



**ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΔΑΦΗ ΤΗΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ.**

**ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΟΝΤΗΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΥ, ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΙ.ΠΑ.Ε.**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΜΑΡΤΙΟΣ, 2023**



**ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΔΑΦΗ ΤΗΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ.**

**ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΟΝΤΗΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΥ, ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΙ.ΠΑ.Ε.**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΜΑΡΤΙΟΣ, 2023**

## ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Στέφανος Στεφάνου, Επιβλέπων Καθηγητής
2. Ελισάβετ Νίνου, Μέλος εξεταστικής επιτροπής
3. Αναστασία Γιαννακούλα, Μέλος εξεταστικής επιτροπής

Ημερομηνία παρουσίασης

9/3/2023

**ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ**  
**ΠΕΡΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ, ΜΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ**

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Κόντης Σπυρίδων δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι είμαι ο συγγραφέας της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας με τίτλο “Τα καλλιεργούμενα εδάφη της Κέρκυρας, ιδιότητες και διαχείρισή τους” που παραδόθηκε τον Μάρτιο του έτους 2023. Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ότι η προαναφερόμενη εργασία αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής μου έρευνας, δεν προέρχεται από ανάθεση σε τρίτα άτομα και δεν αποτελεί αντιγραφή. Σε όλη την έκτασή της κατατέθηκαν σαφείς και πλήρεις αναφορές όλων των δεδομένων, απόψεων, ιδεών άλλων συγγραφέων, οι οποίες μεταφέρθηκαν αυτολεξεί ή με παράφραση τόσο εντός του κειμένου με την κατάλληλη παραπομπή, όσο και στο τμήμα της βιβλιογραφίας με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω όλες τις συνέπειες του νόμου στην περίπτωση απόδειξης, διαχρονικά, ότι ολόκληρη η εργασία ή τμήμα αυτής δε μου ανήκει και αποτελεί προϊόν λογοκλοπής άλλης πνευματικής ιδιοκτησίας.

Θεσσαλονίκη, 3/3/2023

Ο δηλών .....  
.....

(ονοματεπώνυμο & υπογραφή)

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε από τον Μάρτιο του 2022 έως και τον Μάρτιο του 2023 στο Εργαστήριο Εδαφολογίας του Τμήματος Γεωπονίας του ΔΙ.ΠΑ.Ε., καθώς και στους προς μελέτη αγρούς καλλιεργειών ελιάς, αμπέλου και κούμ κουάτ στο νησί της Κέρκυρας. Η ανάληψη του θέματος πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τον Επ. Καθηγητή Στέφανο Στεφάνου και η επίβλεψη από τον ίδιο και την κα Αγάπη Τσανακτσίδου.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους αξιότιμους καθηγητές μου, οι οποίοι με στήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Η πολύτιμη καθοδήγησή τους στην ολοκλήρωση των προπτυχιακών μου σπουδών, που συμπληρώνονται με την παρούσα εργασία, αποτέλεσε κρίσιμης σημασίας στην επίτευξη των στόχων μου. Είμαι ευγνώμων για την υποστήριξή τους και τη συνεχή ενθάρρυνσή τους στην προσωπική και επαγγελματική μου ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους εξής:

- Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή κ. Στεφάνου Στέφανο για την εξαιρετική του στήριξη και καθοδήγηση κατά την υλοποίηση της παρούσας εργασίας. Οι πολύτιμες γνώσεις που μου μετέδωσε και η εμπιστοσύνη που έδειξε προς εμένα αποτελούν ανεκτίμητο κεφάλαιο για τις μελλοντικές μου προσπάθειες. Του εκφράζω τις θερμές μου ευχαριστίες και την εκτίμησή μου για την αφοσίωσή του στη διδασκαλία και την επιστήμη.
- Θα ήθελα να ευχαριστήσω εξίσου θερμά την κα Τσανακτσίδου Αγάπη για την εξαιρετική συνεργασία μας κατά την υλοποίηση της παρούσας εργασίας. Η υπομονή της και η αμέριστη βοήθειά της στο εργαστηριακό πλαίσιο ήταν αναντικατάστατες και ουσιώδεις για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής. Εκφράζω την εκτίμησή μου και την ευγνωμοσύνη μου για όλη τη στήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας.
- Τέλος, θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω θερμά τους παραγωγούς που επισκέφθηκα για τη συλλογή των δειγμάτων. Η συνεργασία και η προθυμία τους να με βοηθήσουν στη διεκπεραίωση της εργασίας μου ήταν απaráμιλλη και τους είμαι ευγνώμων.

Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2023



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μελέτη της γονιμότητας καλλιεργούμενων εδαφών σε 17 τοποθεσίες καλλιεργητών στην Κέρκυρα, για τρία καλλιεργούμενα είδη, του κουμ κουάτ, της αμπέλου και της ελιάς. Πιο συγκεκριμένα, για τις καλλιέργειες παραγωγών κουμ κουάτ σε πέντε αγρούς, για τις καλλιέργειες οινοπαραγωγών σε έξι αγρούς και για τις καλλιέργειες της ελιάς σε επτά αγρούς. Τα ληφθέντα εδαφικά δείγματα είναι σύνθετα και επιφανειακά, εκτός από τις καλλιέργειες της ελιάς στις οποίες ελήφθησαν σύνθετα δείγματα αλλά από δύο βάθη, των 0-30 εκατοστών και 30-60 εκατοστών. Συνολικά, ελήφθησαν 25 αντιπροσωπευτικά εδαφικά δείγματα από τις καλλιεργήσιμες αυτές εκτάσεις, προκειμένου να διαπιστωθούν οι βασικές ιδιότητες των εδαφών και η θρεπτική τους κατάσταση. Στο Κεφάλαιο 1 παρουσιάζονται στοιχεία για το νησί, τη γεωγραφία του και το κλίμα του, ακολουθούν αναφορές στην γεωργική ιστορία των καλλιεργειών στο νησί και στο ρόλο της γεωργίας στην οικονομία του νησιού με στατιστικά στοιχεία, παρουσιάζονται οι οικολογικές ιδιαιτερότητες του νησιού και οι επιπτώσεις της γεωργίας στο περιβάλλον. Επίσης, αναλύονται οι καλλιέργειες και οι ποικιλίες που καλλιεργούνται, καθώς και τα μορφολογικά και βοτανικά τους χαρακτηριστικά, οι απαιτήσεις τους ως προς το έδαφος, το κλίμα, το υψόμετρο, καθώς και οι καλλιεργητικές απαιτήσεις τους. Τέλος, αναλύεται η λίπανση και συγκεκριμένα η σημασία, η πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων και η συνιστώμενη λίπανση. Το Κεφάλαιο 2 αφορά τις εργαστηριακές μεθόδους και τις διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας. Οι εδαφολογικές αναλύσεις περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό της μηχανικής σύστασης, των συγκεντρώσεων της οργανικής ουσίας και του ανθρακικού ασβεστίου, του pH και της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC), όπως επίσης των συγκεντρώσεων νιτρικού αζώτου (N-NO<sub>3</sub>), διαθέσιμου φωσφόρου (P), ανταλλάξιμου καλίου (K<sup>+</sup>), ασβεστίου (Ca<sup>2+</sup>) και μαγνησίου (Mg<sup>2+</sup>). Το Κεφάλαιο 3 της εργασίας παρουσιάζει τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη των καλλιεργούμενων εδαφών.

Λέξεις - κλειδιά: Κέρκυρα, κουμ κουάτ, αμπέλι, ελιά, θρεπτική κατάσταση εδάφους

## ABSTRACT

In this study, the fertility of cultivated soils was studied in 17 locations of farmers in Corfu for three cultivated species: kumquat, grapevine, and olive trees. Specifically, there were selected 5 farms of kumquat, 6 farms of vineyards and 7 farms of olive trees. The soil samples are composite and from 0-30 cm depth, except for the olive tree crops in which composite samples were taken from two depths of 0-30 cm and 0-60 cm. In total, 25 representative soil samples were taken from these cultivable areas to determine the basic properties of the soil and their nutritional status. The first chapter begins by presenting information about the island, its geography, and its climate, references to the agricultural history of crops on the island and the role of agriculture in the economy of the island, including statistical data. Furthermore, the ecological peculiarities of the island and the impact of agriculture on the environment are presented. Subsequently, the crops and varieties that are cultivated are analyzed, as well as their morphological and botanical characteristics and their requirements for soil, climate, altitude, and cultivation. Finally, fertilization is analyzed, specifically its significance, nutrient uptake, and recommended fertilization. The second chapter concerns the methods and procedures used to conduct the study. The soil analyses include the determination of the mechanical composition, organic matter concentrations, calcium carbonate content, pH, and electrical conductivity (EC), as well as the concentrations of nitrate nitrogen (N-NO<sub>3</sub>), available phosphorus (P), exchangeable potassium (K<sup>+</sup>), calcium (Ca<sup>2+</sup>), and magnesium (Mg<sup>2+</sup>). Initially, the methodology used for data collection is described, including field observations and visits to farms and vineyards. In addition, the data analysis methods used to process the collected information are analyzed. The third chapter of the study presents the results and conclusions that emerged from the study of selected cultivated soils.



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	10
1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ.....	10
1.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ.....	11
1.3 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ.....	11
1.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟ ΝΗΣΙ.....	13
1.4.1 Στατιστικά στοιχεία Κέρκυρας για γεωργικές εκτάσεις, εκμεταλλεύσεις και καλλιέργειες.....	14
1.4.2 Στατιστικά στοιχεία καλλιεργειών και παραγωγών για την Κέρκυρα.....	17
1.5 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΟΥ ΝΗΣΙΟΥ.....	18
1.6 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	19
1.7 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ.....	20
1.8 ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	20
1.8.1 Πληροφορίες για τις καλλιέργειες.....	20
1.8.2 Πληροφορίες για τις ποικιλίες.....	23
1.8.3 Μορφολογικά και βοτανικά χαρακτηριστικά.....	25
1.9 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	26
1.9.1 Έδαφος.....	26
1.9.2 Κλίμα.....	27
1.9.3 Υψόμετρο.....	28
1.9.4 Καλλιεργητικές απαιτήσεις.....	29
1.10 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	31
1.10.1 Σημασία των θρεπτικών στοιχείων.....	31
1.10.2 Πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων.....	36
1.10.3 Συνιστώμενη λίπανση.....	37
1.11 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	40
2.1 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	40
2.2 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	59
2.3 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	60
2.4 ΕΚΧΥΛΙΣΜΑ ΚΟΡΕΣΜΟΥ – ΜΕΤΡΗΣΗ pH – ΜΕΤΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (EC).....	62
2.5 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ CaCO <sub>3</sub> .....	63

2.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ .....	65
2.7 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΝΙΤΡΙΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO <sub>3</sub> - N) .....	67
2.8 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΦΩΣΦΟΡΟΥ (Olsen) .....	68
2.9 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΩΝ K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> και Mg <sup>2+</sup> .....	69
2.9.1 Μέτρηση ανταλλάξιμου καλίου K <sup>+</sup> .....	70
2.9.2 Μέτρηση ανταλλάξιμου ασβεστίου Ca <sup>2+</sup> .....	71
2.9.3 Προσδιορισμός ανταλλάξιμου μαγνησίου Mg <sup>2+</sup> .....	72
2.10 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	75
3.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ) .....	75
3.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ .....	79
3.3 ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ (pH) .....	81
3.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ (EC) .....	83
3.5 ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ (CaCO <sub>3</sub> ) .....	85
3.6 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	87
3.6.1 Νιτρικό Άζωτο (NO <sub>3</sub> -N) .....	87
3.6.2 Διαθέσιμος Φώσφορος (P) .....	89
3.6.3 Ανταλλάξιμο Κάλιο (K <sup>+</sup> ).....	90
3.6.4 Ανταλλάξιμο Ασβέστιο (Ca <sup>2+</sup> ) και Μαγνήσιο (Mg <sup>2+</sup> ) .....	92
3.7 ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ .....	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	104

## ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

		Σελ.
1.1	Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση.	14
1.2	Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων κατά καθεστώς κατοχής.	14
1.3	Εκμεταλλεύσεις με αρδευόμενες και αρδευθείσες εκτάσεις.	15
1.4	Κατανομή κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, για ετήσιες καλλιέργειες, αμπέλια, δενδρώδεις καλλιέργειες και ελιές.	15
1.5	Κατανομή κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, για δενδρώδεις καλλιέργειες εκτός από ελιές, μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι και λοιπές εκτάσεις.	15
1.6	Κατανομή της συνολικής γεωργικής έκτασης, κατά κατηγορία.	16
1.7	Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση αυτών, με διάκριση σε μεικτές, αμιγώς γεωργικές και κτηνοτροφικές.	16
1.8	Στατιστικά στοιχεία καλλιεργειών και παραγωγών για την Κέρκυρα.	17
2.1	Χαρακτηρισμός των εδαφών και οριακές τιμές των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους που χρησιμοποιούνται κατά την ερμηνεία της εδαφοανάλυσης.	74
3.1	Αποτελέσματα μηχανικής σύστασης εδαφικών δειγμάτων.	75
3.2	Περιεκτικότητα σε οργανική ουσία (%) στα εδαφικά δείγματα.	79
3.3	Τιμές pH στα εδαφικά δείγματα.	81
3.4	Τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC) στα εδαφικά δείγματα.	83
3.5	Συγκεντρώσεις CaCO <sub>3</sub> (%) στα εδαφικά δείγματα.	85
3.6	Περιεκτικότητα σε NO <sub>3</sub> -N (ppm) στα εδαφικά δείγματα.	87
3.7	Συγκεντρώσεις διαθέσιμου φωσφόρου P (ppm) στα εδαφικά δείγματα.	89
3.8	Συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου καλίου K <sup>+</sup> (ppm) στα εδαφικά δείγματα.	90
3.9	Συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου ασβεστίου Ca <sup>2+</sup> και μαγνησίου Mg <sup>2+</sup> (ppm) στα εδαφικά δείγματα.	92

## ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Χάρτη της Κέρκυρας.....	10
Εικόνα 2. <i>Fortunella margarita</i> .....	21
Εικόνα 3. Αμπελώνας Θεοτόκη.....	21
Εικόνα 4. Ελαιώνας.....	22
Εικόνα 5. Μαρίτσας.....	41
Εικόνα 6. Μαρίτσας.....	41
Εικόνα 7. Μεταλλητός.....	42
Εικόνα 8. Μεταλλητός.....	42
Εικόνα 9. Μωραΐτης.....	43
Εικόνα 10. Μωραΐτης.....	43
Εικόνα 11. Παπουτσής.....	44
Εικόνα 12. Παπουτσής.....	44
Εικόνα 13. Ρίζος.....	45
Εικόνα 14. Ρίζος.....	45
Εικόνα 15. Γουλής.....	46
Εικόνα 16. Γουλής.....	46
Εικόνα 17. Γραμμένος.....	47
Εικόνα 18. Γραμμένος.....	47
Εικόνα 19. Θεοτόκης.....	48
Εικόνα 20. Θεοτόκης.....	48
Εικόνα 21. Λειβαδιώτης.....	49
Εικόνα 22. Λειβαδιώτης.....	49
Εικόνα 23. Νικολούζος.....	50
Εικόνα 24. Νικολούζος.....	50
Εικόνα 25. Pontiglio.....	51
Εικόνα 26. Pontiglio.....	51
Εικόνα 27. Enotis.....	52
Εικόνα 28. Enotis.....	52
Εικόνα 29. Θεοτόκης.....	53
Εικόνα 30. Θεοτόκης.....	53
Εικόνα 31. Κορος.....	54
Εικόνα 32. Κορος.....	54
Εικόνα 33. Μαυρούδης.....	55
Εικόνα 34. Μαυρούδης.....	55
Εικόνα 35. Νήσος.....	56
Εικόνα 36. Νήσος.....	56
Εικόνα 37. Olithea.....	57
Εικόνα 38. Olithea.....	57
Εικόνα 39. OliveFabrics.....	58
Εικόνα 40. OliveFabrics.....	58
Εικόνα 41. Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από καλλιέργειες κουμ κουάτ.....	76
Εικόνα 42. Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από αμπελώνες.....	76
Εικόνα 43. Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από ελαιώνες.....	77

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

## 1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ

Η Κέρκυρα είναι ένα από τα πιο δημοφιλή νησιά της Ελλάδας, γνωστό για τον πολιτισμό, τη φύση και την ιστορία του. Η Κέρκυρα έχει πολύχρονη ιστορία, η οποία ξεκινάει από τους Κορινθίους και συνεχίζεται με την κυριαρχία των Ρωμαίων, των Βυζαντινών, των Νομάδων, των Νορμανδών, των Βενετών, των Γάλλων και των Βρετανών. Όλες αυτές οι περιόδους επηρέασαν τον πολιτισμό και την αρχιτεκτονική της Κέρκυρας, κάνοντάς την ένα μοναδικό μείγμα από ανατολίτικες και δυτικές επιρροές. (Encyclopædia Britannica, 2023)

Είναι ένα νησί του Ιονίου Πελάγους, με μια εκτεταμένη ακτογραμμή και μια πλούσια ιστορία. Βρίσκεται στο βορειοδυτικό άκρο της Ελλάδας, έχει έκταση 592 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό περίπου 100.000 ανθρώπων (απογραφής 2021). Η πρωτεύουσα της είναι η πόλη της Κέρκυρας όπου είναι καταχωρημένη στον κατάλογο της UNESCO ως παγκοσμίου κληρονομιά της ανθρωπότητας για την αρχιτεκτονική της και την ιστορία της. (Πλακίδας, 2017)



**Εικόνα 1.**Χάρτης της Κέρκυρας.  
Πηγή: Διαδίκτυο

## **1.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ**

Το νησί έχει πολύπλοκη γεωλογία και υψομετρική διαφορά που κυμαίνεται από την ακτή μέχρι τα βουνά που ανέρχονται πάνω από τα 900 μέτρα. Στην κεντρική και βόρεια περιοχή του νησιού βρίσκονται υψηλά βουνά και λόφοι, με το ψηλότερο να είναι το όρος Παντοκράτορας (906 μέτρα). Η Κέρκυρα έχει επίσης αρκετά υψηλά βουνά, τα οποία καλύπτονται από πυκνά δάση, καθιστώντας το νησί ιδανικό για πεζοπορία και άλλες δραστηριότητες στη φύση. Στο κέντρο του νησιού βρίσκεται η πόλη της Κέρκυρας, η οποία αποτελεί τον πολιτιστικό και εμπορικό κέντρο του νησιού. Το νότιο μέρος είναι πιο αραιοκατοικημένο και περιλαμβάνει εξίσου πολλά βουνά και λόφους(Παπαδόπουλος, 2014).

Η Κέρκυρα είναι γνωστή για τις πολλές παραλίες της, που περιλαμβάνουν αμμουδερές, βοτσαλωτές και βραχώδεις ακτές. Το νησί έχει επίσης αρκετά ποτάμια και πηγές, κυρίως στο εσωτερικό του, που τροφοδοτούν τα αρδευτικά συστήματα της γεωργίας του νησιού. Η εδαφική ποικιλότητα συμβάλλει στη δημιουργία μιας μεγάλης ποικιλίας φυτών και καλλιεργειών στο νησί όπου συμβάλλει στην ιδιαίτερη φυσική ομορφιά του νησιού.

Το κλίμα της Κέρκυρας είναι μεσογειακό, με κρύους και βροχερούς χειμώνες και καλοκαίρια ζεστά και ξηρά. Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι στην Κέρκυρα είναι περίπου 26°C, ενώ το χειμώνα πέφτει στους 9°C. Οι υετοί είναι συνήθως υψηλοί, και ιδιαίτερα έντονοι τους χειμερινούς μήνες. Το κλίμα στην Κέρκυρα είναι επίσης επηρεασμένο από τη θάλασσα και τους άνεμους. Επίσης, να σημειωθεί ότι η Κέρκυρα είναι επιρρεπής σε σεισμούς, κυρίως στα βόρεια τμήματα του νησιού(Meteoclub.gr, 2019).

## **1.3 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ**

Η γεωργική ιστορία της Κέρκυρας είναι πολύ πλούσια και απαρτίζεται από διάφορες εποχές και πολιτισμούς. Η Κέρκυρα έχει μακρά ιστορία στη γεωργία, με τις πρώτες καλλιέργειες να απαντώνται από την εποχή της αρχαίας Ελλάδας. Στα πλαίσια της γεωργίας, η Κέρκυρα παράγει διάφορα γεωργικά προϊόντα, όπως ελιές, αμπέλια, κουμ κουάτ, λεμόνια, πορτοκάλια, μανταρίνια και αρκετά λαχανικά.

### **Κουμ Κουάτ**

Η καλλιέργεια του κουμ κουάτ στην Κέρκυρα έχει αρχαίες ρίζες και αποτέλεσε σημαντική πηγή εισοδήματος για το νησί. Το κουμ κουάτ εισήχθη στην Κέρκυρα κατά τη διάρκεια της βενετικής κυριαρχίας, περίπου στα τέλη του 14ου αιώνα, από τους Ιταλούς κηπουρούς της Βενετίας. Αρχικά, η καλλιέργεια του κουμ κουάτ ήταν περιορισμένη σε ιδιωτικούς κήπους και αργότερα επεκτάθηκε στην υπαίθρια καλλιέργεια. Στη διάρκεια του 19ου αιώνα, η καλλιέργεια του κουμ κουάτ αναπτύχθηκε σημαντικά και αποτέλεσε μια από τις βασικές καλλιέργειες του νησιού. Η παραγωγή του κουμ κουάτ έγινε τόσο μεγάλη που οι ντόπιοι καλλιεργητές έκαναν ακόμη και εξαγωγές στο εξωτερικό(Γαβαλάς, 2004).

### **Αμπέλι**

Η καλλιέργεια της αμπέλου στην Κέρκυρα χρονολογείται από την αρχαιότητα, όταν οι Έλληνες έφεραν την καλλιέργεια στο νησί. Η Κέρκυρα έχει μακρά ιστορία στην καλλιέργεια του αμπελιού και την παραγωγή κρασιού. Η αρχαιότερη μαρτυρία παραγωγής κρασιού στην Κέρκυρα ανάγεται στην εποχή των Φαιάκων, περίπου 800 π.Χ. Ωστόσο, η ανάπτυξη του κρασιού στην Κέρκυρα συνδέεται στενά με τους Βενετούς και τους Άγγλους.

Κατά τη διάρκεια της κυριαρχίας της Βενετίας στο νησί από τον 14ο έως τον 18ο αιώνα, η καλλιέργεια της αμπέλου επιδόθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό, και οι Βενετοί διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της τοπικής αμπελουργίας. Η καλλιέργεια του αμπελιού και η παραγωγή κρασιού ήταν μια σημαντική οικονομική δραστηριότητα για τους ντόπιους καλλιεργητές και εξαγωγείς. Οι Βενετοί προώθησαν ενεργά την ανάπτυξη του κρασιού στην Κέρκυρα, εισάγοντας νέες ποικιλίες αμπέλου και βελτιώνοντας τις τεχνικές παραγωγής.

Κατά τη διάρκεια της βρετανικής κυριαρχίας στην Κέρκυρα από τον 19ο έως τον 20ό αιώνα, η παραγωγή κρασιού παρέμεινε σημαντική οικονομική δραστηριότητα και η ποιότητα των κρασιών βελτιώθηκε ακόμα περισσότερο. Η παραγωγή κρασιού στην Κέρκυρα εξαπλώθηκε και έγινε ένας σημαντικός οικονομικός τομέας για το νησί. Οι Βρετανοί ενθάρρυναν την καλλιέργεια των αμπελώνων και εισήγαγαν νέες ποικιλίες στο νησί. Το κρασί της Κέρκυρας έγινε διάσημο στην Ευρώπη και στο

εξωτερικό και πολλοί αγοράζανε κρασί από το νησί λόγω της υψηλής ποιότητάς του. Το κυβερνητικό απόσπασμα της βρετανικής κυβέρνησης αναφέρει ότι το κρασί της Κέρκυρας είχε καλή φήμη και πουλιόταν σε πολλές χώρες της Ευρώπης (Βλασσόπουλος, 2015).

## **Ελιά**

Η καλλιέργεια της ελιάς έχει μακρά ιστορία στη Κέρκυρα και αποτελεί σήμερα ένα από τα σημαντικότερα προϊόντα του νησιού. Οι πρώτες καλλιέργειες ελιάς στην Κέρκυρα χρονολογούνται από την αρχαία εποχή και συνέβαλε στη διατροφή των κατοίκων του νησιού, αλλά και στην οικονομία του τόπου. Η ελιά παράγεται σε όλο το νησί, αλλά οι καλλιέργειες στα δυτικά και νότια του νησιού είναι πιο διαδεδομένες (Σαρδέλης, 2004). Οι ελαιώνες της Κέρκυρας καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος της υπαίθρου από τα βουνά έως τις ακτές και συγκρατούν τη γη από τη διάβρωση. Η μονοκαλλιέργεια της ελιάς επιβλήθηκε από την περίοδο της Ενετοκρατίας όπου στις αρχές του 16ου αιώνα η παραγωγή ήταν περίπου τα 2.000 βαρέλια ενώ στα τέλη του 18ου αιώνα ξεπέρασε τα 70.000 βαρέλια, αποτέλεσμα των μέτρων που έλαβε η τότε κυβέρνηση με αμοιβές για το φύτεμα νέων δένδρων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η επέκταση των ελαιώνων έγινε εις βάρος άλλων καλλιεργειών με αποτέλεσμα οι Κερκυραίοι να αναγκαστούν να τα εισάγουν από τις απέναντι ηπειρωτικές περιοχές.

## **1.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟ ΝΗΣΙ**

Η γεωργία παραμένει μία σημαντική δραστηριότητα στη ζωή της Κέρκυρας, αν και έχει υποστεί αλλαγές κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Η παραγωγή ελαιολάδου, κρασιού και άλλων καλλιεργειών απασχολεί πολλούς κατοίκους του νησιού, ενώ η κτηνοτροφία και η αλιεία είναι επίσης σημαντικές δραστηριότητες (Κουρβετάρης, 2004).



#### 1.4.1 Στατιστικά στοιχεία Κέρκυρας για γεωργικές εκτάσεις, εκμεταλλεύσεις και καλλιέργειες.

Στο παρακάτω κεφάλαιο θα παρουσιαστούν στατιστικά στοιχεία για τις γεωργικές εκτάσεις, τις εκμεταλλεύσεις και τις καλλιέργειες στην περιοχή της Κέρκυρας. Συγκεκριμένα οι πίνακες στατιστικών του κεφαλαίου περιέχουν στοιχεία σχετικά με τη χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση στην Κέρκυρα, κατά καθεστώς κατοχής και διάκριση σε αρδευόμενες και μη αρδευόμενες εκτάσεις. Επιπλέον, πίνακες όπως και για τη χρήση της έκτασης ανά κατηγορία, διακρίνοντας μεταξύ μεικτών, αμιγώς γεωργικών και κτηνοτροφικών εκτάσεων.

Οι πίνακες του κεφαλαίου έχουν ανακτηθεί από την σελίδα της ΕΛΣΤΑΤ.

**Πίνακας 1.1** Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση.

Αριθμός εκμεταλλεύσεων		Χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση	Από την οποία, άγονοι βοσκότοποι
Σύνολο	Με Χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση		
14149	14147	198	3

**Πίνακας 1.2** Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων κατά καθεστώς κατοχής.

Ιδιότητα		Νοικιασμένη		Μεσιακή		Άλλο καθεστώς κατοχής	
Αριθμός Εκμεταλλεύσεω ν	Έκτασ η	Αριθμός Εκμεταλλεύσεω ν	Έκτασ η	Αριθμός Εκμεταλλεύσεω ν	Έκτασ η	Αριθμός Εκμεταλλεύσεω ν	Έκτασ η
14045	188	216	8	29	0	145	2

**Πίνακας 1.3** Εκμεταλλεύσεις με αρδευόμενες και αρδευθείσες εκτάσεις.

Εκμεταλλεύσεις			Από αυτές με αρδευόμενες εκτάσεις			
Σύνολο	Από αυτές με Χρησιμο-ποιούμενη γεωργική έκταση <sup>(1)</sup>	Χρησιμο-ποιούμενη γεωργική έκταση <sup>(1)</sup>	Εκμεταλλεύσεις	Συνολική Χρησιμο-ποιούμενη γεωργική έκταση <sup>(1)</sup>	Αρδευόμενη	Αρδευθείσα
14149	14146	195	9212	143	17	13

**Πίνακας 1.4** Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων, κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, για ετήσιες καλλιέργειες, αμπέλια, δενδρώδεις καλλιέργειες και ελιές.

Ετήσιες καλλιέργειες <sup>(1)</sup>		Αμπέλια και σταφιδάμπελα		Δενδρώδεις καλλιέργειες		Ελιές	
Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις
6156	8	3564	5	13930	171	13779	167

**Πίνακας 1.5** Κατανομή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης των εκμεταλλεύσεων, κατά βασικές κατηγορίες χρήσης, για δενδρώδεις καλλιέργειες εκτός από ελιές, μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι και λοιπές εκτάσεις.

Δενδρώδεις καλλιέργειες εκτός από ελιές		Λοιπές εκτάσεις <sup>(2)</sup>		Μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι		Λοιπές εκτάσεις εκτός από μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι	
Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις	Εκμεταλλεύσεις	Εκτάσεις
2511	4	8151	14	275	8	8077	7

**Πίνακας 1.6** Κατανομή της συνολικής γεωργικής έκτασης, κατά κατηγορία

Συνολική Γεωργική Έκταση		Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση		Άλλες εκτάσεις					
Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Που δεν καλλιεργούνται		Δασικές		Λοιπές	
				Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση
14149	229	14147	198	4353	27	272	2	3209	2

**Πίνακας 1.7** Εκμεταλλεύσεις και χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση αυτών, με διάκριση σε μεικτές, αμιγώς γεωργικές και κτηνοτροφικές

Σύνολο		Μεικτές		Αμιγώς γεωργικές		Αμιγώς κτηνοτροφικές	
Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση	Εκμεταλλεύσεις	Έκταση
14149	198	1054	26	13074	170	21	2

#### 1.4.2 Στατιστικά στοιχεία καλλιεργειών και παραγωγών για την Κέρκυρα.

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει στατιστικά για τις επικρατέστερες αγροτικές καλλιέργειες του νομού Κέρκυρας καθώς και πληροφορίες για τους παραγωγούς στον αγροτικό τομέα. Συγκεκριμένα, παρουσιάζει για το σύνολο των παραγωγών και για των νέων παραγωγών αγροτών με κύριο επάγγελμα τη γεωργία, καθώς και τη συνολική έκταση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων που χρησιμοποιούν. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες για τον αριθμό των αγροτεμαχίων που καλλιεργούν καθώς και τη συνολική έκταση τους. Ο πίνακας ανακτήθηκε από τη σελίδα της Gaiapedia.

**Πίνακας 1.8** Στατιστικά στοιχεία καλλιεργειών και παραγωγών για την Κέρκυρα.

Καλλιέργεια	Νέοι Παραγωγοί με κύριο επάγγελμα αγρότη			Σύνολο Παραγωγών		
	Πλή- θος Παρα- γωγών	Πλή- θος Αγρο- τεμα- χίων	Συνολική Έκταση Καλλιεργή- σιμων Εκτάσεων (εκτ.)	Πλήθος Παραγ- ωγών	Πλήθος Αγροτε- μαχίων	Συνολική Έκταση Καλλιεργήσιμων Εκτάσεων (εκτ.)
Ελαιώνες πιστοποιημέ- νης ελαιοκαλλιέρ- γειας	130	1073	319,06	11047	71252	17290,94
Λοιποί αμπελώνες για παραγωγή οίνου	12	28	3,66	1830	2441	318,26
Εκτάσεις σε καλή γεωργική κατάσταση που προσμετρούν-	15	23	4,07	739	1120	199,57

ται στα εκατικά δικαιώματα						
Ζωοτροφές	2	2	0,66	99	183	59,44
Κηπευτικά	11	23	5,92	72	126	22,37
Λοιπά εσπεριδοειδή	4	8	0,81	74	104	16,35
Αραβόσιτος Ποτιστικός	1	1	0,30	24	31	6,98
Κύρια ψυχανθή πολλαπλής συμμόρφωσης εκτός οσπριοειδών	1	11	5,27	4	15	5,97
Καρποί με κέλυφος	1	1	0,05	21	30	4,54
Αραβόσιτος Ενσίρωσης	0	0	0,00	11	16	3,72
<b>Σύνολο</b>	<b>177</b>	<b>1170</b>	<b>339,80</b>	<b>13921</b>	<b>75318</b>	<b>17928,14</b>

## 1.5 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΟΥ ΝΗΣΙΟΥ

Η γεωργία αποτελεί μία από τις βασικές οικονομικές δραστηριότητες της Κέρκυρας. Η καλλιέργεια των ελαιοδέντρων, των αμπελώνων και των φυτών είναι οι βασικές γεωργικές καλλιέργειες του νησιού. Στην Κέρκυρα, η γεωργία απασχολεί σημαντικό μέρος του πληθυσμού και αποτελεί σημαντική πηγή εισοδήματος για τους αγρότες και τους εμπόρους. Η παραγωγή ελαιολάδου, κρασιού και άλλων γεωργικών προϊόντων είναι σημαντική για την τοπική οικονομία και συμβάλλει στη δημιουργία θέσεων εργασίας. Επιπλέον, η γεωργία στην Κέρκυρα έχει θετική επίδραση στο περιβάλλον και στη διατήρηση του τοπίου του νησιού. Οι αγρότες διατηρούν τις

παραδοσιακές καλλιέργειες και χρησιμοποιούν παραδοσιακές μεθόδους που συμβάλλουν στη διατήρηση του τοπίου και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Συνολικά, η γεωργία αποτελεί σημαντικό κομμάτι της τοπικής οικονομίας της Κέρκυρας και συνεισφέρει στην αειφόρο ανάπτυξη της (The World Bank, 2017).

## **1.6 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Η γεωργία μπορεί να έχει πολλαπλές επιδράσεις στο περιβάλλον του νησιού. Καταρχάς, η χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους και του νερού. Επιπλέον, η υπερβολική καλλιέργεια της γης και η υποβάθμιση του εδάφους μπορεί να οδηγήσει σε ερημοποίηση της περιοχής. Από την άλλη πλευρά, η καλλιέργεια της γης μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις, όπως τη διατήρηση του τοπίου και τη διασφάλιση της βιοποικιλότητας, καθώς και την παραγωγή τροφίμων και προϊόντων υψηλής ποιότητας. Επιπλέον, η γεωργία μπορεί να συμβάλει στην ανανέωση του αέρα και στην αποτροπή της ερημοποίησης, ενώ μπορεί επίσης να δημιουργήσει θέσεις εργασίας και να συνεισφέρει στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Συνολικά, η γεωργία μπορεί να έχει τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιδράσεις στο περιβάλλον του νησιού.

## 1.7 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Η Κέρκυρα έχει μια πλούσια βιοποικιλότητα και ένα μοναδικό οικοσύστημα, καθώς βρίσκεται στη διασταύρωση της μεσογειακής και της κεντρικοευρωπαϊκής ζώνης. Υπάρχουν πολλές προστατευόμενες περιοχές και είδη φυτών και ζώων στο νησί. Πολλά από αυτά είναι ενδημικά και μπορούν να βρεθούν μόνο στην Κέρκυρα. Το νησί έχει δάση κυπαρισσιών και ελαιώνων, ενώ υπάρχουν και πολλές φυσικές πηγές και ποτάμια. Η Κέρκυρα έχει επίσης παραλίες με καταγάλανα νερά και υπέροχη φύση. Ωστόσο, η βιοποικιλότητα της Κέρκυρας βρίσκεται υπό απειλή λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας και της ανάπτυξης του τουρισμού. Οι άνθρωποι στην Κέρκυρα έχουν κάνει προσπάθειες για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την προστασία του περιβάλλοντος μέσω διαφόρων προγραμμάτων και πρωτοβουλιών, αλλά υπάρχει ακόμα πολλή δουλειά που πρέπει να γίνει για να διατηρηθεί η πλούσια βιοποικιλότητα του νησιού(Κάππος, 2000).

## 1.8 ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

### 1.8.1 Πληροφορίες για τις καλλιέργειες

#### **Κουμ κουάτ**

Το κουμ κουάτ είναι μια ανθεκτική καλλιέργεια, που ανήκει στην οικογένεια των *Rutaceae*. Η καλλιέργεια του κουμ κουάτ πραγματοποιείται συνήθως σε μεγάλη κλίμακα στην Κέρκυρα, καθώς η περιοχή είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη του. Οι καλλιέργειες γίνονται κυρίως στη δυτική και βόρεια πλευρά του νησιού και καλύπτουν μεγάλες εκτάσεις. Το κουμ κουάτ θεωρείται ένα από τα κυριότερα προϊόντα της Κέρκυρας και αποτελεί σημαντικό παραγωγικό κλάδο για τους ντόπιους καλλιεργητές. Το φρούτο του κουμ κουάτ έχει έντονο άρωμα και ζουμερή γεύση, και χρησιμοποιείται συχνά για την παρασκευή μαρμελάδας, χυμών και αρωματικών προϊόντων(Γαλανάκης, 2012).



**Εικόνα 2. Fortunella margarita**

Πηγή:[Kumquat - Fortunella margarita - Frutteto - Kumquat - Fortunella margarita - Frutteto \(giardinaggio.it\)](http://www.giardinaggio.it)

### **Αμπέλι**

Το αμπέλι είναι μια κοινή καλλιέργεια σε πολλά μέρη του κόσμου, και χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή κρασιού. Η καλλιέργεια της αμπέλου περιλαμβάνει την επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας αμπέλου για το εδαφικό περιβάλλον, την προετοιμασία του εδάφους, τη φύτευση και τη διαχείριση του αμπελώνα κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών (Jackson, 2014).



**Εικόνα 3. Αμπελώνας Θεοτόκη**

Πηγή:[Theotoky Estate Photos – Theotoky Estate – Domain Of Organic Farming](http://www.theotokyestate.com)



## Ελιά

Η ελιά είναι ένα δέντρο μεσογειακής καταγωγής και καλλιεργείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού. Η καλλιέργεια της ελιάς έχει μακρά ιστορία και εξαπλώθηκε σε όλο τον κόσμο, με την Μεσόγειο να είναι ένα από τα σημαντικότερα κέντρα παραγωγής. Η ελιά παράγει καρπούς κάθε δεύτερη χρονιά και η συγκομιδή των καρπών γίνεται συνήθως το φθινόπωρο. Η καλλιέργεια της ελιάς είναι μια αρκετά δύσκολη και επίπονη διαδικασία, καθώς απαιτεί προσοχή, επιμονή και εξειδικευμένες τεχνικές. Περιλαμβάνει πολλά στάδια, όπως η προετοιμασία του εδάφους, η φύτευση, η λίπανση, η προστασία από ασθένειες και έντομα και η περιποίηση του δέντρου κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του (Cimato & Rallo, 2018).



**Εικόνα 4. Ελαιώνας**  
Πηγή: Διαδίκτυο.

## 1.8.2 Πληροφορίες για τις ποικιλίες

### **Κουμ κουάτ**

Το *Fortunella margarita* είναι ένα μικρό δέντρο με μικρά, στρογγυλά φρούτα που ονομάζονται "κουμ κουάτ". Προέρχεται από τη Νότια Κίνα και τη Νότια Ινδία και καλλιεργείται ευρέως στην Κέρκυρα για τα εσπεριδοειδή του φρούτα. Τα κουμ κουάτ είναι μικρά, πορτοκαλί φρούτα με γλυκιά γεύση και αποτελούν σημαντικό παραγωγικό προϊόν για την τοπική οικονομία του νησιού. Η καλλιέργεια του κουμ κουάτ απαιτεί συνεχή φροντίδα και προσοχή, καθώς είναι επηρεασμένη από παράγοντες όπως η θερμοκρασία, η υγρασία και οι κλιματολογικές συνθήκες. Ωστόσο, παρά τις απαιτήσεις της καλλιέργειας, η παραγωγή συμβάλλει σημαντικά στην οικονομία της Κέρκυρας και αποτελεί σημαντική πηγή εισοδήματος για τους τοπικούς παραγωγούς (GaiaPedia, 2023).

### **Αμπέλι**

Η πιο διαδεδομένη ποικιλία κρασιού της Κερκύρας, γνωστή και ως "Κακοτρύγης", είναι μία από τις κυριότερες και πιο ανθεκτικές ποικιλίες στην Κέρκυρα. Πρόκειται για μία λευκή ποικιλία με μεγάλη ανθεκτικότητα σε ασθένειες και στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Η ποικιλία αυτή δίνει κρασιά υψηλής ποιότητας, με ελαφρύ και δροσερό χαρακτήρα και αρώματα από φρέσκα φρούτα και λουλούδια. Τα κρασιά από την ποικιλία Κακοτρύγη έχουν κερδίσει πολλά βραβεία σε διεθνείς διαγωνισμούς κρασιού και αποτελούν σημαντικό προϊόν για την τοπική οικονομία της Κέρκυρας (Gaia Pedia, 2023).

### **Ελιά**

Η κορωνέικη είναι μια από τις πιο διαδεδομένες ποικιλίες ελιάς στην Ελλάδα και χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ελαιολάδου υψηλής ποιότητας. Το λάδι της κορωνέικης έχει ένα ξεχωριστό άρωμα και γεύση, είναι πλούσιο σε αντιοξειδωτικά και πολυφαινόλες και έχει αναγνωριστεί ως ένα από τα πιο υγιεινά λάδια στον κόσμο. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5-7 μέτρων και μπορεί να καλλιεργηθεί σε περιοχές από τις παραθαλάσσιες μέχρι και σε υψόμετρο 500 μέτρων. Η κορωνέικη είναι πολύ ανθεκτική στις ξηροθερμικές συνθήκες και μπορεί

να αντέξει σε δυνατούς ανέμους. Ο καρπός της έχει σχήμα κυλινδροκωνικό και μέσο βάρος 1,3 γραμμάρια, ενώ η σχέση σάρκας προς πυρήνα είναι 6,6:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι κυμαίνεται από 15% έως 27%, και χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την παραγωγή ελαιολάδου εκλεκτής ποιότητας. Η απόδοση της ποικιλίας σε καρπό ανά δέντρο είναι 30-100 κιλά. Το φρέσκο λάδι της κορωνέικης, ανεξαρτήτως οξύτητας, έχει ένα ιδιαίτερο άρωμα και γεύση, και μπορεί να καίει στο λαιμό του ανθρώπου. Το φρέσκο λάδι που είναι ανεξάρτητο από την οξύτητα, μπορεί να προκαλέσει καψίματα στο λαιμό κατά την κατανάλωσή του, και αυτό οφείλεται πιθανόν σε κάποια ουσία που με τον χρόνο εξατμίζεται ή περιορίζεται, και δεν είναι πλέον αισθητή κατά την κατανάλωσή του. Αν ο καρπός που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του λαδιού αναμειχθεί κατά την ελαιοποίηση με καρπό άλλης ποικιλίας, τότε μπορεί να εξαλειφθεί ή να μην είναι αισθητή η προαναφερόμενη ιδιότητα στο φρέσκο λάδι. Η συγκεκριμένη ποικιλία θεωρείται πολύ παραγωγική, έχει μικρές απαιτήσεις σε καλλιεργητικές εργασίες και είναι ανθεκτική στο κυκλοκόνιο, μέτρια ανθεκτική στην βερτισιλλίωση και ευαίσθητη στον καρκίνο. Τέλος, η ωρίμανση του καρπού αυτής της ποικιλίας λαμβάνει χώρα από τον Οκτώβριο έως και τον Δεκέμβριο (Gaia Pedia, 2023).

Η ελιά της Κέρκυρας είναι γνωστή και ως Κορφολιά, Λαδολιά, Νερολιά, Πρεβεζάνα, Σουβλολιά και Στρυφτολιά. Η καλλιέργεια της ελιάς αυτής περιορίζεται κυρίως στο νομό Κερκύρας και σε λιγότερο βαθμό στους νομούς Ζακύνθου, Κεφαλληνίας, Λευκάδας, Πρεβέζης και Θεσπρωτίας. Η Λιανολιά είναι ένα δένδρο ύψους περίπου 12-14 μέτρων και έχει βαθυπράσινα φύλλα, μήκους 6,67 εκατοστών και πλάτους 1,49 εκατοστών. Ο καρπός της ελιάς αυτής έχει κυλινδρικό σχήμα, με μία πλευρά ελαφρώς κυρτωμένη, μέσο βάρος 2,3 γραμμάρια και σχέση σάρκας προς πυρήνα 7,5 προς 1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει το 19%. Η Λιανολιά θεωρείται απαιτητική σε υγρασία και ευδοκιμεί σε περιοχές μεγάλων βροχοπτώσεων και υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή υψηλής ποιότητας λαδιού (Gaia Pedia, 2023).

### **1.8.3 Μορφολογικά και βοτανικά χαρακτηριστικά**

#### **Κουμ κουάτ**

Η δομή του κουμ κουάτ μπορεί να περιλαμβάνει μέρη όπως τα κλαδιά, οι καρποί, τα φύλλα και τα άνθη. Η θέση και ο τρόπος που εμφανίζονται μπορεί να διαφέρει μεταξύ διαφορετικών ειδών δέντρων όπως και το μέγεθος και η μορφή του κουμ κουάτ. Για παράδειγμα, κάποια δέντρα έχουν στρογγυλεμένα κουμ κουάτ, ενώ άλλα έχουν ελλειψοειδή κουμ κουάτ. Το μέγεθος του κουμ κουάτ μπορεί να ποικίλλει από μικρά δέντρα ως πολύ ψηλά και ευρεία δέντρα (Καραβίτης-Κωνσταντινίδης-Κουτρουλίου, 2004).

#### **Αμπέλι**

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του αμπελιού περιλαμβάνουν τα παρακάτω. Τα φύλλα του αμπελιού όπου είναι παλάμες, συνήθως πενταπλά ή επταπλά. Έχουν δόντια στα άκρα και είναι σκληρά. Το χρώμα τους είναι πράσινο με μερικές φορές ανοιχτό ροζ στο πίσω μέρος. Τα καρποφόρα κλήματα είναι ευθύγραμμα και κλαδεμένα κατά μήκος του χειμώνα, και φέρουν τα σταφύλια στην άνοιξη και το καλοκαίρι. Οι βλαστοί του αμπελιού είναι ελαστικοί και συνήθως δεν έχουν τρίχες. Είναι επίσης πολύ ευαίσθητοι στο κρύο και στη ζημιά από τον άνεμο. Οι ρίζες του αμπελιού είναι πολύ βαθιές και μπορούν να φτάσουν μέχρι τα 5 μέτρα βάθος στο έδαφος. Αυτό τους επιτρέπει να αντλούν νερό και θρεπτικά στοιχεία από βαθιά στρώματα του εδάφους. Τα άνθη του αμπελιού είναι μικρά και συχνά άχρωμα. Τα σταφύλια του αμπελιού παρουσιάζουν διαφορετικά χρώματα (Σταματάκης, 2012).

#### **Ελιά**

Μορφολογικά χαρακτηριστικά της ελιάς περιλαμβάνουν τα φύλλα της ελιάς όπου είναι ανθεκτικά και σκληρά, με στενή μορφή και απόχρωση από σκούρο πράσινο έως γκρι. Συνήθως έχουν μήκος 4-10 εκατοστά και πλάτος 1-3 εκατοστά. Τα άνθη της ελιάς είναι μικρά και λευκά, σε σχήμα αστεριού, και εμφανίζονται στις άκρες των κλαδιών της ελιάς. Ο καρπός της ελιάς είναι ένας στρογγυλός, ελλειπτικός ή αχλαδόσχημος καρπός που ονομάζεται ελιά. Η ελιά έχει σκληρή σάρκα και ένα σπόρο στο κέντρο της. Οι κλώνοι της ελιάς είναι συνήθως κατακόρυφοι και απαλοί,

με λεία, γκρι και ελαφρά θαμπή επιφάνεια. Οι κλώνοι περιβάλλουν τα κλαδιά της ελιάς. Τέλος, οι ρίζες της ελιάς που είναι συνήθως βαθιές και δυνατές, καθώς η ελιά είναι ένα δέντρο που αντέχει σε αντίξοες συνθήκες(Τσάγκας, 2017).

## **1.9 ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

### **1.9.1 Έδαφος**

#### **Εσπεριδοειδή**

Τα εσπεριδοειδή απαιτούν ιδιαίτερες συνθήκες για την ανάπτυξη τους και το έδαφος είναι ένας από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή τους. Γενικά, τα εσπεριδοειδή απαιτούν καλά στραγγιζόμενο έδαφος και δεν αντέχουν σε υγρά ή κακοστραγγιζόμενα εδάφη. Το κατάλληλο έδαφος για την καλλιέργεια εσπεριδοειδών πρέπει να είναι οξύ έως ουδέτερο, με ικανοποιητική πρόσληψη νερού και θρεπτικών στοιχείων(Growing Citrus Trees).

#### **Αμπέλι**

Το έδαφος αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα για την καλλιέργεια του αμπελιού και την παραγωγή καλής ποιότητας σταφυλιού και κρασιού. Η επιλογή του κατάλληλου εδάφους εξαρτάται από τις απαιτήσεις της ποικιλίας αμπελιού, τις κλιματικές συνθήκες και την περιοχή καλλιέργειας. Γενικά, το αμπέλι προτιμά εδάφη με καλή στράγγιση, καλή διαπερατότητα και αρκετή υγρασία, αλλά όχι υπερβολική υγρασία που μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας των φυτών. Επίσης, το αμπέλι προτιμά εδάφη με καλή διαθεσιμότητα στοιχείων, όπως άζωτο, φώσφορο και κάλιο, τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και την παραγωγή του φυτού. Επιπλέον, οι παράγοντες του εδάφους, όπως η κλίση και η υφή, μπορούν επίσης να επηρεάσουν την καλλιέργεια του αμπελιού(Coombe, 1995).

#### **Ελιά**

Η ελιά είναι μια καλλιέργεια που απαιτεί ιδιαίτερες συνθήκες για την ανάπτυξή της. Το έδαφος είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την

παραγωγή της ελιάς. Για την καλλιέργεια ελιάς, το έδαφος πρέπει να είναι καλά στραγγιζόμενο, βαθύ, και να έχει καλό αερισμό. Το ιδανικό έδαφος για την καλλιέργεια της ελιάς πρέπει να είναι ελαφρύ, χωρίς πετρώδη υποστρώματα, με ουδέτερο έως ελαφρώς αλκαλικό pH, και με ικανοποιητική περιεκτικότητα σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο(Παπανδρέου, 2010).

### **1.9.2 Κλίμα**

#### **Εσπεριδοειδή**

Τα εσπεριδοειδή αναπτύσσονται καλύτερα σε ζεστά και ξηρά κλίματα, χωρίς έντονες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις. Οι υψηλές θερμοκρασίες βοηθούν στην καλύτερη ωρίμανση των καρπών και στη βελτίωση της γεύσης και του αρώματος. Επιπλέον, η υγρασία είναι επίσης σημαντικός παράγοντας για την ανάπτυξη των εσπεριδοειδών, καθώς απαιτούν σχετική υγρασία που κυμαίνεται από 50% έως 80%. Σημαντικός παράγοντας είναι επίσης η προστασία των δέντρων από τον άνεμο, καθώς οι ισχυροί άνεμοι μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στα δέντρα και στους καρπούς τους. Συνολικά, τα εσπεριδοειδή απαιτούν θερμό και σχετικά ξηρό κλίμα, με ικανοποιητική υγρασία και προστασία από τον άνεμο. Αυτές οι συνθήκες επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής τους (Petridou, 2015).

#### **Αμπέλι**

Το κλίμα αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αμπελουργία. Η θερμοκρασία, η υγρασία και η ποσότητα των βροχοπτώσεων επηρεάζουν την ανάπτυξη της αμπέλου και την ποιότητα των σταφυλιών. Γενικά, η αμπελουργία ευδοκimeί σε περιοχές με ήπιο κλίμα και μεγάλο αριθμό ηλιόλουστων ημερών. Τα υψηλά επίπεδα υγρασίας μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα με ασθένειες και μύκητες στην αμπέλου, ενώ υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα των σταφυλιών(Κατεβάτης, 2005).

## **Ελιά**

Η ελιά είναι ένα από τα σημαντικότερα δέντρα της Μεσογείου και έχει προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Αναπτύσσεται καλά σε θερμό και ξηρό κλίμα, με ελάχιστη ετήσια βροχόπτωση 400 χιλιοστά και μεγάλο αριθμό ηλιόλουστων ημερών. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι άνω των 10°C για την επιβίωση της ελιάς και άνω των 16°C για την ανάπτυξή της (Lygratzakis, 2012).

### **1.9.3 Υψόμετρο**

#### **Εσπεριδοειδή**

Τα εσπεριδοειδή είναι καλλιέργειες που αναπτύσσονται καλύτερα σε υψηλότερα υψόμετρα, δηλαδή σε περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο μεγαλύτερο από το επίπεδο της θάλασσας. Η καλλιέργεια σε υψηλότερα υψόμετρα μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα και τη γεύση των καρπών και να βοηθήσει στη δημιουργία ενός πιο ανθεκτικού δέντρου. Επιπλέον, το υψόμετρο μπορεί να επηρεάσει το κλίμα της περιοχής και να προστατεύσει τα δέντρα από τις άκρως υψηλές θερμοκρασίες που ενδέχεται να επηρεάσουν την παραγωγή τους.

#### **Αμπέλι**

Το υψόμετρο έχει σημαντική επίδραση στην καλλιέργεια του αμπελιού. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη του αμπελιού εξαρτάται από το υψόμετρο και τη θερμοκρασία της περιοχής. Κατά κανόνα, όσο ανεβαίνει το υψόμετρο, τόσο πιο χαμηλές είναι οι θερμοκρασίες, με αποτέλεσμα να αλλάζουν και οι εποχές και οι συνθήκες ανάπτυξης του αμπελιού. Για παράδειγμα, σε υψόμετρο 0-500 μέτρων, το αμπέλι είναι επηρεασμένο από τη θερμοκρασία του καλοκαιριού και τις υψηλές θερμοκρασίες του φθινοπώρου, ενώ σε υψόμετρα 500-800 μέτρων επηρεάζεται περισσότερο από την υγρασία και τα διαφορετικά εδαφικά χαρακτηριστικά. Σε υψόμετρα 800-1200 μέτρων, επηρεάζεται από το πιο κρύο κλίμα και τη μικρή περίοδο ανάπτυξης του αμπελιού, ενώ σε υψόμετρα άνω των 1200 μέτρων η ανάπτυξη του αμπελιού είναι περιορισμένη και η σοδειά μπορεί να μειωθεί (Τσολακίδου-Σταύρακας-Τζούφης, 2011).

## **Ελιά**

Η ελιά είναι μια καλλιέργεια που αντέχει σε διαφορετικά υψόμετρα, αλλά η απόδοσή της μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το υψόμετρο της καλλιέργειας. Συγκεκριμένα, η ελιά καλλιεργείται σε υψόμετρα από το επίπεδο της θάλασσας έως περίπου 800 μέτρα, αλλά η καλύτερη απόδοση παρατηρείται σε υψόμετρα μέχρι περίπου 500 μέτρα. Οι ελιές που καλλιεργούνται σε μεγαλύτερα υψόμετρα μπορεί να αντιμετωπίζουν προβλήματα με το κρύο και την υγρασία, ενώ σε υψόμετρα άνω των 800 μέτρων η καλλιέργεια είναι περιορισμένη λόγω των ακραίων κλιματικών συνθηκών. Επιπλέον, η επιλογή της ποικιλίας ελιάς μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το υψόμετρο της καλλιέργειας και τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής (Τσολακίδου, 2011).

### **1.9.4 Καλλιεργητικές απαιτήσεις**

#### **Εσπεριδοειδή**

Οι καλλιέργειες εσπεριδοειδών απαιτούν προσεκτική φροντίδα και περιποίηση από τον παραγωγό, καθώς και κατάλληλα συστήματα άρδευσης και λίπανσης για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή παραγωγή. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις του κάθε είδους εσπεριδοειδούς και να προσαρμόζονται οι πρακτικές καλλιέργειας σύμφωνα με αυτές. Συγκεκριμένα, τα εσπεριδοειδή χρειάζονται τακτική παρακολούθηση του εδάφους για να εξασφαλιστεί η κατάλληλη πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων και η άρδευση είναι επίσης ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη υγιών εσπεριδοειδών. Επιπλέον, η επιλογή των κατάλληλων λιπασμάτων και η παρακολούθηση των θρεπτικών του εδάφους είναι απαραίτητα. Επιπλέον, ο παραγωγός πρέπει να είναι προσεκτικός στη διαχείριση των αποβλήτων και στη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούνται με σύνεση και σύμφωνα με τις οδηγίες που ορίζουν οι αρμόδιες αρχές. (Καραγιαννίδης, 2014). Επιπλέον, οι καλλιέργειες εσπεριδοειδών είναι επιρρεπείς σε πολλά προβλήματα, όπως οι κακοκαιρίες και οι επιδημίες ασθενειών, οι οποίες μπορούν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην παραγωγή. Για αυτό το λόγο, ο παραγωγός πρέπει να είναι προετοιμασμένος για τις αντίξοες καιρικές συνθήκες και να έχει



σχέδια για τη διαχείριση των επιπτώσεων αυτών των προβλημάτων στην παραγωγή του(Παπαδόπουλος-Καρανικόλας, 2016).

### **Αμπέλι**

Η καλλιέργεια της αμπέλου έχει διάφορες καλλιεργητικές απαιτήσεις για την καλή ανάπτυξη και παραγωγή. Καταρχάς, είναι σημαντικό να επιλεγθούν ποικιλίες αμπέλου που είναι κατάλληλες για το κλίμα και το έδαφος της περιοχής, και να φυτευτούν σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους. Επίσης, πρέπει να δοθεί προσοχή στη φροντίδα του εδάφους, τη σωστή ρύθμιση της άρδευσης, την επιλογή κατάλληλων λιπασμάτων και τη χρήση φυτοφαρμάκων κατάλληλων για τον έλεγχο των εντόμων και ασθενειών του αμπελιού. Επιπλέον, είναι σημαντική η επιλογή της κατάλληλης πρακτικής στην καλλιέργεια, όπως το σύστημα άρδευσης και η τεχνική κλαδέματος, που θα βοηθήσουν στη βελτίωση της παραγωγής και της ποιότητας των σταφυλιών. Τέλος, πρέπει να προσεχθεί η σωστή συλλογή των σταφυλιών και η επεξεργασία τους, ώστε να διατηρηθεί η ποιότητά τους και να παραχθεί υψηλής ποιότητας κρασί. (Christoforou-Karayiannis, 2005).

### **Ελιά**

Ο παραγωγός ελιάς πρέπει να προσέξει την περίοδο της συγκομιδής, καθώς αυτή παίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του ελαιολάδου. Επίσης, πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την εγκατάσταση του αγροτεμαχίου, τη διαθεσιμότητα του νερού, το υπάρχον φυτοπαθολογικό πρόβλημα και τα θερμικά στρες που μπορεί να υποστεί ο φυτόκοσμος της ελιάς. Επιπλέον, ο παραγωγός πρέπει να προσέχει την ποιότητα του εδάφους και να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να βελτιώσει την παραγωγή του, όπως να χρησιμοποιεί φυσικά λιπάσματα και αποφεύγει την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων. Τέλος, ο παραγωγός πρέπει να προσέχει τον καρπό της ελιάς και να ελέγχει τη συμμετοχή σε ενώσεις παραγωγών, προκειμένου να επιτύχει τη βέλτιστη τιμή στην αγορά(Diamantakis-Partsinevelos, 2005).

## **1.10 ΛΙΠΑΝΣΗ**

### **1.10.1 Σημασία των θρεπτικών στοιχείων**

#### **Άζωτο (N)**

##### **Εσπεριδοειδή**

Το άζωτο είναι ένα απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ανάπτυξη των εσπεριδοειδών. Χρησιμεύει ως συστατικό για την παραγωγή αμινοξέων, πρωτεϊνών και άλλων βασικών μορίων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των φύλλων, των βλαστών, των ανθών και των καρπών. Η έλλειψη αζώτου μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή ανάπτυξη των εσπεριδοειδών, με μικρότερα φύλλα, λιγότερους καρπούς και πιο αδύναμους βλαστούς. Ωστόσο, πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ του αζώτου και άλλων θρεπτικών στοιχείων, καθώς η υπερβολική διαθεσιμότητα του αζώτου μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα, όπως υπερβολική ανάπτυξη και ασθένειες των φυτών (Ballesteretal., 2006).

##### **Αμπέλι**

Το άζωτο είναι ένας απαραίτητος θρεπτικός παράγοντας για το αμπέλι, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη των φύλλων, των βλαστών και των καρπών. Επίσης, το άζωτο είναι σημαντικό για τη σύνθεση των πρωτεϊνών στον ιστό του αμπελιού. Ωστόσο, η υπερβολική ποσότητα αζώτου μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική ανάπτυξη των φύλλων και των βλαστών και να μειώσει την ποιότητα των καρπών (Σταματίου, 2008).

##### **Ελιά**

Το άζωτο αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη και την παραγωγή της ελιάς. Αποτελεί μια απαραίτητη θρεπτική ουσία για τις ελιές, καθώς επηρεάζει την ανάπτυξη των φύλλων, τη σύνθεση των λιπαρών και την ποιότητα του καρπού. Η ανεπάρκεια του αζώτου μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή ανάπτυξη των φύλλων

και των καρπών, ενώ η υπερβολική χρήση του μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική ανάπτυξη των δέντρων και χαμηλότερη ποιότητα των καρπών.

## **Φώσφορος (P)**

### **Εσπεριδοειδή**

Ο φώσφορος είναι ένα απαραίτητο μικροστοιχείο για την ανάπτυξη των εσπεριδοειδών, καθώς είναι απαραίτητος για τη δημιουργία δυνατών ριζών και την παραγωγή ενέργειας. Επίσης, συμβάλλει στη βελτίωση της αντοχής τους στις ασθένειες και το στρες από τις καιρικές συνθήκες. Ο φώσφορος είναι απαραίτητος για τη δημιουργία του ATP, το οποίο είναι η βασική πηγή ενέργειας των φυτών. Επιπλέον, ο φώσφορος είναι απαραίτητος για τη δημιουργία και τη λειτουργία των κυττάρων των φυτών, καθώς και για τη δημιουργία των νεύρων των ριζών. Χωρίς αρκετή προμήθεια φωσφόρου, τα εσπεριδοειδή μπορεί να παρουσιάσουν κακή ανάπτυξη, κίτρινα φύλλα, και ελάχιστη παραγωγή καρπών. Για την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών, είναι σημαντικό να υπάρχει αρκετή προμήθεια φωσφόρου στο έδαφος. Η έλλειψη φωσφόρου μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη χρήση λιπασμάτων που περιέχουν φωσφόρο ή με την προσθήκη κομπόστ στο έδαφος (Marschner, 2012).

### **Αμπέλι**

Ο φώσφορος είναι σημαντικός για την ανάπτυξη του αμπελιού και επηρεάζει την ποιότητα των σταφυλιών και του κρασιού. Συμβάλλει στη δημιουργία ενέργειας στο φυτό και στην παραγωγή κυτταρικού υλικού, ενώ βοηθάει και στη δημιουργία των σταφυλιών και στη μείωση της απώλειας τους. Επιπλέον, ο φώσφορος συνδέεται με την παραγωγή του ατμοσφαιρικού οξυγόνου, καθώς συμμετέχει στη φωτοσύνθεση και στη ρύθμιση της αναπνοής του φυτού. Η έλλειψη φωσφόρου μπορεί να οδηγήσει σε μικρότερο μέγεθος των σταφυλιών, μειωμένη ποιότητα του κρασιού και μειωμένη αντοχή του αμπελιού σε ασθένειες και κακουχίες του περιβάλλοντος. Αντίθετα, υπερβολική προσθήκη φωσφόρου μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολική ανάπτυξη των φυτών και ανεπιθύμητη επίδραση στη γεύση και την ποιότητα του κρασιού (Μανουσάκης-Τσιφτσής-Σπανός, 2011).

## **Ελιά**

Ο φώσφορος είναι σημαντικός στοιχείο για την ελιά καθώς επηρεάζει την ανάπτυξη των ριζών και την παραγωγή καρπών. Ο φωσφόρος είναι απαραίτητος για τη δημιουργία ενέργειας στα φυτά, και επηρεάζει την διαδικασία της φωτοσύνθεσης καθώς βοηθάει στη μεταφορά ενέργειας μεταξύ των κυττάρων. Επίσης, επηρεάζει την ωρίμανση των καρπών και την ποιότητα των ελαιοκαρπών. Ένα έλλειμμα φωσφόρου μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή ανάπτυξη των φυτών και χαμηλή παραγωγή καρπών(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

## **Κάλιο (Κ)**

### **Εσπεριδοειδή**

Το κάλιο είναι ένας σημαντικός μακροθρεπτικός παράγοντας για τα εσπεριδοειδή, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη του φυτού και επηρεάζει την ποιότητα και ποσότητα του καρπού. Ειδικότερα, το κάλιο συμβάλλει στην καλή λειτουργία των στομάτων των φύλλων και στη ρύθμιση της υδροστατικής πίεσης του φυτού, επηρεάζοντας την αντοχή του στη ξηρασία. Επιπλέον, συμβάλλει στη βελτίωση της γεύσης των καρπών και στην προστασία από ασθένειες. Ωστόσο, υπερβολική χρήση καλίου μπορεί να προκαλέσει διάφορα προβλήματα στα εσπεριδοειδή, όπως υπερβολική ανάπτυξη των φυλλωμάτων και μειωμένο μέγεθος των καρπών. Επίσης, η έλλειψη καλίου μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη αντοχή του φυτού σε ξηρασία και σε ασθένειες, καθώς και σε μειωμένη ποιότητα και ποσότητα του καρπού (Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

### **Αμπέλι**

Το κάλιο είναι ένας σημαντικός θρεπτικός παράγοντας για το αμπέλι, καθώς συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των καρπών και στην αύξηση της αντοχής του φυτού στις ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος. Επίσης, το κάλιο βοηθά στη διατήρηση της ομοιογένειας του μούστου, στη βελτίωση της προσαρμοστικότητας στις κλιματικές αλλαγές και στην αντοχή των φυτών στην αλλαγή της θερμοκρασίας του εδάφους. Τέλος, το κάλιο βοηθά στην προστασία του αμπελιού από διάφορες ασθένειες και επιθέσεις εντόμων(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

## **Ελιά**

Το κάλιο είναι ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο για την ελιά, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη των ριζών, την ενίσχυση της ανθοφορίας και τη βελτίωση της ποιότητας του καρπού. Επιπλέον, το κάλιο βελτιώνει την αντοχή των ελαιόδεντρων σε ξηρασία και υψηλές θερμοκρασίες και ενισχύει την αντίσταση τους σε ασθένειες και επιθέσεις από επιβλαβείς οργανισμούς(Σακελλαρίου-Μουστάκας,2004).

## **Ασβέστιο (Ca)**

### **Εσπεριδοειδή**

Το ασβέστιο είναι ένα από τα σημαντικότερα μέταλλα για την καλλιέργεια των εσπεριδοειδών. Απαιτείται για την ανάπτυξη και τη σταθερότητα του κυτταρικού τοίχου, καθώς και για την ρύθμιση της ανοχής των φυτών στο κρύο και στη ζέση. Επίσης, βοηθά στη μείωση της οξύτητας του εδάφους και στην πρόληψη των ανεπιθύμητων αλλαγών στο pH του εδάφους. Επιπλέον, η διαθεσιμότητα του ασβεστίου στο έδαφος συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των καρπών, καθώς βοηθά στη διατήρηση του χρώματος, της γεύσης και της υφής τους. Επιπλέον, η έλλειψη ασβεστίου μπορεί να οδηγήσει σε διάφορες παθήσεις των φυτών, όπως η απώλεια φύλλων, η ασθένεια της μαύρης κηλίδας και η νεκρότητα του άκρου των κλαδιών(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

### **Αμπέλι**

Το ασβέστιο είναι ένα από τα βασικά μέταλλα που απαιτούνται για την ανάπτυξη του αμπελιού και των σταφυλιών. Ειδικότερα, το ασβέστιο συμβάλλει στη διατήρηση της δομής και της αντοχής των κυττάρων και στην ανάπτυξη των ριζών του αμπελιού. Επιπλέον, η έλλειψη ασβεστίου μπορεί να οδηγήσει σε διάφορα προβλήματα, όπως η ασθένεια της χλώρωσης, η οποία προκαλεί μικροφυλλία και απώλεια φύλλων. Επίσης, η έλλειψη ασβεστίου μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα και την ποσότητα των σταφυλιών, καθώς επηρεάζει την επεξεργασία και την μεταφορά των θρεπτικών συστατικών στα καρποφόρα όργανα. Συνολικά, το

ασβέστιο είναι σημαντικό για την υγιή ανάπτυξη του αμπελιού και την παραγωγή υψηλής ποιότητας σταφυλιών(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

### **Ελιά**

Το ασβέστιο είναι ένα σημαντικό στοιχείο για την ελιά, καθώς συμβάλλει στην καλή ανάπτυξη των ριζών και στην ενίσχυση της δομής του ξύλου. Επίσης, η παρουσία ασβεστίου στο έδαφος βοηθά στην πρόληψη της χλώρωσης (chlorosis), μιας ασθένειας που σχετίζεται με την έλλειψη ασβεστίου και που μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη απόδοση της καλλιέργειας. Επίσης, η παρουσία ασβεστίου στο έδαφος βοηθά στην πρόληψη της ριζόσφαιρας (rhizosphere), μιας ασθένειας που προκαλείται από τα μύκητες του γένους *Phytophthora* και μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές στις ρίζες των ελιών(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

### **Μαγνήσιο (Mg)**

#### **Εσπεριδοειδή**

Το μαγνήσιο αποτελεί σημαντικό θρεπτικό στοιχείο για τα εσπεριδοειδή. Είναι απαραίτητο για την παραγωγή χλωροφύλλης, ένα βασικό συστατικό της φωτοσύνθεσης, και επηρεάζει την ανάπτυξη των φρούτων και τη βιολογική τους ποιότητα. Επιπλέον, το μαγνήσιο βοηθάει στη διατήρηση της ισορροπίας του pH του εδάφους και στην απορρόφηση άλλων θρεπτικών στοιχείων. Η έλλειψη μαγνησίου στο έδαφος μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ανάπτυξης και ποιότητας των φρούτων, ενώ η υπερβολική ποσότητα μπορεί να προκαλέσει ανισορροπίες με άλλα θρεπτικά στοιχεία και να περιορίσει τη δυνατότητα απορρόφησής τους από τα φυτά. Συνεπώς, η επαρκής παροχή μαγνησίου στο έδαφος είναι σημαντική για την ανάπτυξη και την ποιότητα των εσπεριδοειδών (Παπαδοπούλου-Καραμάνος-Ζαμπάκου, 2016).

#### **Αμπέλι**

Το μαγνήσιο είναι σημαντικό για το αμπέλι καθώς συμβάλλει στη βιοσύνθεση της χλωροφύλλης και της κυτταρικής μεμβράνης. Επιπλέον, έχει θετική επίδραση στη

διαχείριση του νερού από τα φυτά κατά τη διάρκεια των ξηρών περιόδων και βοηθά στην επιβίωση του αμπελιού σε αντίξοες καιρικές συνθήκες. Σύμφωνα με την έρευνα του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνια, ένας επαρκής εφοδιασμός μαγνησίου μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα των σταφυλιών και να αυξήσει την παραγωγή (Κατσώνης, 2003).

### **Ελιά**

Το μαγνήσιο είναι σημαντικό για την ελιά καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη των φύλλων και των βλαστών, επηρεάζει τη φωτοσύνθεση και βοηθά στη σύνθεση των φυτικών ιστών(Σακελλαρίου-Μουστάκας, 2004).

### **1.10.2 Πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων**

#### **Εσπεριδοειδή**

Η πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων στα εσπεριδοειδή γίνεται κυρίως μέσω της απορρόφησής τους από τις ρίζες των φυτών. Η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος επηρεάζει σημαντικά την πρόσληψή τους από τα φυτά. Τα εσπεριδοειδή είναι ανθεκτικά στα άλατα, αλλά χρειάζονται επαρκή ποσότητα θρεπτικών στοιχείων για να αναπτύξουν υγιή φύλλα, άνθη και καρπούς(RitenourandMcCullum, 2008).

#### **Αμπέλι**

Η πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων στο αμπέλι γίνεται κυρίως μέσω της απορρόφησής τους από τις ρίζες των φυτών. Η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος επηρεάζει σημαντικά την πρόσληψή τους από τα φυτά. Συγκεκριμένα, το αμπέλι χρειάζεται σημαντικές ποσότητες αζώτου, φωσφόρου, καλίου, μαγνησίου, ασβεστίου και άλλων θρεπτικών στοιχείων για να αναπτύξει υγιή φύλλα και καρπούς. Επιπλέον, η παραγωγή αμπελιού χρειάζεται επαρκή ποσότητα νερού, καθώς και σωστή διαχείριση του εδάφους, ώστε να μην υπάρχει τοξικότητα ή έλλειψη θρεπτικών στοιχείων. Επιπλέον, η επιλογή των φυτοφαρμάκων και η συχνότητα εφαρμογής τους επηρεάζει επίσης την πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων στο αμπέλι(Keller, 2010).

## **Ελιά**

Η πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων στην ελιά γίνεται κυρίως μέσω της απορρόφησής τους από τις ρίζες του δέντρου. Τα εδάφη που προτιμούνται για την καλλιέργεια της ελιάς είναι αυτά με υψηλό pH και μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο και μαγνήσιο, τα οποία είναι θρεπτικά στοιχεία που απαιτούνται σε μεγάλες ποσότητες για την ελιά. Επίσης, η προσθήκη λιπασμάτων και άλλων θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της ποιότητας και ποσότητας των καρπών της ελιάς. (Agricultural University of Athens, 2018).

### **1.10.3 Συνιστώμενη λίπανση**

#### **Εσπεριδοειδή**

Η συνηθισμένη λίπανση στα εσπεριδοειδή γίνεται με κομπόστ ή οργανικό λίπασμα, καθώς αυτά τα φυτά ανταποκρίνονται καλά σε φυσικά λιπάσματα. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ανόργανα λιπάσματα που περιέχουν άζωτο, φώσφορο και κάλιο σε μεγάλες ποσότητες, καθώς και μικρές ποσότητες μαγνησίου και άλλων μετάλλων. Η συνιστώμενη λίπανση εξαρτάται από τις ανάγκες του εκάστοτε είδους εσπεριδοειδούς και την κατάσταση του εδάφους. Συνήθως, προτείνεται να γίνεται λίπανση κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του φυτού, κατά προτίμηση στην αρχή της άνοιξης ή το φθινόπωρο. Είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι η υπερβολική λίπανση μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας στα εσπεριδοειδή και να προκαλέσει υπερβολική ανάπτυξη των φυτών, ενώ επίσης μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των καρπών. Συνιστάται να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή για τη σωστή χρήση (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2021).

#### **Αμπέλι**

Η συνιστώμενη λίπανση στο αμπέλι εξαρτάται από την κατάσταση του εδάφους και τις ανάγκες των φυτών. Συνήθως, η λίπανση στο αμπέλι γίνεται με οργανικά λιπάσματα, όπως κομπόστ ή κοπριά, καθώς αυτά περιέχουν θρεπτικά συστατικά που βελτιώνουν την ποιότητα του εδάφους. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανόργανα λιπάσματα που περιέχουν άζωτο, φώσφορο και κάλιο



σε μεγάλες ποσότητες, καθώς και μικρές ποσότητες μαγνησίου και άλλων μετάλλων. Συνήθως, η λίπανση γίνεται στην αρχή της άνοιξης πριν την έναρξη της ανάπτυξης του φυτού και κατά τη διάρκεια της φύτευσης, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης του αμπελιού και τη βελτίωση της ποιότητας των σταφυλιών. Είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ότι η υπερβολική λίπανση μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υγείας στο αμπέλι και να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των σταφυλιών(Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2021).

### **Ελιά**

Η συνιστώμενη λίπανση στην ελιά εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο τύπος του εδάφους, η ηλικία των δένδρων, οι καιρικές συνθήκες και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των δένδρων. Ωστόσο, συνήθως γίνεται λίπανση της ελιάς με οργανικά λιπάσματα, όπως κομπόστ, κατά προτίμηση την άνοιξη ή το φθινόπωρο. Η συνιστώμενη ποσότητα οργανικού λιπάσματος είναι από 20 έως 25 κιλά ανά δένδρο ανά έτος. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ανόργανα λιπάσματα, που περιέχουν άζωτο, φώσφορο και κάλιο, ανάλογα με τις ανάγκες του εδάφους. Ωστόσο, η υπερβολική χρήση ανόργανων λιπασμάτων μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας στα δένδρα και να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των καρπών. Συνολικά, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των δένδρων και η κατάσταση του εδάφους για να προσαρμόζεται η λίπανση στις ανάγκες τους(Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2021).

### **1.11 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ο σκοπός της εργασίας είναι παρουσιάσει τα βασικά χαρακτηριστικά και το επίπεδο γονιμότητας των εδαφών από διάφορες καλλιέργειες κουμ κουάτ, αμπέλου και ελιάς στο νησί της Κέρκυρας. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να αξιοποιηθούν από τους αγρότες των παραπάνω καλλιεργειών ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη αξιοποίηση των εδαφών και παραγωγικότητα των καλλιεργειών τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 2.1 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Οι περιοχές που έγιναν οι δειγματοληψίες εκτείνονται σε όλο το νησί της Κέρκυρας από το Βορρά έως το Νότο και πραγματοποιήθηκαν τον Μάρτιο του 2022. Για τις αντίστοιχες καλλιέργειες, τα δείγματα διακρίνονται από το γράμμα Κ για το κουμκουάτ, Α για το αμπέλι και Ε για τις καλλιέργειες ελιάς. Με Α αναφέρονται τα επιφανειακά δείγματα βάθους 0-30 εκατοστών και ως Β για το βάθος των 30-60 εκατοστών.

Για το κουμκουάτ τα κτήματα βρίσκονται στο Βόρειο μέρος του νησιού στην περιοχή Πλάτωνα Νυμφών με υψόμετρο περίπου 30 μέτρα. Τα δένδρα ανήκουν όλα στο ίδιο είδος, *Fortunella margarita*. Επίσης όλα τα δείγματα είναι επιφανειακά δηλαδή 0-30 εκατοστά βάθους, είναι σύνθετα και αποτελούνται από πέντε σημεία σε σχηματισμό τεσσάρων περιμετρικών και ενός στο κέντρο. Όλα τα κτήματα είναι αρδευόμενα.

### **K1.Μαρίτσας, 21/3/2022**

Η δειγματοληψία διεξήχθη σε κτήμα χωρίς κλίση, έκτασης 2,2 στρεμμάτων. Με πλήθος 180 δένδρων και αποστάσεις φύτευσης 3 μέτρα επί και 4 μέτρα μεταξύ των γραμμών αντίστοιχα, ηλικία δέντρων 40 έτη, καλής παραγωγικότητας 8-10 τόνους. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι μέτρια, η λίπανση γίνεται με κοκκώδη μορφή σκευάσματος.



**Εικόνα 5.** Μαρίτσας

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



**Εικόνα 6.** Μαρίτσας

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).

## **Κ2. Μεταλληνός, 21/3/2022**

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε ένα αρδευόμενο κτήμα χωρίς κλίση, το οποίο καλύπτει μια έκταση 3 στρεμμάτων. Στο κτήμα περιλαμβάνονται περίπου 60 δένδρα, σε αποστάσεις 3 μέτρα μεταξύ τους και 4 μέτρα μεταξύ των γραμμών. Τα δέντρα έχουν ηλικία 40 ετών και είναι μέτρια έως καλής παραγωγικότητας περίπου 8-10 τόνους καρπών. Η θρεπτική κατάσταση των δέντρων είναι καλή και γίνεται λίπανση με κοκκώδη μορφή σκευάσματος.



**Εικόνα 7.** Μεταλληνός

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



**Εικόνα 8.** Μεταλληνός

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



### **K3. Μωραΐτης,22/3/2022**

Η δειγματοληψία διεξήχθη σε κτήμα χωρίς κλίση, με έκταση 2,5 στρεμμάτων και πλήθος 130 δένδρων. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 6 μέτρα, η ηλικία των δένδρων είναι 40 έτη και η παραγωγικότητά τους είναι 4,5 τόνοι. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι μέτρια προς καλή και η λίπανση γίνεται με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 9. Μωραΐτης**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).



**Εικόνα 10. Μωραΐτης**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).

#### **Κ4. Παπουτσής,22/3/2022**

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε ένα κτήμα χωρίς κλίση, έκτασης 5 στρεμμάτων, με πλήθος 300 δένδρων και αποστάσεις φύτευσης 5 μέτρα. Τα δένδρα είναι 10 ετών και έχουν υψηλή παραγωγικότητα έως και 12 τόνους. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι καλή και η λίπανση γίνεται με κοκκώδες και διαφυλλικό σκεύασμα τον Φεβρουάριο μετά τη συγκομιδή.



**Εικόνα 11.** Παπουτσής  
Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).



**Εικόνα 12.** Παπουτσής  
Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).

### **K5. Ρίζος, 22/3/2022**

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε ένα αρδευόμενο κτήμα με έκταση 3 στρεμμάτων, χωρίς κλίση. Στο κτήμα βρίσκονται περίπου 150 δένδρα, με αποστάσεις φύτευσης μεταξύ 3 και 4 μέτρων. Τα δέντρα έχουν ηλικία 40 ετών και εμφανίζουν μέτρια προς καλή παραγωγικότητα. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι επίσης μέτρια προς καλή και η λίπανση πραγματοποιείται με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 13. Ρίζος**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).



**Εικόνα 14. Ρίζος**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 22/3/2022).



Για τους αμπελώνες οι περιοχές αναγράφονται παρακάτω. Όλες οι καλλιέργειες είναι ξηρικές και τα δείγματα επιφανειακά.

#### **A1. Γουλής, 18/3/2022**

Το κτήμα στους Λιαπάδες έχει έκταση 3 στρεμμάτων και βρίσκεται σε υψόμετρο 230 μέτρων, με μικρή κλίση. Στο κτήμα υπάρχουν περίπου 250 πρέμνα της ποικιλίας κακοτρύγη με αποστάσεις φύτευσης 1,5 μέτρα επί 1,5 μέτρα. Έχουν ηλικία 70 ετών και εμφανίζουν χαμηλή παραγωγικότητα περίπου 600 κιλών ανά στρέμμα. Η θρεπτική κατάσταση τους είναι μέτρια προς καλή και η λίπανση πραγματοποιείται με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 15.** Γουλής

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 18/3/2022).



**Εικόνα 16.** Γουλής

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 18/3/2022).

## **A2. Γραμμένος, 16/3/2022**

Το κτήμα βρίσκεται στους Σιναράδες, σε υψόμετρο 120 μέτρων και έχει κλίση περίπου 10%. Έχει έκταση 1 στρέμματος και στο κτήμα υπάρχουν 230 πρέμνα, με αποστάσεις φύτευσης 2 μέτρα επί 1,5 μέτρα μεταξύ τους και επί των γραμμών αντίστοιχα. Τα πρέμνα είναι 20 ετών, η ποικιλία κακοτρύγη και έχουν χαμηλή παραγωγικότητα 600 κιλών ανά στρέμμα. Η θρεπτική κατάσταση του εδάφους είναι μέτρια προς καλή και γίνεται λίπανση με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 17.** Γραμμένος  
Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 16/3/2022).



**Εικόνα 18.** Γραμμένος  
Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 16/3/2022).



### **A3. Θεοτόκης, 21/3/2022**

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε στο αμπελώνα Θεοτόκη, στην περιοχή των Άγιων Αναργύρων σε υψόμετρο 50 μέτρων με μέτρια κλίση και έκταση 10 στρεμμάτων. Το αγρόκτημα αποτελείται από 3500 αμπέλια 110R σε ρομπόλα, με αποστάσεις φύτευσης 2,2 μέτρα επί 1,25 μέτρα μεταξύ των φυτών και επί των γραμμών αντίστοιχα. Η ηλικία των πρεμνών είναι 20 έτη και η παραγωγικότητά τους είναι μέτρια, με παραγωγή 500 κιλών ανά στρέμμα. Η θρεπτική κατάσταση του εδάφους είναι καλή και η λίπανση γίνεται με οργανική μορφή σε μορφή κομπόστ.



**Εικόνα 19.** Θεοτόκης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



**Εικόνα 20.** Θεοτόκης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).

#### **A4. Λειβαδιώτης, 20/3/2022**

Το κτήμα βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νησιού, κοντά στο Χαλικούνα, σε υψόμετρο 31 μέτρων και με πολύ μικρή κλίση και έκταση 0,5 στρέμματος. Η καλλιέργεια αποτελείται από 80 πρέμνα, ποικιλίας κακοτρύγη με αποστάσεις φύτευσης 1 μέτρο επί 1 μέτρο μεταξύ τους και επί των γραμμών αντίστοιχα. Η ηλικία των πρεμνών είναι 25 έτη και η παραγωγικότητά τους είναι χαμηλή, περίπου 700 κιλών ανά στρέμμα. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι καλή και η λίπανση γίνεται με κοκκώδη μορφή σκευάσματος.



**Εικόνα 21.** Λειβαδιώτης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 20/3/2022).



**Εικόνα 22.** Λειβαδιώτης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 20/3/2022).

#### **A5. Νικολούζος, 17/3/2022**

Το κτήμα βρίσκεται στο χωριό της Άνω Κορακιάνας, σε υψόμετρο 89 μέτρων με μικρή κλίση και έκταση 1,5 στρέμματος. Ο αμπελώνας απαρτίζεται από 850 πρέμνα, ποικιλίας σκοπελίτικου με πυκνότητα στα 560 ανά στρέμμα. Παρόλο που τα πρέμνα είναι μόλις 5 ετών, η παραγωγικότητα είναι ήδη στα 850 κιλά ανά στρέμμα. Η θρεπτική κατάσταση των φυτών είναι καλή και η λίπανση γίνεται με κομπόστ.



**Εικόνα 23.** Νικολούζος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 17/3/2022).



**Εικόνα 24.** Νικολούζος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 17/3/2022).



#### **A6. Pontiglio, 16/3/2022**

Το κτήμα βρίσκεται στην περιοχή της Λευκίμης, στο νότιο μέρος του νησιού, σε μια περιοχή με μηδενική κλίση και υψόμετρο 20 μέτρων. Το κτήμα έχει έκταση 3 στρεμμάτων και διαθέτει 1000 πρέμνα ποικιλίας κακοτρύγη, με αποστάσεις φύτευσης 2 επί 1,5. Η ηλικία τους είναι 20 ετών και έχουν υψηλή παραγωγικότητα, ενώ η θρεπτική τους κατάσταση είναι καλή και η λίπανση γίνεται με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 25.** Pontiglio

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 16/3/2022).



**Εικόνα 26.** Pontiglio

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 16/3/2022).

Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι επιλεγμένοι ελαιώνες.

### **E1A. Enotis**

### **E1B. Enotis**

Το κτήμα στο Βίστωννα αποτελείται από 12 στρέμματα σε υψόμετρο 380 μέτρων. Εδώ βρίσκονται 150 δένδρα υψηλής παραγωγικότητας ποικιλίας λιανολιάς, τα οποία φυτεύτηκαν σε αποστάσεις από 6 έως 10 μέτρα. Τα δένδρα είναι πάνω από 500 ετών, και παρόλα αυτά διατηρούν την υψηλή τους παραγωγικότητα. Η θρεπτική κατάσταση τους είναι μέτρια, ενώ η λίπανση γίνεται με κοκκώδες σκεύασμα.



**Εικόνα 27. Enotis**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 26/3/2022).



**Εικόνα 28. Enotis**

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 26/3/2022).

## **Ε2Α.Θεοτόκης**

## **Ε2Β. Θεοτόκης**

Στο αγρόκτημα Θεοτόκη βρίσκεται και ο ελαιώνας όπου πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δειγμάτων. Ο ελαιώνας έχει έκταση 1 στρέμματος και περιλαμβάνει 150 δένδρα ποικιλίας λιανολιάς με αποστάσεις φύτευσης 7 μέτρα. Η ηλικία τους είναι 200 ετών, αλλά η παραγωγικότητά τους είναι χαμηλή. Η θρεπτική κατάσταση τους είναι καλή, αν και δεν έχει πραγματοποιηθεί λίπανση.



**Εικόνα 29.** Θεοτόκης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



**Εικόνα 30.** Θεοτόκης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 21/3/2022).



### **E3A.Κορος**

### **E3B. Κορος**

Ο ελαιώνας βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού κοντά στην περιφερειακή οδό Παϊπέτη, σε μια έκταση 3 στρεμμάτων και σε υψόμετρο 27 μέτρων. Το πλήθος των δένδρων είναι 60, ποικιλία λιανολιά, με αποστάσεις φύτευσης 8 μέτρα και η ηλικία τους είναι 60 ετών, με μέτρια προς υψηλή παραγωγικότητα. Η θρεπτική τους κατάσταση είναι καλή και η λίπανση γίνεται με κοκκώδη μορφή σκευάσματος και με διαφυλλική μετά την ανθοφορία.



**Εικόνα 31.** Κορος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 23/3/2022).



**Εικόνα 32.** Κορος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 23/3/2022).

#### **E4A. Μαυρούδης**

#### **E4B. Μαυρούδης**

Το κτήμα βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού, στην περιοχή του Αλυροπαρίου, σε υψόμετρο 50 μέτρων και αποτελείται από έκταση 28 στρεμμάτων. Στο κτήμα υπάρχουν 200 δένδρα, ποικιλιών λιανολιάς και κορονέικης, με αποστάσεις φύτευσης 6 μέτρα. Τα δένδρα είναι 50 ετών με παραγωγικότητα 12%. Η θρεπτική κατάσταση του εδάφους είναι καλή και η λίπανση πραγματοποιείται με κοκκώδη μορφή σκευάσματος.



**Εικόνα 33.** Μαυρούδης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 24/3/2022).



**Εικόνα 34.** Μαυρούδης

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 24/3/2022).



### **Ε5Α. Νήσος**

### **Ε5Β. Νήσος**

Το κτήμα βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού κοντά στα Βραγανιώτικα, σε υψόμετρο 24 μέτρων και έκτασης 1 στρέμματος. Το πλήθος είναι 200 δένδρα, ποικιλίας λιανολιάς, με μέση παραγωγικότητα και ηλικία 20 ετών. Η θρεπτική κατάστασή τους είναι μέτρια και η λίπανση γίνεται με κοκκώδη μορφή σκευάσματος.



**Εικόνα 35.** Νήσος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 19/3/2022).



**Εικόνα 36.** Νήσος

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 19/3/2022).

### **E6A. Olitheia**

### **E6B. Olitheia**

Το κτήμα βρίσκεται στο νότιο μέρος του νησιού, στην περιοχή του κάστρου Γαρδικίου, σε υψόμετρο 32 μέτρων και διαθέτει έκταση 5 στρεμμάτων. Η καλλιέργεια περιλαμβάνει 95 δένδρα ποικιλιών λιανολιάς και κορονέικης, τα οποία έχουν φυτευτεί με απόσταση 7 μέτρων μεταξύ τους. Η ηλικία των δένδρων είναι 50 ετών και έχουν μέτρια παραγωγικότητα. Η θρεπτική κατάσταση των δένδρων είναι καλή και η λίπανση γίνεται με χούμο και οργανικό λίπασμα biosol.



**Εικόνα 37.** Olitheia

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 19/3/2022).



**Εικόνα 38.** Olitheia

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 19/3/2022).

### **E7A. Olive Fabrics**

### **E7B. Olive Fabrics**

Το κτήμα βρίσκεται στη νότια περιοχή του νησιού, στην περιοχή Γαρδίκι, σε υψόμετρο 40 μέτρων και έκτασης 3,5 στρεμμάτων. Συνολικά υπάρχουν 53 δένδρα ποικιλίας λιανολιάς, φυτεμένα σε απόσταση 7,5 μέτρων μεταξύ τους. Τα δένδρα είναι 80 ετών και έχουν μέση παραγωγικότητα 330 κιλά. Η θρεπτική κατάσταση των δένδρων είναι καλή, αλλά δεν έχει γίνει λίπανση τα τελευταία 3 χρόνια.



**Εικόνα 39.** OliveFabrics

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 23/3/2022).



**Εικόνα 40.** OliveFabrics

Πηγή: Προσωπικό αρχείο, (ανάκτηση 23/3/2022).

## 2.2 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

Τα δείγματα εδάφους αφότου συλλέχθηκαν, αεροξηράθηκαν στην Κέρκυρα και μεταφέρθηκαν στο Εργαστήριο Εδαφολογίας του Τμήματος Γεωπονίας του Δι.ΠΑ.Ε. ώστε να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες αναλύσεις χαρακτηρισμού:

- ✓ Η κοκκομετρική σύσταση του εδάφους προσδιορίζεται με τη μέθοδο του πυκνομέτρου-Βουγιούκου και το διαμεριστικό που χρησιμοποιείται είναι το μεταφωσφορικό νάτριο.
- ✓ Η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανικό άνθρακα προσδιορίζεται με τη μέθοδο της υγρής οξείδωσης (Walkley - Black) και πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή 1,724.
- ✓ Το pH του εδάφους και η ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC) μετριοούνται σε εκχύλισμα της πάστας κορεσμού.
- ✓ Η περιεκτικότητα σε ελεύθερο ανθρακικό ασβέστιο προσδιορίζεται με τη μέθοδο του ασβεστόμετρου.
- ✓ Τα νιτρικά του εδάφους προσδιορίζονται με τη μέθοδο εκχύλισης με διάλυμα KCl 1M και μετριοούνται φασματοφωτομετρικά.
- ✓ Η μέτρηση του εκχυλιζόμενου φωσφόρου έγινε φασματοφωτομετρικά, που είναι μια μέθοδος ανάλυσης που βασίζεται στη μέτρηση της έντασης του φωτός που απορροφάται από ένα δείγμα σε συγκεκριμένα μήκη κύματος.
- ✓ Επίσης, τα ανταλλάξιμα κατιόντα  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  και  $Mg^{2+}$  εκχυλίστηκαν με διάλυμα  $CH_3COONH_4$  1N, pH = 7, και το  $K^+$  μετρήθηκε σε φλογοφωτόμετρο, ενώ τα  $Ca^{2+}$  και  $Mg^{2+}$  προσδιορίστηκαν ογκομετρικά με διάλυμα EDTA 0,02N.
- ✓ Τέλος, σημειώνεται ότι δεν έγινε ποσοτικός προσδιορισμός του νατρίου και των μικροθρεπτικών του εδάφους (ιχνοστοιχεία) στην παρούσα μελέτη.

Όλες οι εργαστηριακές μέθοδοι περιγράφονται από τον Στεφάνου (2012).



## 2.3 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

### Αντιδραστήρια

Διαμεριστικό διάλυμα εξαμεταφωσφορικού νατρίου (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> pH = 8,3

### Υλικά και όργανα

Κύλινδρος μηχανικής ανάλυσης (1L)

Αναδευτήρας μηχανικής ανάλυσης ( ηλεκτρικό mixer )

Πυκνόμετρο Βουγιούκου

Υδραργυρικό θερμόμετρο

Ράβδος για την ανάδευση του αιωρήματος στον κύλινδρο

Ογκομετρικός κύλινδρος

Χρονόμετρο

Ζυγός

### Μέθοδος

Ποσότητα εδάφους 50 g (ή 100 g αν το έδαφος μας είναι αμμώδες) ζυγίζεται και μεταφέρεται στον υποδοχέα (μεταλλικό ποτήρι) του mixer (αναδευτήρα). Προστίθενται 10 ml διαλύματος (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> και περίπου 200 ml απιονισμένο νερό με ογκομετρικό κύλινδρο και ακολουθεί ανάδευση του αιωρήματος για 5 min (χημικός και μηχανικός διαμερισμός). Εν συνεχεία το εδαφικό αιώρημα μεταφέρεται στον κύλινδρο της μηχανικής ανάλυσης και προστίθεται απιονισμένο νερό μέχρι το 1 L και μετράται η θερμοκρασία.

Έπειτα το αιώρημα αναδεύεται πολύ καλά με τη μεταλλική ράβδο ώστε να γίνει ομοιογενές σε όλο το ύψος του ογκομετρικού κυλίνδρου. Μετά το τέλος της ανάδευσης μετρώνται 40 sec και τοποθετείται το πυκνόμετρο. Μόλις το πυκνόμετρο ισοροπήσει διαβάζεται και σημειώνεται η ένδειξή του στο σημείο που η επιφάνεια του αιωρήματος τέμνει το πυκνόμετρο. Η 1η ένδειξη αντιστοιχεί στην πυκνότητα του αιωρήματος που οφείλεται στην ιλύ και την άργιλο και εκφράζει g (ιλύος + αργίλου) /L. Μετά τη λήψη της 1ης ένδειξης αφαιρείται το πυκνόμετρο και το αιώρημα μένει σε ηρεμία.

Στη συνέχεια, 2 ώρες μετά το τέλος της ανάδευσης με την ίδια διαδικασία όπως και παραπάνω, τοποθετείται πάλι το πυκνόμετρο μέσα στο αιώρημα και λαμβάνεται η 2η ένδειξη, η οποία εκφράζει g (αργίλου)/L. Ύστερα από τη λήψη της 2ης ένδειξης μετράται και πάλι η θερμοκρασία του αιωρήματος.

### Υπολογισμοί

Λόγω του ότι η πυκνότητα μεταβάλλεται με την θερμοκρασία ( $\theta$ ) και το πυκνόμετρο Βουγιούκου είναι βαθμολογημένο στους 20°C, οι δύο ενδείξεις πυκνότητας του αιωρήματος πρέπει να διορθωθούν (ένδειξη  $\pm \Delta\theta$ , όπου  $\Delta\theta$  = η διαφορά θερμοκρασίας) με την παρακάτω εμπειρική μέθοδο, αν η θερμοκρασία του αιωρήματος είναι διαφορετική από τους 20°C. Συγκεκριμένα:

- ✓ Εάν  $\theta = 20^\circ\text{C}$ , τότε η ανάγνωση του πυκνόμετρου παραμένει η ίδια.
- ✓ Εάν  $\theta < 20^\circ\text{C}$ , τότε για κάθε 0,5°C αφαιρούνται 0,2 g/L από την ανάγνωση του πυκνόμετρου
- ✓ Εάν  $\theta > 20^\circ\text{C}$ , τότε για κάθε επιπλέον 0,5°C προστίθενται 0,2 g/L στην ανάγνωση του πυκνόμετρου.

Με βάση τα παραπάνω, ο υπολογισμός της % κ.β. περιεκτικότητας του εδάφους σε άμμο, ιλύ και άργιλο δίνεται από τις εξής παρακάτω σχέσεις:

$$\text{Άμμος (\%)} + \text{Ιλύς (\%)} + \text{Άργιλος (\%)} = 100\% \quad (1)$$

$$[(1\text{η ανάγνωση πυκνόμετρου}) \pm \Delta\theta] \times 2 = [\text{Ιλύς} + \text{Άργιλος (\%)}] \quad (2)$$

$$100 - [\text{Ιλύς} + \text{Άργιλος (\%)}] = \text{Άμμος (\%)} \quad (3)$$

$$[(2\text{η ανάγνωση πυκνόμετρου}) \pm \Delta\theta] \times 2 = \text{Άργιλος (\%)} \quad (4)$$

$$[\text{Ιλύς} + \text{Άργιλος (\%)}] - \text{Άργιλος (\%)} = \text{Ιλύς (\%)} \quad (5)$$

Εάν η ανάλυση πραγματοποιηθεί με 100 g εδάφους, τότε από τις σχέσεις (2) και (4) παραλείπεται ο πολλαπλασιασμός με τον αριθμό 2.



## 2.4 ΕΚΧΥΛΙΣΜΑ ΚΟΡΕΣΜΟΥ – ΜΕΤΡΗΣΗ pH – ΜΕΤΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (EC)

### Υλικά και όργανα

Πλαστικά δοχεία

Αναλυτικός ζυγός

Σπάτουλα

Χωνιά

Πεχάμετρο

Απιονισμένο νερό

Αντλία κενού

Ογκομετρικός κύλινδρος

Γυάλινη ράβδος

Αγωγιμόμετρο

Ηθμός

Χωνί διήθησης

Γυάλινα φιαλίδια

### Μέθοδος μέτρησης pH

- ✓ Ζυγίζουμε 100 g εδάφους και τα μεταφέρουμε σε πλαστικό δοχείο
- ✓ Προσθέτουμε στο έδαφος σταδιακά απιονισμένο H<sub>2</sub>O με τον ογκομετρικό κύλινδρο και τα αναδεύουμε με σπάτουλα μέχρι να κορεστεί το έδαφός μας με νερό (νερό κορεσμού).
- ✓ Κλείνουμε το δοχείο και αφήνουμε το πλέον κορεσμένο έδαφος σε ηρεμία για τουλάχιστον 12 h.
- ✓ Στη συνέχεια, πραγματοποιούμε την εκχύλιση του εδάφους με τη βοήθεια αντλίας κενού.
- ✓ Τέλος, το παραληφθέν εκχύλισμα συλλέγεται σε ποτήρι. Σε αυτό μετράται η EC<sub>e</sub> και γίνεται ο προσδιορισμός των υδατοδιαλυτών αλάτων.
- ✓ Εν συνεχεία μετράμε το pH του αιωρήματος ηλεκτρομετρικά με τη βοήθεια του πεχάμετρου και καταγράφουμε την ένδειξη του pH στο εκχύλισμα

## 2.5 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ $\text{CaCO}_3$

### Αντιδραστήρια

Υδροχλωρικό οξύ (HCl) 1:3

### Υλικά και όργανα

Ασβεστόμετρο Sheibler

Αναλυτικός ζυγός

Κάψα από πορσελάνη

Σταγονομετρικό φιαλίδιο

### Μέθοδος

Προτού πραγματοποιηθεί η εφαρμογή της μεθόδου για τον προσδιορισμό του όγκου του εκλυόμενου  $\text{CO}_2$ , γίνεται μια δοκιμή για μία πρώτη εκτίμηση της περιεκτικότητας του δείγματος σε  $\text{CaCO}_3$  προκειμένου να ληφθεί η ανάλογη ποσότητα δείγματος, ώστε ο όγκος του εκλυόμενου  $\text{CO}_2$  να μην είναι ούτε υπερβολικά μεγάλος, ούτε υπερβολικά μικρός, έτσι ώστε να αποφευχθούν σφάλματα μέτρησης. Για το λόγο αυτό, σε μια κάψα από πορσελάνη μεταφέρεται μία μικρή ποσότητα εδάφους στην οποία προστίθενται με σταγονομετρικό φιαλίδιο λίγες σταγόνες διαλύματος HCl 1:3. Εάν ο αφρισμός είναι έντονος τότε ζυγίζουμε 0,5 - 1 g εδάφους, ενώ αν το δείγμα δεν αφρίζει καθόλου ζυγίζουμε 10 g.

Μετά τη ζύγιση, το δείγμα εδάφους μεταφέρεται στην κωνική φιάλη της συσκευής του ασβεστόμετρου. Στη συνέχεια γεμίζουμε το φιαλίδιο με HCl 4N κατά τα 3/4 και το τοποθετούμε με ειδική λαβίδα, με ιδιαίτερη προσοχή, όρθιο μέσα στην κωνική φιάλη, ούτως ώστε να μην έρθει σε επαφή το HCl με το αιώρημα εδάφους. Έπειτα η φιάλη σφραγίζεται καλά με το πώμα του ασβεστόμετρου ώστε να μην έχουμε απώλειες  $\text{CO}_2$  εκτός της συσκευής μέτρησης και σημειώνουμε το επίπεδο της στάθμης του υγρού της συσκευής πριν την αντίδραση. Απομονώνουμε το σύστημα από την ατμόσφαιρα ώστε να δημιουργηθεί ένα κλειστό κύκλωμα και στη συνέχεια ανακινούμε τη φιάλη έτσι ώστε το HCl να διαχυθεί πάνω στο έδαφος για να ξεκινήσει η αντίδραση και να παραχθεί το  $\text{CO}_2$ . Το παραγόμενο  $\text{CO}_2$  συμπιέζει τη

στήλη του υγρού στο βαθμολογημένο σωλήνα, η οποία αρχίζει να κατέρχεται μέσα σε αυτόν. Η ανακίνηση σταματά μόλις το υγρό της στήλης σταθεροποιηθεί, οπότε παίρνουμε τη δεύτερη ένδειξη και μετά την αφαίρεση από την πρώτη ένδειξη βρίσκουμε τον όγκο του CO<sub>2</sub>, που εκλύθηκε κατά την αντίδραση. Μόλις ολοκληρωθεί η μέτρηση, λαμβάνεται και η ένδειξη της θερμοκρασίας από το θερμόμετρο της συσκευής. Η μέτρηση του CaCO<sub>3</sub> γίνεται τόσο στο επιφανειακό έδαφος, όσο και στο υπέδαφος.

### **Υπολογισμοί**

Το σύνολο των ανθρακικών αλάτων υπολογίζεται σαν ισοδύναμο CaCO<sub>3</sub> στο έδαφος:

$$\text{CaCO}_3 (\%) = [V(\text{mL})/W(\text{g})] \times K$$

όπου:

V = ο όγκος (mL) του εκλυόμενου CO<sub>2</sub>

W= το εδαφικό βάρος (g)

K = ο συντελεστής μετατροπής 1 mLCO<sub>2</sub> σε 1 gCaCO<sub>3</sub> , με τον συγκεκριμένο συντελεστή να παίρνεις τις εξής ακόλουθες τιμές:

- K = 0,44 σε θερμοκρασία 0°C και πίεση 760 mmHg
- K = 0,42 σε θερμοκρασία 15°C και πίεση 760 mmHg
- K = 0,41 σε θερμοκρασία 20°C και πίεση 760 mmHg
- K = 0,40 σε θερμοκρασία 30°C και πίεση 760 mmHg

## 2.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΟΥΣΙΑΣ

### Αντιδραστήρια

Διάλυμα διχρωμικού καλίου ( $K_2Cr_2O_7$ )

Πυκνό θειικό οξύ ( $H_2SO_4$ )

Διάλυμα θειικού σιδήρου ( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ )

Πυκνό φωσφορικό οξύ ( $H_3PO_4$ )

Δείκτης διφαινυλαμίνης

### Υλικά και όργανα

Κωνικές φιάλες των 500 mL

Ογκομετρικοί κύλινδροι των 20 mL και των 100 mL

Προχοΐδα των 50 mL

Υδροβολέας

Αναλυτικός ζυγός

Απαγωγός εστία

Σιφώνιο των 10 mL

### Μέθοδος

Ζυγίζουμε 1 g εδάφους και το μεταφέρουμε σε κωνική φιάλη των 500 mL. Εν συνεχεία προσθέτουμε 10 mL  $K_2Cr_2O_7$  με το σιφώνιο και ακολουθεί ανάδευση ώστε να διαβραχεί το έδαφος. Έπειτα προσθέτουμε 10 mL πυκνό θειικό οξύ ( $H_2SO_4$ ) στην απαγωγό εστία, με ιδιαίτερη προσοχή διότι το συγκεκριμένο αντιδραστήριο είναι πολύ καυστικό. Η κωνική φιάλη παραμένει σε ηρεμία για 30', ώστε να οξειδωθεί ο C της οργανικής ουσίας. Ύστερα προσθέτουμε 10 mL πυκνό φωσφορικό οξύ ( $H_3PO_4$ ), 2 mL δείκτη διφαινυλαμίνης, καθώς και 200 mL απιονισμένο νερό, ώστε το εδαφικό αιώρημα να αποκτήσει σκούρο μπλε χρωματισμό. Ακολουθεί με τη βοήθεια της προχοΐδας, ογκομέτρηση της περίσσειας  $K_2Cr_2O_7$  που δεν έλαβε μέρος στην οξείδωση του C, με διάλυμα θειικού σιδήρου ( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ). Η ογκομέτρηση

λαμβάνει τέλος όταν το χρώμα του αιωρήματος αλλάξει από σκούρο μπλε σε σκούρο πράσινο.

Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται δίχως έδαφος (λευκός προσδιορισμός) ώστε να υπολογιστεί η κανονικότητα του διαλύματος θειικού σιδήρου ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), η οποία και μεταβάλλεται με το χρόνο.

Στο τέλος των δύο ογκομετρήσεων, σημειώνονται οι όγκοι  $V$  (mL) και  $V_o$  (mL) του διαλύματος  $\text{FeSO}_4$ .

### Υπολογισμοί

Η % κ.β. περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανικό C υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Οργανικός C (\% κ.β.)} = \frac{10 \text{ (mL)} \times [V_o \text{ (mL)} - V \text{ (mL)}] \times 0,003 \times 100 \text{ (g)} \times f}{V_o \text{ (mL)} \times W \text{ (g)}}$$

όπου:

10 = ο όγκος (mL) του διαλύματος  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  1N.

$V_o$  = ο όγκος (mL) του διαλύματος  $\text{FeSO}_4$  0,5N που καταναλώθηκε κατά την ογκομέτρηση του λευκού.

$V$  = ο όγκος (mL) του διαλύματος  $\text{FeSO}_4$  0,5N που καταναλώθηκε κατά την ογκομέτρηση του δείγματος.

$W$  = το βάρος (g) του εδάφους.

0,003 = ο συντελεστής μετατροπής 1 mL  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  1N σε 1 gC.

$f = 1,3$  είναι ο συντελεστής που αφορά στο ποσοστό του C που οξειδώθηκε.

Σύμφωνα με τη μέθοδο, μόνο το 77% κατά μέσο όρο του C οξειδώνεται.

Η % κ.β. περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\text{Οργανική Ουσία (\% κ.β.)} = \text{Οργανικός C (\% κ.β.)} \times 1,724$$

όπου:

1,724 = ο συντελεστής μετατροπής του οργανικού C σε οργανική ουσία.

## 2.7 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΝΙΤΡΙΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (NO<sub>3</sub> - N)

### Αντιδραστήρια

KCl 1M

### Υλικά και όργανα

Φασματοφωτόμετρο

Κυψελίδες χαλαζία

Πλαστικά φιαλίδια

Συσκευή ανακίνησης

Ηθμός

Πλαστικά ποτήρια

### Μέθοδος

Ζυγίζονται 5 g εδάφους και τοποθετούνται σε πλαστικά φιαλίδια, ενώ προστίθενται 50 mL KCl 1 M. Ακολουθεί ανακίνηση των δειγμάτων στη συσκευή ανακίνησης για 1 h. Ύστερα πραγματοποιείται η διήθηση με διηθητικό χαρτί και στο εκχύλισμα γίνονται οι μετρήσεις.

Ο προσδιορισμός των NO<sub>3</sub><sup>-</sup> γίνεται με μέτρηση απορρόφησης (Abs) σε φασματοφωτόμετρο με τη βοήθεια πρότυπων διαλυμάτων, σε μήκος κύματος (λ) 210 nm, αλλά και σε λ 270 nm. Η δεύτερη τιμή απορρόφησης (Abs) αφαιρείται από την πρώτη ( $\Delta A = \Delta A_{210} - \Delta A_{270}$ ) και η διαφορά τους, η οποία οφείλεται αποκλειστικά στην παρουσία των NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, μετατρέπεται σε συγκέντρωση NO<sub>3</sub><sup>-</sup> στο εκχύλισμα σε ppm με τη χρήση της καμπύλης αναφοράς. Με βάση την τιμή αυτήν υπολογίζεται η συγκέντρωση NO<sub>3</sub><sup>-</sup> στο εκχύλισμα σε mg/L, η οποία μετατρέπεται τελικά σε mg/kg (ppm) με τη χρήση του τύπου  $\text{NO}_3 - \text{N (mg/kg)} = \text{NO}_3^- \text{ (mg/L)} \times 10 \times 0,2258 \times \text{αραίωση}$ .

## 2.8 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΥ ΦΩΣΦΟΡΟΥ (Olsen)

### Αντιδραστήρια

Εκχυλιστικό διάλυμα 0,5M NaHCO<sub>3</sub>, pH 8,5

Διάλυμα Α (μίγμα 5N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, τρυγικού καλιοαντιμονίου (KSbO<sub>3</sub>·C<sub>4</sub>H<sub>4</sub>O<sub>6</sub>) και μολυβδαινικού αμμωνίου (NH<sub>4</sub>)<sub>6</sub>MO<sub>7</sub>O<sub>24</sub>·4H<sub>2</sub>O))

Διάλυμα Β (μίγμα διαλύματος Α και ασκορβικού οξέος). Παρασκευή πριν την ανάπτυξη του χρώματος)

### Υλικά και όργανα

Φασματοφωτόμετρο

Ζυγός ακριβείας

Συσκευή ανακίνησης

Σιφώνιο μέτρησης των 2 mL

Ογκομετρικές φιάλες των 25 mL

Ογκομετρικοί κύλινδροι των 100 mL

Πλαστικά δοχεία

Ηθμός

### Μέθοδος

Ζυγίζονται 2,5 g εδάφους και τοποθετούνται σε πλαστικά δοχεία στα οποία προστίθενται 50 mL εκχυλιστικό διάλυμα NaHCO<sub>3</sub>. Τα δοχεία ανακινούνται στη συσκευή ανακίνησης για 30'. Ακολουθεί διήθηση και λαμβάνεται το εκχύλισμα.

Ποσότητα 10 mL από το εκχύλισμα μεταφέρεται σε ογκομετρικές φιάλες των 50 mL. Σε κάθε ογκομετρική φιάλη προστίθεται 1 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5N και το κάθε δείγμα ανακινείται περιοδικά ώστε να συντελεστεί ο ξαφρισμός. Στη συνέχεια προστίθεται 8 mL μίγμα διαλύματος Α με ασκορβικό οξύ. Συμπληρώνεται η φιάλη μέχρι τη χαραγή με H<sub>2</sub>O και αφήνεται σε ηρεμία για τουλάχιστον 15' για την ανάπτυξη του χρώματος. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε φασματοφωτόμετρο υπεριώδους - ορατού (Abs σε λ = 882 nm).

### Υπολογισμοί

Σε σύστημα ορθογωνίων αξόνων τοποθετούνται οι συγκεντρώσεις C (ppm) των πρότυπων διαλυμάτων P (άξονας x) και οι αντίστοιχες ενδείξεις του οργάνου, δηλαδή οι τιμές απορρόφησης Abs (άξονας y).

Εν συνεχεία, χαράζεται η καλύτερη ευθεία γραμμή (καμπύλη αναφοράς P, μόνο το γραμμικό τμήμα), που αντιστοιχεί στα ζεύγη τιμών C - τιμές απορρόφησης Abs και εξάγεται η εξίσωση της ευθείας  $y = ax + \beta$ , όπου οι τιμές των  $a$  και  $\beta$  δίνονται από την κλίση της καμπύλης και το  $y$  είναι η τιμή της απορρόφησης (Abs) για κάθε δείγμα. Η εξίσωση λύνεται ως προς  $x$  δηλαδή τη συγκέντρωση του P στο διάλυμα. Έπειτα γίνεται αναγωγή ώστε να βρεθεί η συγκέντρωση του P στο έδαφος, χρησιμοποιώντας τον τύπο:  $C \text{ (mg/kg)} = 100 \times C \text{ (mg/L)}$

## **2.9 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΩΝ $K^+$ , $Ca^{2+}$ και $Mg^{2+}$**

### Αντιδραστήρια

Οξικό αμμώνιο ( $CH_3COONH_4$  1N με pH = 7)

NaOH 4N, pH = 12,5

Υδροχλωρική υδροξυλαμίνη

Τριαιθανολαμίνη

Δείκτης calcon

Ρυθμιστικό διάλυμα NaOH -  $NH_4Cl$  με pH = 10,2

Σιδηροκυανιούχο κάλιο

Κυανιούχο κάλιο

Δείκτης E.B.T.

EDTA 0,02N

### Υλικά και όργανα

Φλογοφωτόμετρο

Ογκομετρικές φιάλες των 50 mL

Ζυγός ακριβείας



Σιφώνιο των 10 mL  
Κωνική φιάλη των 250 mL  
Συσκευή ανακίνησης  
Διηθητικό χαρτί  
Πλαστικά δοχεία

### **Μέθοδος**

Ζυγίζονται 2,5 g εδάφους και τοποθετούνται σε πλαστικά φιαλίδια μαζί με 25 mL οξικό αμμώνιο. Ύστερα μεταφέρονται στη συσκευή ανακίνησης για 30'. Έπειτα το αιώρημα διηθείται και στο εκχύλισμα πραγματοποιούνται οι μετρήσεις.

#### **2.9.1 Μέτρηση ανταλλάξιμου καλίου $K^+$**

##### **Ρύθμιση του φλογοφωτόμετρου**

Μόλις το φλογοφωτόμετρο τεθεί σε λειτουργία αφήνεται να προθερμανθεί για 10', ελέγχοντας την παροχή αερίου και ανάβοντας τη φλόγα. Επιλέγεται το κατάλληλο φίλτρο (στην προκειμένη περίπτωση το φίλτρο καλίου). Το σωληνάκι αναρρόφησης του οργάνου τοποθετείται μέσα σε απιονισμένο νερό και με το κουμπί ελέγχου του λευκού ρυθμίζεται η βελόνα στο μηδέν της κλίμακας. Στη συνέχεια με το διάλυμα που έχει συγκέντρωση 5 και 10 ppm K, η ένδειξη του οργάνου ρυθμίζεται στο 50 και στο 100 της κλίμακας αντίστοιχα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται έως και 2 - 3 φορές μέχρι να σταθεροποιηθούν τα όρια της κλίμακας.

##### **Μέτρηση του δείγματος**

Το σωληνάκι αναρρόφησης του οργάνου τοποθετείται στο εκχύλισμα και σημειώνεται η ένδειξη του οργάνου. Αν στο πυκνό δείγμα η ένδειξη του οργάνου ξεπεράσει το 100, πραγματοποιείται αραιώση του δείγματος (1:10). Αν και στο αραιωμένο δείγμα 1:10 η ένδειξη ξεπεράσει και πάλι το 100, τότε γίνεται αραιώση (1:100). Επομένως, η τελική μέτρηση γίνεται σε εκείνο το δείγμα, είτε πυκνό είτε αραιωμένο, που η ένδειξη του οργάνου θα βρίσκεται εντός της κλίμακας 0 -100. Η αραιώση λαμβάνεται υπόψη στους υπολογισμούς.

### Υπολογισμοί

Οι ενδείξεις του φλογοφωτόμετρου μετατρέπονται σε συγκεντρώσεις K(mg/L) με τη βοήθεια της καμπύλης αναφοράς. Η προκύπτουσα συγκέντρωση μετατρέπεται σε mg/kg εδάφους, με τη χρήση του τύπου  $K \text{ (mg /kg)} = K \text{ (mg/L)} \times 10 \times \text{Ποσοστό Αραίωσης}$ , όπου Ποσοστό Αραίωσης = 1 για μέτρηση στο πυκνό, Ποσοστό Αραίωσης = 10 για μέτρηση σε αραίωση 1:10, Ποσοστό Αραίωσης = 100 για μέτρηση σε αραίωση 1:100, κ.ο.κ.

### **2.9.2 Μέτρηση ανταλλάξιμου ασβεστίου Ca<sup>2+</sup>**

#### Μέθοδος

Από το εκχύλισμα εδάφους λαμβάνονται 5 mL και τοποθετούνται σε κωνική φιάλη των 250 mL και στη συνέχεια συμπληρώνεται απιονισμένο νερό περίπου 100 mL. Έπειτα προστίθενται 2 mL NaOH 4N, 10 σταγόνες υδροχλωρικής υδροξυλαμίνης, 10 σταγόνες τριαιθανυλαμίνης, 10 σταγόνες κυανιούχου καλίου και δείκτης calcon. Με την προσθήκη του δείκτη, το διάλυμα χρωματίζεται ερυθροϊώδες αν υπάρχουν ιόντα ασβεστίου Ca<sup>2+</sup>.

Με τη χρήση της προχοΐδας των 50 mL πραγματοποιείται ογκομέτρηση με διάλυμα EDTA 0,02N. Κάθε σταγόνα EDTA που προστίθεται δημιουργεί σύμπλοκο με το ασβέστιο Ca<sup>2+</sup> του δείγματος στην κωνική. Όταν δεσμευτεί όλο το ασβέστιο, ο δείκτης αλλάζει το χρώμα του περιεχομένου της κωνικής από ερυθροϊώδες σε κυανό. Η αλλαγή του χρωματισμού σηματοδοτεί και το τέλος της ογκομέτρησης.

## Υπολογισμοί

$$\text{Ca}^{2+} \text{ (meq/L)} = \frac{1000}{A} \times B \times N$$

όπου:

A = mL εκχυλίσματος κορεσμού

B = mL EDTA που καταναλώθηκαν στην ογκομέτρηση

N = η κανονικότητα του EDTA

Για την μετατροπή των meq/L σε mg/L, τα meq πολλαπλασιάζονται με το Χημικό Ισοδύναμο του  $\text{Ca}^{2+}$ , που είναι  $40/2 = 20$ . Τέλος, τα mg/L μετατρέπονται σε mg/kg εδάφους.

### **2.9.3 Προσδιορισμός ανταλλάξιμου μαγνησίου $\text{Mg}^{2+}$**

#### **Μέθοδος**

Από το εκχύλισμα εδάφους λαμβάνονται 5 mL και τοποθετούνται σε κωνική φιάλη των 250 mL, με τη βοήθεια σιφώνιου πλήρωσης. Προστίθενται επιπλέον 8 mL ρυθμιστικού διαλύματος  $\text{NH}_4\text{Cl} - \text{NH}_4\text{OH}$  καθώς και 100 mL απιονισμένο νερό. Ύστερα, προστίθενται 10 σταγόνες υδροχλωρικής υδροξυλαμίνης, 10 σταγόνες τριαιθανολαμίνης, 10 σταγόνες κυανιούχου καλίου, 10 σταγόνες σιδηροκυανιούχου καλίου και δείκτης E.B.T. (eriochrome). Με την προσθήκη του δείκτη, το διάλυμα χρωματίζεται βυσσινέρυθρο παρουσία ιόντων ασβεστίου  $\text{Ca}^{2+}$  και μαγνησίου  $\text{Mg}^{2+}$ . Με τη χρήση προχοΐδας των 50 mL γίνεται ογκομέτρηση με διάλυμα EDTA 0,02N. Κάθε σταγόνα EDTA που προστίθεται δημιουργεί σύμπλοκο με το ασβέστιο  $\text{Ca}^{2+}$  και το μαγνήσιο  $\text{Mg}^{2+}$  του δείγματος στην κωνική. Όταν δεσμευτεί όλο το ασβέστιο και μαγνήσιο, το χρώμα του διαλύματος στην κωνική φιάλη μεταβάλλεται από βυσσινέρυθρο σε κυανό. Η αλλαγή αυτή του χρωματισμού σηματοδοτεί και το τέλος της ογκομέτρησης, οπότε και αναγράφονται τα mL EDTA που καταναλώθηκαν.

## Υπολογισμοί

$$\text{Mg}^{2+} (\text{meq/L}) = \frac{1000}{A} \times B \times N$$

A

όπου:

A = mL εκχυλίσματος κορεσμού

B = mL EDTA που καταναλώθηκαν στον προσδιορισμό του  $\text{Mg}^{2+}$  (υπολογίζονται από την διαφορά των δύο ογκομετρήσεων  $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$  και  $\text{Ca}^{2+}$ , αντίστοιχα)

N = η κανονικότητα του EDTA

Για την μετατροπή των meq/L σε mg/L, τα meq πολλαπλασιάζονται με το Χημικό Ισοδύναμο του  $\text{Mg}^{2+}$ , που είναι  $24/2 = 12$ . Τέλος, τα mg/L μετατρέπονται σε mg/kg εδάφους.

## 2.10 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων των αναλύσεων πραγματοποιήθηκε βασιζόμενοι στα στοιχεία του Πίνακα 2.1 (Κεραμίδας, 2007).

**Πίνακας 2.1** Χαρακτηρισμός των εδαφών και οριακές τιμές των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους που χρησιμοποιούνται κατά την ερμηνεία της εδαφοανάλυσης.

<b>Μηχανική ανάλυση</b>		<b>Διαθέσιμο NO<sub>3</sub> - N</b>	<b>(ppm)</b>
Ελαφρά	LS, S	Χαμηλό	1 – 4
Μέτρια ελαφρά	SL	Μέτριο	5 – 9
Μέσα	L, SiL, Si	Υψηλό	10 – 19
Μέτρια βαριά	CL, SCL, SiCL	Πολύ υψηλό	> 20
Βαριά	SC, SiC, C		
<b>pH</b>		<b>Διαθέσιμος P</b>	<b>(ppm)</b>
Πολύ οξινο	< 5,5	Χαμηλό	0 – 3
Όξινο	5,6 – 6,5	Οριακό	4 – 7
Ελαφρά όξινο	6,6 – 7,5	Επαρκές	8 – 13
Αλκαλικό	7,6 – 8,5	Υψηλό	14 – 20
Πολύ αλκαλικό	> 8,6	Πολύ υψηλό	> 20
<b>Οργανική ουσία</b>		<b>Διαθέσιμο K</b>	<b>(ppm)</b>
Πολύ χαμηλή	< 0,5	Χαμηλό	0 – 90
Χαμηλή	0,6 – 1	Οριακό	100 – 149
Μέση	1,1 – 2	Επαρκές	150 – 200
Υψηλή	2,1 – 4	Υψηλό	> 200
Πολύ υψηλή	> 4		
<b>CaCO<sub>3</sub> (%)</b>		<b>Ασβέστιο (EDTA)</b>	<b>(ppm)</b>
Μηδενική	0	Πολύ ανεπαρκώς	< 100
Χαμηλή	0,01 – 2	Ανεπαρκώς	101 – 250
Μέση	2,1 – 5	Μέτρια	251 – 300
Υψηλή	5,1 – 10	Επαρκώς	301 – 750
Πολύ υψηλή	> 10	Υπερεπαρκώς	> 750
<b>EC (mS/cm)</b>		<b>Μαγνήσιο (EDTA)</b>	<b>(ppm)</b>
Κανονική	< 1	Χαμηλό	0 – 25
Χαμηλή	1,1 – 1,5	Οριακό	26 – 50
Μέτρια	1,6 – 2	Επαρκές	51 – 100
Υψηλή	2,1 – 4	Υψηλό	> 100
Πολύ υψηλή	> 4		

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

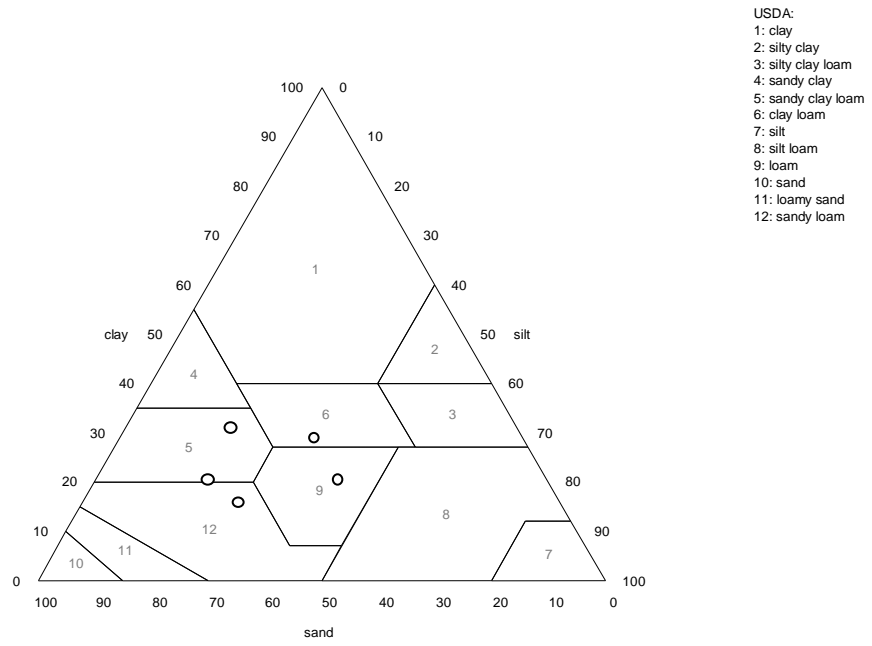
Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται πίνακες με τα αποτελέσματα των αναλύσεων για τα σύνθετα εδαφικά δείγματα της κάθε καλλιέργειας. Μετά από κάθε πίνακα, ακολουθεί μια ανάλυση των αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των εδαφών.

### 3.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ)

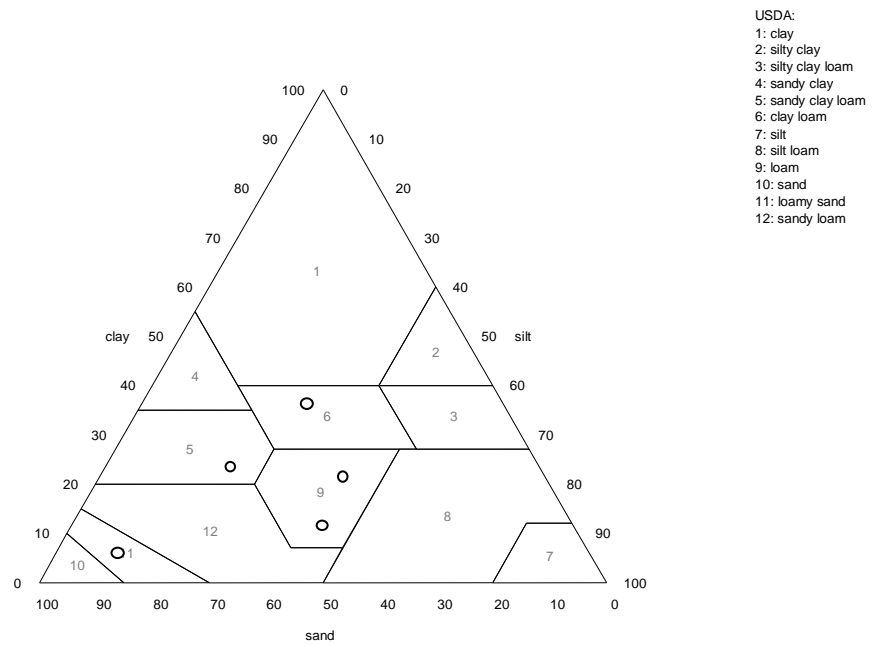
Στον Πίνακα 3.1 καθώς και στην Εικόνα 41 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μηχανικής ανάλυσης των εδαφικών δειγμάτων.

**Πίνακας 3.1** Αποτελέσματα μηχανικής σύστασης εδαφικών δειγμάτων.

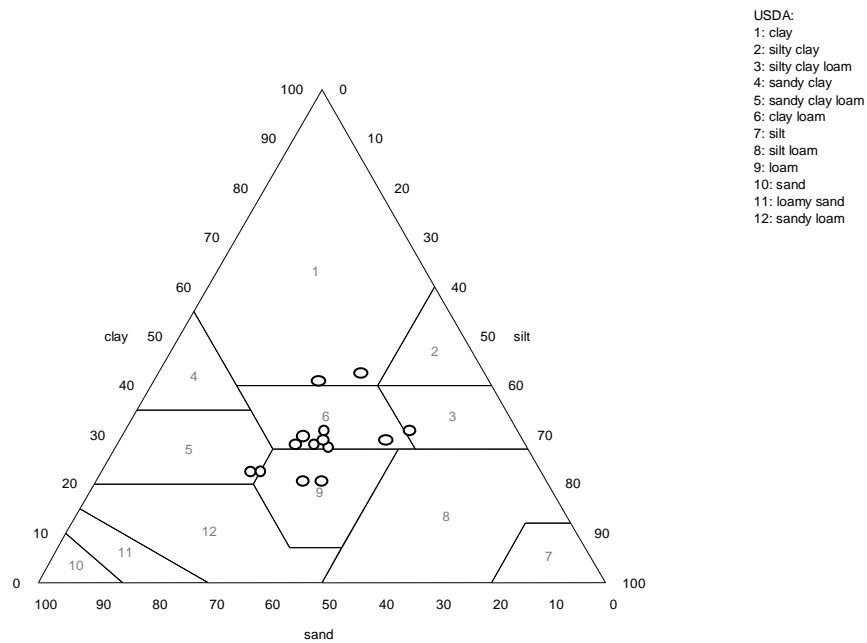
Κωδικός δείγματος	Άμμος (%)	Ιλύς (%)	Άργιλος (%)	Χαρακτηρισμός εδαφών
K1	38	34	28	Αργιλοπηλώδες,CL
K2	60	20	20	Αμμώδης αργιλοπηλός,SCL
K3	50	28	22	Αμμώδης αργιλοπηλός, SCL
K4	56	30	14	Αμμοπηλώδες,SL
K5	40	40	20	Πηλώδες,L
A1	36	42	22	Πηλώδες,L
A2	36	36	28	Αργιλοπηλώδες,CL
A3	46	40	14	Πηλώδες,L
A4	84	10	6	Πηλοαμμώδες,LS
A5	54	24	22	Αμμοαργιλοπηλώδες,SCL
A6	22	58	20	Ιλοσηλώδες,SL
E1A	42	38	20	Πηλώδες,L
E1B	38	36	26	Αργιλοπηλώδες,CL
E2A	36	34	30	Αργιλοπηλώδες,CL
E2B	22	36	42	Αργιλώδες,C
E3A	40	32	28	Αργιλοπηλώδες,CL
E3B	40	36	24	Αργιλοπηλώδες,CL
E4A	46	34	20	Πηλώδες,L
E4B	43	28	29	Αργιλοπηλώδες,CL
E5A	39	28	33	Αργιλοπηλώδες,CL
E5B	29	28	43	Αργιλώδες,C
E6A	51	28	21	Αμμοαργιλοπηλώδες,SCL
E6B	51	26	23	Αμμοαργιλοπηλώδες, SCL
E7A	25	46	29	Αργιλοπηλώδες,CL
E7B	19	48	33	Ιλοαργιλοπηλώδες, SCL



**Εικόνα 41.** Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από καλλιέργειες κουμ κουάτ



**Εικόνα 42.** Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από αμπελώνες



**Εικόνα 43.** Τρίγωνο μηχανικής σύστασης για τα εδάφη από ελαιώνες

Με βάση τα δείγματα που παρουσιάστηκαν, φαίνεται ότι η εδαφική υφή των εδαφών είναι αρκετά ποικιλόμορφη στην Κέρκυρα. Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι υπάρχουν δείγματα με περιεκτικότητα σε άμμο και λιγότερο ιλύ (π.χ. αμμώδης αργιλοπηλός, αμμοπηλώδες), καθώς και δείγματα με υψηλό ποσοστό ιλύος (π.χ. πηλώδες, πηλοαμμώδες). Υπάρχουν επίσης δείγματα με μεγάλη περιεκτικότητα σε άμμο και ιλύ (π.χ. Αμμοαργιλοπηλώδες).

Για τα εδάφη από τις καλλιέργειες του κουμ κουάτ:

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στη σύσταση του εδάφους, με εδάφη που κυμαίνονται από πηλώδη μέχρι αμμοαργιλοπηλώδη. Οι περιγραφές των εδαφών δείχνουν μια σχετική ομοιογένεια μεταξύ τους, με τα περισσότερα εδάφη να εμφανίζουν παρόμοια χαρακτηριστικά. Βάσει αυτών των παρατηρήσεων, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα εδάφη από καλλιέργειες του Κουμ Κουάτ είναι κατά γενικό κανόνα πηλώδη ή αργιλοπηλώδη, με μικρότερο ποσοστό αμμωδών συστατικών, και χαρακτηρίζονται από σχετική ομοιογένεια στα χαρακτηριστικά τους.



Για τα εδάφη από τις καλλιέργειες της αμπέλου:

Τα περισσότερα από τα εδάφη είναι πηλώδη ή αργιλοπηλώδη, τα οποία είναι πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία, αλλά έχουν υψηλή συνεκτικότητα και πλαστικότητα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε δυσκολίες στην ανάπτυξη των ριζών και να επηρεάσει την απόδοση της αμπέλου. Το πηλοαμμώδες είναι πιο ελαφρύ από τα άλλα και μπορεί να παρέχει καλή αποστράγγιση και αερισμό στις ρίζες των αμπελώνων. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη υγιών φυτών και στη βελτίωση της ποιότητας των σταφυλιών. Το αμμοπηλώδες παραμένει πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία. Ωστόσο, μπορεί να παρουσιάζει προβλήματα με τη διατήρηση της υγρασίας και να χρειάζεται συχνότερο πότισμα.

Για τα εδάφη από τις καλλιέργειες της ελιάς:

Η πλειονότητα των δειγμάτων έχει σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε άργιλο. Η σύσταση των εδαφών αυτών είναι κατάλληλη για την καλλιέργεια της ελιάς, καθώς η περιεκτικότητα σε άργιλο βελτιώνει την υδατοϊκανότητα του εδάφους και την διατήρηση της υγρασίας στο έδαφος, που είναι σημαντικό για την ελιά. Ωστόσο, η περιεκτικότητα σε άμμο είναι σημαντική για την αποφυγή της υπερβολικής συγκέντρωσης υγρασίας στο έδαφος, καθώς αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα υποβάθμισης της ποιότητας των καρπών της ελιάς και σε ασθένειες. Τα εδάφη με υψηλότερη περιεκτικότητα σε άμμο μπορεί να απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή στη διαχείριση των αρδεύσεων, ενώ μπορεί να απαιτούνται και περισσότερες εφαρμογές λιπασμάτων.

### 3.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΟΥΣΙΑ

Τα οργανικά υπολείμματα φυτικής και ζωικής προέλευσης, συμπεριλαμβανομένου του χούμου, αποτελούν την οργανική ουσία του εδάφους. Η παρουσία της οργανικής ουσίας βελτιώνει τη δομή του εδάφους και αυξάνει τόσο την παραγωγικότητα όσο και τη γονιμότητά του.

**Πίνακας 3.2** Περιεκτικότητα σε οργανική ουσία (%) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	Οργανικός C (%)	Οργανική ουσία (%)
K1	1,233	2,12
K2	1,472	2,53
K3	1,014	1,74
K4	1,253	2,16
K5	1,154	1,98
A1	2,089	3,60
A2	2,288	3,94
A3	0,994	1,71
A4	0,855	1,47
A5	1,432	2,46
A6	1,711	2,95
E1A	1,077	1,85
E1B	0,744	1,28
E2A	1,724	2,97
E2B	0,548	0,94
E3A	2,096	3,61
E3B	1,744	3,00
E4A	1,567	2,70
E4B	1,430	2,46
E5A	1,861	3,20
E5B	1,136	1,95
E6A	1,646	2,83
E6B	1,548	2,66
E7A	1,313	2,26
E7B	0,685	1,18

Οι συγκεντρώσεις οργανικής ουσίας στα εδάφη από τις καλλιέργειες του κουμαράτ κυμαίνονται από 1,74 έως 2,53%, με μέση τιμή περίπου 2,18% που θεωρείται υψηλή.

Στις καλλιέργειες του αμπελιού, οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 1,47 έως 3,94%, με μέση τιμή περίπου 2,72% που θεωρείται εξίσου υψηλή.

Όσον αφορά την καλλιέργεια της ελιάς, τα ποσοστά ήταν σχετικά χαμηλότερα. Για το βάθος 0-30 εκ. οι τιμές κυμαίνονται από 1,85 έως 3,61% με μέση τιμή περίπου 1,18%, ενώ για το βάθος 30-60 εκ. οι τιμές κυμαίνονται από 0,94 έως 3,00%, με μέση τιμή περίπου 1,92%.

Με βάση τα δεδομένα, φαίνεται ότι η πλειονότητα των δειγμάτων (16 από τα συνολικά 25) έχει υψηλή ή πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, ενώ λίγα δείγματα έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία.

### 3.3 ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ (pH)

Το pH επηρεάζει τη διαλυτότητα και την αφομοιωσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων που βρίσκονται στο έδαφος και είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών. Επιπλέον, το pH επηρεάζει την ύπαρξη και τη δράση των μικροοργανισμών στο έδαφος. Γνωρίζοντας την τιμή του pH, μπορούμε να εφαρμόσουμε κατάλληλες βελτιώσεις στο έδαφος για να εξασφαλίσουμε τη φυσιολογική ανάπτυξη των φυτών, στις περιπτώσεις πολύ όξινων ή πολύ αλκαλικών εδαφών.

**Πίνακας 3.3** Τιμές pH στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	pH (πάστα κορεσμού)
K1	7,86
K2	7,97
K3	8,07
K4	8,08
K5	8,26
A1	8,33
A2	8,31
A3	8,16
A4	8,08
A5	8,32
A6	8,17
E1A	7,66
E1B	8,07
E2A	8,33
E2B	8,44
E3A	8,26
E3B	8,03
E4A	8,14
E4B	8,29
E5A	8,07
E5B	8,22
E6A	8,05
E6B	8,35
E7A	8,02
E7B	8,18

Όλα τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως αλκαλικά και υπάρχει σχετική ομοιογένεια στις τιμές του pH ανά καλλιέργεια.

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, οι τιμές κυμαίνονται από 7,86 έως 8,26, με μέσο όρο 8,05.

Στις καλλιέργειες της αμπέλου, οι τιμές κυμαίνονται από 8,08 έως 8,33, με μέσο όρο 8,23.

Στις καλλιέργειες της ελιάς στο βάθος 0-30 εκατοστών, οι τιμές κυμαίνονται από 7,66 έως 8,33, με μέσο όρο 8,10, ενώ στο βάθος 30-60 εκατοστών, οι τιμές κυμαίνονται από 8,03 έως 8,44, με μέσο όρο 8,25.

### 3.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ (EC)

Η μέτρηση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC) αντιπροσωπεύει τη συνολική ποσότητα των υδατοδιαλυτών αλάτων σε ένα εδαφικό δείγμα και αποτελεί σημαντική παράμετρο για την κατηγοριοποίηση των εδαφών ως αλατούχα ή μη αλατούχα. Η μέτρηση αυτή παρέχει πληροφορίες για την αλατότητα του εδάφους και είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τη βελτίωση της παραγωγής των καλλιεργειών και τη διατήρηση της υγείας του εδάφους.

**Πίνακας 3.4** Τιμές ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	EC (mS/cm)
K1	0,641
K2	0,365
K3	0,459
K4	0,917
K5	0,516
A1	0,596
A2	0,549
A3	0,307
A4	0,222
A5	0,374
A6	0,438
E1A	4,480
E1B	0,950
E2A	0,499
E2B	0,333
E3A	0,708
E3B	1,324
E4A	0,637
E4B	0,455
E5A	0,648
E5B	0,545
E6A	1,120
E6B	0,318
E7A	1,052
E7B	0,600

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, οι τιμές κυμαίνονται από 0,365 έως 0,917 mS/cm, με μέσο όρο 0,663 mS/cm.

Στις καλλιέργειες της αμπέλου, οι τιμές κυμαίνονται από 0,222 έως 0,596 mS/cm, με μέσο όρο 0,429 mS/cm.

Στις καλλιέργειες της ελιάς, το δείγμα E1A έχει πολύ υψηλή τιμή ηλεκτρικής αγωγιμότητας (4480 mS/cm, αλατούχο έδαφος) σε σχέση με όλα τα υπόλοιπα δείγματα που δεν είναι αλατούχα.

Με μόνο εξαίρεση την προαναφερθείσα, τα εδάφη της παρούσας μελέτης είναι μη αλατούχα.

### 3.5 ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ (CaCO<sub>3</sub>)

Το ανθρακικό ασβέστιο (CaCO<sub>3</sub>) είναι παρόν στα τρία κλάσματα της κοκκομετρικής σύστασης του εδάφους (άμμος, ιλύς, άργιλος). Η ύπαρξή του σε μεγάλες ποσότητες συχνά συνδέεται με έλλειψη θρεπτικών στοιχείων όπως ο φώσφορος, καθώς και με την χλώρωση του σιδήρου στα φυτά. Επομένως, η ύπαρξη ανθρακικού ασβεστίου στο έδαφος συνδέεται στενά με τη γονιμότητα του εδάφους.

**Πίνακας 3.5** Συγκεντρώσεις CaCO<sub>3</sub> (%) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	CaCO <sub>3</sub> (%)
K1	20,9
K2	0
K3	20,5
K4	9,9
K5	20,4
A1	2,8
A2	16,8
A3	20,5
A4	0
A5	0,9
A6	0,5
E1A	1,9
E1B	34,5
E2A	35,8
E2B	46
E3A	17,7
E3B	20,2
E4A	15,6
E4B	17,3
E5A	0,2
E5B	0
E6A	4,9
E6B	1,3
E7A	38,8
E7B	47

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, η περιεκτικότητα σε CaCO<sub>3</sub> κυμαίνεται από 0 μέχρι 20,9%, με μέσο όρο 14,5%, τα οποία χαρακτηρίζεται ως πολύ υψηλή.



Στις καλλιέργειες της αμπέλου, η περιεκτικότητα σε  $\text{CaCO}_3$  κυμαίνεται από 0 μέχρι 20,5%, με μέσο όρο 4,6%, η οποία χαρακτηρίζεται ως χαμηλή μέχρι μέση.

Στις καλλιέργειες της ελιάς στο βάθος 0-30 εκατοστών, η περιεκτικότητα σε  $\text{CaCO}_3$  κυμαίνεται από 0 μέχρι 35,8%, με μέσο όρο 10,4% (πολύ υψηλά επίπεδα), ενώ στο βάθος 30-60 εκατοστών, η περιεκτικότητα σε  $\text{CaCO}_3$  κυμαίνεται από 0 μέχρι 47%, με μέσο όρο 22,2% (πολύ υψηλά επίπεδα).

Γενικά, τα δείγματα κατατάσσονται στις κατηγορίες μεσαίας έως πολύ υψηλής περιεκτικότητας σε  $\text{CaCO}_3$  (2,1-5,0 έως >10%), ενώ μόλις 4 δείγματα έχουν μηδενικές ή σχεδόν μηδενικές συγκεντρώσεις.

## 3.6 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

### 3.6.1 Νιτρικό Άζωτο (NO<sub>3</sub>-N)

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει μια αξιόπιστη και κατατεθειμένη εργαστηριακή μέθοδος για τον προσδιορισμό του αζώτου στο έδαφος. Η πλέον αξιόπιστη προσέγγιση είναι ο προσδιορισμός του νιτρικού αζώτου (NO<sub>3</sub>-N), ο οποίος δείχνει τη διαθέσιμη ποσότητα αζώτου κατά τη στιγμή της δειγματοληψίας και χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της απαραίτητης βασικής λίπανσης.

**Πίνακας 3.6** Περιεκτικότητα σε NO<sub>3</sub>-N (ppm) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	NO <sub>3</sub> -N (ppm)
K1	39,39
K2	6,40
K3	7,51
K4	51,04
K5	34,77
A1	35,32
A2	32,36
A3	49,93
A4	28,29
A5	27,37
A6	31,99
E1A	17,33
E1B	60,47
E2A	6,53
E2B	1,50
E3A	48,64
E3B	101,53
E4A	51,41
E4B	30,70
E5A	29,40
E5B	3,09
E6A	82,48
E6B	4,57
E7A	45,49
E7B	30,70

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 6,40 έως 51,04 ppm, με μέσο όρο τα 31,74ppm που χαρακτηρίζονται ως πολύ υψηλά.

Στις καλλιέργειες της αμπέλου, οι τιμές κυμαίνονται από 27,37 έως 49,93 ppm, με μέσο όρο τα 35,16ppm που χαρακτηρίζονται εξίσου ως πολύ υψηλά.

Στις καλλιέργειες της ελιάς στο βάθος 0-30cm, οι τιμές κυμαίνονται από 17,33 έως 82,48 ppm, με μέσο όρο τα 39,98 ppm, ενώ στο βάθος 30-60 cm οι τιμές κυμαίνονται από 4,57 έως 30,70 ppm, με μέσο όρο τα 14,35 ppm (υψηλά επίπεδα).

Γενικά, παρατηρείται μεγάλη παραλλακτικότητα των συγκεντρώσεων του νιτρικού αζώτου, ιδιαίτερα στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ και της ελιάς.

### 3.6.2 Διαθέσιμος Φώσφορος (P)

Οι συγκεντρώσεις του αφομοιώσιμου φωσφόρου στα εδαφικά δείγματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3.7** Συγκεντρώσεις διαθέσιμου φωσφόρου P (ppm) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	P (ppm)
K1	40,92
K2	41,33
K3	17,48
K4	8,54
K5	26,42
A1	41,06
A2	17,89
A3	6,23
A4	47,29
A5	6,91
A6	13,69
E1A	13,14
E1B	10,43
E2A	5,69
E2B	3,39
E3A	10,03
E3B	11,65
E4A	3,66
E4B	7,18
E5A	21,00
E5B	10,70
E6A	16,26
E6B	17,07
E7A	4,74
E7B	6,10

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, ο διαθέσιμος φώσφορος κυμαίνεται από 8,54 έως 41,33 ppm, με μέσο όρο 26,70 ppm (πολύ υψηλά επίπεδα).

Στις καλλιέργειες της αμπέλου, ο διαθέσιμος φώσφορος κυμαίνεται από 6,23 έως 47,29 ppm, με μέσο όρο 26,09 ppm (πολύ υψηλά επίπεδα).

Στις καλλιέργειες της ελιάς (βάθος 0-30cm), ο διαθέσιμος φώσφορος κυμαίνεται από 3,66 έως 21,00 pp, με μέσο όρο 11,69 ppm και χαρακτηρίζεται ως επαρκής, ενώ στο βάθος 30-60cm, ο διαθέσιμος φώσφορος κυμαίνεται από 3,39 έως 17,07 ppm, με μέσο όρο 9,60 ppm και χαρακτηρίζεται επίσης ως επαρκής.

Γενικά, διαπιστώνεται πως στα περισσότερα μελετούμενα εδάφη υπάρχουν επαρκή έως υψηλά επίπεδα διαθέσιμου φωσφόρου.

### 3.6.3 Ανταλλάξιμο Κάλιο (K<sup>+</sup>)

Οι μετρούμενες συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου καλίου στα εδαφικά δείγματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3.8** Συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου καλίου K<sup>+</sup> (ppm) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	K <sup>+</sup> (ppm)
K1	563
K2	349
K3	211
K4	351
K5	399
A1	452
A2	324
A3	153
A4	226
A5	230
A6	224
E1A	196
E1B	201
E2A	170
E2B	140
E3A	179
E3B	124
E4A	247
E4B	221
E5A	287
E5B	271
E6A	164
E6B	85,2
E7A	160
E7B	76,5

Οι τιμές για την καλλιέργεια του κουμ κουάτ κυμαίνονται από 211 έως 563, με μέση τιμή περίπου 394 που είναι υψηλό.

Για την καλλιέργεια του αμπελιού, οι τιμές κυμαίνονται από 153 έως 452, με μέση τιμή περίπου 249 που είναι εξίσου υψηλό.

Για την καλλιέργεια της ελιάς σε βάθος 0-30 εκατοστών, οι τιμές κυμαίνονται από 170 έως 247, με μέση τιμή περίπου 200 που χαρακτηρίζεται ως επαρκές .

Τέλος, για την καλλιέργεια της ελιάς σε βάθος 30-60 εκατοστών, οι τιμές κυμαίνονται από 76,5 έως 221, με μέση τιμή περίπου 152 που χαρακτηρίζεται επίσης ως επαρκές .

Τα δείγματα που αποκλίνουν πολύ από τους μέσους όρους για κάθε καλλιέργεια είναι τα A3, A4, E2A, E3B, E6A και E7B.

Από τα δεδομένα του καλίου, παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των δειγμάτων έχουν επίπεδα καλίου στα επαρκή επίπεδα (150-200), με μερικά δείγματα να βρίσκονται στα οριακά επίπεδα (100-149). Υπάρχουν επίσης μερικά δείγματα με χαμηλότερα επίπεδα και κάποια λίγα με υψηλότερα επίπεδα καλίου (>200). Συνολικά, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η πλειοψηφία των δειγμάτων έχουν επαρκή επίπεδα καλίου, αλλά υπάρχουν και κάποιες περιοχές με χαμηλότερα ή υψηλότερα επίπεδα, που μπορεί να επηρεάζουν τις καλλιέργειες.

### 3.6.4 Ανταλλάξιμο Ασβέστιο ( $\text{Ca}^{2+}$ ) και Μαγνήσιο ( $\text{Mg}^{2+}$ )

Οι συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου ασβεστίου και μαγνησίου στα εδαφικά δείγματα παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

**Πίνακας 3.9** Συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου ασβεστίου  $\text{Ca}^{2+}$  και  $\text{Mg}^{2+}$  (ppm) στα εδαφικά δείγματα.

Κωδικός δείγματος	$\text{Ca}^{2+}$ (ppm)	$\text{Mg}^{2+}$ (ppm)
K1	5840	96
K2	2720	288
K3	5680	96
K4	5440	240
K5	5920	96
A1	7280	144
A2	7120	48
A3	5120	96
A4	1200	48
A5	5920	96
A6	5680	144
E1A	5920	384
E1B	5680	192
E2A	6160	48
E2B	5600	432
E3A	7280	240
E3B	7280	384
E4A	4960	528
E4B	5520	480
E5A	4800	816
E5B	4880	1200
E6A	5360	528
E6B	5280	384
E7A	5840	432
E7B	5040	912

Το ασβέστιο είναι ένα απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την υγιή ανάπτυξη των φυτών. Συμμετέχει στη στήριξη των κυττάρων, τη ρύθμιση της κυτταρικής δραστηριότητας και στην αναπαραγωγή των φυτών.

Οι ελλείψεις ασβεστίου μπορεί να οδηγήσουν σε πολλά προβλήματα υγείας στα φυτά, όπως μαύρισμα των φύλλων, καταστροφή των ριζών και καταστροφή του βλαστού. Από την άλλη πλευρά, υπερβολικές ποσότητες ασβεστίου μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα, όπως η περιττή απώλεια νερού και η απώλεια απόδοσης.

Βάσει των δεδομένων, οι μέσοι όροι των εδαφικών δειγμάτων για κάθε καλλιέργεια καθώς και τα εύρη των τιμών είναι τα εξής:

Κουμ Κουάτ: Όλες οι συγκεντρώσεις υπερβαίνουν τα 750 ppm και επομένως τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως υπερεπαρκώς εφοδιασμένα.

Αμπέλι: Οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 5120 έως 7280ppm, με μέση τιμή περίπου 6273ppm (υπερεπάρκεια).

Ελιά (0-30 εκ. βάθος): Οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 5680 έως 5920ppm, με μέση τιμή περίπου 5800ppm (υπερεπάρκεια).

Ελιά (30-60 εκ. βάθος): Οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 5040 έως 5520ppm, με μέση τιμή περίπου 5280ppm (υπερεπάρκεια).

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όλα τα δείγματα έχουν υπερεπάρκεια ασβεστίου, οπότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι περιοχές αυτές έχουν υψηλή περιεκτικότητα ασβεστίου στο έδαφός τους. Η υπερεπάρκεια ασβεστίου μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως η φύση του εδάφους, οι κλιματικές συνθήκες και ο τρόπος καλλιέργειας του εδάφους. Σε γενικές γραμμές, η υπερεπάρκεια ασβεστίου μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους και στην αύξηση της παραγωγικότητας των φυτών.

Το μαγνήσιο είναι ένα σημαντικό θρεπτικό στοιχείο για τα φυτά, καθώς συμμετέχει σε πολλές βιοχημικές διεργασίες, όπως η φωτοσύνθεση, η αναπνοή και η αποθήκευση ενέργειας. Επίσης, το μαγνήσιο ενισχύει τη δομή των φυτικών κυττάρων, συμμετέχει στη σύνθεση πρωτεϊνών και βοηθά στη διατήρηση της φυτικής ανθεκτικότητας στις ασθένειες.

Στις καλλιέργειες του κουμ κουάτ, οι συγκεντρώσεις μαγνησίου κυμαίνονται από 96 έως 288ppm, με μέση τιμή περίπου 144ppm.

Στις καλλιέργειες της αμπέλου, οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 48 έως 144ppm, με μέση τιμή περίπου 89ppm.



Στις καλλιέργειες της ελιάς και σε βάθος 0-30 εκατοστών, οι τιμές κυμαίνονται από 192 έως 816ppm, με μέση τιμή περίπου 421ppm, ενώ σε βάθος 30-60 εκατοστών, οι συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 384 έως 1200ppm, με μέση τιμή περίπου 678ppm. Βάσει αυτών των δεδομένων, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα εδάφη στις καλλιέργειες της ελιάς έχει τις υψηλότερες συγκεντρώσεις ανταλλάξιμου μαγνησίου σε σχέση με τις άλλες καλλιέργειες, ενώ τα εδάφη ορισμένων καλλιεργειών αμπέλου θα πρέπει να ενισχυθούν ως προς αυτό το θρεπτικό στοιχείο.

### 3.7 ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

#### Κ1. Μαρίτσας

Κωδικός δείγματος	Κ1	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες,CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	7,86	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,641	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	20,9	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,12	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	39,39	Πολύ υψηλό
P (ppm)	40,92	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	563	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5840	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	96	Επαρκές

#### Κ2. Μεταλληνός

Κωδικός δείγματος	Κ2	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες,SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	7,97	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,365	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0	Μηδενική
Οργανική ουσία (%)	2,53	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	6,40	Μέτριο
P (ppm)	41,33	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	349	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	2720	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	288	Υψηλό

#### Κ3. Μωραΐτης

Κωδικός δείγματος	Κ3	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες,SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,07	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,459	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	20,5	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	1,74	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	7,51	Μέτριο
P (ppm)	17,48	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	211	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5680	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	96	Επαρκές

#### Κ4. Παπουτής

Κωδικός δείγματος	Κ4	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοπηλώδες, SL	Μέτριο ελαφρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,08	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,917	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	9,9	Υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,16	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	51,04	Πολύ υψηλό
P (ppm)	8,54	Επαρκές
K <sup>+</sup> (ppm)	351	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5440	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	240	Υψηλό

#### Κ5. Ρίζος

Κωδικός δείγματος	Κ5	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλώδες, L	Μέσο
pH (πάστα κορεσμού)	8,260	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,516	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	20,4	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	1,98	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	34,77	Πολύ υψηλό
P (ppm)	26,42	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	399	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5920	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	96	Επαρκές

#### A1. Γουλής

Κωδικός δείγματος	A1	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλώδες, L	Μέσο
pH (πάστα κορεσμού)	8,33	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,596	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	2,8	Μέση
Οργανική ουσία (%)	3,60	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	35,32	Πολύ υψηλό
P (ppm)	41,06	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	452	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	7280	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	144	Υψηλό

## A2. Γραμμένος

Κωδικός δείγματος	A2	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,31	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,549	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	16,8	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	3,94	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	32,36	Πολύ υψηλό
P (ppm)	17,89	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	324	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	7120	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	48	Οριακό

## A3. Θεοτόκης

Κωδικός δείγματος	A3	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλώδες, L	Μέσο
pH (πάστα κορεσμού)	8,16	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,307	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	20,5	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	1,71	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	49,93	Πολύ υψηλό
P (ppm)	6,23	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	153	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	5120	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	96	Επαρκές

## A4. Λειβαδιώτης

Κωδικός δείγματος	A4	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλοαμμώδες, LS	Ελαφρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,08	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,222	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0	Μηδενική
Οργανική ουσία (%)	1,47	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	28,29	Πολύ υψηλό
P (ppm)	47,29	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	226	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	1200	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	48	Οριακό

#### A5. Νικολούζος

Κωδικός δείγματος	A5	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες, SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,32	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,374	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0,9	Χαμηλή
Οργανική ουσία (%)	2,46	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	27,37	Πολύ υψηλό
P (ppm)	6,91	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	230	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5920	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	96	Επαρκές

#### A6. Pontiglio

Κωδικός δείγματος	A6	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Ιλυοπηλώδες, SL	Μέτριο ελαφρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,17	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,438	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0,5	Χαμηλή
Οργανική ουσία (%)	2,95	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	27,37	Πολύ υψηλό
P (ppm)	13,69	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	224	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5680	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	144	Υψηλό

#### E1A. Enotis 0-30cm

Κωδικός δείγματος	E1A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλώδες, L	Μέσο
pH (πάστα κορεσμού)	7,66	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	4,480	Πολύ υψηλή
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	1,9	Χαμηλή
Οργανική ουσία (%)	1,85	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	17,33	Υψηλό
P (ppm)	13,14	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	196	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	5920	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	384	Υψηλό

**E1B. Enotis 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E1B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,07	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,950	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	34,5	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	1,28	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	60,47	Πολύ υψηλό
P (ppm)	10,43	Επαρκές
K <sup>+</sup> (ppm)	201	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5680	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	192	Υψηλό

**E2A. Θεοτόκης 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E2A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,33	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,499	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	35,8	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,97	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	6,53	Μέτριο
P (ppm)	5,69	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	170	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	6160	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	48	Οριακό

**E2B. Θεοτόκης 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E2B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλώδες, C	Βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,44	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,333	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	46	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	0,94	Χαμηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	1,50	Χαμηλό
P (ppm)	3,39	Χαμηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	140	Οριακό
Ca <sup>2+</sup>	5600	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	432	Υψηλό

**E3A. Κορος 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E3A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,26	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,708	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	17,7	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	3,61	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	48,64	Πολύ υψηλό
P (ppm)	10,03	Επαρκές
K <sup>+</sup> (ppm)	179	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	7280	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	240	Υψηλό

**E3B. Κορος 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E3B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,03	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	1,324	Χαμηλή
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	20,2	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	3,0	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	101,53	Πολύ υψηλό
P (ppm)	11,65	Επαρκές
K <sup>+</sup> (ppm)	124	Οριακό
Ca <sup>2+</sup>	7280	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	384	Υψηλό

**E4A. Μαυρούδης 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E4A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Πηλώδες, L	Μέσο
pH (πάστα κορεσμού)	8,14	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,637	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	15,6	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,70	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	51,41	Πολύ υψηλό
P (ppm)	3,66	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	247	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	4960	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	528	Υψηλό

**E4B. Μαυρούδης 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E4B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,29	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,455	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	17,3	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,46	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	30,70	Πολύ υψηλό
P (ppm)	7,18	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	221	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	5520	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	480	Υψηλό

**E5A. Νήσος 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E5A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,07	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,648	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0,2	Χαμηλή
Οργανική ουσία (%)	3,20	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	29,40	Πολύ υψηλό
P (ppm)	21,00	Πολύ υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	287	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	4800	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	816	Υψηλό

**E5B. Νήσος 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E5B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλώδες, C	Βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,22	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,545	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	0	Μηδενική
Οργανική ουσία (%)	1,95	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	3,09	Χαμηλό
P (ppm)	10,70	Επαρκές
K <sup>+</sup> (ppm)	271	Υψηλό
Ca <sup>2+</sup>	4880	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	1200	Υψηλό



**E6A. Olithea 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E6A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες, SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,05	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	1,120	Χαμηλή
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	4,9	Μέση
Οργανική ουσία (%)	2,83	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	82,48	Πολύ υψηλό
P (ppm)	16,26	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	164	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	5360	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	528	Υψηλό

**E6B. Olithea 30-60cm**

Κωδικός δείγματος	E6B	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες, SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,35	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,318	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	1,3	Χαμηλή
Οργανική ουσία (%)	2,66	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	4,57	Μέτριο
P (ppm)	17,07	Υψηλό
K <sup>+</sup> (ppm)	85,2	Χαμηλό
Ca <sup>2+</sup>	5280	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	384	Υψηλό

**E7A. Olive Fabrics 0-30cm**

Κωδικός δείγματος	E7A	Χαρακτηρισμός
Μηχανική σύσταση	Αργιλοπηλώδες, CL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,02	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	1,052	Χαμηλή
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	38,8	Πολύ υψηλή
Οργανική ουσία (%)	2,26	Υψηλή
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	45,49	Πολύ υψηλό
P (ppm)	4,74	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	160	Επαρκές
Ca <sup>2+</sup>	5840	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	432	Υψηλό

**E7B. Olive Fabrics 30-60cm**

<b>Κωδικός δείγματος</b>	<b>E7B</b>	<b>Χαρακτηρισμός</b>
Μηχανική σύσταση	Αμμοαργιλοπηλώδες, SCL	Μέτριο βαρύ
pH (πάστα κορεσμού)	8,18	Αλκαλικό
EC (mS/cm)	0,600	Κανονική
Ελεύθερο CaCO <sub>3</sub> (%)	47	Υψηλή
Οργανική ουσία (%)	1,18	Μέση
NO <sub>3</sub> -N (ppm)	30,70	Πολύ υψηλό
P (ppm)	6,10	Οριακό
K <sup>+</sup> (ppm)	76,5	Χαμηλό
Ca <sup>2+</sup>	5040	Υπερεπαρκώς
Mg <sup>2+</sup>	912	Υψηλό

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Agricultural University of Athens. (2018). Καλλιέργεια της Ελιάς.

<https://www2.aua.gr/el/kaliergeia-ths-elias>

Ballester, A. R., Lafuente, M. T., & Burgos, L. (2006). Nitrogen fertilisation on citrus: a review. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 4(3), 316-325. doi: 10.5424/sjar/2006043-196

Βλασσόπουλος, Μ. (2015). Η αμπελουργία στην Κέρκυρα. *Ελληνικός Οινοχόος*, 175, 76-81.

Cimato, A., & Rallo, L. (2018). *Olive growing*. Springer International Publishing.

<https://doi.org/10.1007/978-3-319-75199-5>

Galanakis, C. M. (2012). *Handbook of citrus by-products and waste utilization*. Elsevier.

Gavalas, M. (2004). Kumquat: A promising fruit crop for the Mediterranean. *Chronica horticultrae*, 44(3), 17-22.

<https://doi.org/10.1016/C2011-0-07088-2>

Ένωση Επαγγελματιών Μαγείρων Κέρκυρας. (2018). *Κέρκυρα: Η ιστορία της νησιωτικής κουζίνας*.

Jackson, R. S. (2014). *Wine Science: Principles and Applications (4th ed.)*. Academic Press.

Kapos, V., Troumbis, A. Y., & Hatzopoulos, P. (2000). Biodiversity conservation in Greek forests: The Natura 2000 network in the prefecture of Thesprotia, NW Greece. *Biodiversity and Conservation*, 9(4), 615-634. doi: 10.1023/A:1008914727937

Καραβίτης, Α., Κωνσταντινίδης, Ε., & Κουτρουλίου, Α. (2004). *Δασική Παθολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη.

Κατσώνης, Ν. (2003). Στοιχεία γεωργικής χημείας και γεωχημείας. Εκδόσεις Ζήτη.

Keller, M. (2010). The science of grapevines: anatomy and physiology. Academic Press.

Kourvetaris, G. (2004). The Agricultural History of Corfu. In F. Trentmann (Ed.), Food and Conflict in Europe in the Age of the Two World Wars (pp. 175-186). Palgrave Macmillan.

[https://doi.org/10.1057/9780230504565\\_11](https://doi.org/10.1057/9780230504565_11)

Μανουσάκης, Ε., Τσιφτσής, Α., & Σπανός, Ι. (2011). Επιστήμη της αμπελουργίας (3η έκδοση). Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

Marschner, P. (2012). Marschner's mineral nutrition of higher plants (3rd ed.). Academic Press.

Παναγιωτόπουλος, Κ. (2010). Εδαφολογία, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γαρταγάνης.

Papadopoulos, A., Psarra, S., & Katsaros, T. (2014). Land use and landscape changes in a Mediterranean island: The case of Corfu Island, Greece. Environmental Monitoring and Assessment, 186(6), 3431-3450. doi: 10.1007/s10661-014-3698-8

Papadopoulos, I., & Karanikolas, P. (2016). Citrus production in Greece. In M. A. Khan (Ed.), Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation (pp. 255-270). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803138-4.00010-5>

Παπαδοπούλου, Π.Ε., Καραμάνος, Β.Κ., & Ζαμπάκου, Α. (2016). Μαγνήσιο και φυτική διατροφή: Πρόληψη και αγωγή νοσημάτων. Στο: Πρακτικά του 16ου Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρείας Επιστήμης Διατροφής και Διατροφολογίας

Πλακίδας, Μ. (2017). Κέρκυρα: ιστορία, τέχνες, πολιτισμός, γαστρονομία. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ritenour, M. A., & McCollum, T. G. (2008). Citrus. In The physiology of vegetable crops (pp. 309-344). CABI.

Σακελλαρίου, Ι.Σ. & Μουστάκας, Γ.Χ. (2004). Γεωργία των φυτών και καλλιεργειών. Αθήνα: Εκδόσεις Ζήτη.

Σαρδέλης, Σ. (2004). Η Κέρκυρα και οι Κερκυραίοι - Ιστορία, παράδοση, γλώσσα. Κέρκυρα: Ιόνιον Επιστημονικές Εκδόσεις.

Σταματάκης, Δ. (2012). Αμπέλι (*Vitis vinifera* L.). Στον Κ. Μωυσίδης (Επιμ.), Βασικές γνώσεις της αμπελουργίας (σελ. 43-48). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Σταματίου, Γ. και Σταματίου, Α. (2008). Αμπελουργία. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

Στεφάνου, Σ. (2012). Εδαφολογία Εργαστηριακές Ασκήσεις ΑΤΕΙΘ, Θεσσαλονίκη: Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας, Τμήμα Γεωπονίας.

Τσάγκας, Ν. (2017). Ολοκληρωμένη Γεωργία. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Wine Routes of Greece. (2016). Vinetum.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2021). "Λίπανση αμπέλου." Ανακτήθηκε από το <https://www.minagric.gr/index.php/el/2013-09-19-12-38-26/170-2013-09-19-13-26-25/15273-lipansi-ampelou>

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2021). "Λίπανση ελιάς." Ανακτήθηκε από το <https://www.minagric.gr/index.php/el/2013-09-19-12-38-26/170-2013-09-19-13-26-25/27170-lipansi-elladas>

## Ηλεκτρονικές Βιβλιογραφικές Πηγές

Agricultural University of Athens. (2018). Καλλιέργεια της Ελιάς.

<https://www2.aua.gr/el/kaliergeia-ths-elias>

Cimato, A., & Rallo, L. (2018). Olive growing. Springer International Publishing.

<https://doi.org/10.1007/978-3-319-75199-5>

Encyclopædia Britannica. (n.d.). Corfu island | Greece. Retrieved February 19, 2023,

from <https://www.britannica.com/place/Corfu-island-Greece>

Gaia Pedia. (n.d.). Ελληνική ποικιλία οινοποιίας Κακοτρύγης [Greek wine variety

Kakotrygis]. Ανάκτηση από [Ελληνική ποικιλία οινοποιίας Κακοτρύγης - GAIAPedia](#)

GaiaPedia. (n.d.). Μικρόκαρπη ποικιλία ελιάς Κορωνέικη. Ανάκτηση από

[Μικρόκαρπη ποικιλία ελιάς Κορωνέικη - GAIAPedia](#)

GaiaPedia. (n.d.). Fortunella margarita Swingle. Ανάκτηση από

[http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Fortunella\\_margarita\\_Swingle](http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/Fortunella_margarita_Swingle)

Galanakis, C. M. (2012). Handbook of citrus by-products and waste utilization.

Elsevier.

<https://doi.org/10.1016/C2011-0-07088-2>

Kourvetaris, G. (2004). The Agricultural History of Corfu. In F. Trentmann (Ed.), Food and Conflict in Europe in the Age of the Two World Wars (pp. 175-186). Palgrave Macmillan.

[https://doi.org/10.1057/9780230504565\\_11](https://doi.org/10.1057/9780230504565_11)

Meteoclub.gr. (2019). Κλίμα Κέρκυρας. Ανακτήθηκε στις 19 Φεβρουαρίου 2023, από <https://www.meteoclub.gr/%CE%BA%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1-%CE%BA%CE%AD%CF%81%CE%BA%CF%>

Papadopoulos, I., & Karanikolas, P. (2016). Citrus production in Greece. In M. A. Khan (Ed.), Citrus Fruit: Biology, Technology and Evaluation (pp. 255-270). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803138-4.00010-5>

The World Bank. (2017). Agricultural land (% of land area) - Greece. <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS?locations=GR>

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2021). "Λίπανση αμπέλου." Ανακτήθηκε από το <https://www.minagric.gr/index.php/el/2013-09-19-12-38-26/170-2013-09-19-13-26-25/15273-lipansi-ampelou>

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. (2021). "Λίπανση ελιάς." Ανακτήθηκε από το <https://www.minagric.gr/index.php/el/2013-09-19-12-38-26/170-2013-09-19-13-26-25/27170-lipansi-elladas>