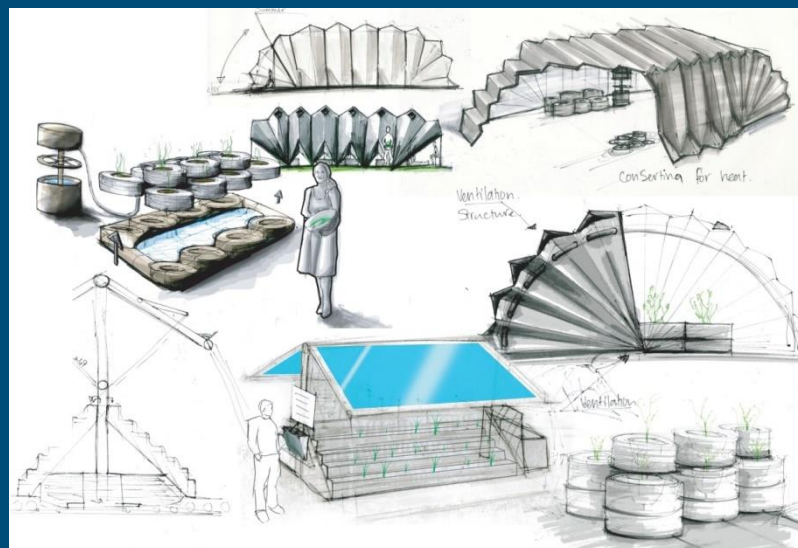


Γεωργία Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος



Αναστάσιος Ι. Κώτσιρας
Γεωπόνος
Αναπληρωτής Καθηγητής

Γεωργία Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος

Πως ορίζεται;

Τι περιλαμβάνει;

Ποια η θέση της διεθνώς;

Ποια η κατάσταση στην Ελλάδα;



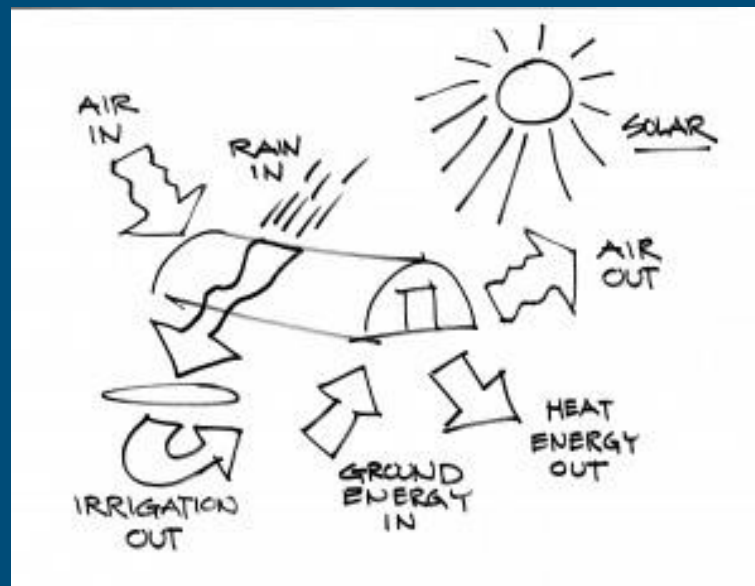
Γεωργία Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος

Διεθνείς όροι:

“Controlled Environment Agriculture (CEA)”

“Indoor Controlled Environment Agriculture (iCEA)”

“Protected Agriculture”



Γεωργία Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος

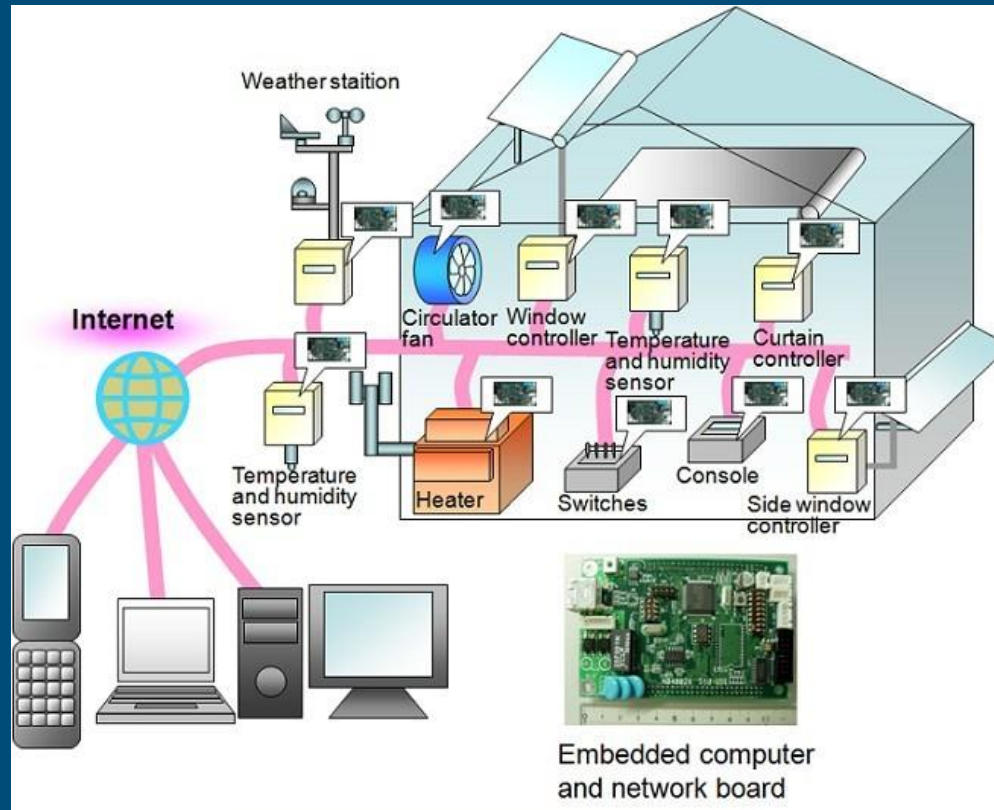
- Προηγμένος και εντατικός τρόπος ασκήσεως της γεωργίας
- Τα φυτά αναπτύσσονται σε πλήρως ή μερικώς ελεγχόμενο περιβάλλον

Στόχος:



η βελτιστοποίηση των παραγωγικών πρακτικών

Σκοπός της γεωργίας ελεγχόμενου περιβάλλοντος



Ελεγχόμενο Περιβάλλον

- Παραγωγή προϊόντων εκτός εποχής
- Διατήρηση της παραγωγής σε ετήσια βάση
- Πρωΐμιση της παραγωγής
- Προστασία από εξωγενείς παράγοντες-συνθήκες
- πολύ μικρότερες εισροές αγροχημικών σε σχέση με τις μη ελεγχόμενες μονάδες.

Ελεγχόμενο Περιβάλλον

- Ανεπάρκεια διαθέσιμης γεωργικής γης
- Μειωμένος έλεγχος-επεξεργασία του τελικού προϊόντος
- Επεκτασιμότητα και βιωσιμότητα
- Αποτελεσματικότητα και απόδοση
- Παροχή θέσεων εργασίας για εξειδικευμένο εργατικό προσωπικό

Ελεγχόμενο Περιβάλλον

- Αποφυγή των επιπτώσεων των μεταβολών του καιρού
- Μεγαλύτερη παραγωγή με μικρότερο αποτύπωμα
- Ευχέρεια εφαρμογής αυτοματισμών
- Αυξημένη ασφάλεια τροφίμων
- Καλύτερος προγραμματισμός-χρονισμός της παραγωγής

Ελεγχόμενο Περιβάλλον-Οφέλη για τους καταναλωτές

Μέσω της σωστής διαχείρισεως:

- **οι κλειστού τύπου υδροπονικές μονάδες** εκμηδενίζουν τον κίνδυνο μόλυνσεως των επιφανειακών ή των υπογείων υδάτων.
- Οι εγκαταστάσεις μπορούν να βρίσκονται σε **αστικές περιοχές** χωρίς να δημιουργούν αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος



Ερωτήσεις;;;



1. Η γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος αναφέρεται **μόνο** στα θερμοκήπια;
2. Αφορά **μόνο** πλήρως ελεγχόμενες συνθήκες;
3. Η καλλιέργεια των φυτών γίνεται **μόνο** εκτός εδάφους;
4. Καλλιεργούνται **μόνο** λαχανικά και ανθοκομικά;
5. Στο διεθνές περιβάλλον πώς διαμορφώνεται;

Απαντήσεις...

1. Η γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος περιλαμβάνει όλες τις κατασκευές μέσω των οποίων επηρεάζεται το περιβάλλον των φυτών (υπέργειο-υπόγειο)
 - από τις απλούστερες χαμηλής τεχνολογίας
 - μέχρι τις πιο σύνθετες υψηλής τεχνολογίας



Απαντήσεις...

2. Η γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος αφορά **όλες τις περιπτώσεις** παρεμβάσεως στο περιβάλλον που σχετίζεται με την ανάπτυξη των φυτών:

- απλή τροποποίηση
- συστήματα ελέγχου (ακριβής ρύθμιση)
- κεντρική μονάδα αυτοματισμών (δυναμική ρύθμιση)

Απαντήσεις...

3. Η γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος αφορά και τις συμβατικές (στο έδαφος) και τις υδροπονικές καλλιέργειες:

- στο έδαφος ο έλεγχος των συνθηκών στην ριζόσφαιρα είναι μερικός
 - θρέψη, άρδευση, θερμοκρασία, μικροοργανισμοί, κ.ά.
- εκτός εδάφους ο έλεγχος των συνθηκών στην ριζόσφαιρα είναι σχεδόν πλήρης

Απαντήσεις...

4. Καλλιεργούνται:

Κυρίως:

- λαχανικά
- ανθοκομικά

Αλλά και:

- πολλαπλασιαστικό υλικό
- δενδροκομικά

Απαντήσεις...

Λαχανικά

- **εντατικής μορφής σε εξοπλισμένα ή μη θερμοκήπια:** τομάτα, αγγούρι, πιπεριά, μελιτζάνα, μαρούλι, κ.ά.
- **εκτατικής μορφής σε απλές κατασκευές:** καρπούζι, πεπόνι, κολοκύθι, πατάτα

Ανθοκομικά

- τριαντάφυλλο, ζέρμπερα, χρυσάνθεμο, γαρύφαλλο, κ.ά.

Απαντήσεις...

Πολλαπλασιαστικό υλικό

- λαχανικά, ανθοκομικά, δένδρα, αμπέλια, κ.ά.

Αμπέλια, δενδρώδεις καλλιέργειες (περιορισμένα)

Καλλιεργούμενα λαχανικά



Inside High Tunnel
August 28, 1998

Λαχανικά σε πλήρως εξοπλισμένες μονάδες



Τομάτα



Μαρούλι



Πιπεριά



Φράουλα

Λαχανικά σε μερικώς εξοπλισμένες μονάδες



Φασόλι
(Γαργαλιάνοι Μεσσηνίας)



Μελιτζάνα
(Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου)

Λαχανικά σε μη εξοπλισμένες μονάδες



Αγγούρι



Αγγούρι



Τομάτα



Φράουλα

Λαχανικά εκτατικής μορφής με χαμηλή κάλυψη



Προετοιμασία για καλλιέργεια πατάτας (Λάτπη Αχαΐας)



Στάδια καλλιέργειας της πατάτας



Λαχανικά εκτατικής μορφής σε χαμηλή κάλυψη



Προετοιμασία για καλλιέργεια καρπουζιού (Φιλιατρά)



Στάδια καλλιέργειας καρπουζιού



Πολλαπλασιαστικό υλικό



Δενδρώδεις καλλιέργειες



Πολλαπλασιαστικό υλικό δενδρωδών



Δενδρύλλια λεμονιάς



Δενδρύλλια εσπεριδοειδών



Φυτάρια αμπέλου

Ανθοκομικά



Διεθνές Περιβάλλον

Σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Ολλανδία, κ.ά.

- Η Γεωργία Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος (CEA) αναφέρεται κυρίως σε μονάδες τεχνολογικά προηγμένες:


α) με πλήρη έλεγχο των συνθηκών του αερίου περιβάλλοντος

- θερμοκρασία, σχετική υγρασία, φωτισμός, κίνηση αέρα, CO₂, κ.ά.

β) με πλήρη έλεγχο των συνθηκών του υπογείου περιβάλλοντος

- καλλιέργειες εκτός εδάφους

Μεσογειακό Περιβάλλον

- Από τις πιο σημαντικές περιοχές σε παγκόσμιο επίπεδο για την γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος:
 - ήπιος χειμώνας
 - περιορισμένα ακραία καιρικά φαινόμενα  δυνατότητα δημιουργίας απλών κατασκευών
 - αύξηση της παραγωγής την τελευταία δεκαετία
 - κυριότερα λαχανικά (>80% όλων των τύπων μονάδων)



Τομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα, αγγούρι, καρπούζι, πεπόνι, κολοκύθι

Η Γεωργία ελεγχόμενου περιβάλλοντος στην Ελλάδα



Ελληνικές Μονάδες

- Θερμοκήπια χαμηλού κόστους (κυρίως)
- Μικρές μονάδες
- Περιορισμένος έλεγχος κλίματος
- Γεωγραφικά μεγάλη κλιματική διαφοροποίηση
 - μη προσαρμοσμένες κατασκευές
 - πολλές κατασκευές “χωρικού τύπου”
- Σχεδόν μονοκαλλιέργεια τομάτας και αγγουριού(44%, 18%)!
- Εξαγωγές τομάτας 7.000-17.000 τόνοι ετησίως

Ελληνικές Μονάδες

- Ποσοστό μονάδων που ελέγχουν την θερμοκρασία: 24%
- μη θερμαινόμενα: 50%
- **Ασήμαντο ποσοστό μονάδων που χρησιμοποιούν δροσισμό.**
 - απαραίτητη προϋπόθεση για παραγωγή σε ετήσια βάση
 - σοβαρά προβλήματα υπερθερμάνσεων και χαμηλής υγρασίας (Απρίλιος-Οκτώβριος)
- Δροσισμός κυρίως μέσω σκιάσεως και φυσικού αερισμού

Η εικόνα του κλάδου στην Ελλάδα

Κατανομή θερμοκηπίων στην Ελλάδα:

1. Κρήτη 38%
2. Πελοπόννησος 22%
3. Μακεδονία 17%
4. Στερεά 6%
5. Ήπειρος 4%
6. Θεσσαλία 3%

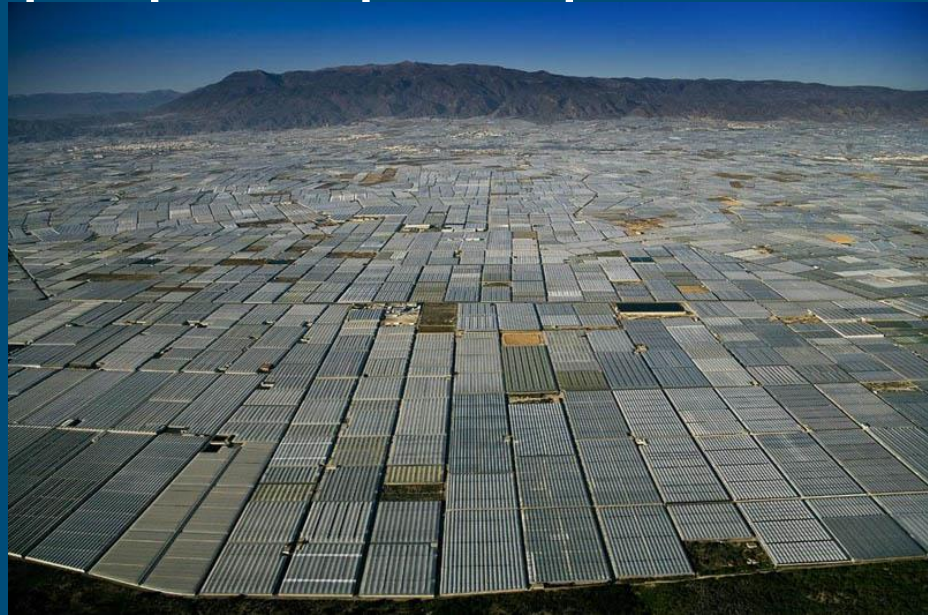
Θερμοκηπιακά προϊόντα στην Ελλάδα

- Αποτελούν το **8,7%** της συνολικής ακαθάριστης αξίας της φυτικής παραγωγής.
- Έκταση: το **0,12%** του συνολικού γεωργικού εδάφους.
- Επί του συνόλου των θερμοκηπίων (τομάτα 44%, αγγούρι 18%, πιπεριά 14%, λοιπές 24%):
 - **Λαχανικά 93%**
 - Ανθοκομικά 7%
- Αυξημένη ζήτηση λαχανικών λόγω της στροφής προς τα προϊόντα **υψηλής διατροφικής αξίας**.
- **“Αργή”** συνειδητοποίηση της ασφάλειας των συμβατικών (ή και υδροπονικών) θερμοκηπιακών προϊόντων

Ευρωπαϊκός ανταγωνισμός (θερμοκήπια)

Κατανομή θερμοκηπίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση:

1. Ισπανία 38%
2. Ιταλία 22%
3. Γαλλία 8%
4. Ολλανδία 8%
5. Πολωνία 5%
6. **Ελλάδα 4%**



Almeria, Ισπανία

Η Ελλάδα υστερεί σημαντικά σε θερμοκήπια συγκριτικά με άλλες χώρες με παρόμοιες κλιματικές συνθήκες

Ανταγωνισμός

- Προβλήματα αυξημένου κόστους σε χώρες της Βόρειας Ευρώπης
 - Αύξηση του ενεργειακού κόστους (απόλυτος έλεγχος συνθηκών)
 - Ολλανδία: Κλείσιμο των “μικρών” επιχειρήσεων της τάξεως των 50 στρεμμάτων λόγω μεγάλου κόστους παραγωγής.

Κόστος παραγωγής

- Ελλάδα-Ισπανία: μέσο κόστος παραγωγής **6.000-8.000 €** ανά στρέμμα.
- Ολλανδία: μέσο κόστος παραγωγής **60.000-70.000 €** ανά στρέμμα.

Ανταγωνισμός

Σύγκριση θερμοκηπίων σε Ολλανδία, Ελλάδα και Ισπανία*

- Παραγωγή τομάτας (kg/m²)
 - Ολλανδία **55-65**, Ελλάδα, Ισπανία **20-25**
- Αξία (€/kg):
 - **0,93-1,2** έναντι **0,65-0,70**
- Ακαθάριστο εισόδημα (€/m²)
 - **51,15** έναντι **10,40**
- Εργατικά (€/m²)
 - **12** έναντι **2**
- Ενέργεια (€/m²)
 - **13** έναντι **0,1**



Σύγκριση θερμοκηπίων σε Ολλανδία, Ελλάδα και Ισπανία*

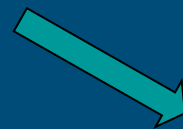
- ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΚΟΣΤΗ (€/m²)
 - Ολλανδία: **46-50**
 - Ελλάδα - Ισπανία: **5,5-7,5**
- ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ(€/m²)
 - Ολλανδία: **5,2-5,5**
 - Ελλάδα-Ισπανία: **4,9-5,1 !**
- ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΘΑΡΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ/ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (%)
 - Ολλανδία: **10**
 - Ελλάδα-Ισπανία: **47 !**



Χαρακτηριστικά του κλάδου στην Ευρώπη

Πλεονεκτήματα των Μεσογειακών χωρών στο ενεργειακό αποτύπωμα

- Χαμηλό αποτύπωμα άνθρακα ανά μονάδα παραγομένου προϊόντος.
 - Μεσόγειος: **250 g CO₂** για την παραγωγή 1 kg τομάτας.
 - Ολλανδία: **2.500 g CO₂** για την παραγωγή 1 kg τομάτας.
- Ενέργεια για θέρμανση:
 - Μεσόγειος: 7%
 - Ολλανδία: 30%



Η Μεσόγειος είναι πιο οικολογική

Δυνατά σημεία της Ελλάδος

- Ήπιος χειμώνας της νοτίου Ελλάδος
 - δυνατότητα παραγωγής προϊόντων **όλο τον χρόνο**
- Καλό οδικό δίκτυο τουλάχιστον στις περισσότερες περιοχές
- Τουριστικός προορισμός

Προκλήσεις Εξέλιξη

- Σχεδιασμός κατασκευών
- Εργασία σε σχέση με την τεχνολογία
- Αποτελεσματικότητα χρήσεως ενέργειας
- Αποτελεσματικότητα χρήσεως νερού-θρεπτικών στοιχείων
- Χρηματοδότηση της έρευνας και της ανάπτυξης
- Συνεχής εκπαίδευση στις νέες εφαρμογές



Κατασκευές και Υλικά καλύψεως



Εξειδικευμένη Εργασία



Τεχνολογία



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Άρδευση-Υδρολίπανση



Νέες Ιδέες.....



**Ποιες περιβαλλοντικές παράμετροι
μπορούν να ελεγχθούν;**

Έλεγχος των εναέριων περιβαλλοντικών παραγόντων

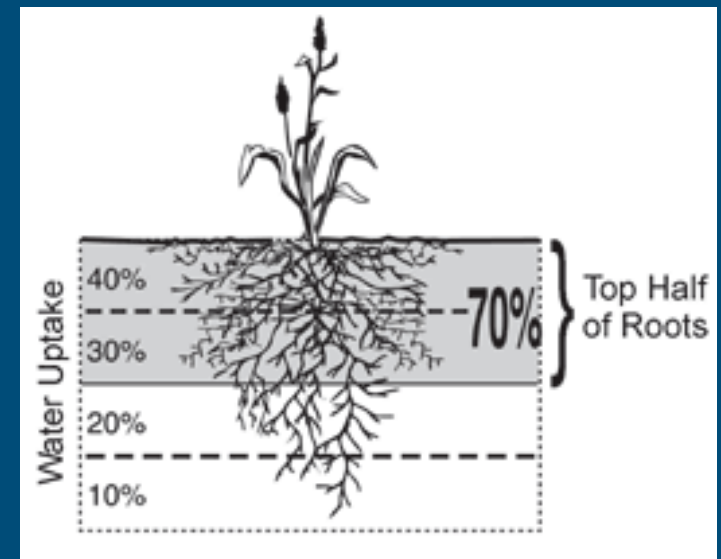
- θερμοκρασία
- υγρασία
- CO₂
- ακτινοβολία



Έλεγχος του υπογείου περιβάλλοντος

Έλεγχος της ριζόσφαιρας:

- περιεκτικότητα σε νερό
- συγκέντρωση O_2
- συγκέντρωση θρεπτικών στοιχείων (θρέψη)
- τύπος υποστρώματος
- έλεγχος παθογόνων



Γνωστικές Απαιτήσεις



Παράγοντες που επηρεάζουν την γεωργική παραγωγή

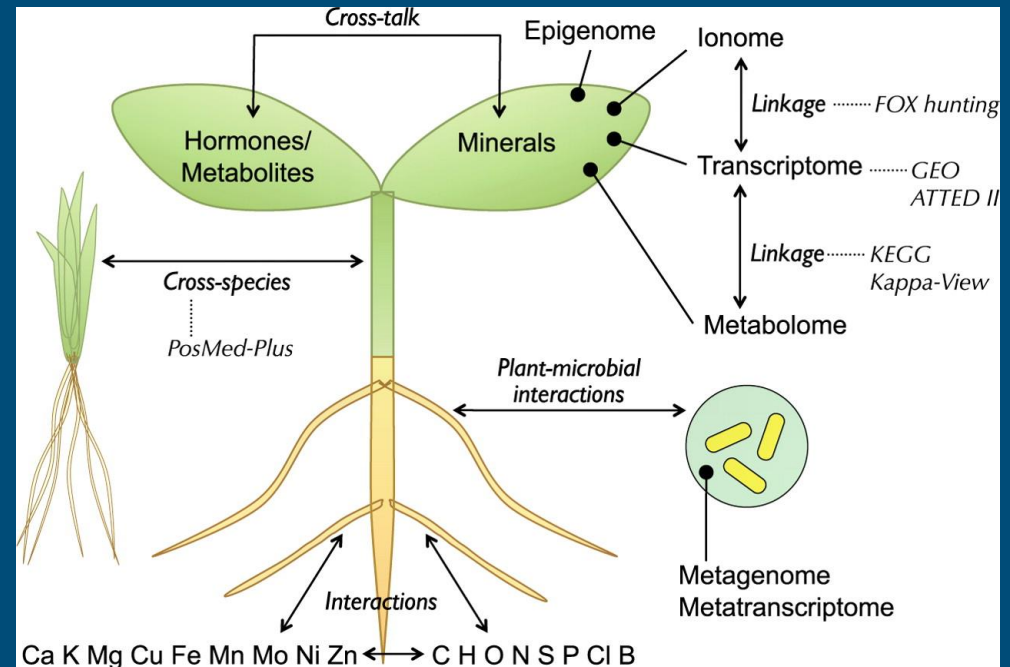


Γνωστικές Απαιτήσεις

Φυσιολογία φυτών

(αύξηση, ανάπτυξη, διαφοροποίηση)

- Μεταφορά νερού
- Διαπνοή
- Φωτοσύνθεση
- Αναπνοή



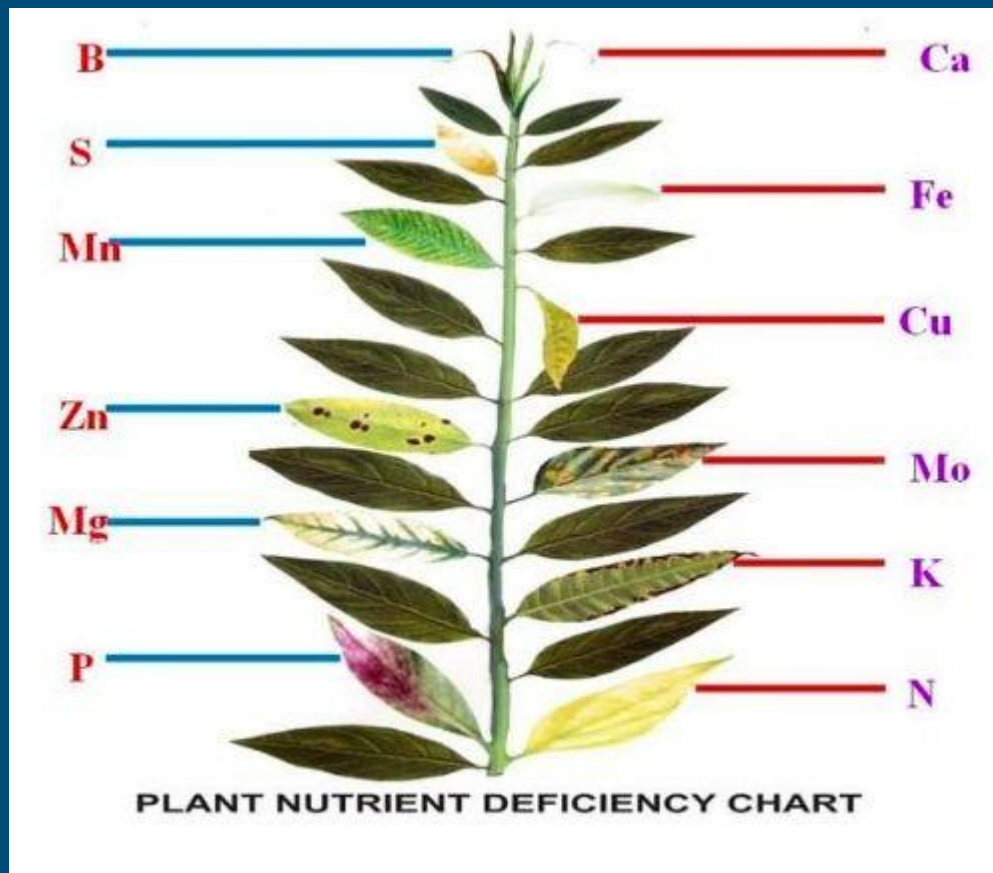
Γνωστικές Απαιτήσεις

Φυτοπροστασία



Γνωστικές Απαιτήσεις

Θρέψη



Γνωστικές Απαιτήσεις

Ειδικές Τεχνικές Καλλιέργειας



Ειδικές Τεχνικές Καλλιέργειας

Προετοιμασία εδάφους

- Αύξηση της οργανικής ουσίας
- Μείωση της αλατότητας
- Έλεγχος των παθογόνων εδάφους



Φύτευση

- Πρόγραμμα καλλιέργειας
- Πυκνότητα φυτεύσεως
- Προσανατολισμός γραμμών



Ειδικές Τεχνικές Καλλιέργειας

Κλάδεμα-Υποσύλωση

- Τομάτα
- Αγγούρι
- Πιπεριά
- Μελιτζάνα
- Φασόλι



Ειδικές Τεχνικές Καλλιέργειας

- Καρπόδεση

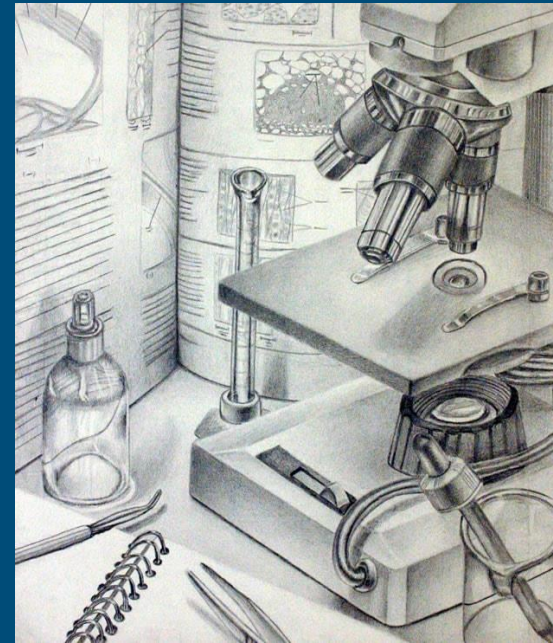


Ειδικές Καλλιεργητικές Τεχνικές



Γνωστικές Απαιτήσεις

Επιστημονική-Τεχνική υποστήριξη!!!!



Γνωστικές Απαιτήσεις

- Οικονομικά!!
- Καλή γνώση της αγοράς!
- Παρακολούθηση των τιμών!
- **ΠΧ:**
 - **Οι αλυσίδες τροφίμων πληρώνουν με επιταγές από 3-10 μήνες!!**

**Ποια παραγωγικά συστήματα
περιλαμβάνει η γεωργία ελεγχόμενου
περιβάλλοντος;;**

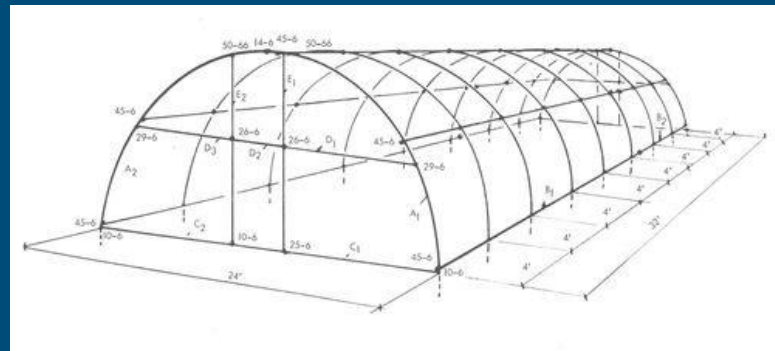
Τύποι συστημάτων

- Δικτυοκήπια
- Χαμηλά σκέπαστρα
- Υψηλά σκέπαστρα
- Θερμοκήπια



Παραγωγικά συστήματα

Απλοί τύποι κατασκευών



Θερμοκήπια κήπου (Local type)

- Ερασιτεχνικά
- Μικρές διαστάσεις
- Διάφορα υλικά καλύψεως
- Ελάχιστος ή πλήρης εξοπλισμός
- Μεγάλο εμπορικό ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια



Δικτυοκήπια (Net Houses)

- Απλή σκίαση
- Προστασία από εισβολή εχθρών (εντομοστεγή)
- Προστασία από ακραίες καιρικές συνθήκες
 - χαλάζι,
 - έντονη βροχή,
 - ισχυροί άνεμοι,
 - υψηλές θερμοκρασίες
- Διαδεδομένα στο Ισραήλ
- Νέα καινοτόμος τεχνολογία
- Αύξηση των αποδόσεων-γρήγορη απόσβεση



Χαμηλά σκέπαστρα (Row covers)

- Απλές πλαστικές κατασκευές
 - Προστασία από ακραία φαινόμενα
 - Χαμηλό κόστος
 - Εκτατικές καλλιέργειες
- τεχνική πρωίμισης λαχανικών μεγάλης καλλιέργειας (καρπούζι, πεπόνι, πατάτα, πιπεριά, κλπ)
 - πολύ καλή σχέση αποδόσεως – κόστους εγκαταστάσεως



Υψηλά σκέπαστρα (High tunnels, Hoophouses)

(θερμοκήπια τύπου τούνελ)

- Απλή μεταβολή του περιβάλλοντος
- Προστασία από ακραίες συνθήκες και εισβολή εχθρών
- Μικρό κόστος-Ταχύτατη απόσβεση
- Ιδανικά για παραγωγή παραδοσιακών ποικιλιών
- Ιδανικά για εντατικές καλλιέργειες σε μικρές οικογενειακού τύπου επιχειρήσεις



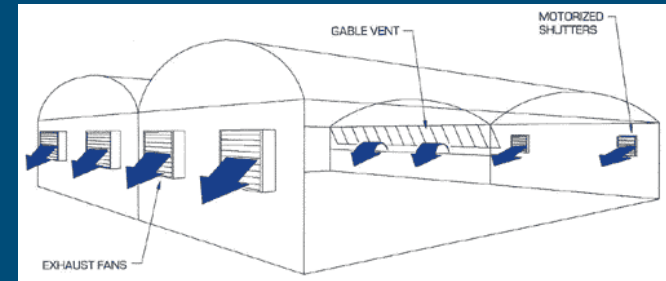
Θερμοκήπια χωρίς ειδικό εξοπλισμό

- Μεταβολή του περιβάλλοντος μόνο με την κατασκευή
- Εξάρτηση από τις εξωτερικές συνθήκες
- Πρώιμη ή όψιμη παραγωγή
- Προστασία από καιρικά φαινόμενα
- Προστασία από εισβολή εχθρών
- Χαμηλό κόστος
- Ιδανικά για οικογενειακές επιχειρήσεις (family farms)
 - ✓ παραδοσιακές ποικιλίες
 - ✓ φυλλώδη λαχανικά



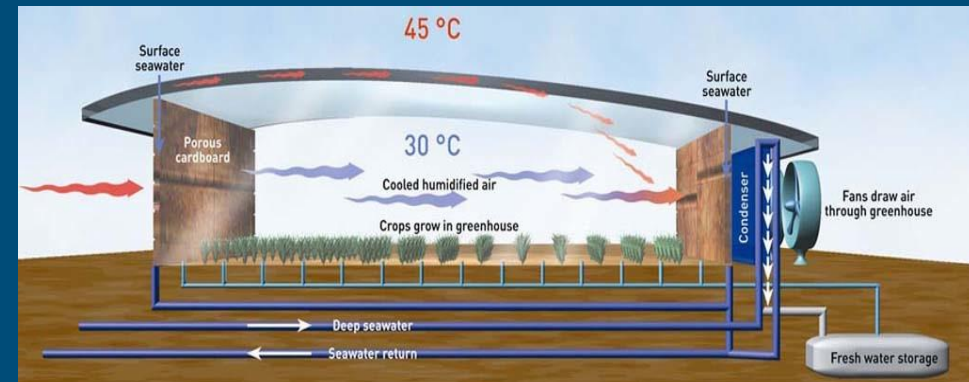
Θερμοκήπια με ειδικό εξοπλισμό

- Έλεγχος του περιβάλλοντος με ειδικά συστήματα
- Χρονισμός της παραγωγής
- **Ανεξαρτησία από τις εξωτερικές συνθήκες**
- Αύξηση της παραγωγής
- Βελτίωση της ποιότητας



Θερμοκήπια Βιομηχανικού Τύπου (Industrial Type)

- Έλεγχος του περιβάλλοντος με ειδικά συστήματα
- Χρονισμός της παραγωγής
- **Ανεξαρτησία από τις εξωτερικές συνθήκες**
- Αύξηση της παραγωγής
- Βελτίωση της ποιότητας
- **Δυνατότητα συμπαραγωγής**
 - ηλεκτρισμού
 - θερμότητας



Καλλιέργειες σε εσωτερικούς χώρους (Indoor Controlled Environment Agriculture)

Χαρακτηριστικά:

- Κλειστός χώρος
- Μονωμένη δομή
- Κλειστό υδροπονικό σύστημα
- Τεχνητός φωτισμός (LEDs, ή λαμπτήρες φθορισμού)

Καλλιέργειες:

- φυλλώδη λαχανικά, αρωματικά



Καλλιέργειες σε εσωτερικούς χώρους (iCEA) (Indoor Controlled Environment Agriculture)

Πλεονεκτήματα:

- Σταθερή παραγωγή-ποιότητα
- Απομόνωση
- Εξαιρετικά καθαρά προϊόντα
- Υψηλή αποδοτικότητα νερού, ενέργειας, χρήσεως CO₂



Καλλιέργειες σε εσωτερικούς χώρους (iCEA) (Indoor Controlled Environment Agriculture)



Θάλαμοι αναπτύξεως φυταρίων-πολλαπλασιαστικό υλικό (Indoor Nursery)

Χαρακτηριστικά:

- Κλειστός χώρος
- Μονωμένη δομή
- Απολύτως ελεγχόμενες συνθήκες
- Τεχνητός φωτισμός (LEDs, ή λαμπτήρες φθορισμού)

Φυτάρια:

- κυρίως λαχανικών, εμβολιασμένων ή αυτόρριζων



Καλλιέργειες σε εσωτερικούς χώρους (iCEA)

Θάλαμοι παραγωγής φύτρου

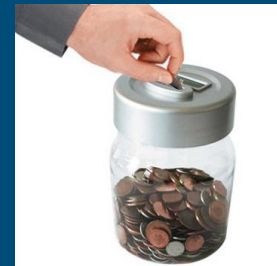


Κυριότερα προβλήματα της γεωργίας ελεγχόμενου περιβάλλοντος στην Ελλάδα

Προβλήματα που πρέπει να λυθούν

Καλλιεργητική Τεχνική-Τεχνογνωσία:

- Έλλειψη υποδομών και εμπειρίας στην διαχείριση του περιβάλλοντος του θερμοκηπίου.
- Έλλειψη στρατηγικής σε ζητήματα φυτοπροστασίας και θρέψης.
- Χαμηλός αριθμός φυτών ανά m².
- Ανεπάρκεια διαθέσιμων υδατικών πόρων κατάλληλης ποιότητας.
- Έλλειψη γνώσεως σε ζητήματα προγραμματισμού αρδεύσεως.
- Κακή επιλογή φυτικών ειδών.
- Υψηλή αλατότητα εδαφών.



Προβλήματα που πρέπει να λυθούν

Αυξημένο κόστος παραγωγής:

- Κακή διαχείριση των καλλιεργητικών παραμέτρων.
- Ακριβά αγροεφόδια (τα περισσότερα εισάγονται).
- Αυξημένο ενεργειακό κόστος.
- Απόσταση από τα κέντρα διαθέσεως, δύσκολη και δαπανηρή η μεταφορά των προϊόντων
 - Ποιότητα του οδικού δικτύου,
 - Κόστος καυσίμων, κλπ.

Προβλήματα που πρέπει να λυθούν

Χαμηλές τιμές των προϊόντων

- Χαμηλή αγοραστική δύναμη των καταναλωτών (οικονομική κρίση)
- Μικρή διαπραγματευτική ικανότητα των παραγωγών
 - Μικρός κλήρος,
 - Έλλειψη εκπαιδύσεως (τυποποίηση, εμπορία, προώθηση)
- Αυξημένα χρέη

Προσαρμογή της τεχνολογίας και όχι υιοθέτηση και αντιγραφή

Θερμοκήπια πλήρως εξοπλισμένα:

- Πολλά θερμοκήπια βιομηχανικού τύπου υποστηρίζονται επιστημονικά και τεχνικά από εταιρείες του εξωτερικού:
 - διαρροή συναλλάγματος
 - αμφίβολο οικονομικό αποτέλεσμα
 - άγνοια των εκάστοτε τοπικών συνθηκών
 - απρόσωπη υποστήριξη
 - αργές αποφάσεις
 - εσφαλμένη χρήση του υπάρχοντος εξοπλισμού

**Πρόταση: Υποστήριξη από Έλληνες
επιστήμονες**

Προσαρμογή της τεχνολογίας

- **Θερμοκήπια μερικώς εξοπλισμένα:**
 - Μεταπήδηση σε **υδροπονικά συστήματα** όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν ή το επιβάλλουν.
 - Έμφαση στις ελεγχόμενες συνθήκες (**θέρμανση-δροσισμός**).
 - Εκπαίδευση στην διαχείριση των υπαρχόντων κατά περίπτωση συνθηκών.
 - Χρηματοδότηση με ευνοϊκούς όρους για την εγκατάσταση/ βελτίωση του υπάρχοντος εξοπλισμού

Πρόταση: Μελέτη βιωσιμότητας κατά περίπτωση

Είναι βιώσιμα τα θερμοκήπια χωρίς εξοπλισμό;

- μελέτη βιωσιμότητας (50 στρέμματα στην Ολλανδία δεν είναι αρκετά!)
- αξιοποίηση εγγύτητας σε αστικά κέντρα
- ευελιξία
- προσεκτική επιλογή φυτικών ειδών και εποχής καλλιέργειας
- προσεκτική επιλογή περιοχής εγκατάστασης



Θερμοκήπια φράουλας

Πρόταση: Ναι υπό προϋποθέσεις



Το δίλημμα.....

Μονάδες υψηλής τεχνολογίας μεγάλης παραγωγικότητας ή μικρές ευέλικτες μονάδες οικογενειακής μορφής;



Τομάτα



Ρόκα

ΤΟ ΔΙΛΗΜΜΑ: ΟΛΟΙ ΕΧΟΥΝ ΜΕΡΙΔΙΟ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ!!

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ



ΑΝ ΔΕΝ ΠΡΟΣΕΞΕΙΣ...



ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ



ΣΤΑΘΕΡΑ & ΣΙΓΟΥΡΑ...

Τι θέλει η αγορά;

- Ασφαλές προϊόν;
- Ποιότητα;
- Φθηνό προϊόν;



ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ!

- Γεύση που συνδέει με το παρελθόν, με την γευστική και αρωματική μνήμη;
- Brand name;
- Πρέπει να είναι καινούργιο;
 - Όχι απαραίτητα! Οι παραδοσιακές ποικιλίες λαχανικών δίνουν ενδιαφέροντα αποτελέσματα μέσα από τα νέα συστήματα παραγωγής

Τι πρέπει να γίνει;

- Αύξηση της επιστημονικής υποστήριξης
- Μετατροπή και αναβάθμιση κάποιων παλιών θερμοκηπιακών μονάδων:
 - πέρασμα στις υδροπονικές καλλιέργειες
 - έλεγχος του κλίματος
- Απαραίτητος ο οικονομικός σχεδιασμός
- Όλοι οι τύποι θερμοκηπίων είναι αποδεκτοί με τις ανάλογες προϋποθέσεις (επιστημονική υποστήριξη, μελέτη βιωσιμότητας, κ.λ.π.)

Τι πρέπει να γίνει;

- Ορθή επιλογή των ειδών που θα καλλιεργηθούν
- Εξαγωγικός προσανατολισμός στην πώληση των προϊόντων
- Καλή οργάνωση της εμπορίας
- Στήριξη του μικρού παραγωγού

Διαχείριση των καλλιεργειών

- Επίβλεψη όλων σταδίων της παραγωγής
- Καθημερινός σχεδιασμός παρεμβάσεων
- Προγραμματισμός της καλλιέργειας
- Επιλογή ποικιλιών
- Εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εχθρών και Ασθενειών

Διαχείριση των καλλιεργειών

- Θρέψη-Λίπανση-Συνταγές-Τροποποιήσεις
- Στρατηγική αναλύσεων εδάφους, υποστρωμάτων, θρεπτικών διαλυμάτων υδροπονίας, φυτικών ιστών, κ.ά.
- Δοκιμές
- Εντοπισμός και επίλυση προβλημάτων στην καλλιέργεια

Θερμοκήπια-Συντήρηση Εξοπλισμού

- **Διαχείριση κλίματος!!!**
- Ανάλυση όλων των δεδομένων
- **Προγραμματισμός**
- **Εποχικές προσαρμογές**
- Οργάνωση συντηρήσεως εξοπλισμού
 - αντλίες, φίλτρα, κεφαλές, ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός
- Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού και υγιεινής

Θερμοκήπια-Συντήρηση Εξοπλισμού

- Επίβλεψη της καθημερινής λειτουργίας
- Επίβλεψη και καθοδήγηση του προσωπικού
- Εγγραφή δεδομένων και τήρηση αρχείων
 - κλίματος, παραγωγής, χρήσεως ενέργειας, κ.ά.
- Προβλέψεις αποδόσεων
- Παρακολούθηση τηρήσεως κανόνων ασφαλείας
- Αξιολόγηση μηνιαίων-ετησίων προϋπολογισμών

Ευχαριστώ για την προσοχή σας