



Cyprus
University of
Technology

Faculty of Geotechnical
Sciences and
Environmental
Management

Bachelor's Thesis

**THE IMPACT OF DUST ON THE TWO -SPOTTED
SPIDER MITE (*Tetranychus urticae*)**

Nikitas Kyriakidis

Limassol, May 2023

CYPRUS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF GEOTECHNICAL SCIENCES AND
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES, BIOTECHNOLOGY
AND FOOD SCIENCE

Bachelor's Thesis

THE IMPACT OF DUST ON THE TWO -SPOTTED SPIDER
MITE (*Tetranychus urticae*)

NIKITAS KYRIAKIDES

Supervisor

Dr. Menelaos Stavrinides,
Associate Professor at the Department of Agricultural Sciences,
Biotechnology and Food Science

Limassol, May 2023

Copyrights

Copyright© 2023 Nikitas Kyriakidis

All rights reserved.

The approval of the thesis by the Department of Agricultural Sciences, Biotechnology and Food Science does not imply necessarily the approval by the Department of the views of the writer.

I would like to express my sincere gratitude to my supervisor, Dr. Menelaos Stavrinos, for his invaluable guidance, insightful feedback, and unwavering support throughout the course of my research. I would also like to extend my heartfelt thanks to my brother, Petros Kyriakidis, my father, Pambos Kyriakidis, and David Liakopoulos for their assistance with the statistical analysis, which was an integral part of my thesis.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο δίστικος τετράνυχος (*Tetranychus urticae*) αποτελεί σημαντικό εχθρό πολλών καλλιεργούμενων φυτών, λόγω του μεγάλου εύρους ξενιστών του και της ανθεκτικότητας που εμφανίζει σε ακαρεοκτόνα. Αγρότες σε όλο τον κόσμο έχουν παρατηρήσει ότι τα φυτά που αναπτύσσονται κατά μήκος χωματόδρομων ή κοντά σε λατομεία τείνουν να εμφανίζουν μεγαλύτερους πληθυσμούς του *T. urticae* από εκείνα που έχουν μικρότερη έκθεση σε σκόνη. Η παρούσα μελέτη είχε ως στόχο να διερευνήσει κατά πόσον η σκόνη επηρεάζει τον πληθυσμό του *T. urticae*. Στο πείραμα που πραγματοποιήθηκε, χρησιμοποιήθηκαν φυτά φασολιάς (*Phaseolus vulgaris*) εκ των οποίων ορισμένα εκτέθηκαν σε σκόνη, ενώ άλλα διατηρήθηκαν ως μάρτυρες. Στη συνέχεια, 20 ενήλικα θηλυκά του *T. urticae* μεταφέρθηκαν και στις δύο μεταχειρίσεις και διατηρήθηκαν στο φυτό για επτά ημέρες. Μετά την πάροδο των επτά ημερών μετρήθηκαν τα κινητά στάδια και τα αυγά του *T. urticae*. Τα ευρήματά έδειξαν ότι η σκόνη δεν επηρέασε σημαντικά τον συνολικό πληθυσμό του *T. urticae*. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην κατανομή των ατόμων και των αυγών του είδους στην άνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων. Στην περίπτωση του μάρτυρα, τα περισσότερα άτομα και αυγά ήταν στην κάτω επιφάνεια, ενώ στην περίπτωση της μεταχείρισης της σκόνης, τα περισσότερα άτομα και αυγά βρίσκονταν στην άνω επιφάνεια των φύλλων, που είχε μεγαλύτερες ποσότητες σκόνης. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να κατανοηθεί ο πιθανός ρόλος της σκόνης στην αύξηση του πληθυσμού του *T. urticae*. Για παράδειγμα, θα ήταν ενδιαφέρον να διερευνηθεί κατά πόσον η σκόνη παρέχει προστασία στον *T. urticae* ή έχει αρνητική επίδραση στους φυσικούς εχθρούς του.

Λέξεις Κλειδιά: *Tetranychus urticae*, σκόνη, εξάρσεις, κλιματική αλλαγή.

ABSTRACT

The two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) is a major pest of many cultivated plants due to its wide host range and resistance to various acaricides. Farmers around the world have observed that plants growing along dirt roads or quarries tend to accumulate more *T. urticae* than those further away. This study aimed to investigate whether dust affects the population growth and behaviour of *T. urticae*. I conducted an experiment using bean plants (*Phaseolus vulgaris*), where some plants were exposed to dust while others were kept as controls. I transferred twenty female *T. urticae* to each plant and seven days later I counted the eggs and mobile stages of the species on both leaf sides. Dust did not significantly affect the overall population size of *T. urticae*. However, there was a statistically significant difference in the number of mobile stages and eggs between the upper and lower leaf side in the two treatments. On control plants, there was a greater number of eggs and mobile stages on the lower compared to the upper leaf side, whereas in dusted plants the opposite was true. Dusted plants had a higher amount of dust on the upper compared to the lower leaf side. The findings show a preference towards dusted surfaces by *T. urticae* and provide insights into the effects of dust on its ecology and behaviour. Further research is needed to understand the role of dust in *T. urticae* outbreaks, including the effects of dust on biological control of the species.

Keywords: *Tetranychus urticae*, dust, outbreaks, climate change