



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών  
Επιστημών και  
Διαχείριση  
Περιβάλλοντος

*Πτυχιακή εργασία*

**ΑΓΡΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΕ  
ΕΛΑΙΩΝΕΣ**

**Χαράλαμπος Σιαμπέττας**

**Λεμεσός, Μάιος 2025**



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

Πτυχιακή εργασία

ΑΓΡΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΕ ΕΛΑΙΩΝΕΣ

του

Χαράλαμπος Σιαμπέττας

Επιβλέπων/ουσα Καθηγητής

Δρ. Μιχαλάκης Χριστοφόρου

Λεμεσός, Μάιος 2025

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Χαράλαμπος Σιαμπέττας, 2025

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 του/της συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Μιχαλάκη Χριστοφόρου για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε από την αρχή μέχρι το τέλος της πτυχιακής μου εργασίας, τόσο για την εκπόνηση της όσο και την συγγραφή της. Ιδιαίτερες ευχαριστίες προς την ερευνητική ομάδα Γεωργικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας του Τεχνολογικού Πανεπιστήμιου Κύπρου και ιδιαίτερα την Υποψήφια διδάκτορα κα. Άντρια Τσαλακού για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση κατά την διενέργεια των εργαστηριακών πειραμάτων και αναλύσεων εδάφους. Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω τον καλό μου φίλο και συμφοιτητή κ. Χρίστο Χριστοδούλου για την πολύτιμη βοήθεια και στήριξη που μου παρείχε κατά την συλλογή των δειγμάτων εδάφους και κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών αναλύσεων.*

*Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί μέρος του ερευνητικού έργου GOOD - AGROEGOLOGY FOR WEEDS το οποίο χρηματοδοτείτε από ευρωπαϊκό πρόγραμμα Horizon Europe.*

*Το μεγαλύτερο «ευχαριστώ», το οφείλω στα αγαπημένα μου πρόσωπα, στους γονείς μου, που μου παρείχαν στήριξη όλο αυτό το διάστημα, χωρίς την οποία τίποτα από όσα έχω καταφέρει μέχρι σήμερα δε θα ήταν πραγματικότητα.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διερευνά τη διαχείριση των ζιζανίων σε ελαιώνες μέσα από μια συγκριτική προσέγγιση τριών βασικών μεθόδων: χημικής, βιολογικής και αγροοικολογικής. Τα ζιζάνια αποτελούν έναν από τους κύριους σημαντικότερους παράγοντες πιεσης και ανταγωνισμού στην καλλιέργεια της ελιάς, καθώς ανταγωνίζονται τα δένδρα σε νερό, θρεπτικά στοιχεία και φως, επηρεάζοντας αρνητικά την παραγωγή και την ποιότητα του ελαιολάδου. Η χημική αντιμετώπιση, αν και προσφέρει άμεσα αποτελέσματα, συνοδεύεται από σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η υποβάθμιση της υγείας του εδάφους και η μείωση της βιοποικιλότητας. Αντίθετα, οι βιολογικές και αγροοικολογικές πρακτικές που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια του ερευνητικού έργου Horizon “GOOD”, όπως η χρήση φυτών εδαφοκάλυψης, η μηχανική καταπολέμηση, η επίστρωση με σανό, η χορτοκοπή και η ενσωμάτωση οργανικής ύλης στο έδαφος, ενισχύουν τη βιωσιμότητα και την ανθεκτικότητα του αγροοικοσυστήματος. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι η σπορά φυτών εδαφοκάλυψης στους διαδρόμους των ελαιώνων συνέβαλε αποτελεσματικά στον περιορισμό της ανάπτυξης ζιζανίων, με τη βιομάζα τους να κυμαίνεται μεταξύ 0 - 6,94 g/0,5m<sup>2</sup>. Αντίθετα, στις επεμβάσεις του μάρτυρα καταγράφηκαν σημαντικά υψηλότερες τιμές: 80,36 g/0,5m<sup>2</sup> στο συμβατικό και 49,91 g/0,5m<sup>2</sup> στον οργανικό ελαιώνα. Επιπλέον, η επίστρωση του εδάφους με άχυρο (σανο), παρουσίασε εξαιρετική αποτελεσματικότητα στη διαχείριση των ζιζανίων στον συμβατικό ελαιώνα, υπερέχοντας των άλλων πρακτικών. Αντίθετα, η εφαρμογή μισής δόσης χημικού ζιζανιοκτόνου δεν παρουσίασε καμία επίδραση στην ανάπτυξη των ζιζανίων. Όσον αφορά την υγρασία του εδάφους, οι πρακτικές εδαφοκάλυψης με άχυρο εμφάνισαν τις υψηλότερες τιμές, με διαφορά ±5% σε σύγκριση με τις τιμές υγρασίας στις υπόλοιπες επεμβάσεις, τόσο στο συμβατικό όσο και στο βιολογικό ελαιώνα. Η υψηλότερη συγκέντρωση οργανικής ουσίας καταγράφηκε στην επίστρωση με άχυρο (5,96%), ακολουθούμενη από τη μισή δόση ζιζανιοκτόνου (5,47%) και τη χρήση φρέζας (5,06%), ενώ οι χαμηλότερες τιμές παρατηρήθηκαν με την πλήρη δόση ζιζανιοκτόνου (3,87%), γεγονός που υποδεικνύει την αρνητική επίδραση της εντατικής χρήσης χημικών και ενδεχομένως τη θετική συμβολή των αγροοικολογικών πρακτικών στη διατήρηση της οργανικής ουσίας του εδάφους. Τα πρώτα ευρήματα της παρούσας μελέτης υποδεικνύουν τη θετική επίδραση των πρακτικών εδαφοκάλυψης στην αειφόρο διαχείριση των ελαιώνων. Μέσα από την ανάλυση πειραματικών

δεδομένων και βιβλιογραφικών πηγών, προκύπτει ότι ο συνδυασμός διαφορετικών πρακτικών μπορεί να επιτύχει μια ισορροπία μεταξύ αποτελεσματικότητας και οικολογικής υπευθυνότητας. Οι αγροοικολογικές πρακτικές, όπως η χρήση φυτών εδαφοκάλυψης, η επίστρωση και η ενσωμάτωση κομπόστας ή άλλων οργανικών υλικών στο έδαφος, όχι μόνο ενισχύουν τη διαχείριση των ζιζανίων και βελτιώνουν τη δομή του εδάφους, αλλά διαδραματίζουν επίσης κρίσιμο ρόλο στη απομάκρυνση του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Τα φυτά εδαφοκάλυψης, συμβάλλουν στην απορρόφηση του CO<sub>2</sub> και στην αποθήκευσή του στη φυτική βιομάζα και στην οργανική ουσία του εδάφους. Αντίστοιχα, η επίστρωση του εδάφους με άχυρο ή άλλα βιοδιασπώμενα υλικά προσθέτει οργανικά υπολείμματα στην επιφάνεια του εδάφους, ενισχύοντας τη μικροβιακή δραστηριότητα και τη σταδιακή συσσώρευση σταθερών ενώσεων άνθρακα στο έδαφος. Οι πρακτικές αυτές, μειώνουν τη διατάραξη και τη διάβρωση του εδάφους, διατηρούν την υγρασία και αυξάνουν με την πάροδο του χρόνου το απόθεμα οργανικού άνθρακα στο έδαφος. Ως εκ τούτου, δεν συμβάλλουν μόνο στον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αλλά και στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στο κλίμα και της γονιμότητας των γεωργικών οικοσυστημάτων. Συμπερασματικά, η αγροοικολογία αναδεικνύεται ως μια ολιστική και υποσχόμενη προσέγγιση που μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη βιώσιμη διαχείριση των ζιζανίων και στην προστασία της ελαιοκαλλιέργειας, ιδιαίτερα στις μεσογειακές περιοχές.

Λέξεις-κλειδιά: ζιζάνια, ελαιώνας, αγροοικολογία, διαχείριση ζιζανίων, βιωσιμότητα, διαχείριση εδάφους

## ABSTRACT

This thesis explores weed management practices in olive groves through a comparative approach of three main methods: chemical, biological, and agroecological. Weeds are one of the most significant stress and competition factors in olive cultivation, as they compete with olive trees for water, nutrients, and light, negatively affecting both olive oil production and quality. While chemical control provides immediate results, it is accompanied by serious environmental consequences, such as soil health degradation and loss of biodiversity. In contrast, the biological and agroecological practices implemented within the Horizon research project “GOOD”, including the use of cover crops, mechanical weed control, mulching with straw, mowing, and incorporation of organic matter into the soil, enhance the sustainability and resilience of the agroecosystem. The results of this study showed that sowing of cover crops in the inter-row spaces of olive groves, effectively limited weed growth, with weed biomass ranging from 0 to 6.94 g/0.5m<sup>2</sup>. In contrast, significantly higher values were recorded in the control interventions: 80.36 g/0.5m<sup>2</sup> in the conventional and 49.91 g/0.5m<sup>2</sup> in the organic olive grove. Moreover, mulching with straw proved highly effective in weed management in the conventional olive grove, outperforming other practices. On the other hand, the application of a half-dose of chemical herbicide had no impact on weed stress. Regarding soil moisture, straw mulching practice showed the highest moisture levels, with a ±5% difference compared to other treatments, in both conventional and organic groves. The highest concentration of organic matter was recorded in the straw mulch treatment (5.96%), followed by the half-dose herbicide (5.47%) and mechanical tilling (5.06%), while the lowest values were observed with the full herbicide dose (3.87%). This indicates the negative impact of intensive chemical use and potentially the positive contribution of agroecological practices to the preservation of soil organic matter. The initial findings of this study highlight the positive impact of cover cropping practices on the sustainable management of olive groves. Through the analysis of experimental data and literature sources, it emerges that combining different agroecological practices we can achieve a balance between effectiveness and ecological responsibility. Agroecological practices, such as the use of cover crops, mulching and the incorporation of compost or other organic amendments in the soil, not only enhance weed management and improve soil structure but also play a critical role in carbon sequestration. Cover crops, by maintaining

continuous vegetation cover and active root systems throughout the year, contribute to the capture of atmospheric CO<sub>2</sub> and its storage in plant biomass and soil organic matter. Similarly, mulching with straw or other biodegradable materials adds organic residues to the soil surface, promoting microbial activity and the gradual accumulation of stable carbon compounds in the soil. These practices reduce soil disturbance and erosion, preserve soil moisture, and increase the soil's organic carbon pool over time. As a result, they not only mitigate greenhouse gas emissions but also contribute to climate resilience and the long-term fertility of agricultural ecosystems. In conclusion, agroecology emerges as a holistic and promising approach that can significantly contribute to sustainable weed management and the protection of olive cultivation, especially in Mediterranean regions.

Keywords: weeds, olive orchard, agroecology, weed management, sustainability, soil management.