



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# ΓΕΝΙΚΗ ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ

Ενότητα 6<sup>η</sup>:

Υποστρώματα

Καλλιέργειας Λαχανικών

Τμήμα: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Διδάσκοντες: Δ. ΣΑΒΒΑΣ, Χ. ΠΑΣΣΑΜ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Εγκατάσταση Καλλιέργειας Λαχανικών

- Κατεργασία εδάφους
- Απολύμανση εδάφους θερμοκηπίων
- Υποστρώματα σποράς και καλλιέργειας  
λαχανικών



# Εγκατάσταση καλλιέργειας σε ακαλλιέργητο έδαφος

- Απομάκρυνση βράχων, λίθων και υπολειμμάτων από δένδρα ή θάμνους
- Ισοπέδωση εδάφους
- Αν υπάρχει πρόβλημα στράγγισης, δημιουργείται κατάλληλο σύστημα αποστράγγισης
- Στράγγιση είτε με διάνοιξη ανοιχτών τάφρων περιμετρικά είτε με υπόγειο στραγγιστικό δίκτυο
- Δημιουργία υποδομής για την παροχή αρδευτικού νερού
- Δύο υπερβαθεία οργώματα, σταυρωτά σε βάθος 40-50 cm
- Βάθος άροσης μέχρι τα 60 cm αν το έδαφος του υπό διαμόρφωση αγροτεμαχίου είναι βαθύ και γόνιμο.



# Κατεργασία εδάφους 1/2

**Η καλή κατεργασία του εδάφους περιλαμβάνει:**

- βελτίωση της σύστασής του
- όργωμα σε βάθος 20-30 cm & ψιλοχωματισμό
- ενσωμάτωση οργανικής ουσίας και λιπασμάτων

**και επιτρέπει:**

- άμεση πρόσφυση του ριζικού συστήματος των νεαρών σποροφύτων στο χώμα
- καλό αερισμό των νεαρών ριζών που θα αρχίσουν να σχηματίζονται και να το διαριζώνουν
- άμεση και απρόσκοπτη τροφοδότηση των ριζών με νερό



# Κατεργασία Εδάφους 2/2

- Τα πιο βαριά εδάφη (πλούσια σε άργιλο) πρέπει να οργώνονται από το φθινόπωρο για σπορά ή φύτευση την Άνοιξη
- Στα αμμώδη εδάφη μπορεί να υποστεί ζημιά η δομή τους αν καλλιεργηθούν (οργωθούν) από το φθινόπωρο



# Φρεζάρισμα







# Χρόνος εφαρμογής κατεργασίας εδάφους

**Σε επίπεδα βαριά εδάφη ψυχρών περιοχών ένα βαθύ  
όργωμα το φθινόπωρο έχει τα εξής πλεονεκτήματα:**

- Βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες λόγω εναλλαγής ξηρής - υγρής φάσης
- Μειώνει πληθυσμούς εντόμων λόγω έκθεσής τους σε αντίξοες συνθήκες
- Βοηθά στο παράχωμα και την αποσύνθεση της οργανικής ουσίας
- Μειώνει τον όγκο εργασίας την άνοιξη και συμβάλει σε πρωιμότερη έναρξη καλλιέργειας



# Απολύμανση εδάφους θερμοκηπίων





# Απολύμανση με βρωμιούχο μεθύλιο 1/2

- Πολύ τοξικό άχρωμο και άοσμο αέριο
- 50-100 kg/στρέμμα μερικές ημέρες πριν την φύτευση της νέας καλλιέργειας
- Χαρακτηρίζεται από υψηλή τοξικότητα έναντι όλων των έμβιων εχθρών των καλλιεργειών δηλαδή μυκήτων, βακτηρίων, ιών, εντόμων, ακάρεων, νηματωδών και ζιζανίων.



# Απολύμανση με βρωμιούχο μεθύλιο 2/2

- Σε εφαρμογή του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για το περιβάλλον, το βρωμιούχο μεθύλιο αποσύρθηκε το 2005 από την χρήση ως απολυμαντικό εδάφους θερμοκηπίων στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Σύμφωνα με το ίδιο πρωτόκολλο, μέχρι το 2015 το βρωμιούχο μεθύλιο θα αποσυρθεί και από τις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Αναζητούνται τρόποι υποκατάστασης του βρωμιούχου μεθυλίου με άλλες, πιο φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους αντιμετώπισης των εδαφογενών ασθενειών.



# Παστερίωση με ατμό

- Ανύψωση θερμοκρασίας με ατμό στους 71 °C για 30'
- Ποσότητα ατμού: 25 -30 kg/m<sup>2</sup>
- Δαπάνη σε καύσιμα (πετρέλαιο): 2,4 L/m<sup>2</sup>

## Πλεονεκτήματα:

Αποτελεσματική στο στρώμα του εδάφους που εκτίθεται στην παραπάνω θερμοκρασία

## Μειονεκτήματα:

- i. Πολύ ψηλό κόστος
- ii. Ορισμένοι ζωικοί εχθροί δεν αντιμετωπίζονται πλήρως γιατί μεταναστεύουν σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα



# Ηλιοθέρμανση εδάφους

Η ορατή και η υπεριώδης ακτινοβολία παγιδεύονται στο έδαφος του θερμοκηπίου μέσω της κάλυψης του εδάφους με ένα διαφανές φύλλο πολύαιθυλενίου, το οποίο είναι αδιαπέραστο στο νερό και τον αέρα.

## Απαιτήσεις:

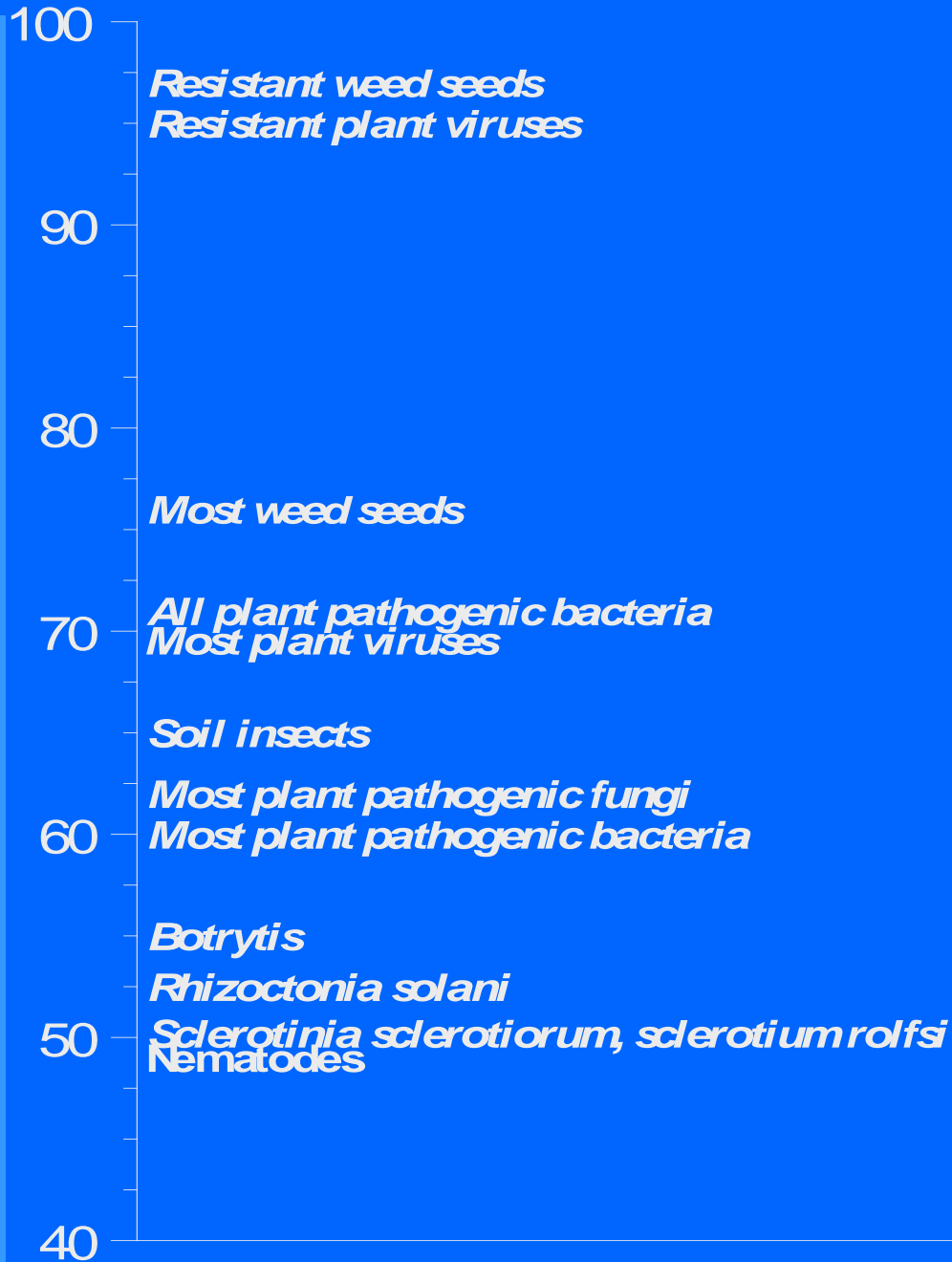
- Υγρό χώμα
- Υψηλές καλοκαιρινές θερμοκρασίες
- Τα ανοίγματα εξαερισμού του θερμοκηπίου πρέπει να είναι ερμητικά κλειστά.
- Χρόνος έκθεσης: 4-8 εβδομάδες το καλοκαίρι.

## Θερμοκρασία εδάφους που επιτυγχάνεται:

- 45 - 60 °C



Θανατηφόρα θερμοκρασία (°C) μετά από έκθεση για 30 min





# Άλλοι τρόποι απολύμανσης

- Metham sodium,
- Dazomet
- 1,3-dichloropropene + chloropicrin



# Υποστρώματα Σποράς και Καλλιέργειας Λαχανικών

- Σπορά και ανάπτυξη σποροφύτων στα φυτώρια
- Καλλιέργεια παραγωγικών φυτών στα θερμοκήπια





# Υποστρώματα

Πορώδη υλικά που δεν προκαλούν φυτοτοξικότητα και χρησιμοποιούνται για να υποκαταστήσουν το έδαφος ως μέσο ανάπτυξης του ριζικού συστήματος των φυτών

## 1. Χημικά αδρανή υποστρώματα:

Δεν διαθέτουν ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων

## 2. Χημικά ενεργά υποστρώματα:

Έχουν σημαντική ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων



# Τα υποστρώματα υποκαθιστούν το έδαφος ως προς τις εξής λειτουργίες του

- Παροχή νερού στα φυτά
- Παροχή θρεπτικών στοιχείων στα φυτά
- Παροχή οξυγόνου στη ρίζα
- Στήριξη των φυτών



# Κυριότερα υποστρώματα για εκτός εδάφους καλλιέργειες

- Πετροβάμβακας
- Περλίτης
- Ελαφρόπετρα
- Ηφαιστειακά υλικά
- Διογκωμένη άργιλος
- Άμμος
- Κομπόστα (compost)
- Κόκος
- Πριονίδι, φλοιοί δένδρων, ίνες ξύλου



# Διάφορα είδη υποστρωμάτων σε μορφή πλάκας





# Συμπιεσμένος κόκκος







# Καλλιέργεια μαρουλιού σε ελαφρόπετρα







# Διογκωμένη άργιλος







# Επιθυμητά χαρακτηριστικά υποστρωμάτων

- Ικανοποιητική συγκράτηση υγρασίας
- Επαρκής αεροπερατότητα
- Σταθερή δομή
- Ομοιομορφία
- Απαλλαγμένο από παθογόνα και ζιζάνια
- Εύκολο στη χρήση
- Χαμηλό κόστος
- Φιλικό προς το περιβάλλον



# Φυσικές Ιδιότητες Υποστρωμάτων



# Ολικό πορώδες (P)

Το ποσοστό του όγκου του υποστρώματος που καταλαμβάνουν οι πόροι

$$P = \frac{V_p}{V_s} 100$$

όπου:

$V_p$  ο όγκος των πόρων

$V_s$  ο συνολικός όγκος του υποστρώματος



# Φαινόμενο ειδικό βάρος ( $D_s$ )

Ο λόγος της ξηρής μάζας ενός υποστρώματος ( $W$  σε kg) προς τον όγκο του ( $V$  σε L)

$$D_s \equiv \frac{W_s}{V}$$

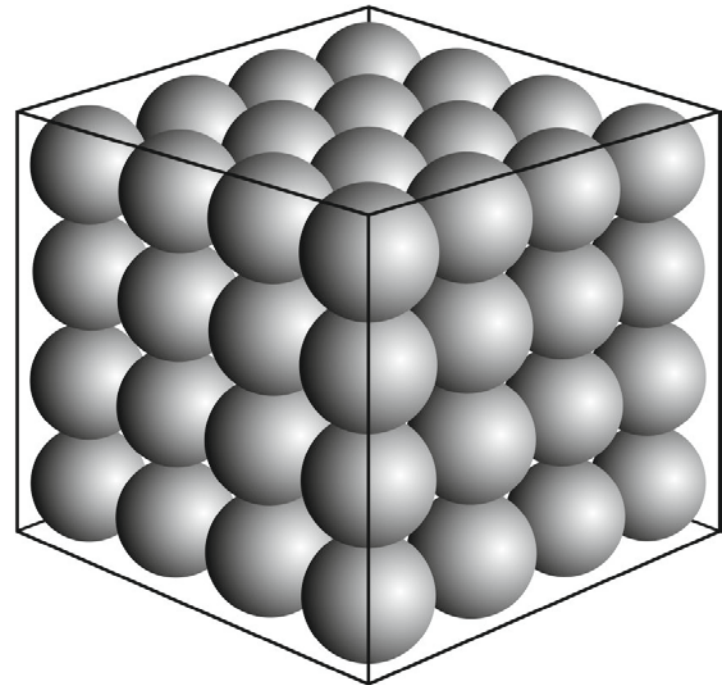
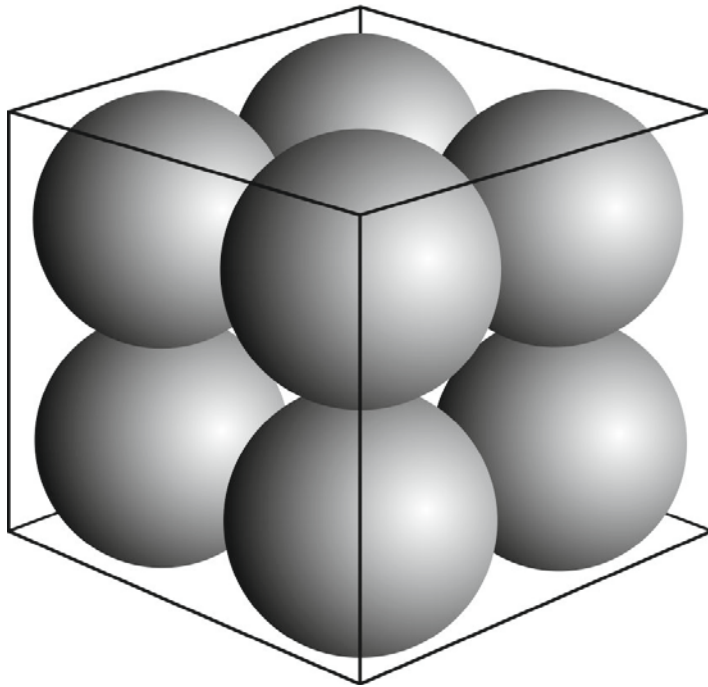


# Φαινόμενο ειδικό βάρος (Φ.Ε.Β.) ορισμένων υποστρωμάτων

Υπόστρωμα	Φ.Ε.Β. (g cm <sup>-3</sup> )
Rockwool	0.07 - 0.10
Perlite	0.09 - 0.10
Pumice	0.40 - 0.80
Expanded clay	0.28 - 0.63
Tuff	0.80 - 1.50
Sand	1.48 - 1.80
Coir dust	0.04 - 0.08



# Μέγεθος κόκκων και ειδική επιφάνεια υποστρώματος





# Ογκομετρική περιεκτικότητα υποστρώματος σε υγρασία( $\theta$ )

Το ποσοστό του όγκου του νερού ( $V_w$ ) στον συνολικό όγκο του υποστρώματος ( $V_s$ ):

$$\Theta \equiv \frac{V_w}{V_s} 100$$





**Περιεκτικότητα υποστρώματος σε αέρα (A):** Η αναλογία μεταξύ του όγκου του αέρα που περιέχεται σε ένα υπόστρωμα ( $V_a$ ) και του συνολικού όγκου του υποστρώματος ( $V_s$ ):

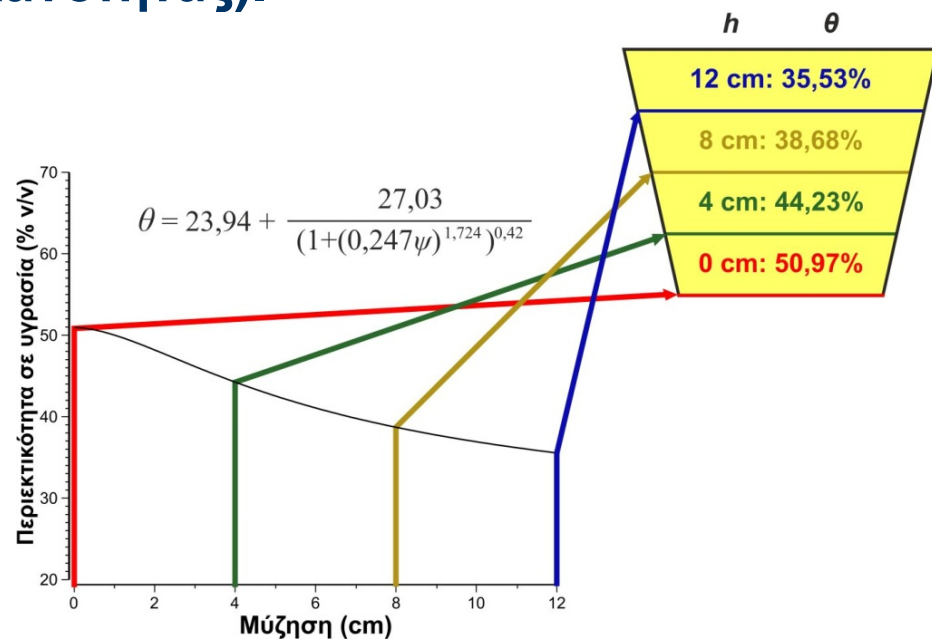
$$A = \frac{V_a}{V_s}$$

**Περιεκτικότητα υποστρώματος σε στερεά ύλη:** Η περιεκτικότητα ενός υποστρώματος σε στερεά ύλη ( $S$ ) ισούται με την διαφορά που προκύπτει αν αφαιρεθεί το ολικό πορώδες του ( $P$ ) από την μονάδα:

$$S = 1 - P$$

# Υδατοχωρητικότητα φυτοδοχείου ( $\theta_{cc}$ )

Η «υδατοχωρητικότητα φυτοδοχείου» ( $\theta_{cc}$ ) εκφράζει την μέγιστη περιεκτικότητα νερού που μπορεί να περιέχεται σε ένα υπόστρωμα τοποθετημένο σε δοχείο ή σάκο συγκεκριμένων διαστάσεων όταν υπάρχει δυνατότητα πλήρους στράγγισης του νερού (δηλαδή όταν βρίσκεται σε κατάσταση υδατοϊκανότητας).





# Αεροπερατότητα ( $A_{cc}$ )

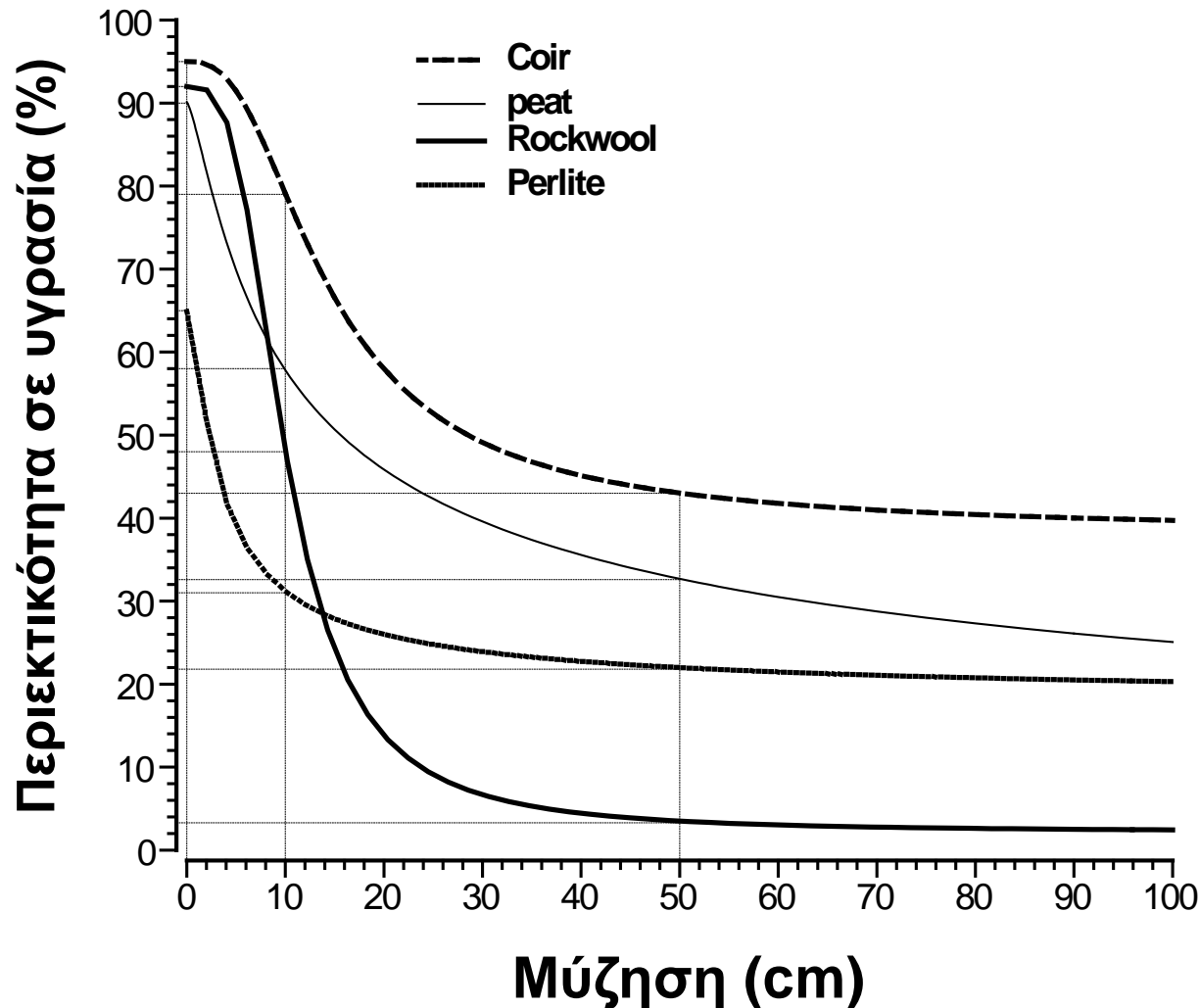
## Αεροπερατότητα φυτοδοχείου ( $A_{cc}$ )

- Η περιεκτικότητα σε αέρα ενός υποστρώματος τοποθετημένου σε δοχείο συγκεκριμένων διαστάσεων το οποίο βρίσκεται σε κατάσταση υδατοϊκανότητας.
- Η αεροπερατότητα φυτοδοχείου ισούται με την διαφορά μεταξύ ολικού πορώδους ( $P$ ) και υδατοχωρητικότητας φυτοδοχείου ( $\theta_{cc}$ ).

$$A_{cc} = P - \theta_{cc}$$



# Αξιολόγηση υποστρώματος ως προς την καλλιεργητική του συμπεριφορά με βάση την ΧΚΥ





# Easily available water

- ***Easily available water:*** The difference in water content between container capacity (usually defined at a water suction of 1 kPa) and water content at 5 kPa.
- ***Water buffering capacity:*** The water content between 5 and 10 kPa.
- ***Unavailable Water:*** Water held by media at tensions higher than 10 kPa.



# Χημικές ιδιότητες υποστρωμάτων

- Χημική σύνθεση
- Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων
- pH
- EC
- Περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία



## Χημική σύνθεση πετροβάμβακα προερχόμενου από δύο διαφορετικούς κατασκευαστές (% w/w)

Συστατικό	Grodan®	Salit® (Israel)
SiO <sub>2</sub>	47	38
CaO	16	21
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8	13
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14	14
MgO	10	9
Na <sub>2</sub> O	2	3.5
K <sub>2</sub> O	1	1
MnO	1	-----
TiO <sub>2</sub>	1	-----





# Ικανότητα Ανταλλαγής Κατιόντων διαφόρων υποστρωμάτων που χρησιμοποιούνται σε καλλιέργειες εκτός εδάφους

Υπόστρωμα	Ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων ( $\text{mmol}_c \text{ kg}^{-1}$ )
Πετροβάμβακας	0 – 5
Περλίτης	0 – 15
Ελαφρόπετρα	25 – 40
Διογκωμένη άργιλος	0 – 5
Tuff	100 – 600
Άμμος	0 – 30
Κόκκος	320 – 950



# Πετροβάμβακας (1/2)

- Ανόργανο ινώδες υλικό
- Παράγεται με θερμική επεξεργασία ενός μείγματος που αποτελείται από:
  - 60% διαβάση
  - 20% ασβεστόλιθο
  - 20% άνθρακα
  - Το μείγμα αυτό θερμαίνεται στους 1600 °C
- Παραγωγή λεπτών βελονών:
  - πάχους 6-8 μικρών (μ), (0,005 mm)
  - μήκος 3 mm
- Συγκόλληση σε χαλαρή πλέξη με μια συνδετική ρητίνη (βακελίτης)



# Πετροβάμβακας (2/2)

- 92-96 % πορώδες
- Ειδικό βάρος 60-100 Kg/m<sup>3</sup>
- Μπορεί να λάβει οποιοδήποτε σχήμα
- Για χρήση στη γεωργία σαν υπόστρωμα καλλιέργειας συνήθως χρησιμοποιούνται:
  - κύβοι (για προβλάστηση & παραγωγή σποροφύτων)
  - ορθογώνιες πλάκες (για καλλιέργεια παραγωγικών φυτών)



# Ιδιότητες πετροβάμβακα

- Υψηλή ικανότητα συγκράτησης νερού
- Πολύ καλή αεροπερατότητα
- Το νερό που συγκρατεί ο πετροβάμβακας είναι σχεδόν στο σύνολό του εύκολα διαθέσιμο για τα φυτά
- Χημικά αδρανές υπόστρωμα
- Πλήρης απουσία παθογόνων, ζωικών εχθρών και ζιζανίων
- Εύκολος στη χρήση



# Μορφές πετροβάμβακα στο εμπόριο

- Για γεωργική χρήση ο πετροβάμβακας διατίθεται σε μορφή πλακών
- Διαστάσεις ανάλογες με το είδος του φυτού που πρόκειται να καλλιεργηθεί πάνω τους
- Συνήθως για τα λαχανικά χρησιμοποιούνται πλάκες διαστάσεων 7,5X15X100 cm
- Οι μεγάλοι ειδικού βάρους πετροβάμβακες (περίπου 120 g/l) έχουν μεγάλη διάρκεια χρήσης και είναι κατάλληλοι:
  - για 5-6 καλλιέργειες μικρής διάρκειας (των 4-5 μηνών)
  - ή τρεις καλλιέργειες μεγάλης διάρκειας (8-10 μηνών)





# Καλλιέργεια τομάτας σε πετροβάμβακα





# Περλίτης

- Πορώδεις κόκκοι διαμέτρου 0.5-2.5 mm χωρίς ανταλλακτική ικανότητα.
- Παράγεται με θερμική επεξεργασία ορυκτού περλίτη (ηφαιστιογενές πέτρωμα) στους 900-1000 °C
- Ανάμειξη με αέρα και διόγκωση 4-20 φορές (δημιουργία αφρώδους μάζας)
- Ψεκασμός σε χώρο όπου υφίσταται απότομη ψύξη
- Σχηματισμός πορωδών κόκκων λόγο παγίδευσης αέρα στη μάζα τους



# Χημική σύνθεση περλίτη (% w/w)

Συστατικό	Περιεκτικότητα
$\text{SiO}_2$	73,06
$\text{Al}_2\text{O}_3$	15,30
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	1,05
$\text{CaO}$	0,80
$\text{MgO}$	0,05
$\text{Na}_2\text{O}$	3,65
$\text{K}_2\text{O}$	4,50





# Καλλιέργεια τομάτας σε σάκκους με περλίτη





# Ελαφρόπετρα 1/4

- Η ελαφρόπετρα είναι το κοινό όνομα του ορυκτού κιζιρίτης.
- Πρόκειται για ένα αργιλλοπυριτικό ηφαιστειογενές ορυκτό το οποίο δεν έχει την συμπαγή υφή άλλων πετρωμάτων αλλά φέρει εκτεταμένο πορώδες σε όλη του τη μάζα.
- Η ύπαρξη ενός τόσο εκτεταμένου πορώδους καθιστά την ελαφρόπετρα ένα πέτρωμα με χαμηλό ειδικό βάρος.



# Ελαφρόπετρα 2/4

- Ο σχηματισμός των πόρων στην ελαφρόπετρα οφείλεται στην διαφυγή ηφαιστρειακών αερίων μέσα από την μάζα της κατά τον χρόνο που ελάμβανε χώρα η ψύξη της λάβας.
- Στην φύση η ελαφρόπετρα συναντάται σε μορφή μεγάλων πλακών ή τεμαχίων.
- Για να χρησιμοποιηθεί για καλλιέργεια φυτών θα πρέπει να θρυμματίζεται σε λατομεία σε μικρούς κόκκους μεγέθους μέχρι 4 ή το πολύ μέχρι 8 mm.
- Αυτό όμως δεν αποτελεί πρόβλημα δεδομένου ότι η ελαφρόπετρα χρησιμοποιείται και ως οικοδομικό υλικό με αποτέλεσμα να υπάρχουν αρκετά λατομεία τα οποία την τεμαχίζουν σε μέγεθος ψηφίδας ή χοντρός άμμου.



# Ελαφρόπετρα 3/4

- Στην Ελλάδα υπάρχουν εκτεταμένα κοιτάσματα ελαφρόπετρας στα νησιά του Αιγαίου (Κυκλάδες, Δωδεκάνησα) από τα οποία τα σημαντικότερα βρίσκονται στην Νίσυρο.
- Επομένως, η εξεύρεση της είναι εύκολη σε ποσότητες που ξεπερνούν κατά πολύ την όποια ζήτηση αναμένεται να δημιουργηθεί για χρήση σε υδροπονικές καλλιέργειες στη χώρα μας.



# Ελαφρόπετρα 4/4

- Πλεονεκτήματα

- Χημικά αδρανές υλικό
- Πολύ χαμηλή τιμή
- Πολύ καλή καλλιεργητική συμπεριφορά

- Μειονεκτήματα

- Δεν διατίθεται συσκευασμένη & τυποποιημένη
- Μερικές φορές μπορεί να περιέχει NaCl





# Καλλιέργεια τομάτας σε κανάλια με ελαφρόπετρα





# Άμμος 1/3

- Συνήθως χρησιμοποιείται κρυσταλλική άμμος προερχόμενη από την κοίτη ποταμών, η οποία έχει περιεκτικότητα άνω του 50% σε διοξείδιο του πυριτίου και μηδενική πρακτικά ανταλλακτική ικανότητα.
- Η άμμος τοποθετείται σε ατομικά ή ομαδικά φυτοδοχεία, σε σάκκους ή σε υδρορροές, σε ποσότητα 6-15 λίτρα ανά φυτό.



# Άμμος 2/3

- Εναλλακτικά, η άμμος μπορεί να διασκορπισθεί σε ολόκληρη την καλλιεργούμενη επιφάνεια του θερμοκηπίου, αν υπάρχει σε αφθονία στην περιοχή που λαμβάνει χώρα η καλλιέργεια.
- Σε αυτή την περίπτωση, το έδαφος του θερμοκηπίου ισοπεδώνεται και καλύπτεται με πλαστικό φύλλο πολυαιθυλενίου εφοδιασμένο με ανοίγματα αποστράγγισης, ομοιόμορφα κατανεμημένα σε όλη του την επιφάνεια,
- Πάνω στο πλαστικό φύλλο απλώνεται η άμμος σε ένα στρώμα πάχους περίπου 5-10 cm.



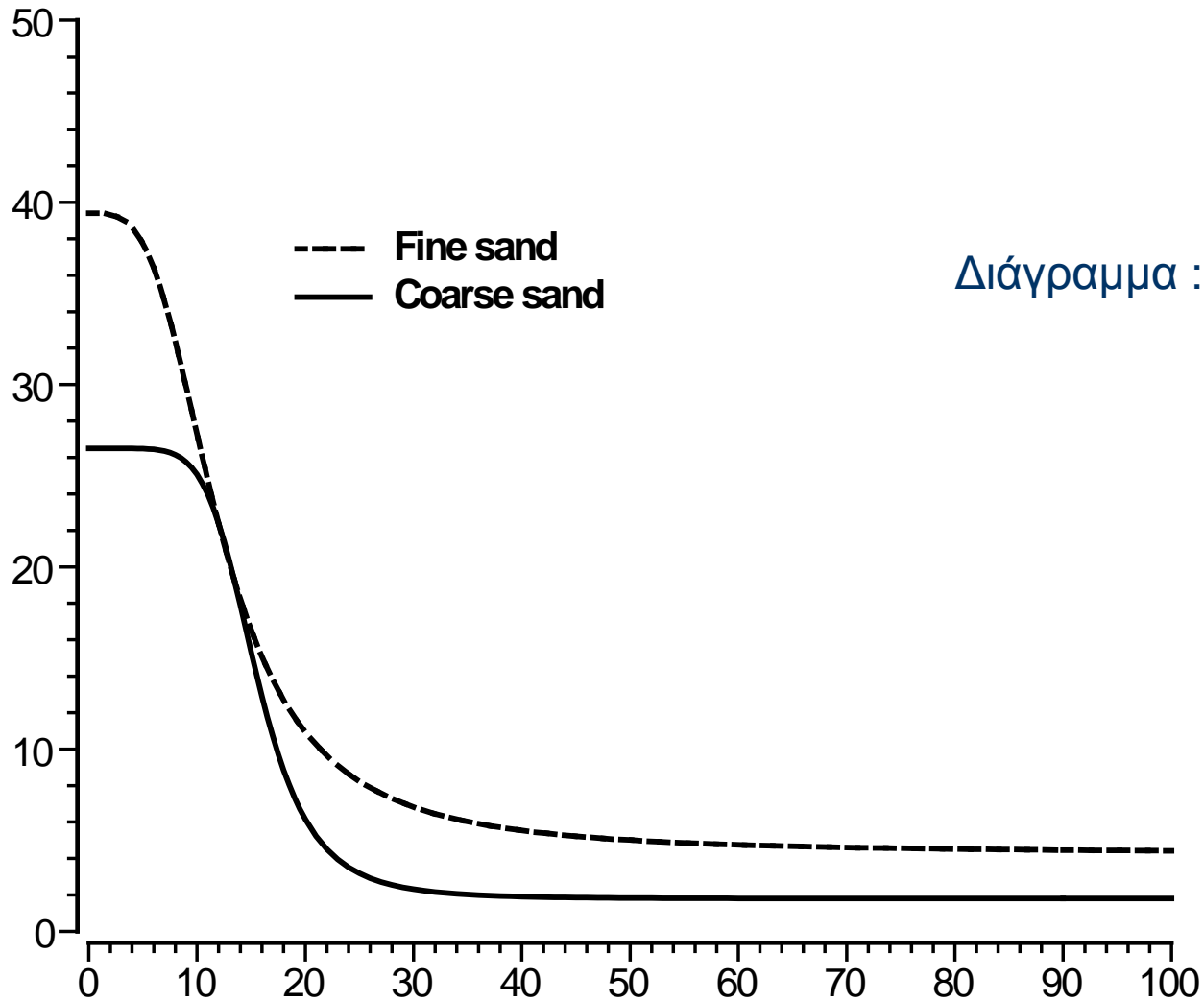


# Άμμος 3/3

- Πλεονεκτήματα:
  - Χαμηλό κόστος
  - Εντοπιότητα
  - Σχετικά καλή καλλιεργητική συμπεριφορά
- Μειονεκτήματα
  - Απαιτεί συχνές αρδεύσεις
  - Η μαζική εξόρυξη αλλοιώνει το φυσικό περιβάλλον
  - Η λεπτή άμμος έχει μειωμένη αεροπερατότητα



# ΧΚΥ Άμμου





# Ανόργανα υποστρώματα με χημική ενεργότητα

- Βερμικουλίτης
- Ζεόλιθος



# Οργανικά υποστρώματα

- Τύρφη
- Κομπόστα (Compost)
  - Κόκος (φλοιός ινδικής καρύδας)
  - Πριονίδι
  - Φλοιός πεύκου



# Καλλιέργεια αγγουριού σε σάκους με τύρφη







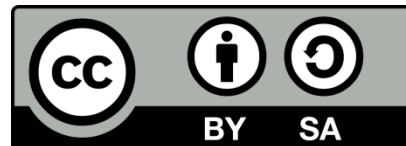
# Καλλιέργειες σε κόκο





# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.







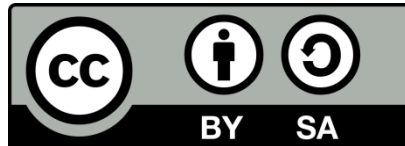
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής. Δημήτριος Σάββας, Χάρολντ Πάσσαμ, «Γενική Λαχανοκομία». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<https://oceclass.aua.gr/courses/OCDCS105/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.