (8), ρετσίνολαδιά (9) και φασόλι (10)

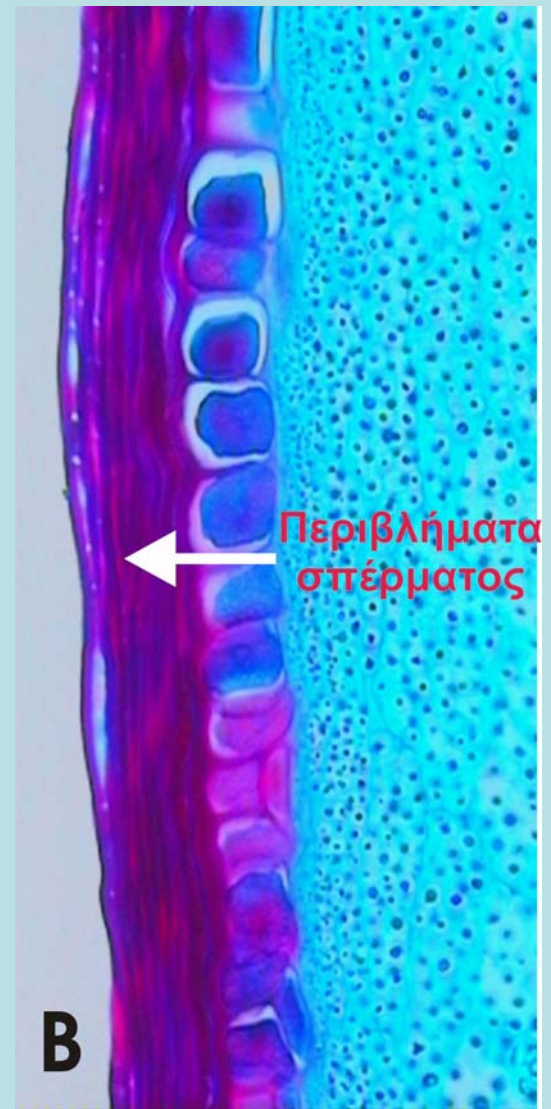
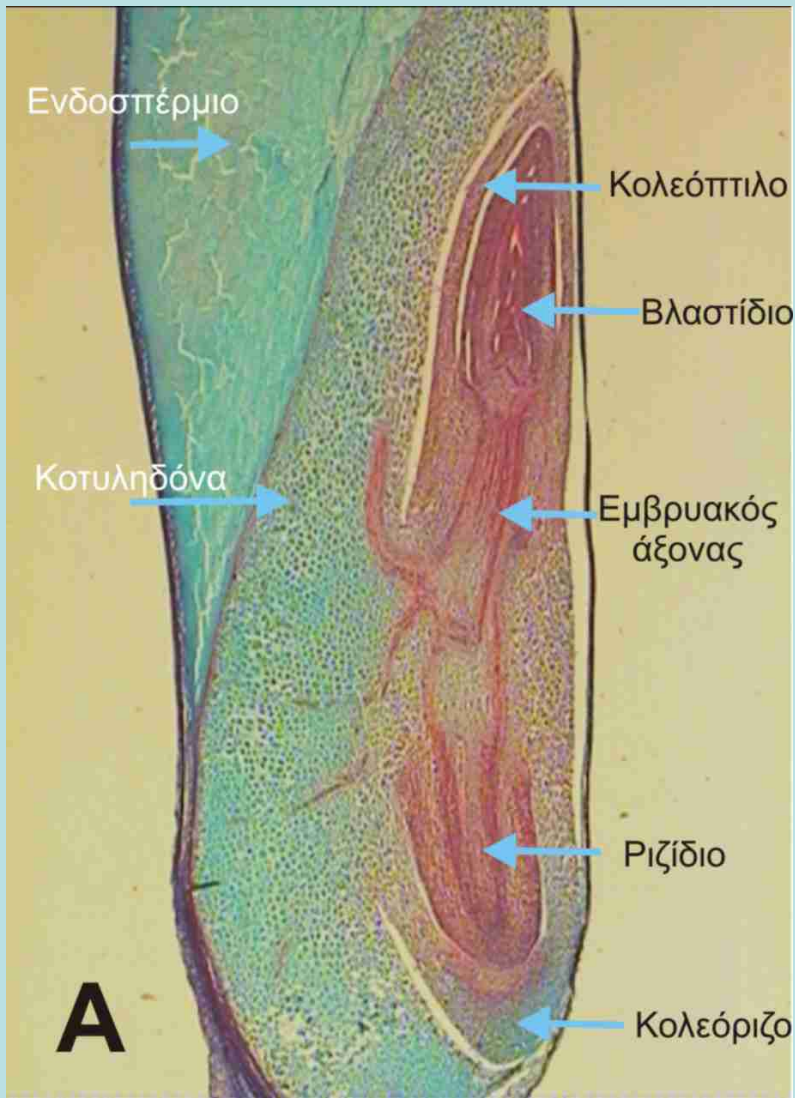
Τα μέρη των σπερμάτων

- Το ώριμο σπέρμα αποτελείται από:
 - το **έμβρυο**,
 - εμβρυακός βλαστός (κολεόπτιλο στα μονοκότυλα)
 - ριζίδιο (κολεόριζο στα μονοκότυλα)
 - μία ή δύο **κοτυληδόνες**,
 - έχουν αποθηκευτικό ρόλο
 - το **ενδοσπέρμιο** και
 - έχει αποθηκευτικό ρόλο
 - τα **περιβλήματα**
 - έχουν προστατευτικό ρόλο

Τα μέρη των σπερμάτων

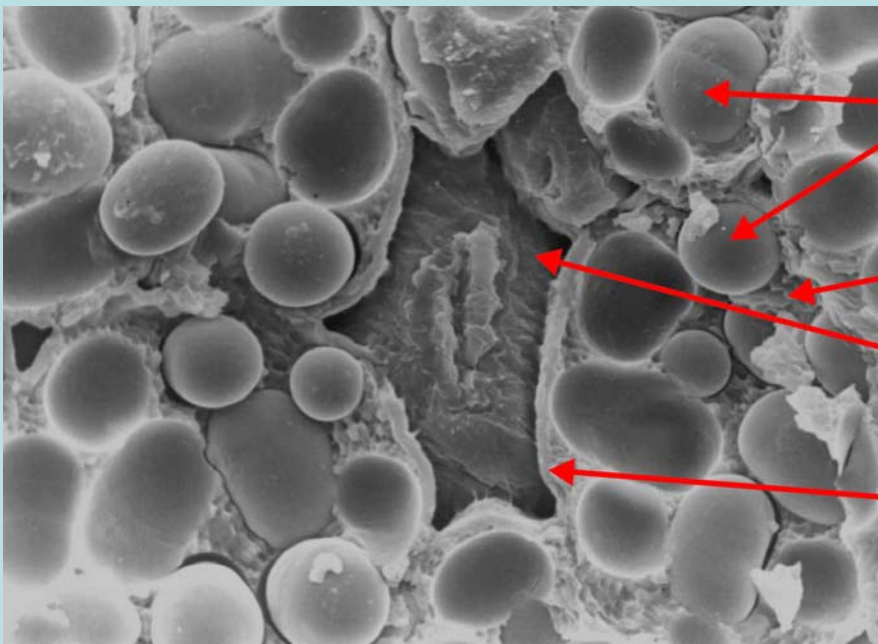


Μορφολογία σπέρματος αντιπροσωπευτικού δικότυλου φυτού. A. Το σπέρμα του φασολιού (*Phaseolus vulgaris*) στο οποίο διακρίνονται το έμβρυο, οι κοτυληδόνες, και τα περιβλήματα του σπέρματος. B. Το έμβρυο του φασολιού. Το ενδοσπέρμιο έχει εκφυλιστεί κατά τη διάρκεια σχηματισμού του εμβρύου και των κοτυληδόνων.



A. Επιμήκης τομή σπέρματος ενός αντιπροσωπευτικού μονοκότυλου φυτού, του καλαμποκιού (*Zea mays*). **B.** Λεπτομέρεια των εξωτερικών στρώσεων.

Μικροφωτογραφία με το ΗΜΣ του εσωτερικού της κοτυληδόνας του φασολιού.



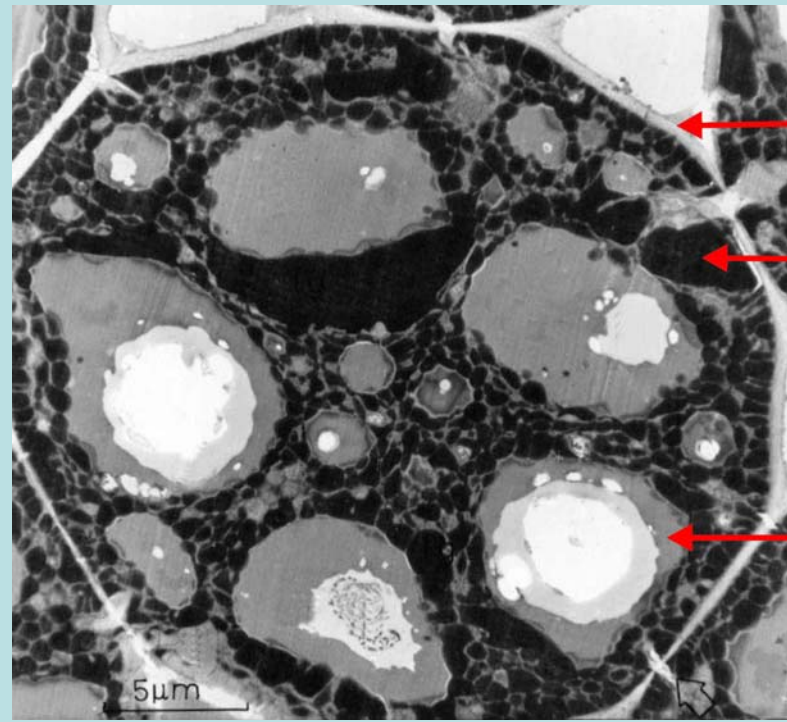
αμυλόκκοκοι

πρωτεϊνοσώματα

μεσοκυττάριος
χώρος

κυτταρικό
τοίχωμα

Υπομικροσκοπική δομή κυττάρου σπέρματος λιναριού με το ΗΜΔ. Φαίνονται πυκνά τοποθετημένα τα διάφορα αποθηκευτικά σωμάτια. Το σπέρμα του λιναριού είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε λιπίδια και πρωτεΐνες ενώ το άμυλο είναι πολύ περιορισμένο.



κυτταρικό
τοίχωμα

λιποσωμάτιο

πρωτεϊνοσωμάτιο

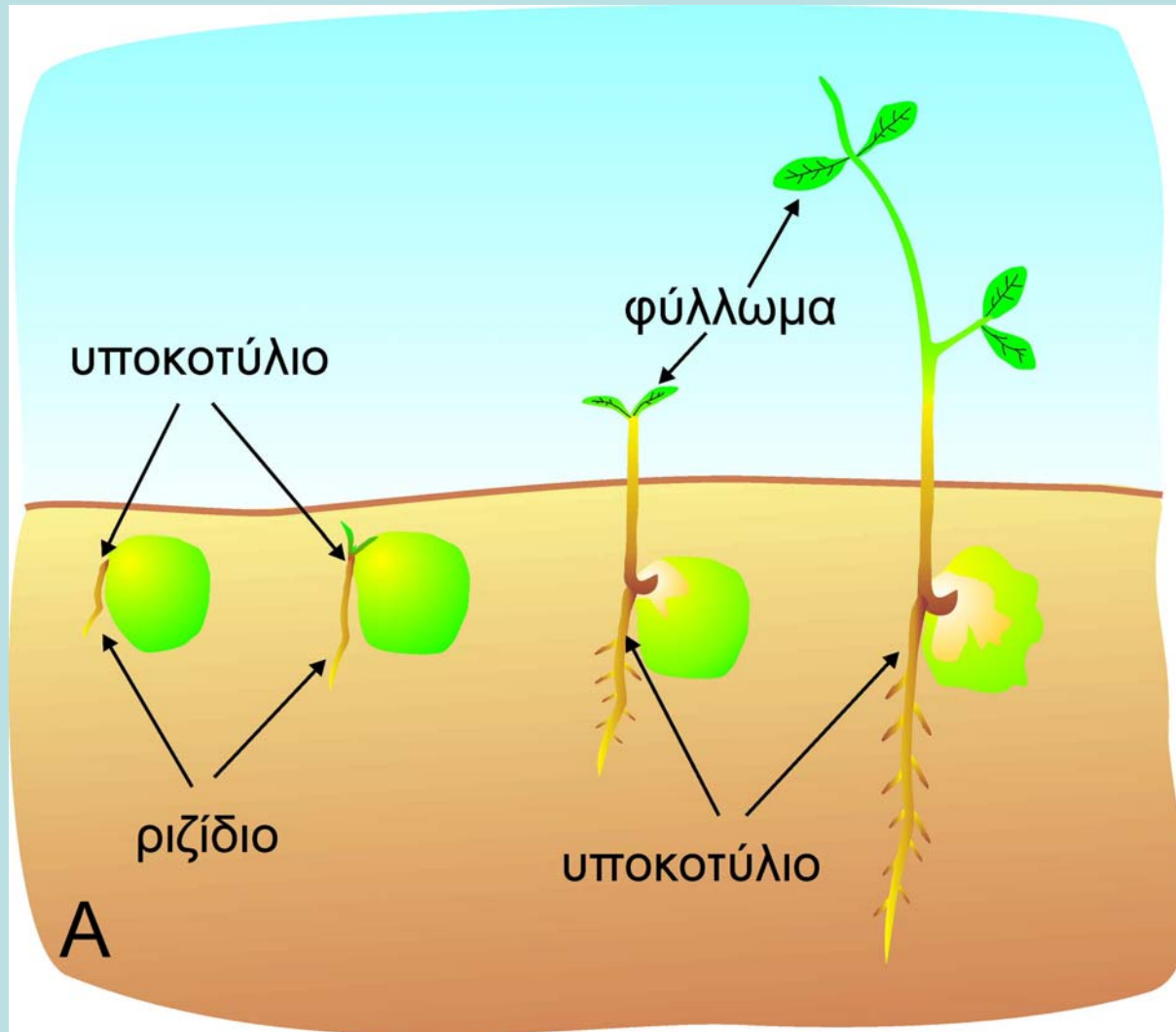
Η βλάστηση ή φύτρωση των σπερμάτων

- Γίνεται όταν υπάρχουν οι προϋποθέσεις:
 - το σπέρμα να είναι ώριμο
 - ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας
 - ευνοϊκή θερμοκρασία
 - σωστή θερμοκρασία
 - σωστή συγκέντρωση οξυγόνου
 - σωστός φωτισμός

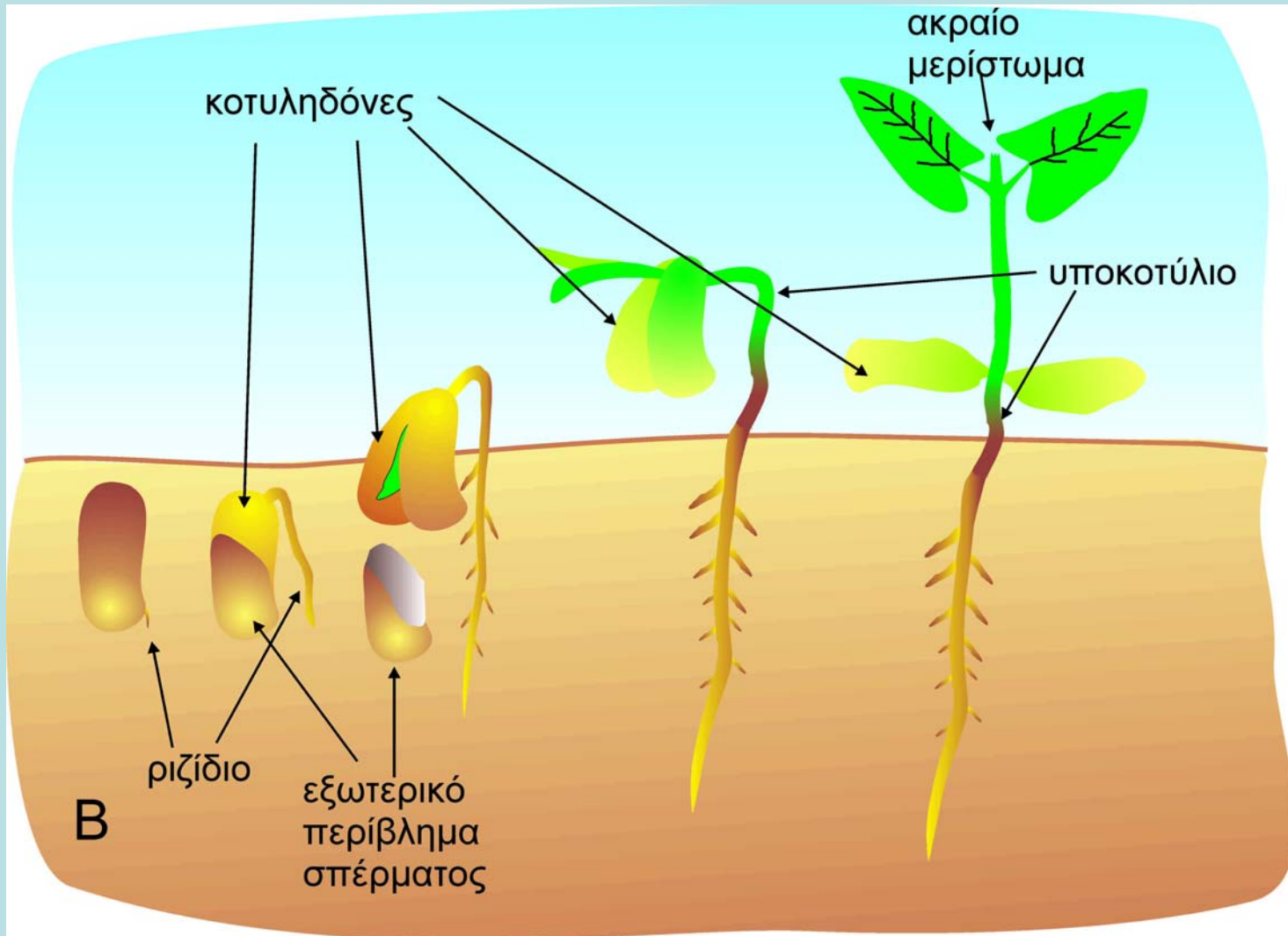
Βλαστικότητα των σπερμάτων

- είναι το ποσοστό των σπερμάτων που βλαστάνουν σε σχέση με αυτά που σπάρθηκαν

Η υπόγεια βλάστηση



Η υπέργεια βλάστηση



Ο λήθαργος των σπερμάτων

- Ορισμένα σπέρματα, παρόλο ότι είναι ζωντανά, δεν βλαστάνουν έστω και αν τοποθετηθούν σε συνθήκες οι οποίες θεωρούνται ευνοϊκές για τη βλάστησή τους.
- Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **λήθαργος των σπερμάτων** και είναι σύνηθες σε φυτά εύκρατων κυρίως περιοχών.

Πλεονεκτήματα που προσδίδει ο λήθαργος στα σπέρματα

- Εξασφαλίζει τη βλάστηση μόνο όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές.
- Παρέχει τον απαραίτητο χρόνο για επιτυχή διασπορά των σπερμάτων.
- Αυξάνει την πιθανότητα επιβίωσης των σπερμάτων τα οποία διασπείρονται ταυτόχρονα.
- Αποτρέπει τη βλάστηση των παραγόμενων σπερμάτων πλησίον του μητρικού φυτού ή πριν ακόμη απελευθερωθούν από αυτό.

Σε τι οφείλεται ο λήθαργος

- 1. ενδογενείς παράγοντες
 - ανωριμότητα του εμβρύου (ορχεοειδή).
 - αδιαπερατότητα των περιβλημάτων από το νερό ή τα αέρια της αναπνοής.
 - παρουσία παρεμποδιστών βλάστησης.

Η εαρινοποίηση

- Χαρακτηριστικό παράδειγμα παρεμποδιστή βλάστησης αποτελεί το αμπισισικό οξύ.
- Τα σπέρματα στα οποία συσσωρεύονται παρεμποδιστές βλάστησης δεν βλαστάνουν αμέσως με τη φυσιολογική ωρίμανση του σπέρματος, αλλά μόνο μετά την απομάκρυνση του παρεμποδιστή.
- Η απομάκρυνση του παρεμποδιστή επιτυγχάνεται μετά από παραμονή των διαβρεγμένων σπερμάτων για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (λχ μία εβδομάδα), σε χαμηλές θερμοκρασίες. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **εαρινοποίηση**.

- 2. Εξωγενείς παράγοντες

- ακατάλληλος φωτισμός
- μια χρονική περίοδος χαμηλών θερμοκρασιών (εαρινοποίηση).
- παραμονή σε υπερβολικά υγρό περιβάλλον
- ύπαρξη παρεμποδιστών βλάστηση στο έδαφος, αλληλοπάθεια – αυτοαλληλοπάθεια.

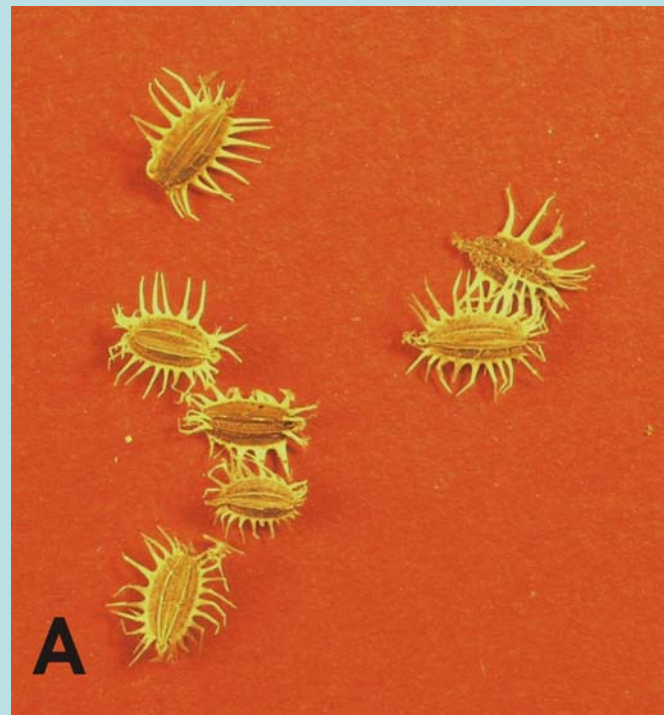
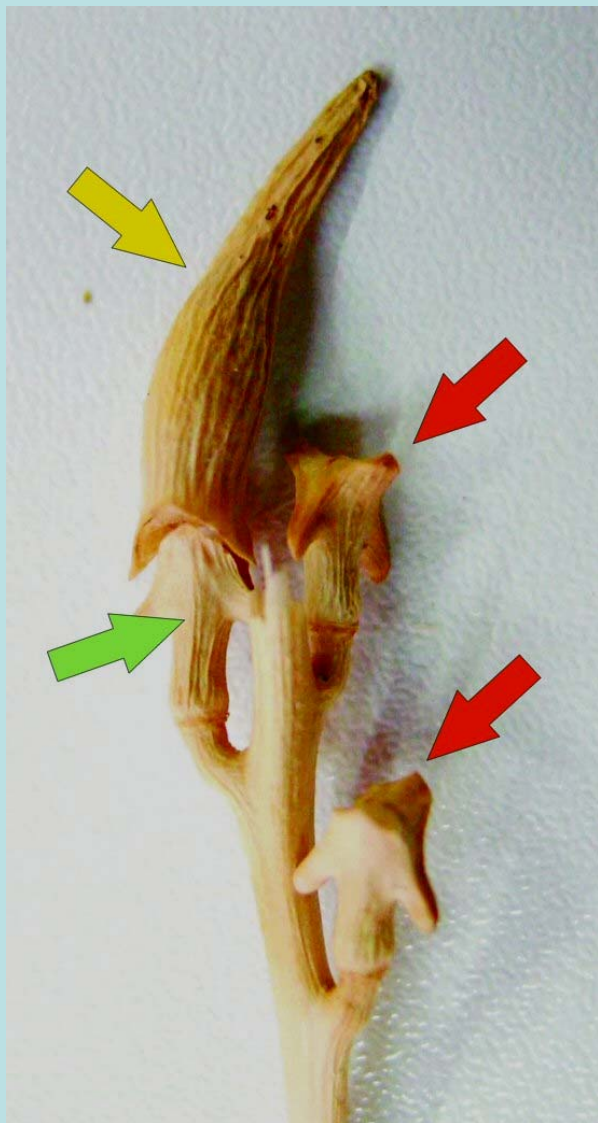
Η διασπορά των σπερμάτων

- με τον άνεμο
- με το νερό
- με τα ζώα

Το βαμβάκι *Gossypium hirsutum*



Conium sp.



Carthamus sp.



του αλοφύτου *Cacile maritima*
φέρει δύο τμήματα, το κάθε ένα
από τα οποία διαθέτει από ένα
σπέρμα

Ταξινόμηση των καρπών και χαρακτηριστικοί ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ.

Ταξινόμηση καρπών			Φυτικά είδη που απαντούν	
Απλοί καρποί Προέρχονται από ένα ύπερο	Ξηροί	Διαρρηκτοί	Χέδρωπας	Ψυχανθή
			Κάψα	Τριανταφυλλιά, παπαρούνα
		Αδιάρρηκτοι	Αχάινιο	Αγράμπελη, μαρούλι, ηλίανθος
			Κάρυο Καρύωση	Φουντουκιά, Οξιά, Καρυδιά, Βαλανιδιά
			Σαμάρα	Φτελιά
	Σαρκώδεις	Δρύπη		Ελιά, Κερασιά, Ροδακινιά, Βερικοκιά, Δαμασκηνιά
		Ράγα		Τοματιά, Πιπεριά, Σταφύλι. Οι ράγες των εσπεριδοειδων ονομάζονται εσπερίδια.
		Καρποί Γιγαρτοκάρπων (πόμη)		Αχλαδιά , Μηλιά, Κυδωνιά
	Αθροιστικοί Προέρχονται από ένα άνθος με πολλούς ύπερους	Σαρκώδεις		Μουριά
Σύνθετοι Προέρχονται από πολλά άνθη με ένα ύπερο το καθένα.	Σαρκώδεις		Συκιά	