

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

Πτυχιακή εργασία

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΞΩΓΕΝΟΥΣ ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗΣ ΣΤΟΝ
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ
ΜΗΔΙΚΗΣ

Γιάννης Χατζήμιχαηλ

Σύμβουλος καθηγητής
Δρ. Φωτόπουλος Βασίλειος

Λεμεσός 2015

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελατονίνη ή αλλιώς N-ακετυλ-5-μεθοξυτροπταμίνη έχει περιγραφεί σε όλα τα Βασίλεια των ζωντανών οργανισμών. Το 1993 περιγράφηκε στο Βασίλειο των φυτών και από τότε μια πληθώρα μελετών που σχετίζονται με την μελατονίνη και τη επίδρασή της στα φυτά έχει πραγματοποιηθεί, και αποτελεί μέχρι σήμερα ένα πολύ ενδιαφέρον θέμα για μελέτη. Μελέτες αναφέρονται στην εμπλοκή της στην επαγωγή της άμυνας των φυτών σε συνθήκες καταπόνησης, στην έκφραση γονιδίων (αντιοξειδωτικών ενζύμων κλπ), στην ανάπτυξη των φυτών, στην άνθηση, στη ριζοβολία και σε άλλα. Στην παρούσα εργασία εξετάσαμε την επίδραση εξωγενούς εφαρμογής μελατονίνης σε φυτά μηδικής (*M. sativa*) τα οποία εκτέθηκαν σε συνθήκες ξηρασίας. Αρχικά πραγματοποιήθηκε πιλοτικό πείραμα, έτσι ώστε να επιλεγεί η καλύτερη μέθοδος και συγκέντρωση εφαρμογής. Μελετήθηκε η εφαρμογή της μελατονίνης με ψεκασμό και ριζοπότισμα στις συγκεντρώσεις 10, 50, 100 μM . Με βάση τα επίπεδα οξειδωτικής ζημιάς, η καλύτερη μέθοδος εφαρμογής είναι το ριζοπότισμα και η συγκέντρωση τα 10 μM μελατονίνης. Ακολούθως πραγματοποιήθηκε εκτενές πείραμα στο οποίο τα φυτά προμεταχειρίστηκαν με ριζοπότισμα 10 μM μελατονίνης και αφέθηκαν σε ξηρασία. Προμεταχειρισμένα φυτά με μελατονίνη περιείχαν χαμηλότερα επίπεδα H_2O_2 και MDA, των βασικών δεικτών καταπόνησης, σε σχέση με φυτά στα οποία δεν εφαρμόστηκε μελατονίνη. Επίσης χαμηλότερα ήταν τα επίπεδα του NO, ως κύριος εκπρόσωπος των ενεργών μορφών αζώτου (RNS) και του ωσμορυθμιστή προλίνης σε σχέση με τα φυτά μάρτυρας. Ακόμα, μελετήθηκε η ενζυμική ενεργότητα ενζύμων που εμπλέκονται στον μεταβολισμό των ROS και RNS. Τα αποτελέσματα αυτά αποδεικνύουν τη σημασία της μελατονίνης ως ουσίας προμεταχειρίσις των φυτών. Παρόλα αυτά περαιτέρω μελέτη επιβάλλεται, για να καταλήξουμε σε πιο σαφή εξήγηση των μηχανισμών που η μελατονίνη επηρεάζει και οδηγεί στην αντοχή των φυτών έναντι της ξηρασίας. Τέλος πραγματοποιήθηκε ένα προκαταρτικό πείραμα για την μελέτη της επίδρασης της μελατονίνης στη γήρανση των φύλλων, με τη μελέτη του φαινομένου της επαγομένης από το σκοτάδι γήρανσης των φύλλων. Με βάση την ποσοτικοποίηση των χλωροφυλλών, η μελατονίνη φαίνεται να καθυστερεί την διαδικασία αυτή.