

Πως οι ενδοφυτικοί μύκητες μπορούν να συνεισφέρουν στην πράσινη γεωργία.

Πολυξένη Αγγελέρου

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή
2. Τι είναι οι ενδοφυτικοί μύκητες και πως ταξινομούνται
3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία
4. Γενικές εφαρμογές

1. Εισαγωγή

Αύξηση
παγκόσμιου
πληθυσμού –
αύξηση παραγωγή
και απόδοσης
καλλιεργειών

Μεταβολή
χωροκατακτητικών
ειδών και
παρασίτων

**Αναγκαιότητα
μεθόδων φιλικών
προς το περιβάλλον
χρήση ενδοφύτων
για τη
φυτοπροστασία**

Ρύπανση βαρέων
μετάλλων –
αλατότητα
εδαφών

Κλιματική αλλαγή-
ακραία φαινόμενα
(ξηρασία,
καυσωνες/ψυχος)

2. Τι είναι οι ενδοφυτικοί μύκητες και πως ταξινομούνται ενδοφυτικών μυκήτων

Μικροοργανισμοί
στο εσωτερικούς
ιστούς των φυτών
χωρίς να
προκαλούν
κάποιο εμφανές
σύμπτωμα.

ενδοφυτικός
μύκητας
η υφή του
εμφανίζεται μέσα
στο ζωντανό ιστό
του φυτού.

ολόκληρο ή μέρος
του κύκλου ζωής
ανάμεσα ή/και
εσωτερικά των
κυττάρων μέσα
στους υγιείς ιστούς
των φυτών-
ξενιστών.

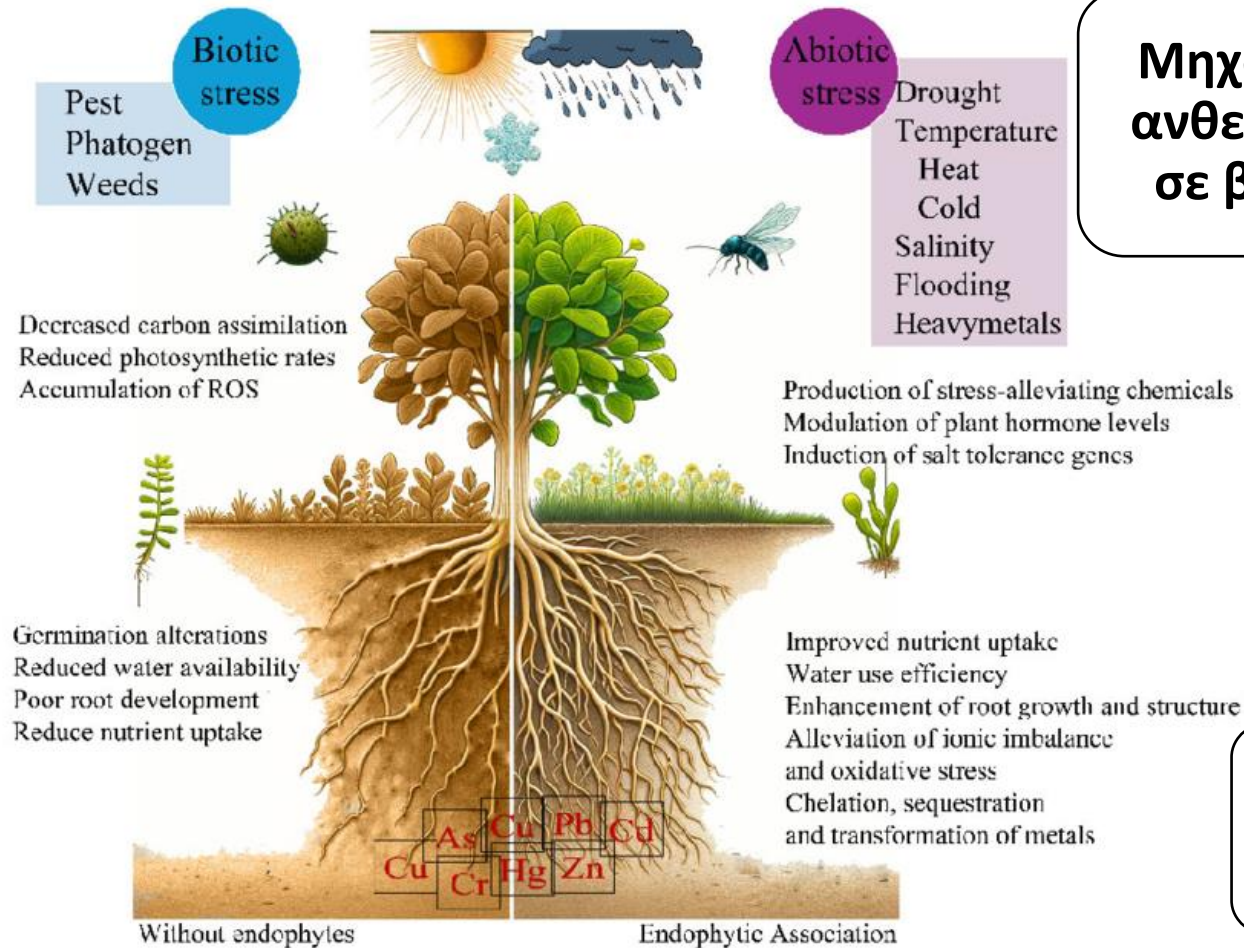
Φύλα
Ασκομυκήτων,
Βασιδιομυκήτων



12-69



3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία



Μηχανισμοί βελτίωσης της ανθεκτικότητας του ξενιστή σε βιοτικές καταπονήσεις

- Παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών
- Παραγωγή πτητικών οργανικών ενώσεων
- Ανταγωνισμός οικοθέσης
- Παραγωγή λυτικών ενζύμων

Μηχανισμοί βελτίωσης της ανθεκτικότητας του ξενιστή σε άβιοτικές καταπονήσεις

- Αντοχή στην αλατότητα
- Αντοχή στην ξηρασία
- Αντοχή στις ακραίες θερμοκρασίες
- Αντοχή στα βαρέα μέταλλα

Μηχανισμοί προώθησης της ανάπτυξης

- Ενίσχυση πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων
- Παραγωγή φυτο-ορμονών
- Βελτίωση της ποιότητας του εδάφους

Παραγωγή
δευτερογενών
μεταβολιτών

Παραγωγή
Δευτερογενών
μεταβολιτών με
δράση στη
προστασία των
φυτών έναντι σε
φυτοπαθογόνα

Παραγωγή πτητικών
οργανικών ενώσεων

Πτητικές ουσίες
παρεμβολές στο
μεταβολισμό των
φυτοπαθογόνων
και σταματούν την
ανάπτυξή
φυτοπαθογόνων

Ανταγωνισμός οικοθέσης

όμοιες οικοθέσεις
με παθογόνους
μυκήτες
Δυσκολία
εγκατάστασης στο
φυτό

Παραγωγή λυτικών
ενζύμων

περιορίζουν
εισβολής και
πολλαπλασιασμού
φυτοπαθογόνων
εντός του φυτού,
ενισχύοντας
φυσικών
αμυντικών
μηχανισμών

3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοί βελτίωσης της ανθεκτικότητας του ξενιστή σε βιοτικές καταπονήσεις

Παραγωγή φυτοορμονών

επιμήκυνσης των
κυττάρων
ανάπτυξης της
ρίζας
τη κυριαρχία της
κορυφής

IAA

Επιμήκυνση
βλαστού
ανθοφορία
εξάπλωση των
φύλλων

Γιββερελίνες

κυτταρικής
διατήρησης του
νερού υπό
συνθήκες
ξηρασίας και
αλατότητας

ABA

Προκαλεί SAR
καταπολέμηση
μόλυνσης από
παθογόνα

SA

Άμυνα κατά των
παρασίτων μέσω
Ενεργοποίηση
ISR

JA

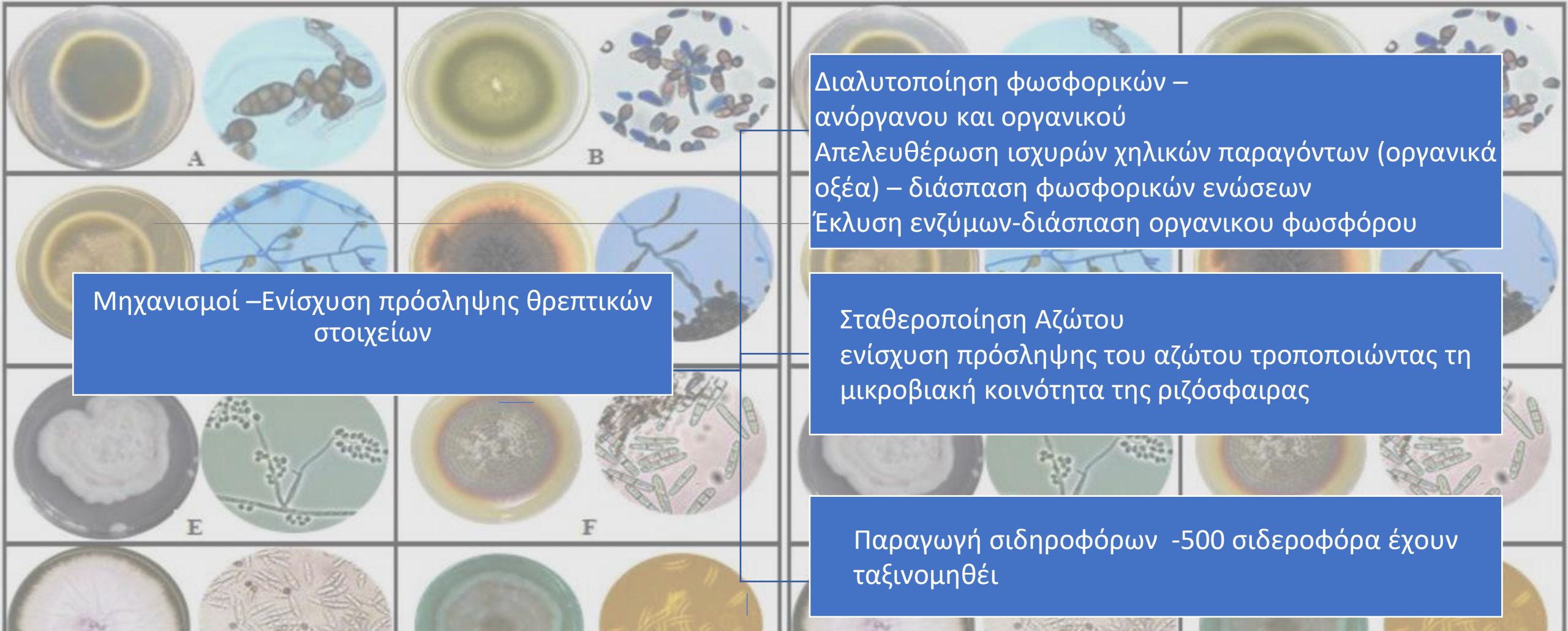
την κυτταρική
διαίρεση
την ακραία
κυριαρχία
την πλευρική
ανάπτυξη των
ριζών

Κυτοκινίνες

3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοί προώθησης της ανάπτυξης

Παραγωγή φυτοορμονών



Διαλυτοποίηση φωσφορικών –
ανόργανου και οργανικού
Απελευθέρωση ισχυρών χηλικών παραγόντων (οργανικά
οξέα) – διάσπαση φωσφορικών ενώσεων
Έκλυση ενζύμων-διάσπαση οργανικού φωσφόρου

Σταθεροποίηση Αζώτου
ενίσχυση πρόσληψης του αζώτου τροποποιώντας τη
μικροβιακή κοινότητα της ριζόσφαιρας

Παραγωγή σιδηροφόρων -500 σιδηροφόρα έχουν
ταξινομηθεί

Μηχανισμοί –Ενίσχυση πρόσληψης θρεπτικών
στοιχείων

3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

*Μηχανισμοί προώθησης της ανάπτυξης
Ενίσχυση πρόσληψης θρεπτικών στοιχείων*



3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοί προώθησης της ανάπτυξης

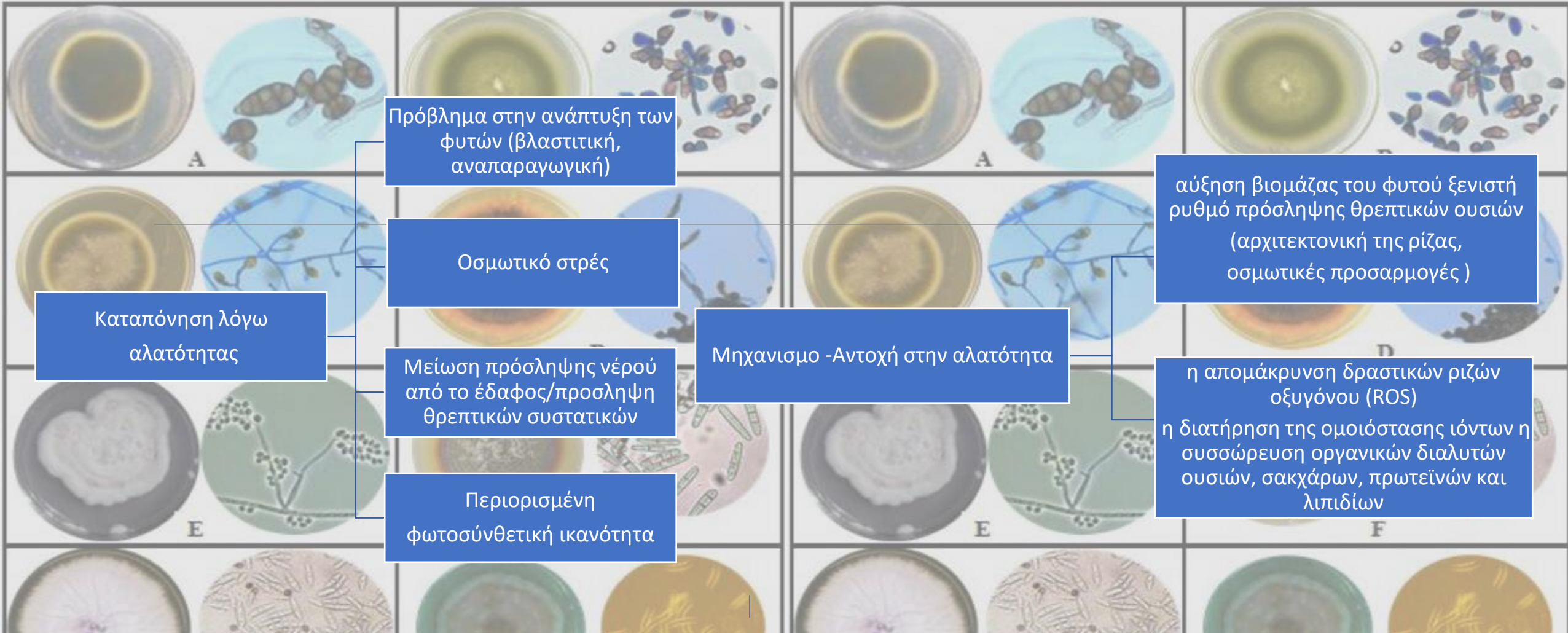
Βελτίωση ποιότητας εδάφους



3. Μηχανισμοί δράσεις ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοί ενίσχυσης της αντίστασης του ξενιστή σε αβιοτικά στρες

Αντοχή στη ξηρασία



3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοί ενίσχυσης της αντίστασης του ξενιστή σε αβιοτικά στρες

Αντοχή στη αλατότητα



υπερέκφραση της ενεργοποίησης της ρουμπίσκο (Rca)

Βιοαπορρόφηση/ ακινητοποίηση ιόντων μετάλλων

Μηχανισμο -Αντοχή στις ακραίες θερμοκρασίες

αύξηση περιεκτικότητας σε χλωροφύλλη, το μήκος των βλαστών και των ριζών και τη βιομάζα

Μηχανισμο -Αντοχή στα βαρέα μέταλλα

τροποποιήσεις στην οξειδοαναγωγική κατάσταση των μετάλλων

Διέγερση εξειδικευμένων μεταβολικών ρύθμιση της ενζυμικής δραστηριότητας των ενζύμων που εμπλέκονται στο μεταβολισμό του οξειδωτικού στρες

παραγωγή σιδεροφόρων χηλικοποίηση τοξικών ιόντων μετάλλων

3. Μηχανισμοί δράσης ενδοφυτικών μυκήτων σχετικοί με τη βιώσιμη γεωργία

Μηχανισμοι ενίσχυσης της αντίστασης του ξενιστή σε αβιοτικά στρες
Αντοχή στις ακραίες θερμοκρασίες και στα βαρέα μέταλλα

4. Εφαρμογές ενδοφυτικών μυκήτων

Παράγοντας βιοελέγχου (ισχυρές εντομοκτόνες ιδιότητες)

Βιολίπασμα (πρόσληψη θρεπτικών)

Βιοδιεγέρτης (λόγω παραγωγής φυτο-ορμονών)

Χρήση για εδαφοεξυγίανση (δομή και γονιμότητα εδάφους)

