



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Φωτοβιολογία (ΒΙΟΛ-463)

5^η Ενότητα

Βιοτεχνολογικές εφαρμογές

Κοτζαμπάσης Κυριάκος

Καθηγητής

Τμήμα Βιολογίας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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 αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Όχι Παράγωγο Έργο 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».



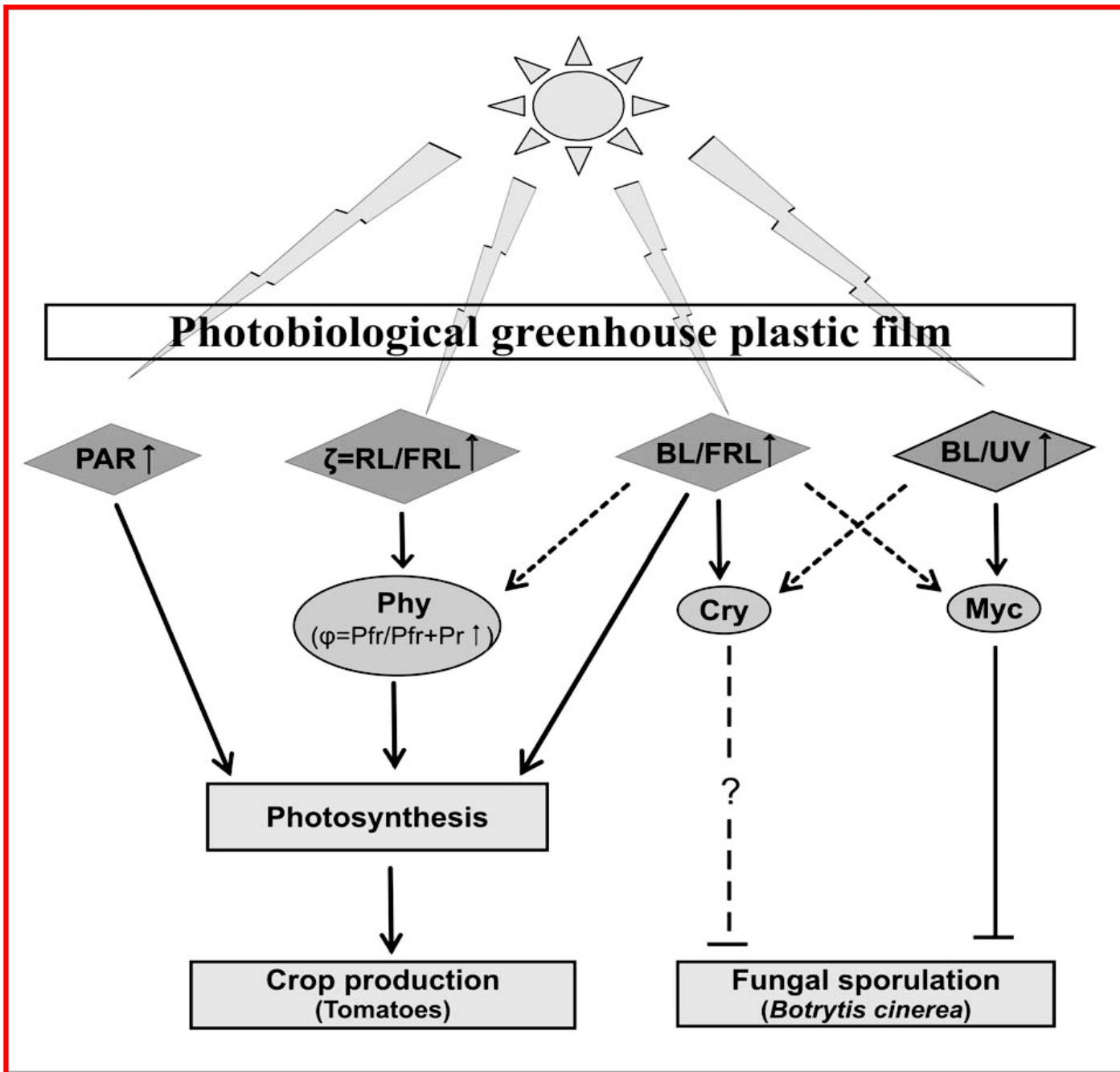
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

- Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:
 - που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
 - που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
 - που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο
- Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

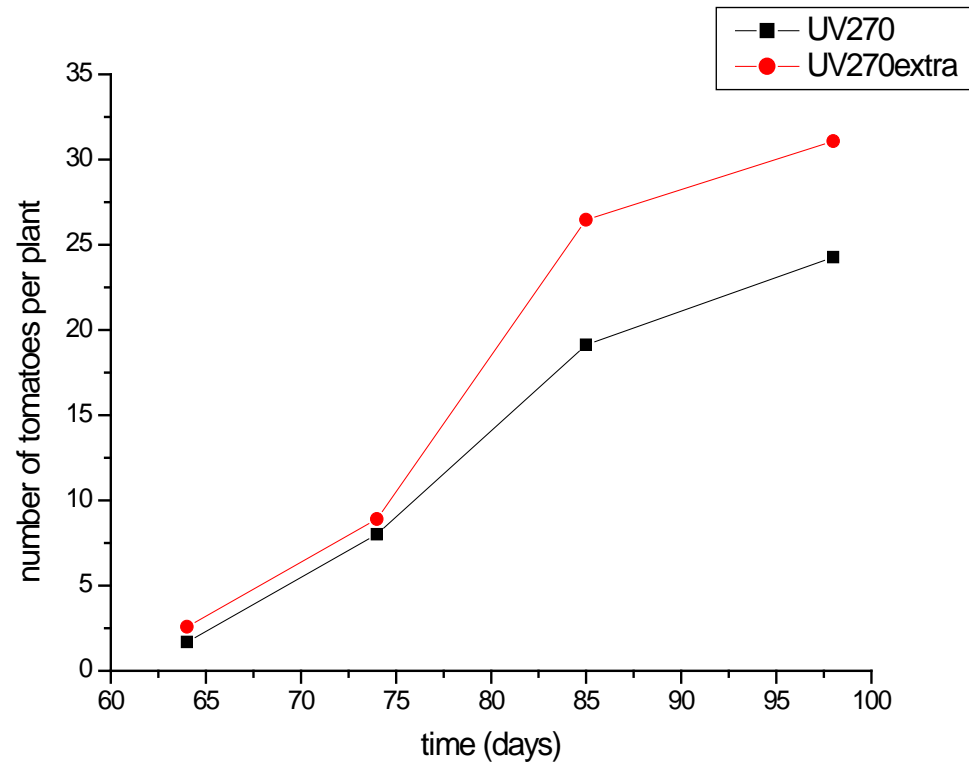
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ανάπτυξη φωτοβιολογικού πλαστικού καλύμματος θερμοκηπίων που οδηγεί σε αύξηση της φυτικής παραγωγής και σε έλεγχο ασθενειών από μύκητες

Τα φυτά, καθώς επίσης και οι μύκητες, χρησιμοποιούν το φως του ήλιου όχι μόνο ως ενεργειακό απόθεμα (μέσω φωτοσύνθεσης), αλλά και ως πληροφορία, σύμφωνα με την οποία ρυθμίζουν σειρά βιοχημικών, φυσιολογικών και μορφολογικών διαδικασιών. Ο φωτοβιολογικός έλεγχος αυτών των πληροφοριών έδειξε ότι με την ανάπτυξη ιδιαίτερων καλυμμάτων θερμοκηπίων ("φωτοβιολογικά πλαστικά καλύμματα θερμοκηπίων") μπορούμε να προσομοιώσουμε φωτονιακές πληροφορίες/εντολές που οδηγούν σε μια φυσιολογική αύξηση της φυτικής παραγωγής και του ελέγχου ασθενειών από μύκητες, ελαχιστοποιώντας κατά συνέπεια τη χρήση χημικών ουσιών [συνεργασία Πανεπιστημίου Κρήτης (Καθ. Κ. Κοτζαμπάσης) με το ΕΘΙΑΓΕ (Δρ. Δ. Βακαλουνάκης) και με ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.]. Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτών των φωτοβιολογικών πλαστικών καλυμμάτων θερμοκηπίων είναι η υψηλή διαπερατότητα της φωτοσυνθετικά ενεργής ακτινοβολίας (PAR, 400–700nm), συνδυασμένη με αύξηση του παράγοντα $\zeta = \frac{RL_{(655-665nm)}}{FRL_{(725-735nm)}}$, ο οποίος έχει επιπτώσεις στην διαμόρφωση της φυτοχρωματικής φωτοϊσορροπίας $\Phi = \frac{Pfr}{(Pfr+Pr)}$ και ρυθμίζει τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα και ως εκ τούτου και την παραγωγικότητα των φυτών. Επιπλέον των ανωτέρω, η αύξηση των φασματικών αναλογιών από το διερχόμενο φως: $\frac{BL_{(420-500nm)}}{nearUV_{(290-370nm)}}$ και $\frac{BL_{(420-500nm)}}{FRL_{(725-735nm)}}$, προκαλούν κυρίως την επαγωγή βιοχημικών, φυσιολογικών και μορφολογικών αποκρίσεων, που ρυθμίζονται από κρυπτοχρωματικούς φωτοϋποδοχείς στα φυτά (π.χ. άνθιση και καρποφορία) και από το μυκόχρωμα στους μύκητες (π.χ. παρεμπόδιση δημιουργίας σπορίων). Στην παρούσα εργασία, οι συγκριτικές μελέτες με τα τυχαία επιλεγμένα πλαστικά θερμοκηπίων έδειξαν ότι οι μικρές αλλαγές στις προαναφερθείσες "φωτοβιολογικές" παραμέτρους αυξάνουν σημαντικά την παραγωγικότητα των φυτών (τομάτες) και εμποδίζουν την αύξηση των παθογόνων μυκήτων (*botrytis*). Με αυτό τον τρόπο πετύχαμε για πρώτη φορά φωτονιακά ελεγχόμενη αύξηση της παραγωγής και φυτοπροστασία χωρίς την προσθήκη χημικών [Kotzabasis et al. 2008].

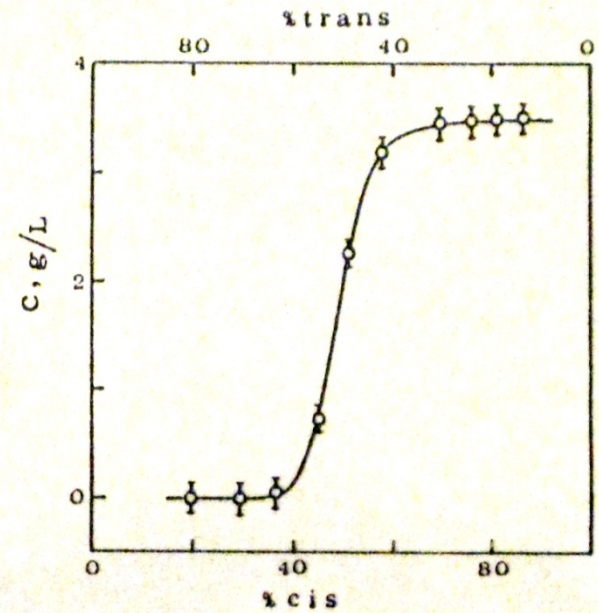
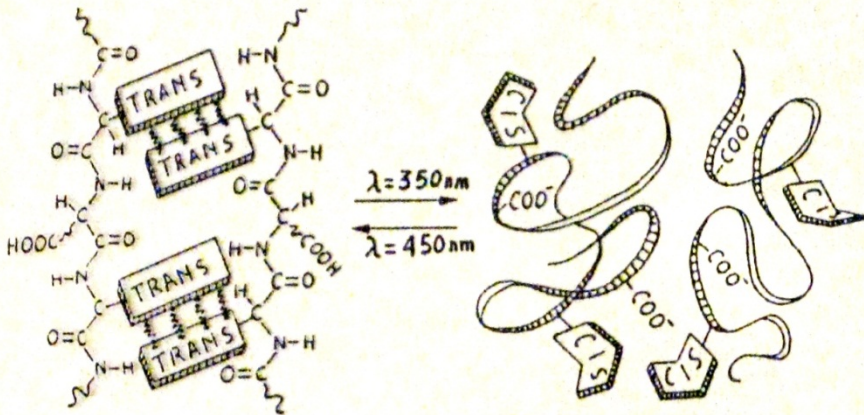
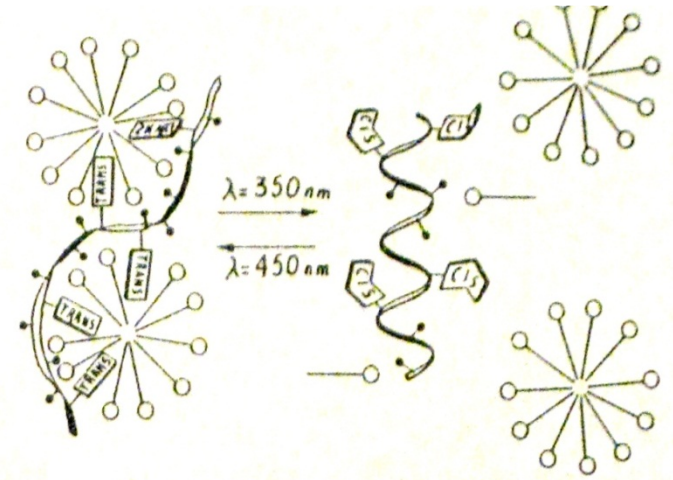
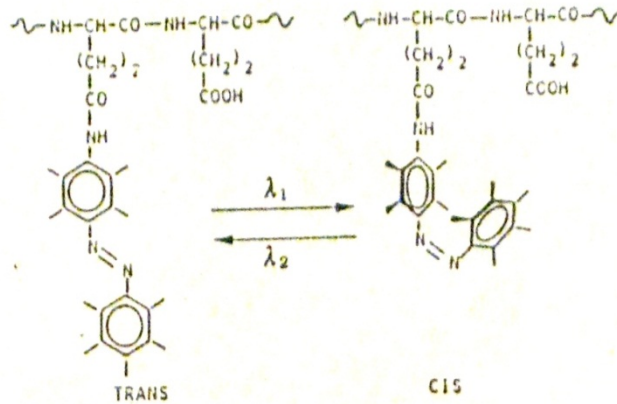
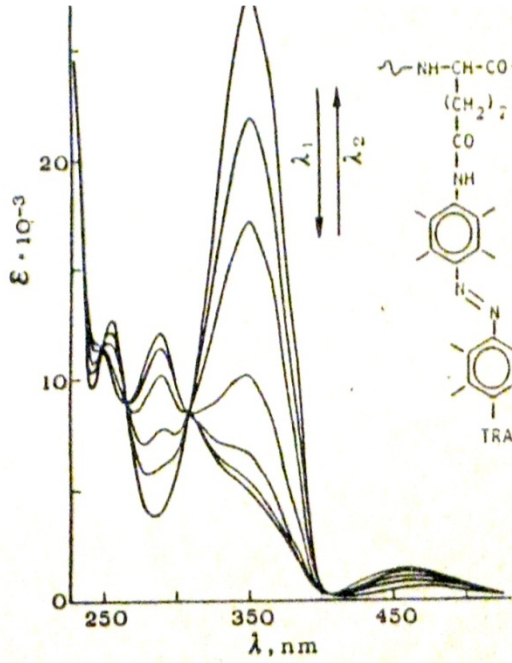


Φωτοελεγχόμενη αύξηση παραγωγής και έλεγχος των παθογόνων μηκύτων



Filter ^a	Range of transmission (nm)	Sporulating isolates ^b (no.)	Conidia/plate ^c (no.)
UV-D1A	310-400	10	573
47 + 2B	360-530	1	516
58 + 22	550-610	5	124
29	600-infrared	7	216
A film	PAR^d	4	88
B film	PAR^d	1	3
Darkness	—	8	156

Τεχνητοί Φωτοϋποδοχείς





I love
the light!

ΤΕΛΟΣ