



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών & Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ (*Solanum lycopersicum*) ΜΕ ΒΙΟΔΙΕΓΕΡΤΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ

Χρυστάλλα Μανώλη

Λεμεσός, Μάιος 2020

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ Γεωτεχνικών Επιστημών & Διαχείρισης Περιβάλλοντος

ΤΜΗΜΑ Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας & Επιστήμης

Τροφίμων

Πτυχιακή εργασία

ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΤΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ (*Solanum lycopersicum*) ΜΕ ΒΙΟΔΙΕΓΕΡΤΕΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΛΑΤΟΤΗΤΑΣ

της Χρυστάλλας Μανώλη

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Βασίλειος Φωτόπουλος

Λεμεσός, Απρίλιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Χρυστάλλα Μανώλη, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Μεταχείριση φυτών τομάτας (*Solanum lycopersicum*) με βιοδιεγέρτες για βελτιωμένη ανάπτυξη και προστασία υπό συνθήκες υψηλής αλατότητας» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του τμήματος Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων (ΓΕΒΕΤ) το έτος 2020. Η διπλωματική εργασία αυτή είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπιδράσεων με διάφορα άτομα, καθένα από τα οποία έπαιξε ένα σημαντικό ρόλο στην εξέλιξή της. Αξίζει λοιπόν, να αφιερώσω αυτές τις δύο σελίδες για να ευχαριστήσω ειλικρινά τα άτομα αυτά για τη βοήθεια που μου προσέφεραν.

Πρώτα απ' όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας, Δρ. Βασίλειο Φωτόπουλο, Αναπληρωτή Καθηγητή του τμήματος ΓΕΒΕΤ για την αμέριστη υποστήριξη, τις ουσιώδεις συμβουλές και την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μου παρείχε σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τη Δρ. Χρυστάλλα Αντωνίου για την εκπαίδευση που μου προσέφερε στα εργαστήρια, την βοήθεια της όποτε τη χρειαζόμουν και το πάθος για την δουλειά της. Ακόμη θα επιθυμούσα να ευχαριστήσω τον κ. Ανδρέα Ιωάννου, υποψήφιο διδάκτορα, για την αμέριστη βοήθεια του αλλά και τις στιγμές γέλιου που είχαμε στο εργαστήριο. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη του «Plants Stress Physiology Group», παλιά και νέα, για την συνεργασία που είχαμε όλα αυτά τα χρόνια.

Εκτός από τα άτομα της Πανεπιστημιακής κοινότητας θα ήθελα να ευχαριστήσω τους δικούς μου ανθρώπους για όλη αυτή την υποστήριξη που είχα όλα αυτά τα χρόνια. Καταρχάς θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου Κυριάκο Μανώλη και Φρόσω Μανώλη για την αγάπη τους που μου δείχνουν καθημερινά (για αυτά τα πρωινά μηνύματα του μπαμπά «Καλημέρα Χρυσσαφέννη μου» και της μαμάς «Καλημέρα αγάπη μου», που έχει τρία χρόνια δεν σταμάτησαν ποτέ να έρχονται) αλλά και την υποστήριξή τους. Επιπρόσθετα να ευχαριστήσω την αδελφή μου, Μαρίνα, που ξέρω πόσο πολύ θέλει να την ευχαριστήσω στα Oscars αλλά μπορεί επίσης να συμβιβαστεί και με αυτό νομίζω. Να ευχαριστήσω όλες τις συμφοιτήτριες μου του έτους 2019 αλλά και τις φίλες Μέλανη, Μελανή, Κωνσταντίνα και Στέλλα για όλες τις χαρούμενες στιγμές, την υπέροχη παρέα, την υποστήριξη και την φροντίδα που είχα στις δύσκολες φάσεις μου. Επιπρόσθετα θα ήθελα να ευχαριστήσω την παρέα των Ηλεκτρικών Ειδών

που περνάω ένα μεγάλο χρονικό διάστημα μαζί τους γεμάτο εργασία και χαρά. Τον Αιμίλιο και τον Πανίκο που μόνο αφεντικά δεν είναι για μένα αλλά περισσότερο φίλοι, τον Αντρέα γιατί τόσο γέλιο δεν έχω ξαναρίξει ποτέ στη ζωή μου, την Μαρία για την πρωινή παρέα και καφέ μετά το μάθημα των 8:30-10:00, την κ. Χριστίνα με το υπέροχο φαγητό της μέρα – νύχτα, το Γιάννη με τα πειράγματά του, τον Δομένικο για την τελευταία ΚΕΟ η ώρα 01:00 το πρωί μετά τη δουλειά, τους Ραφαέλλα και Μάρκο για την ανταλλαγή επιστημονικών απόψεων, την Μαίρη για την φίλη που απέκτησα και τους Rakib και Shakil because they are my honey boys.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τρία πολύ σημαντικά άτομα. Τη Χαριάνθη που με συντροφεύει από το λύκειο, τις Βρυξέλλες και τη Θεσσαλονίκη, μέχρι και τα χωριά μας, που με την πίστη της σε εμένα, τη δύναμη που μου δίνει, την ομορφιά που έχει μέσα και έξω με κάνει να θέλω να γίνω καλύτερη και είναι η δική μου ηρωίδα. Το Μαρίνο που όλο αυτό τον καιρό άντεξε όλο το άγχος και την αγωνία μου και που ήταν δίπλα μου υποστηρίζοντας με σε όλο αυτό το ταξίδι. Το τρίτο άτομο είναι μια πολύ παράξενη προσωπικότητα που την ανακαλύπτω κάθε μέρα και μου θυμίζει το λόγο που πρέπει να παλεύω για αυτά που θέλω.

Θα ήθελα να αφιερώσω την πτυχιακή μου στην μεγαλύτερη Χρυστάλλα της οικογένειας που η αγάπη της για εμένα άλλα και για τα υπόλοιπα εγγόνια είναι απεριόριστη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι αρνητικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής εντείνονται με την πάροδο του χρόνου, αναγκάζοντας τα φυτά να αναπτύσσονται σε όλο και δυσμενέστερες συνθήκες. Ένα από τα κύρια προβλήματα που προκύπτουν είναι η υψηλή συγκέντρωση αλάτων, η οποία οδηγεί τα φυτά σε ανεπαρκής πρόσληψη νερού και θρεπτικών συστατικών από το έδαφος. Έρευνες έχουν δείξει πως η χρήση βιοδιεγερτών, οι οποίοι είναι βιολογικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως για τη βελτίωση της ανάπτυξης των φυτών, με την μέθοδο της προ-μεταχείρισης σε φυτά, δίνουν θετικά αποτελέσματα κάτω από αβιοτικές συνθήκες. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία εξετάστηκε πως φυτά τομάτας ανταποκρίνονται στην καταπόνηση αλατότητας όταν μεταχειριστούν με πέντε διαφορετικούς βιοδιεγέρτες. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών πραγματοποιήθηκε εξωγενής εφαρμογή των βιοδιεγερτών μέσω ριζοποτίσματος, ακολουθούμενη από μεταχείριση με υψηλή συγκέντρωση άλατος (150 mM NaCl) δυο ημέρες μετά την εφαρμογή των βιοδιεγερτών. Πραγματοποιήθηκε σειρά μακροσκοπικών, αγρονομικών, φυσιολογικών και βιοχημικών μετρήσεων. Τα τελικά συμπεράσματα υπέδειξαν πως δύο σκευάσματα οδήγησαν σε στατιστικά σημαντική ανάπτυξη των φυτών κάτω από συνθήκες υψηλής αλατότητας, υποδηλώνοντας ότι ενισχύουν την άμυνα του φυτού και καθιστώντας τα υποψήφια για εμπορική εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες καλλιέργειας.

Λέξεις κλειδιά: Αβιοτικές καταπονήσεις, Αλατότητα, Έναυση, Βιοδιεγέρτες, Τομάτα.

ABSTRACT

Under a constantly changing climate, plants are forced to survive under increasingly adverse conditions. One of the biggest problems is the high concentration of salts in the soil which makes it impossible for plants to absorb water and nutrients. Research has shown that the use of biostimulants, which are biological formulations commonly used to improve plant growth through the process of plant priming, leads to positive results under abiotic stress conditions. The present dissertation examined the effect of five different biostimulants in tomato plants growing under salt stress. Biostimulants were applied exogenously through soil watering, followed by salt stress imposition (150 mM NaCl) two days after biostimulant application. At the end of the experiment, a series of macroscopic observations, agronomic, physiological and biochemical parameters were determined. Results showed that two of the biostimulant formulations lead to statistically significant growth of plants under salt stress, suggesting that they activate plant defences and thus rendering them as candidates for commercial application under pragmatic crop growing conditions.

Keywords: Abiotic stress, Salinity, Priming, Biostimulants, Tomato.