



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και
Διαχείριση
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ
ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΤΩΝ
ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΩΝ**

Άντρια Τσαλακού

Λεμεσός, Μάιος 2019

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα εδαφογενή παθογόνα που προκαλούν αδρομυκώσεις είναι μικροοργανισμοί που ζουν στο έδαφος και κάτω από ευνοϊκές συνθήκες προσβάλλουν το ριζικό σύστημα των καλλιεργούμενων φυτών και εγκαθίστανται στα αγγεία του ξύλου. Οι ασθένειες χαρακτηρίζονται από συμπτώματα δυσχέρειας μετακίνησης του νερού που μπορεί να καταλήξουν και στην αποξήρανση ολόκληρου του φυτού και να οδηγήσουν σε σοβαρές οικονομικές απώλειες στους παραγωγούς και στη γεωργία. Τα είδη *Fusarium oxysporum* και *Verticillium dahliae* χαρακτηρίζονται ως τα σημαντικότερα εδαφογενή παθογόνα λόγω του εύρους των ξενιστών που προσβάλλουν και των σοβαρών ζημιών που προκαλούν στα φυτά. Αυτοί οι μύκητες έχουν την ικανότητα να επιβιώνουν για μεγάλες περιόδους στο έδαφος απουσία ξενιστή, γεγονός που κάνει την αντιμετώπιση τους ιδιαίτερα δύσκολη. Οι στρατηγικές αντιμετώπισης των παθογόνων επικεντρώνονται στη λήψη προληπτικών μέτρων, όπως η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, ο εμβολιασμός των φυτών σε ανθεκτικά υποκείμενα, η απολύμανση του εδάφους και ο βιολογικός έλεγχος των ασθενειών, καθώς μετά τη μόλυνση των φυτών δεν υπάρχουν κατάλληλα χημικά μέσα για την αντιμετώπιση τους. Στη σύγχρονη γεωργία το ενδιαφέρον για τη μείωση της χρήσης χημικών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων και η ανάπτυξη νέων μεθόδων αντιμετώπισης, όπως η χρήση βιολογικών παραγόντων και ζυμωμένων οργανικών υποστρωμάτων όλο και αυξάνεται. Ορισμένα ζυμωμένα οργανικά υποστρώματα μπορούν να δράσουν κατασταλτικά έναντι των εδαφογενών παθογόνων, κυρίως λόγω της παρουσίας σε αυτά ωφέλιμων μικροοργανισμών που προστατεύουν τα φυτά και προάγουν την ανάπτυξη τους. Σε προηγούμενη εργασία διαπιστώθηκε ότι η εφαρμογή ενός ζυμωμένου οργανικού υποστρώματος προήγαγε την ανάπτυξη φυτών τομάτας και έδρασε κατασταλτικά εναντίον των παθογόνων των αδρομυκώσεων. Απομονώθηκαν μικροοργανισμοί τόσο από το ζυμωμένο οργανικό υπόστρωμα όσο και από τη ριζόσφαιρα φυτών τομάτας που αναπτύχθηκαν σε αυτό και αξιολογήθηκαν ως προς τα αντιμικροβιακά τους χαρακτηριστικά. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο σχεδιασμός δύο συνθετικών μικροβιακών κοινοτήτων (SynComs) χρησιμοποιώντας αντιπροσωπευτικά ριζοσφαιρικά βακτήρια που απομονώθηκαν στην προηγούμενη εργασία και η αξιολόγησή τους ως προς την ικανότητα τους να καταστέλλουν τους εδαφογενείς μύκητες *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* και *Verticillium dahliae* και να προάγουν την ανάπτυξη των φυτών μετά από εφαρμογή τους ως εμβόλια σε αποστειρωμένο υπόστρωμα.

Λέξεις κλειδιά: *Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae*, προαγωγή ανάπτυξης, συνθετικές κοινότητες, τομάτα

ABSTRACT

Soilborne pathogens that cause fungal wilt diseases are microorganisms that live in the soil and under favorable conditions infect plants through their root and proliferate in the xylem vessels. Wild diseases disrupt the flow of water in the xylem, causing typical symptoms including wilting and death of the leaves followed often by death or serious impairment of the whole plant and thus leading to serious economic losses to producers. The soilborne pathogens *Fusarium oxysporum* and *Verticillium dahliae* are among as the most devastating soilborne pathogens infecting a broad range of cultivated hosts and are considered major problems for many crops. The pathogens survive for long periods in the soil without the presence of host, making them particularly difficult to control. Once plants are infected by the pathogens no measures exist to prevent progression of the disease therefore the disease management strategies, focus on preventive measures, such as the use of resistant varieties, grafting on resistant rootstocks, soil decontamination and biological control. In modern agriculture, the interest in reducing the use of chemical pesticides and the development of new methods is increasing. In this direction, a number of studies suggest that certain composts can suppress soilborne pathogens, and suppressiveness is usually attributed to the composts beneficial microorganisms that protect plants and promote their growth. In a previous work it was found that application of a compost from recycled plant origin material promoted the growth of tomato plants and suppressed the disease caused by the fungal wilt pathogens of tomato. Bacterial strains were isolated from both the compost and the rhizosphere of tomato plants grown in the suppressive compost and were evaluated for their antimicrobial characteristics. The aims of the present study were to design two synthetic communities (SynComs) using representative rhizospheric bacteria isolated in the previous study to test whether their composition can affect growth and defense outputs in *Arabidopsis* and tomato plants.

Keywords: *Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae*, growth promotion, synthetic communities, tomato

