

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το kresoxim methyl (KM) ανήκει στις στρομπιλουρίνες, μια από τις πλέον σημαντικές κατηγορίες των γεωργικών μυκητοκτόνων, που έχουν άμεση επίδραση στις φυσιολογικές και αναπτυξιακές διεργασίες των φυτών, οδηγώντας έτσι σε πρασίνισμα των φυτών μέσω της επαγωγής βιοσύνθεσης φυτο-ορμονών. Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της προ-μεταχείρισης με KM σε φυτά *Medicago truncatula* (οικότυπου Jemalong A17) σε φυσιολογικές συνθήκες ανάπτυξης, μέσω αξιολόγησης βασικών φυσιολογικών, βιοχημικών και μοριακών παραμέτρων σε τρεις διαφορετικούς χρόνους συγκομιδής (0, 3 και 9 ημέρες). Διαφυλλική εφαρμογή με 10^{-8} KM οδήγησε σε αυξημένη αγωγιμότητα στομάτων και φθορισμό της χλωροφύλλης στα φύλλα στις 3 ημέρες και 9 σε σχέση με τους μάρτυρες. Ο προστατευτικός ρόλος του KM επιβεβαιώθηκε περαιτέρω δεδομένου ότι δεν παρατηρήθηκε αυξημένη υπεροξειδωσιση των λιπιδίων, παραμένοντας περίπου στα ίδια επίπεδα με το μάρτυρα. Η προ-μεταχείριση με KM οδήγησε σε αύξηση της περιεκτικότητας προλίνης, κάτι που σηματοδοτεί την ενεργοποίηση του αμυντικού μηχανισμού ώστε να προστατευτεί το φυτό. Σχετικά με το μονοξειδίο του αζώτου (NO) και το υπεροξειδίο υδρογόνου (H_2O_2) δεν παρατηρήθηκαν όποιεσδήποτε στατιστικώς σημαντικές αυξήσεις. Επιπλέον, η μοριακή ανάλυση της έκφρασης ενός σημαντικού αριθμού γονιδίων που εμπλέκονται στον αντιοξειδωτικό μηχανισμό του φυτού και σε άλλες διεργασίες (*AOX*, *GST*, *cAPX*, *FeSOD*, *NR*, *Nitrite-tr*, *Nitrate-tr*, *ADH*, *CAT*, *MIPS*, *P5CS*, *P5CR*, *NADde*) αποκάλυψε διαφορεική ρύθμιση τόσο στις 3 ημέρες όσο και στις 9 για όλα τα γονίδια που εξετάστηκαν. Η προ-μεταχείριση με KM σε φυσιολογικές συνθήκες ανάπτυξης του φυτού οδήγησε σε μαζική επαγωγή των περισσότερων γονιδίων στις 3 ημέρες σε σχέση με τους μάρτυρες. Συνολικά, η εφαρμογή του KM οδηγεί σε ενεργοποίηση του αμυντικού μηχανισμού του φυτού, καθιστώντας το ανθεκτικό σε μελλοντική περιβαλλοντική καταπόνηση.

ABSTRACT

Kresoxim-methyl (KM) belongs to the group of strobilurins, one of the most important classes of agricultural fungicides, displaying a direct effect on physiological and developmental plant processes, thus leading to greening of plants via induction of hormonal biosynthesis. The aim of the present study was to examine the effect of KM pre-treatment on *Medicago truncatula* plants (ecotype Jemalong A17) grown under physiological conditions, evaluating key physiological, biochemical and molecular parameters. Foliar application with 10^{-8} M KM resulted in increased stomatal conductance and chlorophyll fluorescence in 3-day and 9-day leaves compared with control plants. The non-damaging role of KM was supported by the lack of increase in lipid peroxidation levels compared to control. However, KM pre-treatment resulted in increased of proline content, potentially marking the activation of defence mechanism to protect the plant. In point of nitric oxide (NO) and hydrogen peroxide (H_2O_2) were not observed any statistically significant increases. Furthermore, gene expression (*AOX*, *GST*, *cAPX*, *FeSOD*, *NR*, *Nitrite-tr*, *Nitrate-tr*, *ADH*, *CAT*, *MIPS*, *P5CS*, *P5CR*, *NADde*) analysis with the employment of quantitative real-time polymerase chain reaction (qRT-PCR) revealed differential regulation of all genes examined both after 3 d and 9 d, following application. KM pre-treatment under normal conditions of growth resulted in significant induction of most genes in 3-day plants, whereas a suppression of most genes was observed in 9-day plants compared to controls. Overall, the addition of KM resulted in activation of the defence mechanism of the plant, thus potentially priming the plant tolerance to stress conditions.