



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Κυτταρο-Ιστοκαλλιέργεια

Ενότητα 10<sup>η</sup>

Εμπορική ιστοκαλλιέργεια

Όνομα καθηγητή: **Σ. Κίντζιος**

Τμήμα: **Βιοτεχνολογίας**



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Στόχοι ενότητας

1. Εμπορική ιστοκαλλιέργεια.



# Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Εμπορική Ιστοκαλλιέργεια.
- Key words: Commercial Plant Tissue Culture.



# Εμπορικά στοιχεία (α)

Η εμπορική ιστοκαλλιέργεια διεθνώς:

<u>Γεωγραφική περιοχή</u>	<u>Μονάδες</u>	<u>Εκατ. φυτά</u>
ΕΥΡΩΠΗ	300	250
ΗΠΑ	100	150
ΑΣΙΑ	105	80
Ν. ΑΜΕΡΙΚΗ	100	;
ΥΠΟΛΟΙΠΟΣ ΚΟΣΜΟΣ	200	;



# Εμπορικά στοιχεία (β)

Ευρώπη: διάρθρωση/δυναμικότητα.

<u>Φυτά/έτος</u>	<u>Ποσοστιαία συμμετοχή μονάδων</u>
➔ 100.000	37%
➔ 1.000.000	27%
> 1.000.000	36%



# Ευρωπαϊκός χώρος

Επομένως, ο Ευρωπαϊκός χώρος χαρακτηρίζεται από:

- **Πολλές** μονάδες **μικρής** δυναμικότητας.
- Σε αντίθεση με τον υπόλοιπο κόσμο, η μαζική παραγωγή υπολείπεται ⇒ **ακριβά προϊόντα**.
- Η σημαντικότερη χώρα παραγωγής είναι η **Ολλανδία** (περίπου 62% της παραγωγής).
- Κύρια κατηγορία φυτών είναι τα **γλαστρικά ανθοκομικά**, ακολουθούμενα από τα **δρεπτά**.



# Ιστοκαλλιέργεια στην Ελλάδα

Η εμπορική ιστοκαλλιέργεια στην Ελλάδα:

- Περίπου 15 μονάδες.
- Μόνο 4 (?) με παραγωγή > 500.000 φυτά/έτος.
- Συνολική ετήσια παραγωγή: 2-5 εκατομμύρια φυτά.
- Σημαντικότερα είδη: γλαστρικά, τριανταφυλλιά, εξειδικευμένα υποκείμενα.



# Βασικές οικονομικές αρχές

- Κύριος συντελεστής κόστους: Εργασία (έως 80%).
- Ανελαστική διαμόρφωση ζήτησης/τιμολόγησης.
- Σημαντικότερη η τοπική αγορά.





# Προβλήματα

Τα προβλήματα του κλάδου σε παγκόσμιο επίπεδο:

- Υπερπροσφορά φυτών σε περιορισμένο αριθμό ειδών.
- Εξάρτηση μικρών μονάδων από μεγάλα φυτώρια.
- Εποχιακές και γρήγορες μεταβολές ζήτησης.
- Ελλιπής ποιότητα φυτών.
- Μεγάλο χρονικό διάστημα μεταξύ εξόδου φυτού από την ιστοκαλλιέργεια και τελικής ανάπτυξης.
- Χαμηλός βαθμός ενημέρωσης των αγοραστών.



# Στρατηγικές

- Μείωση κόστους με μεγιστοποίηση κλίμακας.
- Συνεχής εισαγωγή νέων ειδών (έρευνα).
- Διατήρηση τράπεζας κλώνων διαφορετικών ειδών.
- Παραγωγή μίγματος προϊόντων.
- Αύξηση καθετοποίησης κάθε μονάδας (παράδοση φυτών σε στάδιο 3 ή 4  $\Rightarrow$  αύξηση προστιθέμενης αξίας).
- Αύξηση ποιότητας.



# Τεχνικές βελτίωσης

Τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας των μικροπολλαπλασιασμένων φυτών:

- Χρήση αναστολέων αύξησης (π.χ. Flurprimidol).
- Χρήση επιταχυντών κυτταρικής διαίρεσης/παραγόντων πρωΐμισης.
- Εμβολιασμός σε διάφορα υποκείμενα.
- Χρήση μοριακών δεικτών για πιστοποίηση διατήρησης γονοτύπου.



# Βασικοί στόχοι

Βασικοί στόχοι ενός εμπορικού εργαστηρίου ιστοκαλλιέργειας:

- Αποτελεσματική ροή υλικού και εργασίας.
- Ελαχιστοποίηση απωλειών λόγω μόλυνσης.
- Ελαχιστοποίηση κόστους κατασκευής και λειτουργίας.
- Εξασφάλιση ποιότητας (φυτά υγιή και ομοιόμορφα).



# Εργαστήριο ιστοκαλλιέργειας (α)

Πόσο κοστίζει το «στήσιμο» ενός εμπορικού εργαστηρίου αυτοματοποιημένης ιστοκαλλιέργειας;

- Εξαρτάται από τον όγκο παραγωγής.
- Ο βασικός εξοπλισμός δεν ξεπερνά τις 24.000 Euro (για 500.000 – 1.000.000 φυτά) (+4.000 Euro/διπλασιασμό παραγωγής).
- Το σύστημα βιοαντιδραστήρα (6000 φυτά/έτος) στοιχίζει περίπου 560 Euro.



# Εργαστήριο ιστοκαλλιέργειας (β)

Τι χρειάζεται ακόμα;

- Ο σχεδιασμός και η επίβλεψη της λειτουργίας της μονάδας να γίνει από εξειδικευμένους επιστήμονες.
- Η εκπαίδευση του προσωπικού να γίνεται στα επίσημα κέντρα επίδειξης της τεχνολογίας.
- Να αναπτυχθούν ξεχωριστά πρωτόκολλα παραγωγής για κάθε γονότυπο  $\Rightarrow$  ερευνητική συνεργασία με ΑΕΙ, ΤΕΙ, Ινστιτούτα.



# Εργαστήριο ιστοκαλλιέργειας (Υ)

- Ο αγενής πολλαπλασιασμός **κατοχυρωμένων υβριδίων/ποικιλιών** απαιτεί άδεια του ιδιοκτήτη.
- Η σχετική νομοθεσία περιλαμβάνει τις 44 χώρες της συνθήκης **UPOV** (1991),
- ωστόσο επεκτάθηκε με την συνθήκη **TRIPS** (1995) (συνεπεία της GATT, 1994).
- Προϋποθέτει μία προστατευμένη ποικιλία να είναι **νέα, διάκριτη, ομοιόμορφη και σταθερή**.



# Εξαιρέσεις (α)

- Δεν προστατεύονται τα περισσότερα **αρωματικά** φυτά (εκτός από χαμομήλι, μαϊντανό, κρεμμύδι, σκόρδο, γεντιανή, τζίντζερ και γιουνίπερο).
- Τα χαρακτηριστικά μίας προστατευμένης ποικιλίας μπορούν να παρακαμφθούν με αξιοποίηση **σωμακλώνων**, εφ'όσον αυτοί είναι αποδεκτοί από την αγορά.





# Εξαιρέσεις (β)

- Η σωμακλωνική ιδιότητα μπορεί να περιοριστεί σε **μοριακό μόνο επίπεδο**.
- Απαιτείται ιδιαίτερη επένδυση σε **ερευνητική προσπάθεια**.
- Ακόμα και σωμακλώνοι μπορούν να θεωρηθούν ως **ουσιαστικά προερχόμενοι από προστατευμένη ποικιλία (essentially derived varieties)**.



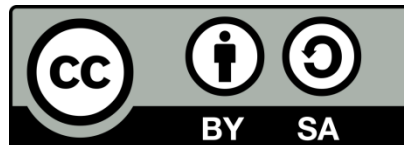
# Βιβλιογραφία

- Κίντζιος Σ. (1994). Επιχειρηματική Ιστοκαλλιέργεια. Κατασκευή και διαχείριση επιχειρηματικών μονάδων παραγωγής ανθοκομικού πολλαπλασιαστικού υλικού με ιστοκαλλιέργεια. Εκδόσεις Α. Σταμούλης.



# 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.





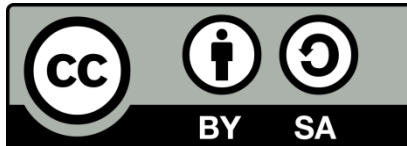
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014, Τμήμα Βιοτεχνολογίας, Κίντζιος Σπυρίδων, «Βιοτεχνολογία Τροφίμων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDB102/>



# 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.