

Π.Μ.Σ. Οικολογία & Διαχείριση της Βιοποικιλότητας
Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΙΑ

Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία

Εντομοπαθογόνοι Μύκητες EPFS

Εφαρμογές σε γεωπονία & δασολογία

Δέσποινα Χρυσάφη



Περιεχόμενα

01/
EPFs

02/
Εφαρμογές

03/
Pros & Cons

04/
Προοπτικές
έρευνας





Εισαγωγή

Συνεχή χρήση χημικών εντομοκτόνων,
Ανάπτυξη ανθεκτικότητας,
Αναζωπύρωση των εντόμων,
Συσσωρευση υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στην τροφική αλυσίδα,
Ρύπανση του περιβάλλοντος,
Κίνδυνοι για την υγεία

Βιώσιμες καλλιεργητικές πρακτικές &
Φυσική προστασία του φυτικού βασιλείου
από επιβλαβή έντομα

Βιολογικοί παράγοντες
ελέγχου



Εντομοπαθόγονοι μύκητες EPFs



ομάδα μυκήτων, η οποία σκοτώνει ένα
έντομο με το να επιτίθεται και μολύνοντας
τον ξενιστή του εντόμου

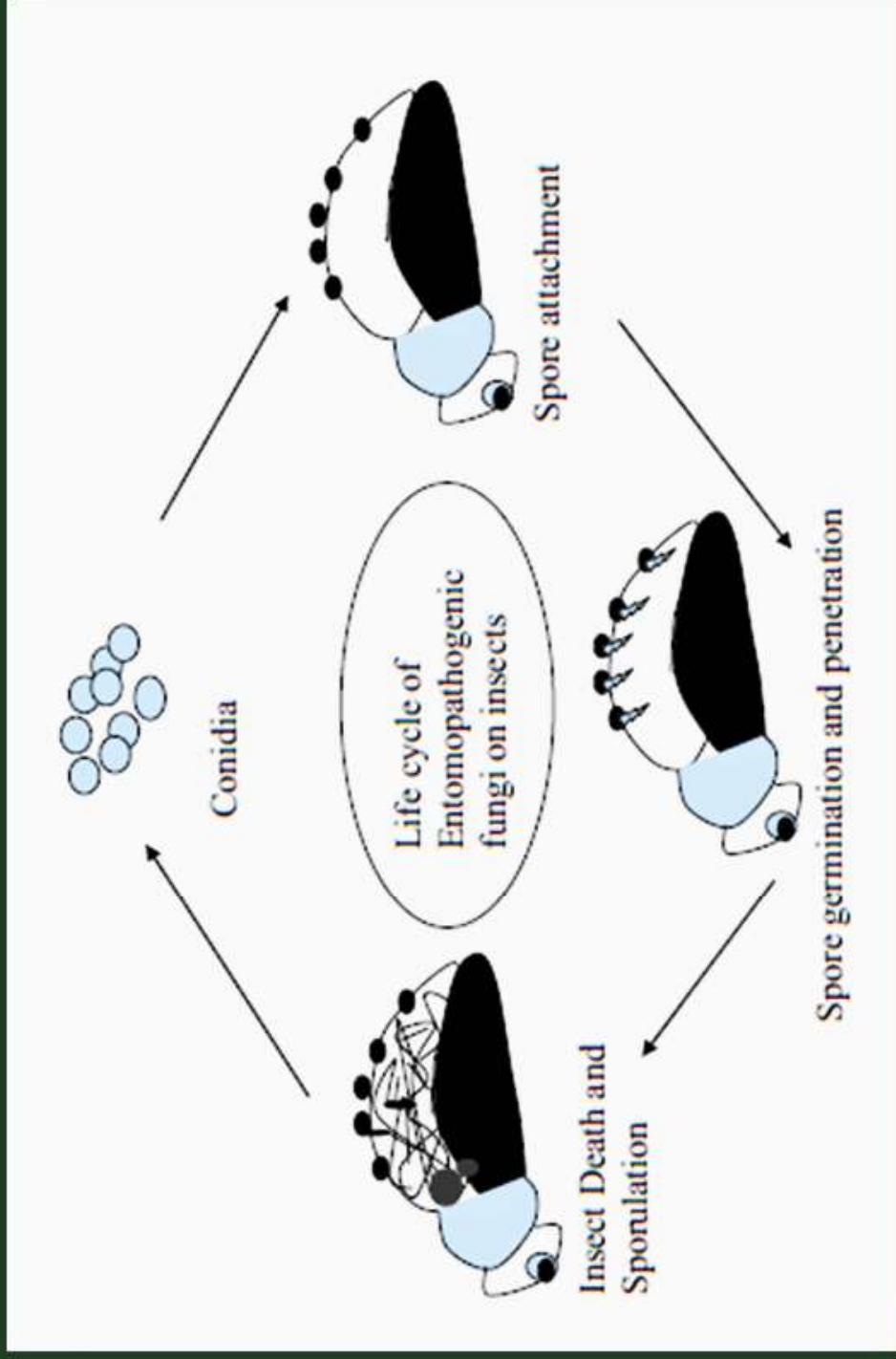
01/ EPFS

Μεγαλύτερη ποικιλότητα -> στα τροπικά δάση & μερικές φορές σε ακραία περιβάλλοντα, όπως η Αρκτική τούνδρα.

Οι περισσότεροι EPFs αναπτύσσονται και διαβιώνουν σε υψηλή υγρασία της τάξεως 75-100% & σε μέτριες θερμοκρασίες στους 15-30oC.

4 φύλα

- Ζυγομύκητες,
- Βασιδιομύκητες,
- Ασκομύκητες,
- Μικροσπορίδια



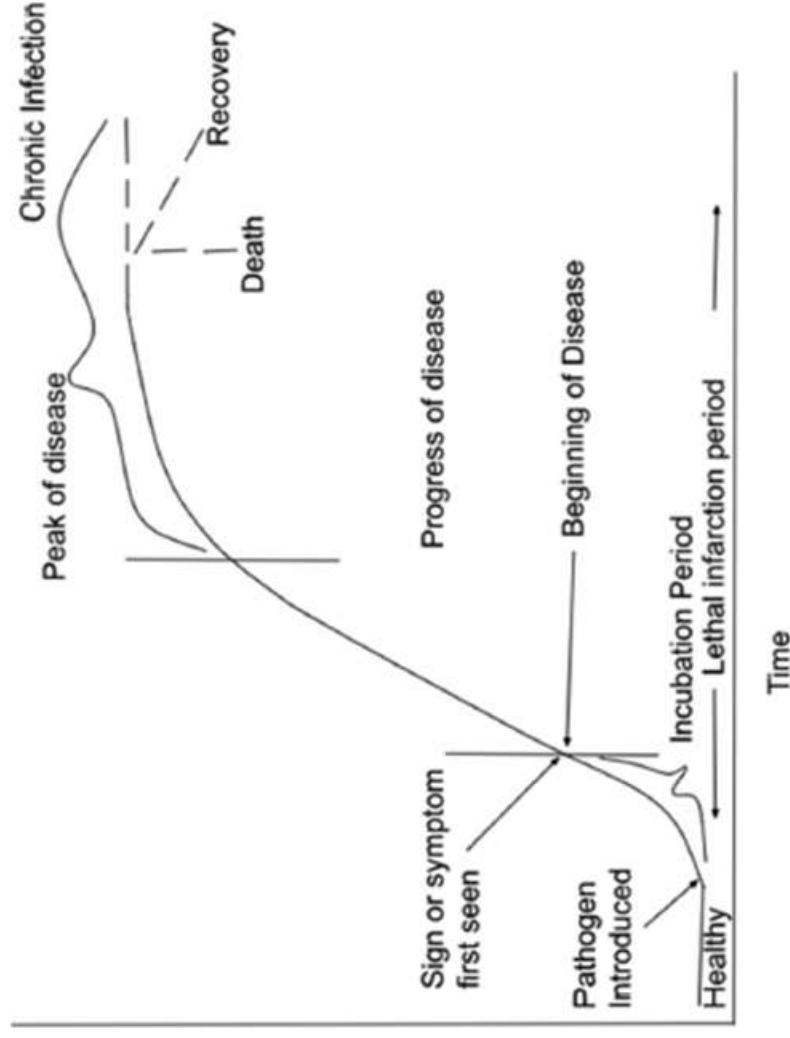
01/EPFS

Ανάλογα με τον τρόπο μόλυνσης διακρίνονται σε :

- ευκαιριακοί παθογόνοι (π.χ. *Aspergillus flavus*),
- δυνητικοί παθογόνοι,
- προαιρετικοί παθογόνοι (π.χ. *Beauveria bassiana*),
- υποχρεωτικοί παθογόνοι (π.χ. Μικροσπορίδια)

Τρόπος τροφής:

- βιοτροφία (θρέψη από ζωντανά κύτταρα, που σταματά όταν το κύτταρο πεθάνει),
- νεκροτροφία (θάνατος και χρήση νεκρών ιστών),
- ημιβιοτροφικό τρόπο



Παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών
-> τοξίνες με εντομοκτόνες επιδράσεις,
αποδυναμώνοντας το σώμα του εντόμου-
ξενιστή, προκαλώντας τελικώς το θάνατο του





02/Εφαρμογές

Entomopathogenic Fungi	Target Pests
Beauveria bassiana	Beetles, worms, flies, bugs
Metarhizium anisopliae	Ticks, mites, termites, beetles, flies
Cordyceps	Ants, beetles, butterflies
Isaria fumosorosea	Mites, thrips, whiteflies
Nomuraea rileyi	Caterpillars, moths
Hirsutella spp.	Spider mites
Zoophthora spp.	Flies, aphids
Paecilomyces spp.	Fruit flies, mosquitoes
Verticillium lecanii	Aphids, whiteflies

Κριτήρια εφαρμογής:

- πόσο παθογόνοι είναι,
- πόσο αποτελεσματική είναι η παραγωγή τους,
- πόσο ασφαλείς είναι για τους ανθρώπους/άλλα μη στοχευμένα είδη.

02/Εφαρμογές

- Προληπτικές εφαρμογές - μη αποδοτικές επειδή τα υπολείμματα των μικρο-εντομοκτόνων δεν διατηρούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Θα πρέπει να εφαρμόζονται μόνο όταν τα αποτελέσματα είναι καλά – παράσιτα κάνουν την εμφάνισή τους
- Κλιματικές συνθήκες όπως ξηρασία - μείωση αποτελεσματικότητας



03/Pros & Cons

- Δειτουργούν ευεργετικά στη ριζόσφαιρα,
- Δρουν ως ανταγωνιστές των παθογόνων των φυτών, προστατεύοντας το φυτό από επικείμενες ασθένειες ενισχύοντας την άμυνα τους,
- Προάγουν την ανάπτυξη των φυτών και να λειτουργούν ως βιολογικά λιπάσματα,
- Αποτελούν πηγή νέων βιοδραστικών ενώσεων και δευτερογενών μεταβολιτών,
- Βελτιώνουν τη δομή του εδάφους και το μικροβίωμά του, καθώς και την απορρόφηση θρεπτικών ουσιών και νερού από τα φυτά,
- Ενισχύουν τη συστηματική αντίσταση και υγεία των φυτών,
- Αντιμετώπιζουν ανθεκτικά παράσιτα σε χημικά εντομοκτόνα,
- Επιτίθενται άμεσα στα παθογόνα ή στους σπόρους τους, μέσω ενός μηχανισμού γνωστού ως μυκοπαρασιτισμός.



03/Pros & Cons

- Αυξάνουν την αντίσταση στην ξηρασία, την ανεκτικότητα στα βαρέα μέταλλα που βρίσκονται στο έδαφος, και την προσαρμοστικότητα των φυτών σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες,
- Δειουργούν ως αποθήκες νέων βιοενεργών δευτερογενών μεταβολιτών, όπως αλκαλοειδή/τανίνες/στεροειδή -> εξετάζονται για τις αντιμικροβιακές, αντιεντομικές, αντικαρκινικές και άλλες ιδιότητές τους -> διάφορα αντιβιοτικά, όπως η κεφαλοσπορίνη και η πενικιλίνη -> αντιμετώπιση διάφορων ασθενειών όπως ο καρκίνος, ο διαβήτης, φλεγμονές κ.α.



03/Pros & Cons

Δυσκολία στην απομόνωση και την ταυτοποίηση των εντομοπαθόνων μυκήτων -> πολλά στελέχη τους δεν είναι δυνατό να καλλιεργηθούν στα εργαστήρια -> δυσκολία στην διεξαγωγή της μέτρησης και της αναγνώρισης της δομής και της ποικιλότητας τους

Επίδραση περιβαλλοντικών συνθηκών όπως θερμοκρασία, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία

Πρόκληση ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων σε θηρευτές, επικονιαστές και μη στοχευμένων ειδών

Έλλειψη εξειδίκευσης & κακή διαχείριση παραγωγής

Μικρός χρόνος δράσης και διάρκειας των εμπορικών προϊόντων των EPFs



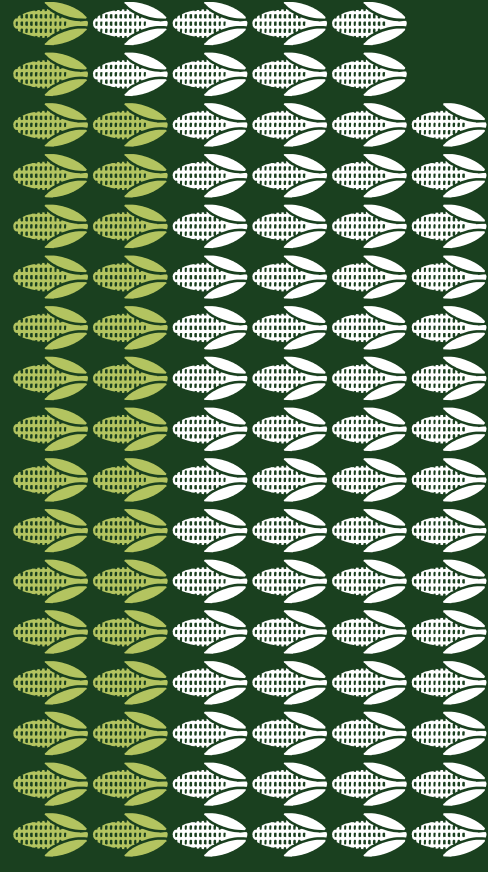
04/Προοπτικές έρευνας

Κατανόηση της οικολογίας των μυκήτων σε σχέση με τους ρόλους τους ως ενδοφυτικοί, αποικιστές της ριζόσφαιρας, προαγωγοί ανάπτυξης και καταστολείς ασθενειών των φυτών

Βελτίωση της αποτελεσματικότητας του ελέγχου των παρασίτων μέσω της βελτίωσης της παραγωγής και της αποδοτικότητας των εμπορικών σκευασμάτων

More genetics..

Αποτελεσματικός συνδυασμός των EPFs με εντομοκτόνα



Ευχαριστώ για την
προσοχή σας!

