



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ NOSH-A ΩΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ ΓΙΑ
ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ
«MONEYMAKER»**

Μιχαέλλα Πιερή

Λεμεσός, Μάιος 2024

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ NOSH-A ΩΣ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ ΣΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΟΥ ΣΠΟΡΟΥ
ΓΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ
ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΚΑΡΠΩΝ ΤΟΜΑΤΑΣ
ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ «MONEYMAKER»

της

Μιχαέλλας Πιερή

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ Βασίλειος Φωτόπουλος

Λεμεσός, Μάιος 2024

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μιχαέλλα Πιερή, 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί το συνονθύλευμα όλων των γνώσεων και των δεξιοτήτων που κατέκτησα τα τελευταία δύο χρόνια που είχα την τιμή να είμαι μέλος της ερευνητικής ομάδας του Καθηγητή μου Δρ Βασιλείου Φωτόπουλου, «Plant Stress Physiology Group».

Δια τούτο, οφείλω να εκφράσω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη, σε όλους τους ανθρώπους που συνέβαλαν στην υλοποίηση και ολοκλήρωση αυτής της εργασίας:

Ξεκινώντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου Δρ Βασίλειο Φωτόπουλο για την εμπιστοσύνη και την πίστη που έδειξε σε εμένα όταν ακόμα βρισκόμουν στο δεύτερο έτος των σπουδών μου. Τον ευχαριστώ για όλες τις φορές που χρειάστηκα βοήθεια και ήταν παρών είτε αυτό αφορούσε την πτυχιακή εργασία είτε κάποιο άλλο θέμα. Τον ευχαριστώ επίσης, για όλα τα καλά και υποστηρικτικά λόγια που μου έλεγε σε κάθε μας συνάντηση τα οποία μου έδιναν και μου δίνουν αυτοπεποίθηση!

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω την Δρ Αίγλη Γεωργιάδου που χωρίς την παρουσία της τίποτε απ' ό,τι περιλαμβάνεται σε αυτή την διπλωματική εργασία θα ήταν εφικτό. Ευχαριστώ για όλες τις ώρες που περνούσε μαζί μου στο εργαστήριο και με καθοδηγούσε σε κάθε μου βήμα έτσι ώστε αυτή η εργασία να βγει άρτια. Ευχαριστώ επίσης για όλα τα ξενύχτια που αφιέρωσε και θυσίασε για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Ακόμα, την ευχαριστώ για όλα τα κεράσματα που μας έφερνε στο εργαστήριο για να μας δίνει δύναμη και κουράγιο για την επίτευξη των εργαστηριακών μας υποχρεώσεων.

Ευχαριστώ επίσης όλους τους ανθρώπους που με βοήθησαν σε εργαστηριακό επίπεδο με πρώτη και κύρια την Alice Varaldo, της οποίας η βοήθεια αποτέλεσε καθοριστική για την ολοκλήρωση των εργαστηριακών πειραμάτων. Ευχαριστώ επίσης όλους τους ανθρώπους που βοήθησαν την ημέρα της συγκομιδής στις εγκαταστάσεις του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών για την εύρυθμη συνεργασία!

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω όλους τους φίλους και φίλες μου που έκαναν τα χρόνια του Πανεπιστημίου ακόμα πιο ευχάριστα.

Ακόμα, χρωστάω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, στους γονείς μου, στους αγαπημένους μου ανθρώπους για όλη την υποστήριξη που μου έδιναν κατά τη διάρκεια αυτών των 4 χρόνων. Ιδιαίτερα, ευχαριστώ το αγόρι μου, ο οποίος με βοήθησε με οποιοδήποτε τεχνικό πρόβλημα παρουσιάζονταν κατά τη διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας.

Τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ το χρωστάω στον Θεό, που μου έδωσε υπομονή και την ευλογία να γνωρίσω τόσους νέους καλούς ανθρώπους!

Αφιερώνω την πτυχιακή μου εργασία στους γονείς των γονέων μου, για την αγάπη με την οποία μας μεγάλωσαν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις καθιστούν ελάχιστη έως αδύνατη την προσαρμογή ζωντανών οργανισμών στο συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Οι πράσινες τεχνολογίες έναυσης είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται προ πολλού για την τεχνητή προσαρμογή των φυτών σε βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις. Αν και στις περισσότερες μελέτες που ασχολούνται με τεχνολογίες έναυσης, το κεντρικό ενδιαφέρον εστιάζεται στην απόδοση του ίδιου του φυτού υπό βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις, στην παρούσα διπλωματική εργασία θα παρουσιαστούν ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών τομάτας που καλλιεργήθηκαν υπό ιδανικές συνθήκες όταν οι σπόροι τους προ-επεξεργάστηκαν με παράγοντες έναυσης. Οι τρεις κύριοι παράγοντες έναυσης που εφαρμόστηκαν απαρτίζονται από την NOSH-Ασπιρίνη, τη Μελατονίνη και τη Χιτοζάνη. Η NOSH-Ασπιρίνη, ως τριπλός δότης υδρόθειου (H_2S), μονοξειδίου του αζώτου (NO) και ακετυλοσαλικυλικού οξέος (ASA), η Μελατονίνη ως εξωγενής προσθήκη φυσικά παραγόμενης ορμόνης και η Χιτοζάνη ως νανοσωματίδιο δημιουργίας συμπλόκου με τις προηγούμενες δύο ουσίες. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τα οποία μελετήθηκαν περιλαμβάνουν το χρώμα, τη συνεκτικότητα σάρκας, το μέγεθος, το pH, την ογκομετρούμενη οξύτητα, τα διαλυτά στερεά συστατικά, το δείκτη ωριμότητας των καρπών αλλά επίσης και τον προσδιορισμό των καροτενοειδών (λυκοπένιο, β-καροτένιο), ασκορβικού οξέος, ολικών φαινολικών ουσιών, μελατονίνης, σακχάρων (γλυκόζη, φρουκτόζη, σακχαρόζη, ολικά διαλυτά σάκχαρα) και αντιοξειδωτικής ικανότητας. Από τα αποτελέσματα διαφαίνεται ότι οι προ-μεταχειρίσεις με NOSH-Ασπιρίνη, Μελατονίνη και NOSH-A ως λειτουργική επικάλυψη της Χιτοζάνης έχουν θετική επίδραση στο βιοχημικό τμήμα των καρπών, ενώ παράλληλα η προ-μεταχείριση με διάλυμα Μελατονίνης ως λειτουργική επικάλυψη της Χιτοζάνης, φάνηκε ότι αύξησε την απόδοση της παραγωγής καρπών ανά φυτό χωρίς όμως καμία ένδειξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς. Κύριο πόρισμα της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι ότι, οι παράγοντες NOSH-A, Μελατονίνη και Χιτοζάνη, πέραν από την ιδιότητα τους να προστατεύουν από αβιοτικές και βιοτικές καταπονήσεις, δρουν προωθητικά στα ποιοτικά και θρεπτικά χαρακτηριστικά των καρπών τομάτας ποικιλίας «MoneyMaker» σε ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνολογίες έναυσης, Προ-επεξεργασία σπόρων, Ποιοτικά χαρακτηριστικά, καρπός τομάτας, NOSH-A, Μελατονίνη, Χιτοζάνη

ABSTRACT

Anthropogenic interventions make it nearly impossible for living organisms to adapt to the ever-changing environment. "Green" priming technologies are a method long used to artificially adapt plants to biotic and abiotic stresses. Although in most studies dealing with priming technologies, the central interest is focused on the yield of the plant itself under biotic and abiotic stresses, in this thesis will be presented qualitative characteristics of tomato fruits that were grown under ideal conditions when their seeds were pre-treated with priming agents. The three main priming agents applied consisted of NOSH-Aspirin, Melatonin and Chitosan. NOSH-Aspirin, as a triple donor of hydrogen sulfide (H₂S), nitric oxide (NO) and acetylsalicylic acid (ASA), Melatonin as an exogenous addition of naturally produced hormone and Chitosan as a complex of nanoparticles and the previous two substances. The qualitative characteristics studied include color, flesh firmness, size, pH, titratable acidity, total soluble solids, fruit ripening index but also the determination of carotenoids (lycopene, β-carotene), ascorbic acid, total phenolics, melatonin, sugars (glucose, fructose, sucrose, total soluble sugars) and antioxidant capacity. The results show that pre-treatments with NOSH-Aspirin, Melatonin and NOSH-A as a functional coating of Chitosan have a positive effect on the biochemical part of the fruit, while pre-treatment with Melatonin solution as a functional coating of Chitosan, appeared to increase the yield of fruit production per plant without any evidence of statistically significant difference. The main conclusion of this diploma thesis is that NOSH-A, Melatonin and Chitosan, in addition to their ability to protect against abiotic and biotic stresses, act propulsively on the quality and nutritional characteristics of tomato fruits of the "Moneymaker" variety in ideal growing conditions.

Keywords: Priming, Seed priming, quality characteristics of tomato fruit, NOSH-A, Melatonin, Chitosan