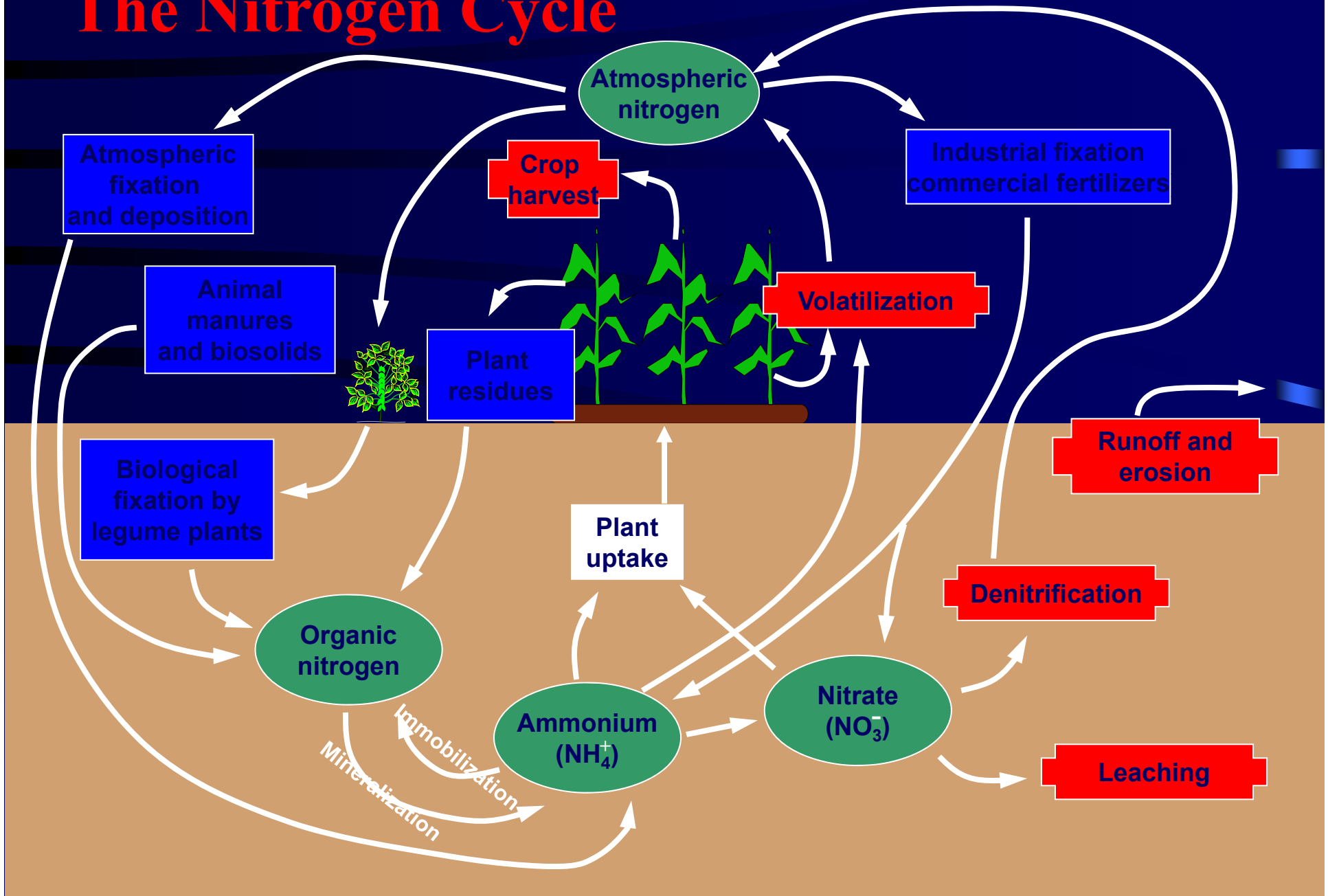


# Διαχείριση θρέψης καλλιέργειας

- ✓ Γιατί λιπαίνουμε; Διατήρηση γονιμότητας εδάφους, καλύτερη ποιότητα και ποσότητα καρπών, σταθερή παραγωγή ανά έτος
- ✓ Που πάει το κάθε στοιχείο;
- ✓ Πως μετρούνται οι ανάγκες των οπωροφόρων; Εδαφολογική ανάλυση, φυλλοδιαγνωστική, παρατήρηση συμπτωμάτων έλλειψης στοιχείων, εισροές-εκροές θρεπτικών
- ✓ Τι λιπάσματα χρησιμοποιούμε; Απλά ή σύνθετα, βασικά ή υδατοδιαλυτά ή διαφυλλικά
- ✓ Πότε λιπαίνουμε; Όταν έχει μεγάλες απαιτήσεις η καλλιέργεια και όταν θα είναι ο άριστος συνδυασμός εποχής εφαρμογής και εποχής διαθεσιμότητας
- ✓ Πως λιπαίνουμε; Με το χέρι, με το λιπασματοδιανομέα, με υδρολίπανση, με τους ψεκασμούς (διαφυλλικά)

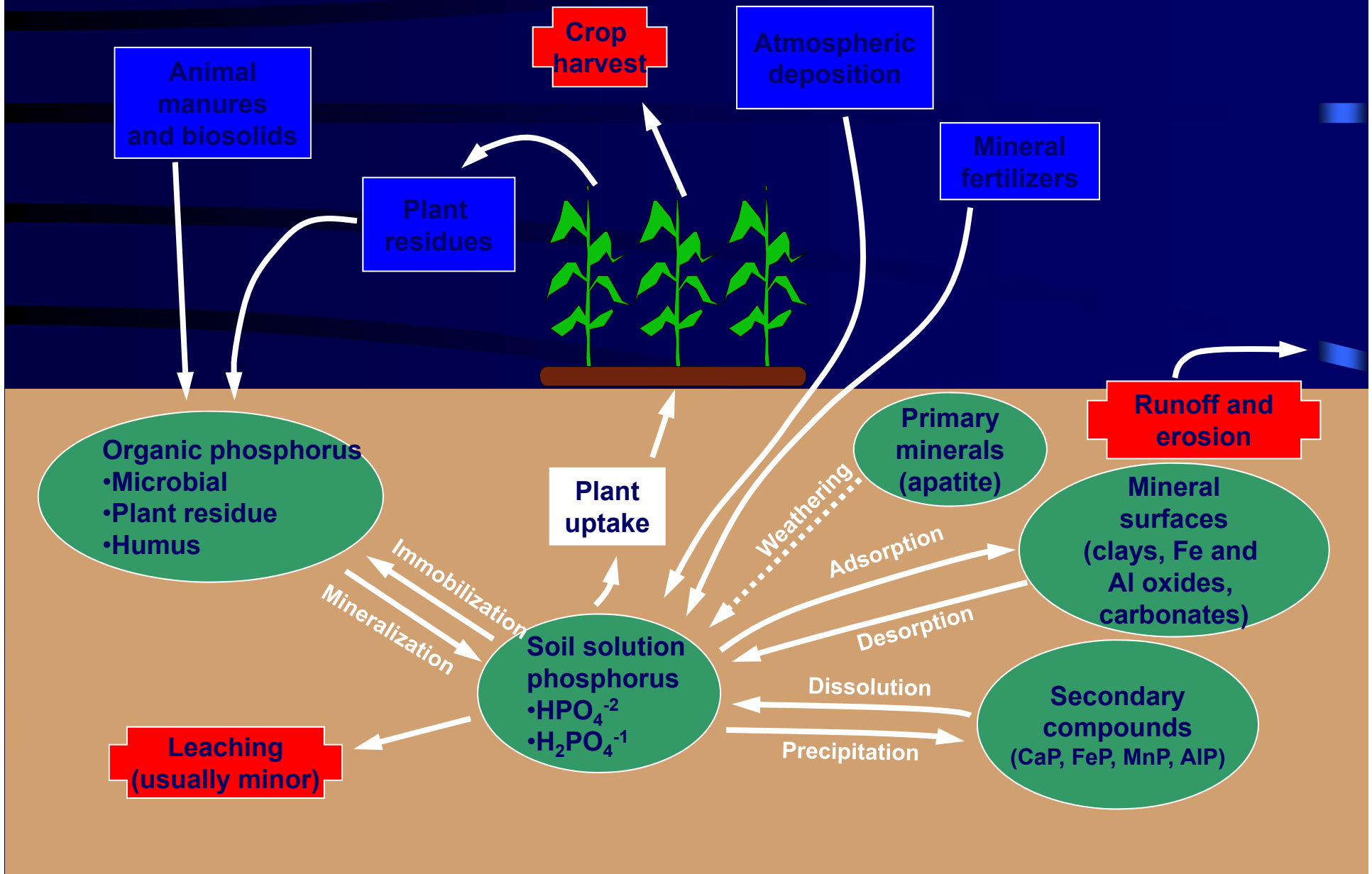
# The Nitrogen Cycle

Component    Input to soil    Loss from soil



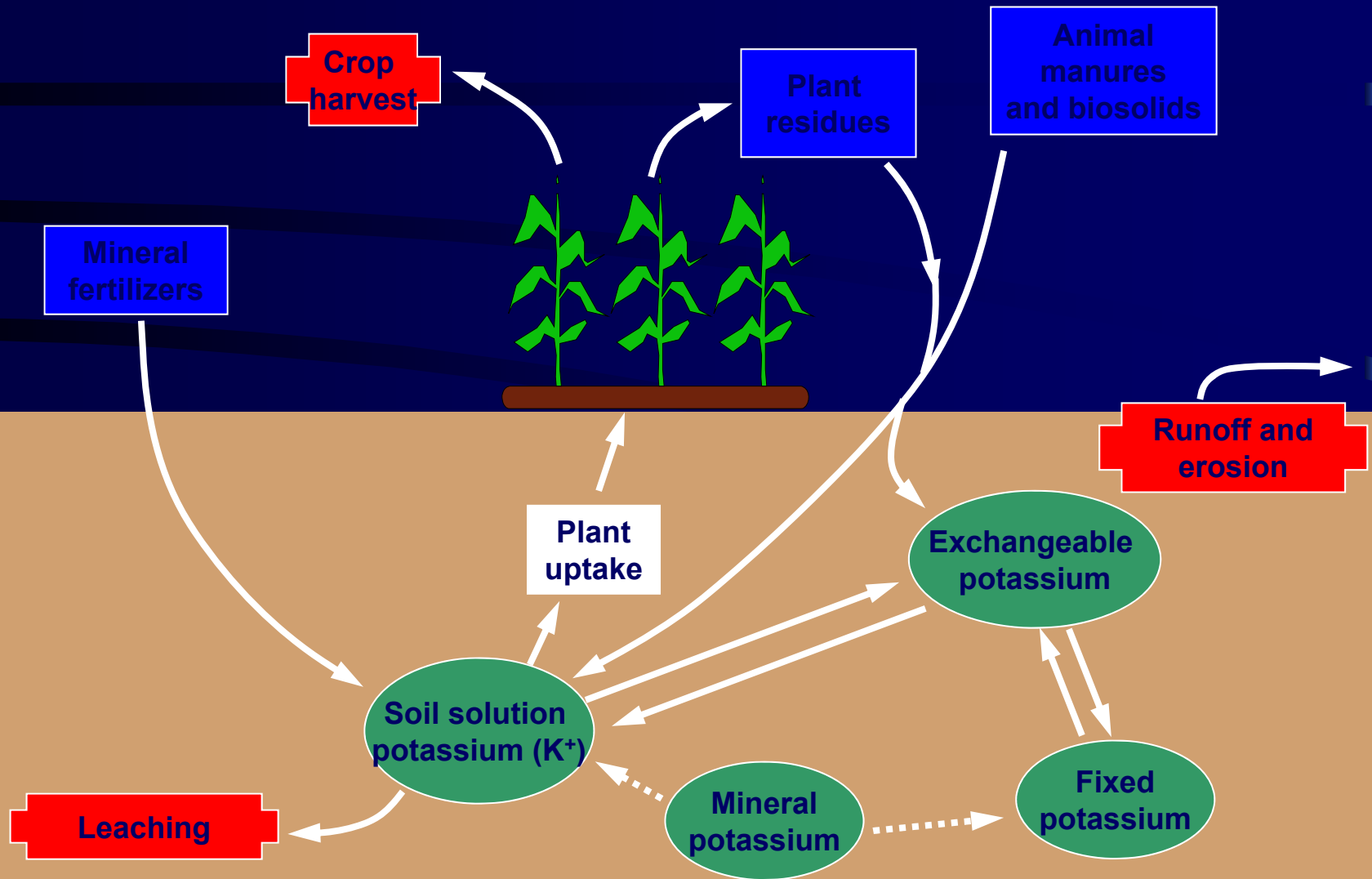
# The Phosphorus Cycle

Component    Input to soil    Loss from soil



# The Potassium Cycle

Component    Input to soil    Loss from soil







# Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία 1

- ✓ Τα δέντρα, μόνιμη καλλιέργεια, επιρρεπή σε πολλούς εχθρούς και ασθένειες
- ✓ Περιλαμβάνονται ασθένειες φυλλώματος, βλαστών, καρπών (προ- και μετα-συλλεκτικά), δέντρου (εδαφογενείς). Αυτές προέρχονται από μύκητες, βακτήρια, ιούς, φυτοπλάσματα
- ✓ Περιλαμβάνονται και ζωικοί εχθροί: έντομα, ακάρεα, νηματώδεις, τρωκτικά, πουλιά, λοιπά θηλαστικά
- ✓ Εδώ και δεκαετίες μιλάμε για Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία: εφαρμογή φυσικών, βιολογικών, μηχανικών και χημικών μεθόδων για προστασία της καλλιέργειας.
- ✓ Βιολογική φυτοπροστασία: μόνο φυσικά υπάρχουσες ουσίες

## Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία 2

- ✓ Πρέπει: ποιο το επίπεδο προσβολής για οικονομική ζημιά, ποιος ο κύκλος του κάθε οργανισμού, παρακολούθηση των σταδίων ανάπτυξης και προσβολής για κάθε επιβλαβή οργανισμό, παρακολούθηση πληθυσμών ωφέλιμων, εφαρμογή μεθόδων φυτοπροστασίας φυσικών, βιολογικών και, τελευταία, χημικών, μέτρηση αποτελεσματικότητας των μεθόδων (;)
- ✓ Σήμερα: τις πιο αποτελεσματικές και φιλοπεριβαλλοντικές μεθόδους σε συνδυασμό, υπολείμματα, κανόνες εφαρμογής από πρότυπα.





UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California

**Και νηματώδεις!**



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California

# Συγκομιδή και μετασυλλεκτική

- ✓ Συγκομιδή βάσει κριτηρίων συλλεκτικής ωριμότητας (ποια είναι για τα κύρια οπωροφόρα;), με τα χέρια συνήθως, με βοηθητικά μέσα (ποια είναι για τα οπωροφόρα;), με προσοχή.
- ✓ Φυσιολογία συγκομισμένων: αναπνοή, απώλεια νερού, αιθυλένιο, σήψεις.

## Μετασυλλεκτικά:

1. διαλογή και τυποποίηση στο χωράφι και πώληση σε εμπόρους ή λιανεμπόριο κατ' ευθείαν
2. μεταφορά σε διαλογητήριο-συσκευαστήριο, διαλογή και συσκευασία, πρόψυξη, μεταφορά στις αγορές ή ψυχοσυντήρηση και μεταφορά στις αγορές αργότερα
3. Ψυχοσυντήρηση: θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ελεγχόμενη ατμόσφαιρα (συνθήκες για τα είδη που μελετάμε!)







## Orchard designs & management practices

- Rootstock = Dwarfing
- Training system = simple/ground-based management
- Spacing = trend to HDP
- Pruning = very limited on young & precision cuts on adult trees
- Soil management = no tillage, grass management limiting herbicides
- Protection = IPM / trend to beneficials & bio-treatments
- Water management



## Tech innovations in the fruit industry

Orchard designs & management practices  
Mechanisation & Computerized Technology (IT)  
Monitoring & Precision Agriculture  
Protection control, chemistry & management  
Fruit Ripening & Quality & Health  
Propagation & In Vitro Culture  
Germplasm & genetic resources  
Breeding & Biotechnology

## Πρέπει να γνωρίζετε καλά

- ✓ Προετοιμασία αγρού για φύτευση
- ✓ Επαναφύτευση οπωρώνα
- ✓ # φυτών στο στρέμμα (και επικονιαστές)
- ✓ Αντιμετώπιση ζιζανίων σε διάφορους οπωρώνες
- ✓ Πόσο θα αρδεύσω με διάφορες συνθήκες (έδαφος, ποιότητα νερού, καλλιέργεια)
- ✓ Λίπανση: πόσο, πότε, με ποια υλικά και μέθοδο
- ✓ Ολοκληρωμένη φυτοπροστασία
- ✓ Κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας, συντήρηση

# Φυσιολογία οπωροφόρων

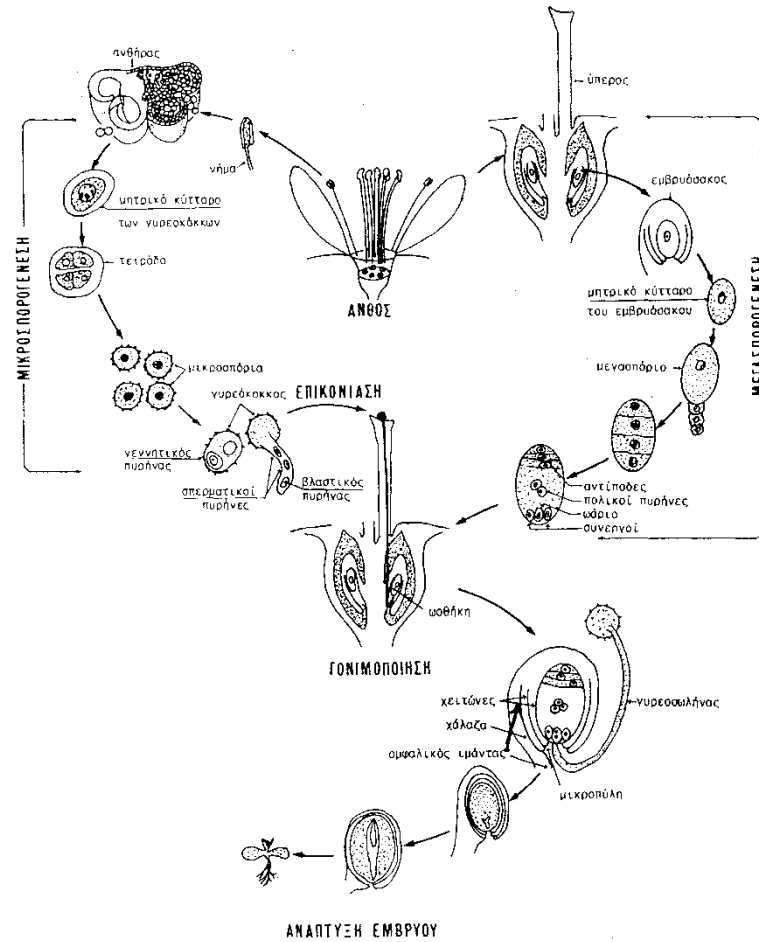
- **Ανά εποχή του έτους τι γίνεται στο δέντρο.**
- **Χειμώνα**: αντιμετώπιση παγετών, λήθαργος οφθαλμών, έναρξη λειτουργίας ριζών (Φεβρ).
- **Άνοιξη**: εκβλάστηση, άνθιση, αρχική ανάπτυξη καρπού και μεγάλη βλαστική ανάπτυξη.
- **Καλοκαίρι**: διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών για το επόμενο έτος, ανάπτυξη καρπών, τερματισμός βλάστησης, έναρξη συσσώρευσης υδατανθράκων.
- **Φθινόπωρο**: ωρίμανση καρπών, αποθήκευση υδατανθράκων και ανόργανων, προετοιμασία για χειμώνα.

# Χειμώνα

- Δήθαργος, ανθοφόροι οφθαλμοί
- Σκληραγωγημένα, αντιμετώπιση χαμηλών θερμοκρασιών
- Αλλά εσπεριδοειδή με φύλλα και καρπούς
- Ρίζες και λειτουργία τους

# Άνοιξη

- Έκπτυξη βλαστοφόρων και ανθοφόρων οφθαλμών
- Άνθιση, επικονίαση, γονιμοποίηση, καρπόδεση
- Ανάπτυξη καρπού, φυσιολογικές καρποπτώσεις
- Βλαστική ανάπτυξη, απαιτήσεις σε θρεπτικά
- Ανάπτυξη και ασθενειών – εντόμων.



Εκκ. 9-2 Γονιμοποίηση και ανάπτυξη εμβρύου.

# Επικοινωνία - Γονιμοποίηση

- Ανάπτυξη ανδρείου και γυναικείου
- Ασυμβίβαστο
- Επικοινωνία με έντομα ή άνεμο
  
- Πως μπορεί να δυσκολευτεί η επικοινωνία (έντομα, άνεμος, βροχή, ψεκασμοί, επικοινωνιάστριες ποικιλίες)
  
- Πως μπορούμε να βοηθήσουμε την επικοινωνία
  
- Διπλή γονιμοποίηση - Καρπόδεση: Παράγοντες που τα επηρεάζουν

# Καλοκαίρι

- Ανάπτυξη καρπών
- Ωρίμανση και συγκομιδή (και δέντρο 'άδειο' μετά)
- Διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών \*\*\*
- 'Γέμισμα' βλαστών.



## Διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών

Παράγοντες που την επηρεάζουν:

- Ηλικία
- Είδος-ποικιλία
- Υποκείμενο
- Ένταση φωτός
- Εδαφική υγρασία
- Άζωτο
- Αποφύλλωση
- Αφαίρεση ανθέων ή καρπών
- Κλάδεμα ριζών
- Λύγισμα βλαστών
- Δακτυλίωση - χαραγή

# Ανάπτυξη καρπού- απλή σιγμοειδής

- Μικρή αρχική ανάπτυξη λόγω κυτταροδιαίρεσεων (περίπου 1 μήνα)
- Αυξημένος ρυθμός ανάπτυξης για αρκετούς μήνες με διόγκωση των κυττάρων
- Κοντά στη συγκομιδή περιορισμένη ανάπτυξη έως την ωρίμανση

# Ανάπτυξη καρπού- διπλή σιγμοειδής

- Ραγδαία αρχική ανάπτυξη λόγω κυτταροδιαίρεσεων (περίπου 1 μήνα)
- Με έναρξη σκλήρυνσης πυρήνα σημαντική επιβράδυνση της ανάπτυξης έως τη λήξη σκλήρυνσης του πυρήνα
- Ραγδαία ανάπτυξη με διόγκωση των κυττάρων του περικαρπίου
- Κοντά στη συγκομιδή περιορισμένη ανάπτυξη έως την ωρίμανση

# Φθινόπωρο

- Ωρίμανση και συγκομιδή
- Προετοιμασία για το Χειμώνα
- Αποθήκευση στη ρίζα και βλαστούς (και οφθαλμούς)
- Φυλλόπτωση.

# Από το μερίστωμα στον καρπό

- Διαφοροποίηση μεριστώματος (Ιούνιο 2014)
- Ελάχιστη ανάπτυξη εσωτερικά ανθοφόρων οφθαλμών (έως τέλος Φθινοπώρου 2014)
- Συλλογή ωρών ψύχους και ελάχιστη ανάπτυξη αλλά ουσιαστικές μικροσκοπικές τροποποιήσεις (Χειμώνα 2014-15)
- Άνθιση (Μάρτιο-Απρίλιο 2015)
- Πτώση αγωνιμοποίητων ανθέων (1 εβδ μετά ΠΑ)
- Πτώση αριθμού καρπιδίων (2-4 εβδ μετά ΠΑ ή Μάιο - Ιούνιο)
- Ανάπτυξη καρπού από άνθιση έως ωρίμανση







































































# Πρέπει να γνωρίζετε καλά

- Τα στάδια (μήνα) από την άνθιση έως και την ωρίμανση για κάθε ποικιλία/είδος που μελετάται στο μάθημα
- Επιτυχία ή αποτυχία στην επικονίαση, γονιμοποίηση και καρπόδεση-αρχική ανάπτυξη καρπού
- Πως επηρεάζεται η διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών
- Τα στάδια από τη διαφοροποίηση ενός ανθοφόρου οφθαλμού έως και την ωρίμανση του καρπού (μήνα, έτος)
- Τι γίνεται κάθε εποχή του έτους σε ένα φυτό