



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων

Πτυχιακή Διατριβή

***In vitro* αξιολόγηση της παρεμποδιστικής δράσης
εκχυλισμάτων γλυκόριζας (*Glycyrrhiza glabra*) σε
φυτοπαθογόνους και ωφέλιμους
μικροοργανισμούς**

Ανδρέας Ξ. Ρώσσης

Λεμεσός, Μάιος 2022

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών και Διαχείρισης Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων

Πτυχιακή Διατριβή

***In vitro* αξιολόγηση της παρεμποδιστικής δράσης
εκχυλισμάτων γλυκόριζας (*Glycyrrhiza glabra*) σε
φυτοπαθογόνους και ωφέλιμους
μικροοργανισμούς**

του

ΑΝΔΡΕΑ Ε. ΡΩΣΣΗ

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Λουκάς Κανέτης

Λεμεσός, Μάιος 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ανδρέας Ρώσσης, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της Πτυχιακής Διατριβής από το Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου Δρ. Λουκά Κανέτη, για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο αντικείμενο και για τον χρόνο που αφιέρωσε στη Πτυχιακή μου Διατριβή, καθώς και τον μεταπτυχιακό φοιτητή Γεώργιο Μακρή. Η καθοδήγηση και επίβλεψη που μου παρείχαν βοήθησε στην πραγματοποίηση του πειράματος καθώς και στην αποφυγή πειραματικών σφαλμάτων. Θερμές ευχαριστίες εκφράζω και στους ερευνητές του κλάδου αγροβιοτεχνολογίας του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών (ΙΓΕ) Δρ. Χριστιάνα Χατζημιχαήλ, Δρ. Μιχάλη Ομήρου και Δρ. Ιωάννη Ιωαννίδη, για την παροχή εργαστηριακού χώρου, την καθοδήγηση τους αλλά και τον χρόνο που αφιέρωσαν για την πραγματοποίηση του δεύτερου μέρους του πειράματος. Η αμέριστη υποστήριξη και η καθοδήγησή τους συνετέλεσε στην ορθή ολοκλήρωση του έργου αυτού. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλο το προσωπικό του κλάδου αγροβιοτεχνολογίας για τη φιλοξενία τους κατά το διάστημα που εργαζόμουν στο Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών.

Ανδρέας Ρώσσης

Περίληψη

Η εφαρμογή συνθετικών χημικών στη φυτοπροστασία είναι παράγοντας ύψιστης σημαντικότητας στην αυξημένη απόδοση καλλιεργειών και συνεπώς στην ευημερία του ανθρώπου. Ωστόσο η αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων μπορεί να προκαλέσει μακροχρόνια και μη αντιστρεπτά προβλήματα όπως επιμόλυνση εδάφους και υδάτων καθώς και ανάπτυξη ανθεκτικότητας παθογόνων, εχθρών και ζιζανίων των καλλιεργειών στα αγροχημικά. Με την αύξηση της ανησυχίας αυτής η Ευρωπαϊκή Ένωση επιδιώκει την μείωση της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων κατά 50% μέχρι το 2030. Το γεγονός αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερη πρόκληση στην αγροτική κοινότητα και στη βιομηχανία παραγωγής αγροχημικών καθώς η ανάγκη για νέα, αποτελεσματικά βιο-παρασιτοκτόνα με διαφορετικούς τρόπους δράσης αυξάνεται συνεχώς. Σύμφωνα με προηγούμενες αναφορές το εκχύλισμα ρίζας του φυτού *Glycyrrhiza glabra*, γνωστό και ως liquorice, παρουσιάζει βακτηριοστατική δράση σε παθογόνα τροφίμων. Στην παρούσα Πτυχιακή Διατριβή εξετάστηκε παρεμποδιστική ικανότητα του εκχυλίσματος σε γεωργικά συσχετισμένους μικροοργανισμούς με ενσωμάτωση διαλυμένης σκόνης liquorice σε υπόστρωμα ανάπτυξης των μικροοργανισμών. Στο πείραμα αυτό έγινε έλεγχος στα φυτοπαθογόνα *Sclerotinia sclerotiorum* και *Pythium aphanidermatum* καθώς και σε βακτήρια που παρουσιάζουν ιδιότητες επαγωγής της φυτικής ανάπτυξης. Τα βακτήρια που εξετάστηκαν ήταν το *Acinetobacter vivianii*, *Staphylococcus epidermitis*, *Pseudomonas sp.* και *Priestia megaterium*. Το εκχύλισμα παρουσίασε σημαντική παρεμπόδιση στους μύκητες με ποσοστά παρεμπόδισης 10.39% μέχρι 77.78% για το *S. sclerotiorum* και 11.42% μέχρι 100% για το *Pythium aphanidermatum*. Τα αρνητικά κατά Gram βακτήρια δεν παρουσίασαν σημαντικές μεταβολές στο εκχύλισμα ενώ το θετικό κατά Gram βακτήριο *S. epidermitis* παρουσίασε σημαντικό περιορισμό παρουσία του εκχυλίσματος με ποσοστά παρεμπόδισης να κυμαίνονται από 6.21% μέχρι 43.18%.

Λέξεις κλειδιά: Φυτοπροστατευτικά προϊόντα, liquorice, Παθογόνα, Βακτήρια, ποσοστό παρεμπόδισης

Abstract

The use of conventional agrochemicals has proved of great importance to the increased crop yield and therefor to human well-being. However, the unregulated use of plant protection products can cause long term and non-reversible side effects like soil and water pollution as well as increased cases of pest resistance to available agrochemicals. As this concern becomes more severe the European Commission seeks to reduce the use of plant protection products by 50% by the year 2030. According to previous reports, root extract of the plant *Glycyrrhiza glabra*, also known as liquorice, showcases bacteriostatic effect on food pathogens. In the present dissertation inhibitory potential of the extract against agriculture correlated microbes was examined by embedding dissolved liquorice powder in a substrate optimal for the microorganism's growth. This experiment tested two pathogenic fungi frequently present in soil, *Sclerotinia sclerotiorum* and *Pythium aphanidermatum* as well as bacteria that promote plant growth. The bacteria tested were *Acinetobacter vivianii*, *Staphylococcus epidermitis*, *Pseudomonas sp.* and *Priestia megaterium*. The extract showed significant inhibition in fungi, with inhibition rates of 10.39% to 77.78% for *S. sclerotiorum* and 11.42% to 100% for *P. aphanidermatum*. Gram-negative bacteria did not show significant changes at the extract's presence. In contrast the Gram-positive bacterium *S. epidermitis* showcased significant inhibition in the presence of the extract with inhibition rates ranging from 6.21% to 43.18%.

Keywords: Plant protection products, liquorice, Fungi, Bacteria, inhibition percentage