



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



## ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

#### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία: Οι αντιλήψεις  
των αγροτών για τις καλλιέργειες του κάμπου Αλμυρού Μαγνησίας»**

Επιβλέπων καθηγητής: Γεωργαντζής Νικόλαος

Ονοματεπώνυμο φοιτητή: Μπελικάϊδης Πρόδρομος

Βόλος, 2024



**UNIVERSITY OF THESSALY**



**DEPARTMENT OF ICHTHYOLOGY AND AQUATIC  
ENVIRONMENT AND DEPARTMENT OF SPECIAL EDUCATION**

**JOINT POSTGRADUATE PROGRAMME  
«EDUCATION FOR SUSTAINABILITY AND THE  
ENVIRONMENT»**

**JOINT POSTGRADUATE MASTER'S THESIS**

**«The influence of climate change on agriculture: Farmers' perceptions  
of crops in the plain of Almyros, Magnesia»**

Supervising professor: Georgantzis Nikolaos

Student's name: Belikaidis Prodromos

Volos, 2024

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, Έτος 2024. Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Μ.Δ.Ε.), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών: Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, όπου εκπονήθηκε η Μ.Δ.Ε. καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.

## **Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

1. Γεωργαντζής Νικόλαος Καθηγητής
2. Ματσιώρη Στεριανή Καθηγήτρια
3. Σοφοκλής Ε. Δρίτσας Αναπλ. Επιστημονικός Υπεύθυνος Δ.Π.Μ.Σ.

## Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία με θέμα «Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία: Οι αντιλήψεις των αγροτών για τις καλλιέργειες του κάμπου Αλμυρού Μαγνησίας» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της φοίτησής μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον».

Στο σημείο αυτό με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου στους ανθρώπους που συνέβαλαν στην προσπάθεια αυτή. Πρώτα απ' όλα ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Νικόλαο Γεωργαντζή για τη συνεχή καθοδήγηση και την υποστήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησής μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα.

Έπειτα οφείλω ευχαριστίες σε εκείνους που με την καθημερινή τους συμπαράσταση και υπομονή βοήθησαν στην ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών και στην εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας.

## ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στο Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος με τίτλο «Εκπαίδευση για την Αειφορία και το Περιβάλλον» έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ελλάδα ή το εξωτερικό, ούτε αφορά σε εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές, στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους/στις συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία διερευνά την επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, εστιάζοντας στις αντιλήψεις των αγροτών του κάμπου Αλμυρού στη Μαγνησία. Η έρευνα αναδεικνύει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγρότες εξαιτίας των μεταβολών στις κλιματολογικές συνθήκες, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας και η μείωση των βροχοπτώσεων. Μέσω της συλλογής δεδομένων από ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις, η μελέτη καταγράφει τις στρατηγικές προσαρμογής που υιοθετούν οι αγρότες για να διατηρήσουν την παραγωγικότητά τους, παρά τις αντίξοες συνθήκες. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι αγρότες αναγνωρίζουν την ανάγκη για προσαρμογή, αλλά αντιμετωπίζουν δυσκολίες λόγω της ανεπαρκούς υποστήριξης από το κράτος και την περιορισμένη πρόσβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες. Η εργασία συμβάλλει στη βιβλιογραφία προσφέροντας μια εις βάθος ανάλυση των τοπικών προκλήσεων και προσαρμοστικών στρατηγικών στην ελληνική γεωργία, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για πιο στοχευμένες πολιτικές υποστήριξης των αγροτών. Καταλήγει ότι η αποτελεσματική προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ αγροτών, ερευνητών και φορέων χάραξης πολιτικής.

**Λέξεις- Κλειδιά:** Κλιματική αλλαγή, καλλιέργειες, στρατηγικές προσαρμογής, Αλμυρός Μαγνησίας.

## ABSTRACT

This paper investigates the influence of climate change on agriculture, focusing on farmers' perceptions of the Almyros Plain in Magnesia. The research highlights the challenges the farmers face due to changes in climatic conditions, such as increasing temperatures and decreasing rainfall. Through data collection through questionnaires and interviews, the study documents the adaptation strategies adopted by farmers to maintain their productivity despite the adverse conditions. The findings show that farmers recognize the need to adapt, but face difficulties due to insufficient support from the state and limited access to innovative technologies. The paper contributes to the literature by offering an in-depth analysis of local challenges and adaptive strategies in Greek agriculture, highlighting the need for more targeted policies to support farmers. It concludes that effective adaptation to climate change requires collaboration between farmers, researchers, and policy makers.

**Keywords:** Climate change, crops, adaptation strategies, Almiros Magnesia.

## Περιεχόμενα

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....                                                                         | I  |
| ABSTRACT .....                                                                        | II |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....                                                                      | 1  |
| 1.1 Κλιματική αλλαγή και καλλιέργειες.....                                            | 1  |
| 1.2 Η σημασία των καλλιεργειών στην ελληνική οικονομία.....                           | 4  |
| 1.3 Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στις πρακτικές καλλιέργειας .....                  | 6  |
| 1.4 Σημασία έρευνας.....                                                              | 10 |
| 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....                                                      | 14 |
| 2.1 Βασικοί ορισμοί .....                                                             | 14 |
| 2.1.1 Εννοιολογικοί όροι .....                                                        | 14 |
| 2.1.2 Λειτουργικοί όροι .....                                                         | 14 |
| 2.2 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής.....                                            | 15 |
| 2.3 Αντίκτυπος στον πρωτογενή τομέα της Ελλάδας.....                                  | 17 |
| 2.4 Κλιματική αλλαγή και παράσιτα.....                                                | 20 |
| 2.5 Κλιματική αλλαγή και στρατηγικές προσαρμογής .....                                | 21 |
| 2.6 Περαιτέρω προκλήσεις .....                                                        | 22 |
| 3. ΚΥΡΙΩΣ ΕΡΕΥΝΑ .....                                                                | 24 |
| 3.1 Ερευνητικά ερωτήματα.....                                                         | 24 |
| 3.2 Δείγμα .....                                                                      | 25 |
| 3.3. Μεθοδολογία.....                                                                 | 27 |
| 3.3.1 Ποσοτική μέθοδος .....                                                          | 27 |
| 3.3.2 Ποιοτική μέθοδος .....                                                          | 28 |
| 3.3.3 Ενσωμάτωση των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων.....                           | 29 |
| 3.4 Ανάλυση δεδομένων .....                                                           | 30 |
| 3.5 Εγκυρότητα και αξιοπιστία.....                                                    | 32 |
| 3.5.1 Εγκυρότητα .....                                                                | 32 |
| 3.5.2 Αξιοπιστία .....                                                                | 34 |
| 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....                                                                  | 36 |
| 4.1 Μέρος 1ο: Γενικές Πληροφορίες-Δημογραφικά Στοιχεία.....                           | 36 |
| 4.1.1 Ηλικιακό φάσμα.....                                                             | 36 |
| 4.1.2 Φύλο.....                                                                       | 36 |
| 4.1.3 Επίπεδο εκπαίδευσης .....                                                       | 36 |
| 4.1.4 Κύριο επάγγελμα .....                                                           | 37 |
| 4.2 Μέρος 2ο: Πληροφορίες για την καλλιέργεια.....                                    | 37 |
| 4.2.1 Είδος καλλιέργειας.....                                                         | 37 |
| 4.2.2 Χρόνια ενασχόλησης με την καλλιέργεια .....                                     | 39 |
| 4.3 Μέρος 3ο: Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής.....                                  | 40 |
| 4.3.1 Αλλαγές στο κλίμα που έχουν παρατηρήσει οι συμμετέχοντες .....                  | 40 |
| 4.4 Μέρος 4ο: Επιπτώσεις στις Καλλιέργειες.....                                       | 41 |
| 4.4.1 Επιπτώσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών .....                                | 41 |
| 4.4.2 Καλλιέργειες που επηρεάστηκαν περισσότερο .....                                 | 42 |
| 4.4.3 Κύριες επιπτώσεις στις καλλιέργειες .....                                       | 43 |
| 4.5 Μέρος 5ο: Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων .....                                       | 44 |
| 4.5.1 Έχετε λάβει μέτρα για την προσαρμογή προληπτικά στις αλλαγές του κλίματος;..... | 44 |
| 4.5.2 Ποια μέτρα έχετε λάβει;.....                                                    | 44 |
| 4.5.3 Σκοπεύουν να λάβουν .....                                                       | 46 |

|                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.6 Μέρος 6: Οικονομικές Επιπτώσεις.....                                                                                                                        | 47 |
| 4.6.1 Έχετε παρατηρήσει αύξηση στα έξοδα καλλιέργειας λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής; .....                                                         | 47 |
| 4.6.2 Ποιοι παράγοντες έχουν συμβάλει περισσότερο σε αυτή την αύξηση; ..                                                                                        | 47 |
| 4.7 Μέρος 7ο: Υποστήριξη και Ενημέρωση.....                                                                                                                     | 49 |
| 4.7.1 Λαμβάνετε επαρκή ενημέρωση για τις κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις στη γεωργία; .....                                                               | 49 |
| 4.7.2 Από ποιες πηγές ενημερώνεστε κυρίως; .....                                                                                                                | 49 |
| 4.7.3 Περιπτώσεις λήψης βοήθειας, επιδότησης ή κάτι άλλου από το κράτος για την προστασία των καλλιεργειών .....                                                | 50 |
| 4.8 Μέρος 8: Συνεργασία και Υποστήριξη.....                                                                                                                     | 51 |
| 4.8.1 Υπάρχουν τοπικές ή εθνικές οργανώσεις που σας υποστηρίζουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;.....                                  | 51 |
| 4.8.2 Αν ναι, ποιες είναι αυτές οι οργανώσεις και πώς σας βοηθούν;.....                                                                                         | 51 |
| 4.9 Μέρος 9ο: Εκπαίδευση και Κατάρτιση .....                                                                                                                    | 52 |
| 4.9.1 Έχετε συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τη γεωργία; .....                                           | 52 |
| 4.9.2 Αν ναι, τι είδους πληροφορίες ή δεξιότητες αποκτήσατε και πώς έχουν επηρεάσει την πρακτική σας; .....                                                     | 53 |
| 4.10 Μέρος 10: Καινοτομίες και Βέλτιστες Πρακτικές .....                                                                                                        | 54 |
| 4.10.1 Έχετε υιοθετήσει κάποια καινοτόμα πρακτική ή τεχνολογία που να βοηθά στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειές σας;..... | 55 |
| 4.10.2 Αν ναι, ποια είναι αυτή και ποια ήταν τα αποτελέσματα της εφαρμογής της;.....                                                                            | 55 |
| 4.11 Μέρος 11: Προτάσεις και Σχόλια .....                                                                                                                       | 57 |
| 4.11.1 Τι προτάσεις έχετε για τη βελτίωση της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία; .....                                            | 57 |
| 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....                                                                                                                                 | 60 |
| 5.1 Σύνθεση αποτελεσμάτων .....                                                                                                                                 | 60 |
| 5.2 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 1ο ερευνητικό ερώτημα                                                                                    | 61 |
| 5.1.1 Η κλιματική αλλαγή και οι γεωργικές καλλιέργειες.....                                                                                                     | 62 |
| 5.1.2 Αντιλήψεις των αγροτών για την κλιματική αλλαγή .....                                                                                                     | 62 |
| 5.1.3 Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές.....                                                                                                                   | 63 |
| 5.1.4 Ο ρόλος της ενημέρωσης και της υποστήριξης.....                                                                                                           | 64 |
| 5.2 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 2ο ερευνητικό ερώτημα                                                                                    | 64 |
| 5.2.1 Οι κύριες προκλήσεις από την κλιματική αλλαγή.....                                                                                                        | 64 |
| 5.2.2 Οικονομικές επιπτώσεις των κλιματικών προκλήσεων .....                                                                                                    | 65 |
| 5.2.3 Προσαρμοστικές στρατηγικές και οικονομικές συνέπειες.....                                                                                                 | 66 |
| 5.2.4 Στρατηγικές υποστήριξης και χρηματοδοτικά εργαλεία.....                                                                                                   | 67 |
| 5.3 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 3ο ερευνητικό ερώτημα                                                                                    | 67 |
| 5.3.1 Προκλήσεις καλλιεργειών .....                                                                                                                             | 67 |
| 5.3.2 Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας των Μέτρων.....                                                                                                        | 69 |
| 5.4 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 4ο ερευνητικό ερώτημα                                                                                    | 70 |
| 5.4.1 Σημασία κρατικής και θεσμικής υποστήριξης .....                                                                                                           | 70 |
| 5.4.2 Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των κρατικών μέτρων .....                                                                                              | 72 |
| 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....                                                                                                                                            | 74 |
| 6.1 Κύρια συμπεράσματα .....                                                                                                                                    | 74 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 6.1.1 Ποσοτικά δεδομένα.....                                   | 74 |
| 6.1.2 Ποιοτικά δεδομένα.....                                   | 75 |
| 6.2 Ανάπτυξη των ευρημάτων και σύνδεση με τη βιβλιογραφία..... | 76 |
| 6.2.1 Περιορισμοί έρευνας.....                                 | 77 |
| 6.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα .....                      | 78 |
| BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....                                              | 82 |
| Ελληνόγλωσση.....                                              | 82 |
| Ξενόγλωσση.....                                                | 83 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....                                                 | 91 |
| Ερωτηματολόγιο- Οδηγός ερωτήσεων.....                          | 91 |
| 1. Ηλικιακό φάσμα:.....                                        | 91 |
| 2. Φύλο:.....                                                  | 92 |
| 3. Επίπεδο εκπαίδευσης: .....                                  | 92 |
| 4. Κύριο Επάγγελμα:.....                                       | 92 |
| Σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας! .....                   | 97 |

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Κλιματική αλλαγή και καλλιέργειες

Η κλιματική αλλαγή έχει αναδειχθεί σε μία από τις πιο πειστικές προκλήσεις του 21ου αιώνα, επηρεάζοντας βαθιά διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της γεωργίας. Εφόσον οι παγκόσμιες θερμοκρασίες αυξάνονται και οι βροχοπτώσεις γίνονται όλο και πιο ακανόνιστες, ο αντίκτυπος στις γεωργικές πρακτικές γίνεται όλο και πιο εμφανής (Cramer et al., 2018). Η παρούσα ενότητα παρέχει μία ολοκληρωμένη επισκόπηση των παγκόσμιων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, με ιδιαίτερη έμφαση στην περιοχή της Μεσογείου, ιδίως στην Ελλάδα, και περιορίζεται στην πεδιάδα του Αλμυρού Μαγνησίας, μία κρίσιμη γεωργική περιοχή στην Ελλάδα.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η κλιματική αλλαγή έχει οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στις γεωργικές πρακτικές. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) αναφέρει ότι οι μέσες παγκόσμιες θερμοκρασίες έχουν αυξηθεί κατά περίπου 1,1°C από την προβιομηχανική εποχή, ενώ οι προβλέψεις υποδηλώνουν περαιτέρω αυξήσεις ανάλογα με τις μελλοντικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (IPCC, 2021). Αυτή η άνοδος της θερμοκρασίας δεν είναι ομοιόμορφη, με ορισμένες περιοχές να βιώνουν πιο έντονη αύξηση της θερμοκρασίας από άλλες. Επιπλέον, οι αλλαγές στα πρότυπα βροχόπτωσης έχουν γίνει πιο έντονες, με ορισμένες περιοχές να βιώνουν αυξημένες βροχοπτώσεις και άλλες να αντιμετωπίζουν παρατεταμένες ξηρασίες. Αυτές οι μεταβολές έχουν βαθύ αντίκτυπο στις αποδόσεις των καλλιεργειών, με μελέτες να δείχνουν ότι για κάθε βαθμό Κελσίου αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας, οι αποδόσεις βασικών

καλλιιεργειών όπως το σιτάρι, ο αραβόσιτος και το ρύζι θα μπορούσαν να μειωθούν κατά 6%, 7% και 3,2%, αντίστοιχα (Zhao et al., 2017).

Η περιοχή της Μεσογείου, όπου βρίσκεται η Ελλάδα, είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η περιοχή αυτή χαρακτηρίζεται από μοναδικές κλιματικές συνθήκες, όπως θερμά, ξηρά καλοκαίρια και ήπιους, υγρούς χειμώνες. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι η Μεσόγειος θερμαίνεται με ρυθμό 20% ταχύτερο από τον παγκόσμιο μέσο όρο, καθιστώντας την μία από τις περιοχές που επηρεάζονται περισσότερο από την κλιματική αλλαγή στον κόσμο (Cramer et al., 2018). Τα ιστορικά δεδομένα αποκαλύπτουν ότι κατά τη διάρκεια του περασμένου αιώνα, οι θερμοκρασίες στη Μεσόγειο αυξήθηκαν κατά 1,4°C και οι βροχοπτώσεις μειώθηκαν έως και 20% σε ορισμένες περιοχές (Lionello et al., 2012). Αυτές οι κλιματικές αλλαγές έχουν σοβαρές επιπτώσεις στη γεωργία, έναν τομέα βαθιά συνυφασμένο με τον οικονομικό και πολιτιστικό ιστό της περιοχής.

Η Ελλάδα, που βρίσκεται στην καρδιά της Μεσογείου, αποτελεί παράδειγμα της ευπάθειας της περιοχής στην κλιματική αλλαγή. Η γεωργία της χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το μεσογειακό κλίμα, το οποίο παραδοσιακά υποστήριζε την καλλιέργεια καλλιιεργειών όπως οι ελιές, τα σταφύλια και διάφορα δημητριακά. Ωστόσο, οι παρατηρούμενες κλιματικές μεταβολές θέτουν υπό αμφισβήτηση τη βιωσιμότητα αυτών των παραδοσιακών γεωργικών πρακτικών. Η αυξημένη συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι καύσωνες και οι ξηρασίες, έχει ήδη αρχίσει να επηρεάζει την παραγωγικότητα των καλλιιεργειών. Για παράδειγμα, η παραγωγή ελαιολάδου, ο ακρογωνιαίος λίθος της ελληνικής γεωργίας, έχει παρατηρήσει διακυμάνσεις στην απόδοση λόγω απρόβλεπτων καιρικών συνθηκών, όπως ο μη εποχιακός παγετός και οι παρατεταμένες ξηρές περίοδοι (Giannakopoulos et al., 2009). Επιπλέον, η μείωση των

βροχοπτώσεων και η αύξηση των θερμοκρασιών αναμένεται να επιδεινώσουν τα προβλήματα λειψυδρίας, πιέζοντας περαιτέρω τις γεωργικές πρακτικές που βασίζονται στη συνεχή παροχή νερού (Iglesias et al., 2007).

Εντός της Ελλάδας, η πεδιάδα του Αλμυρού Μαγνησίας ξεχωρίζει ως μία κρίσιμη γεωργική περιοχή που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η πεδιάδα του Αλμυρού, που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα της χώρας, είναι γνωστή για το εύφορο έδαφος και το ευνοϊκό κλίμα της, τα οποία ιστορικά υποστήριζαν ποικίλες γεωργικές δραστηριότητες. Οι αγρότες της περιοχής καλλιεργούν κυρίως δημητριακά, βαμβάκι και λαχανικά, καλλιέργειες που είναι αναπόσπαστο κομμάτι τόσο της τοπικής κατανάλωσης όσο και της ευρύτερης οικονομίας. Ωστόσο, τα γεωγραφικά και κλιματικά χαρακτηριστικά που κάποτε καθιστούσαν την περιοχή αυτή ιδανική για τη γεωργία συμβάλλουν τώρα στην ευπάθειά της.

Η πεδιάδα του Αλμυρού, όπως και το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας, παρουσιάζει μεσογειακό κλίμα με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια και ήπιους, υγρούς χειμώνες. Αυτό το κλιματικό πρότυπο επέτρεπε παραδοσιακά την καλλιέργεια ποικίλων καλλιεργειών. Ωστόσο, οι συνεχιζόμενες αλλαγές στο κλίμα αρχίζουν να μεταβάλλουν αυτή τη δυναμική. Τις τελευταίες δεκαετίες, στην περιοχή παρατηρήθηκε σταδιακή αύξηση της μέσης θερμοκρασίας και μείωση των ετήσιων βροχοπτώσεων, τάσεις που προβλέπεται να συνεχιστούν (Kostopoulou & Jones, 2005). Οι αλλαγές αυτές οδηγούν σε μείωση της εδαφικής υγρασίας, η οποία είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη των καλλιεργειών, ιδίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όταν οι ανάγκες άρδευσης είναι υψηλότερες.

Η οικονομική σημασία της γεωργίας στην πεδιάδα του Αλμυρού δεν μπορεί να υπερεκτιμηθεί. Η γεωργική παραγωγή της περιοχής συμβάλλει σημαντικά στην τοπική

οικονομία, παρέχοντας τα προς το ζην σε μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Ωστόσο, η αυξανόμενη απροβλεψιμότητα των καιρικών συνθηκών αποτελεί σημαντική απειλή για την οικονομική αυτή σταθερότητα. Οι αγρότες της περιοχής έχουν αναφέρει μειωμένες αποδόσεις και αυξημένο κόστος που σχετίζεται με την ανάγκη για πρόσθετη άρδευση και μέτρα καταπολέμησης των παρασίτων, τα οποία καθίστανται όλο και πιο απαραίτητα, καθώς το κλίμα συνεχίζει να αλλάζει (Kalogiannidis et al., 2023).

## **1.2 Η σημασία των καλλιεργειών στην ελληνική οικονομία**

Η γεωργία αποτελεί εδώ και πολύ καιρό ακρογωνιαίο λίθο της ελληνικής οικονομίας, διαδραματίζοντας καθοριστικό ρόλο όχι μόνο στην οικονομική ανάπτυξη αλλά και στη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Παραδοσιακά, στον αγροτικό τομέα της Ελλάδας κυριαρχεί η καλλιέργεια της ελιάς, του σιταριού και του βαμβακιού, καλλιέργειες που είναι βαθιά συνυφασμένες με την ταυτότητα και την οικονομική δομή της χώρας. Οι καλλιέργειες αυτές όχι μόνο παρέχουν βασικά τρόφιμα και πρώτες ύλες, αλλά συμβάλλουν επίσης σημαντικά στα εξαγωγικά έσοδα της χώρας. Το ελαιόλαδο, ειδικότερα, ξεχωρίζει ως ένα από τα σημαντικότερα γεωργικά προϊόντα της Ελλάδας, με τη χώρα να είναι ένας από τους κορυφαίους παραγωγούς παγκοσμίως. Η καλλιέργεια της ελιάς δεν αποτελεί απλώς μία οικονομική δραστηριότητα, αλλά μία πρακτική εμποτισμένη με παράδοση, με τους ελαιώνες να περνούν συχνά από γενιά σε γενιά, συμβολίζοντας τη συνέχεια των πολιτιστικών και οικογενειακών δεσμών (Karamesouti et al., 2015).

Εκτός από την οικονομική της σημασία, η γεωργία έχει βαθιά πολιτιστική σημασία στην Ελλάδα. Οι παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές είναι βαθιά

ενσωματωμένες στην ιστορία της χώρας, με τις αρχαίες γεωργικές μεθόδους να χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα, ιδίως στις αγροτικές περιοχές. Οι πρακτικές αυτές δεν αποτελούν μόνο απόδειξη της πλούσιας πολιτιστικής κληρονομιάς της Ελλάδας, αλλά συμβάλλουν επίσης στη διατήρηση του τοπίου, διατηρώντας την οικολογική ισορροπία και τη βιοποικιλότητα της περιοχής. Η καλλιέργεια συγκεκριμένων καλλιεργειών, όπως οι ελιές, τα σταφύλια και τα διάφορα δημητριακά, συνδέεται στενά με τα τοπικά έθιμα και τις γιορτές, ενσωματώνοντας περαιτέρω τη γεωργία στον πολιτιστικό ιστό της ελληνικής κοινωνίας (European Commission, 2024). Για παράδειγμα, η ετήσια συγκομιδή της ελιάς συνοδεύεται συχνά από τοπικές γιορτές, γεγονός που αντανακλά τη σημασία αυτής της καλλιέργειας όχι μόνο ως οικονομικού αγαθού αλλά και ως πολιτιστικού συμβόλου.

Ωστόσο, ο γεωργικός τομέας στην Ελλάδα αντιμετωπίζει σημαντικές σύγχρονες προκλήσεις, πολλές από τις οποίες επιδεινώνονται από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η λειψυδρία είναι ένα από τα πιο πιεστικά ζητήματα, ιδίως σε περιοχές που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην άρδευση για την καλλιέργεια των φυτών. Όσο οι θερμοκρασίες αυξάνονται και τα πρότυπα βροχοπτώσεων γίνονται πιο απρόβλεπτα, η διαθεσιμότητα νερού για τη γεωργία απειλείται όλο και περισσότερο. Αυτό έχει οδηγήσει σε υψηλότερο ανταγωνισμό για τους υδάτινους πόρους μεταξύ των γεωργικών και άλλων τομέων, επιβαρύνοντας περαιτέρω τις ήδη περιορισμένες προμήθειες (Iglesias et al., 2007). Επιπλέον, η υποβάθμιση του εδάφους είναι μία άλλη κρίσιμη πρόκληση που αντιμετωπίζει η ελληνική γεωργία. Η υπερεκμετάλλευση της γης, σε συνδυασμό με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, έχει οδηγήσει στην υποβάθμιση της ποιότητας του εδάφους, μειώνοντας τη γονιμότητά του και, κατά συνέπεια, την παραγωγικότητά του. Η αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι

ξηρασίες, οι πλημμύρες και οι καύσωνες, περιπλέκει περαιτέρω την κατάσταση, προκαλώντας άμεσες ζημιές στις καλλιέργειες και τις υποδομές και διαταράσσοντας τον αγροτικό κύκλο (Giannakopoulos et al., 2009).

Οι προκλήσεις αυτές αναδεικνύουν την ευπάθεια της ελληνικής γεωργίας στην κλιματική αλλαγή και υπογραμμίζουν την ανάγκη για προσαρμοστικές στρατηγικές για τον μετριασμό των επιπτώσεων αυτών. Η βιωσιμότητα της γεωργίας στην Ελλάδα δεν εξαρτάται μόνο από τις οικονομικές πολιτικές και πρακτικές που εφαρμόζονται, αλλά και από την ικανότητα του τομέα να προσαρμόζεται στις εξελισσόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό για την Ελλάδα να αναπτύξει και να εφαρμόσει στρατηγικές που αντιμετωπίζουν αυτές τις προκλήσεις, διασφαλίζοντας τη συνεχή βιωσιμότητα του γεωργικού της τομέα και τη διατήρηση της πολιτιστικής της κληρονομιάς.

### **1.3 Επιρροή της κλιματικής αλλαγής στις πρακτικές καλλιέργειας**

Η κλιματική αλλαγή έχει επιφέρει σημαντική μεταβολή στις γεωργικές πρακτικές παγκοσμίως, με τις αλλαγές στη θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις να οδηγούν στην αναμόρφωση του τρόπου και των καλλιεργειών που καλλιεργούνται. Αυτές οι κλιματικές αλλαγές έχουν βαθιές επιπτώσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών, στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και στη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, καθιστώντας αναγκαία την επείγουσα προσαρμογή των γεωργικών πρακτικών.

Η άνοδος της θερμοκρασίας είναι από τις πιο άμεσες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η μέση επιφανειακή θερμοκρασία έχει

αυξηθεί κατά περίπου  $1,1^{\circ}\text{C}$  από τα τέλη του 19ου αιώνα, με σημαντικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη και την παραγωγικότητα των καλλιεργειών (IPCC, 2021). Οι υψηλότερες θερμοκρασίες μπορούν να επιταχύνουν τους κύκλους ανάπτυξης ορισμένων καλλιεργειών, οδηγώντας σε συντομότερες καλλιεργητικές περιόδους και δυνητικά χαμηλότερες αποδόσεις, καθώς οι καλλιέργειες μπορεί να μην φτάσουν σε πλήρη ωριμότητα πριν από τη συγκομιδή. Για παράδειγμα, το σιτάρι και ο αραβόσιτος, δύο από τις βασικότερες καλλιέργειες παγκοσμίως, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις αυξήσεις της θερμοκρασίας, με μελέτες να δείχνουν ότι για κάθε αύξηση της θερμοκρασίας κατά  $1^{\circ}\text{C}$  υπάρχει αντίστοιχη μείωση των αποδόσεων κατά περίπου 6% για το σιτάρι και 7% για τον αραβόσιτο (Lobell & Field, 2007). Επιπλέον, οι αυξημένες θερμοκρασίες μπορούν να επιδεινώσουν τους ρυθμούς εξατμισοδιαπνοής, οδηγώντας σε μεγαλύτερη απώλεια νερού από το έδαφος και τα φυτά, γεγονός που επιτείνει τις προκλήσεις που θέτουν τα ήδη μεταβαλλόμενα πρότυπα βροχοπτώσεων.

Η μετατόπιση των προτύπων βροχόπτωσης, ένα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα της κλιματικής αλλαγής, επηρεάζει επίσης σημαντικά τις γεωργικές πρακτικές. Σε πολλές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Μεσογείου, οι βροχοπτώσεις γίνονται λιγότερο προβλέψιμες και πιο ακανόνιστες, με ορισμένες περιοχές να βιώνουν παρατεταμένες ξηρασίες, ενώ άλλες υπόκεινται σε έντονες, μη εποχικές βροχοπτώσεις. Αυτή η μεταβλητότητα μπορεί να αποβεί επιζήμια για τις καλλιέργειες, οι οποίες εξαρτώνται από τη σταθερή διαθεσιμότητα νερού καθ' όλη τη διάρκεια του καλλιεργητικού τους κύκλου. Στην Ελλάδα, ιδιαίτερα στην πεδιάδα του Αλμυρού, οι μεταβολές αυτές έχουν ήδη αρχίσει να εκδηλώνονται, προκαλώντας διαταραχές στις παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές.

Η πεδιάδα του Αλμυρού, που βρίσκεται στην κεντρική Ελλάδα, είναι μία εύφορη περιοχή που ιστορικά είναι γνωστή για την ποικιλόμορφη γεωργική της παραγωγή, συμπεριλαμβανομένων των δημητριακών, του βαμβακιού και των λαχανικών. Ωστόσο, η περιοχή επηρεάζεται όλο και περισσότερο από τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, ιδίως μέσω των αλλαγών στη θερμοκρασία και τα πρότυπα βροχόπτωσης. Τις τελευταίες δεκαετίες, οι αγρότες στην πεδιάδα του Αλμυρού έχουν παρατηρήσει αξιοσημείωτες αλλαγές στο κλίμα, οι οποίες έχουν επηρεάσει άμεσα τη γεωργική παραγωγή. Για παράδειγμα, η περιοχή έχει βιώσει αύξηση της μέσης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου, γεγονός που οδήγησε σε προγενέστερη ωρίμανση καλλιεργειών όπως το σιτάρι και το βαμβάκι. Ενώ αυτό μπορεί να φαίνεται ευεργετικό με την πρώτη ματιά, έχει οδηγήσει σε μειωμένο γέμισμα των κόκκων στο σιτάρι και χαμηλότερη ποιότητα ινών στο βαμβάκι, μειώνοντας τελικά την αγοραστική αξία των καλλιεργειών αυτών (Tsadilas, 2023).

Επιπλέον, οι βροχοπτώσεις στην πεδιάδα του Αλμυρού έχουν γίνει πιο ακανόνιστες, με σημαντική μείωση της συνολικής ετήσιας βροχόπτωσης και αύξηση της συχνότητας των έντονων βροχοπτώσεων. Αυτή η αλλαγή έχει οδηγήσει σε διάφορες προκλήσεις για τους τοπικούς αγρότες. Από τη μία πλευρά, οι μειωμένες βροχοπτώσεις έχουν επιδεινώσει τη λειψυδρία, καθιστώντας δυσκολότερη την επαρκή άρδευση των καλλιεργειών. Από την άλλη πλευρά, τα έντονα γεγονότα βροχόπτωσης έχουν προκαλέσει διάβρωση του εδάφους και έκπλυση θρεπτικών στοιχείων, υποβαθμίζοντας περαιτέρω την ποιότητα του εδάφους και μειώνοντας την παραγωγικότητά του (Kosmas et al., 2014). Οι επιπτώσεις αυτές δεν είναι απλώς θεωρητικές, αλλά υποστηρίζονται από εμπειρικά δεδομένα και μαρτυρίες αγροτών. Για παράδειγμα, μία έρευνα που διεξήχθη μεταξύ αγροτών αποκάλυψε ότι πάνω από το 70% των ερωτηθέντων παρατήρησαν

μείωση των αποδόσεων των καλλιεργειών κατά την τελευταία δεκαετία, την οποία αποδίδουν κυρίως στις αλλαγές των καιρικών συνθηκών (Ricart et al., 2022).

Οι μελλοντικές προβλέψεις για την περιοχή και την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου δείχνουν ότι οι τάσεις αυτές είναι πιθανό να επιδεινωθούν, με σοβαρές επιπτώσεις στη γεωργία. Τα κλιματικά μοντέλα προβλέπουν ότι μέχρι το τέλος του 21ου αιώνα, η Μεσόγειος θα παρουσιάσει αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2,5°C έως 5°C, ανάλογα με το σενάριο εκπομπών (Lionello & Scarascia, 2018). Αυτή η αύξηση της θερμοκρασίας θα συνοδεύεται πιθανότατα από περαιτέρω μείωση των βροχοπτώσεων, ιδίως κατά την κρίσιμη περίοδο καλλιέργειας για πολλές καλλιέργειες. Αυτές οι προβλέψεις δείχνουν ότι η πεδιάδα του Αλμυρού θα μπορούσε να αντιμετωπίσει ακόμη πιο σοβαρές συνθήκες ξηρασίας, οι οποίες θα μειώσουν σημαντικά τη διαθεσιμότητα νερού για άρδευση, περιορίζοντας έτσι τους τύπους των καλλιεργειών που μπορούν να καλλιεργηθούν με επιτυχία.

Εκτός από τις άμεσες επιπτώσεις των μεταβολών της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, η πεδιάδα του Αλμυρού κινδυνεύει επίσης από ερημοποίηση - μία διαδικασία κατά την οποία η εύφορη γη γίνεται σταδιακά ερημική λόγω παραγόντων όπως η ξηρασία, η αποψίλωση των δασών και οι ακατάλληλες γεωργικές πρακτικές. Ο κίνδυνος ερημοποίησης στην περιοχή είναι ιδιαίτερα υψηλός λόγω του συνδυασμού μειωμένων βροχοπτώσεων και αυξημένων θερμοκρασιών, οι οποίες επιταχύνουν την υποβάθμιση του εδάφους. Εάν οι τρέχουσες τάσεις συνεχιστούν, μεγάλες περιοχές της πεδιάδας του Αλμυρού θα μπορούσαν να καταστούν ακατάλληλες για την παραδοσιακή γεωργία, οδηγώντας σε απώλεια καλλιεργήσιμης γης και μείωση της γεωργικής παραγωγικότητας (Salvati & Carlucci, 2011).

Μία άλλη σημαντική μελλοντική πρόκληση για την πεδιάδα του Αλμυρού και παρόμοιες περιοχές είναι η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης επιδημιών παρασίτων. Οι θερμότερες θερμοκρασίες και τα τροποποιημένα πρότυπα βροχοπτώσεων δημιουργούν ευνοϊκότερες συνθήκες για μία ποικιλία γεωργικών παρασίτων, συμπεριλαμβανομένων εντόμων, μυκήτων και ζιζανίων. Αυτά τα παράσιτα μπορούν να εξαπλωθούν ταχύτερα και σε ευρύτερη γεωγραφική περιοχή, οδηγώντας ενδεχομένως σε συχνότερες και σοβαρότερες προσβολές (Deutsch et al., 2018). Στην πεδιάδα του Αλμυρού, οι αγρότες έχουν ήδη αρχίσει να αναφέρουν αύξηση του επιπολασμού παρασίτων, όπως το βαμβακόσπορο, το οποίο ευδοκίμει σε θερμότερες συνθήκες και μπορεί να προκαλέσει σημαντικές ζημιές στις καλλιέργειες βαμβακιού (Laspidou, 2018, August). Οι προβλεπόμενες μελλοντικές κλιματικές συνθήκες θα μπορούσαν να επιδεινώσουν αυτά τα ζητήματα, καθιστώντας τη διαχείριση των παρασίτων πιο δύσκολη και δαπανηρή.

Δεδομένων αυτών των προβλέψεων, είναι σαφές ότι η γεωργία στην πεδιάδα του Αλμυρού και στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου θα αντιμετωπίσει σημαντικές προκλήσεις τις επόμενες δεκαετίες. Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, είναι σχεδόν υποχρεωτικό για τους αγρότες, τους φορείς χάραξης πολιτικής και τους ερευνητές να συνεργαστούν για την ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών προσαρμογής που μπορούν να μετριάσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Οι στρατηγικές αυτές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την υιοθέτηση ποικιλιών καλλιεργειών ανθεκτικών στην ξηρασία, την εφαρμογή αποδοτικότερων τεχνικών άρδευσης και την ανάπτυξη συστημάτων ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας που μειώνουν την εξάρτηση από χημικά φυτοφάρμακα.

## 1.4 Σημασία έρευνας

Η σημασία της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, ιδίως μέσα από την οπτική γωνία των αντιλήψεων των γεωργών, δεν μπορεί να υπερτιμηθεί. Η γεωργία είναι ένας τομέας βαθιά συνυφασμένος με το περιβάλλον, γεγονός που την καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτη στις δυσμενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Όσο οι παγκόσμιες θερμοκρασίες αυξάνονται και οι βροχοπτώσεις γίνονται όλο και πιο ακανόνιστες, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα γεωργικά συστήματα γίνονται όλο και πιο έντονες, απειλώντας την επισιτιστική ασφάλεια, τα μέσα διαβίωσης και τη συνολική σταθερότητα των αγροτικών οικονομιών. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνονται τις αλλαγές αυτές οι αγρότες- οι πρωταρχικοί διαχειριστές της ελληνικής γης- είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής που αναμένεται να είναι τόσο αποτελεσματικές όσο και βιώσιμες.

Ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους η παρούσα μελέτη είναι σημαντική είναι ότι παρέχει πληροφορίες για το πώς βιώνεται η κλιματική αλλαγή στο έδαφος από τους άμεσα επηρεαζόμενους: τους αγρότες. Ενώ τα επιστημονικά μοντέλα και οι προβλέψεις προσφέρουν μία ευρεία εικόνα των κλιματικών επιπτώσεων, συχνά αποτυγχάνουν να αποτυπώσουν τις διαφοροποιημένες, τοπικές εμπειρίες των αγροτών. Τα άτομα αυτά δεν είναι μόνο παρατηρητές των μεταβαλλόμενων περιβαλλοντικών συνθηκών, αλλά και φορείς λήψης αποφάσεων, οι ενέργειες των οποίων μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ανθεκτικότητα των γεωργικών συστημάτων. Μελετώντας τις αντιλήψεις των αγροτών, οι ερευνητές μπορούν να αποκτήσουν βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο εκδηλώνεται η κλιματική αλλαγή σε συγκεκριμένες περιοχές, του τρόπου με τον οποίο επηρεάζει τις γεωργικές πρακτικές και των μέτρων προσαρμογής που έχουν ήδη ληφθεί ή θεωρούνται βιώσιμα από την αγροτική κοινότητα (Niles et al., 2013).

Επιπλέον, η κατανόηση των αντιλήψεων των γεωργών είναι σημαντική για την προσαρμογή των στρατηγικών προσαρμογής στα τοπικά πλαίσια. Οι γνώσεις των γεωργών, που έχουν οικοδομηθεί κατά τη διάρκεια γενεών αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον τους, είναι ένας πολύτιμος πόρος που μπορεί να ενημερώσει για πιο αποτελεσματικά και πολιτισμικά κατάλληλα μέτρα προσαρμογής. Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ της επιστημονικής γνώσης και των τοπικών πρακτικών με την ενσωμάτωση των αντιλήψεων των γεωργών σε ευρύτερα πλαίσια προσαρμογής. μία τέτοια προσέγγιση διασφαλίζει ότι οι στρατηγικές που αναπτύσσονται δεν είναι μόνο επιστημονικά ορθές αλλά και πρακτικές και αποδεκτές από τους αγρότες που θα τις εφαρμόσουν. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιοχές όπως η πεδιάδα του Αλμυρού, όπου οι παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές είναι βαθιά ενσωματωμένες στην τοπική κουλτούρα και οικονομία.

Ακόμα, εστιάζοντας στις αντιλήψεις των αγροτών, η παρούσα μελέτη αναδεικνύει τις κοινωνικοοικονομικές διαστάσεις της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Οι αποφάσεις των αγροτών σχετικά με το αν και πώς θα προσαρμοστούν επηρεάζονται από μία σειρά παραγόντων πέραν των περιβαλλοντικών συνθηκών, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών περιορισμών, της πρόσβασης σε πόρους και των κυβερνητικών πολιτικών. Η κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι απαραίτητη για τον εντοπισμό των εμποδίων στην αποτελεσματική προσαρμογή και για τον σχεδιασμό παρεμβάσεων που αντιμετωπίζουν όχι μόνο τις φυσικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αλλά και τις κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγρότες. Αυτή η ολιστική κατανόηση είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων στρατηγικών προσαρμογής που ενισχύουν την ανθεκτικότητα σε όλες τις διαστάσεις των γεωργικών συστημάτων (Mertz et al., 2009).



## **2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **2.1 Βασικοί ορισμοί**

#### **2.1.1 Εννοιολογικοί όροι**

##### ***2.1.1.1 Κλιματική αλλαγή***

Η κλιματική αλλαγή ορίζεται ως μία σημαντική μεταβολή των κλιματικών προτύπων, ιδιαίτερα εμφανή στην αύξηση της θερμοκρασίας και τη μεταβλητότητα των βροχοπτώσεων, η οποία έχει βαθιές επιπτώσεις στις γεωργικές πρακτικές (Tsadilas, 2023).

##### ***2.1.1.2 Πρωτογενής τομέας***

Ο πρωτογενής τομέας αναφέρεται στον τομέα της οικονομίας που περιλαμβάνει την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, όπως είναι η γεωργία, η αλιεία, η δασοκομία και η εξόρυξη. Αυτός ο τομέας αποτελεί τη βάση για την παραγωγή πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται στη μεταποίηση και σε άλλους τομείς της οικονομίας, προσφέροντας σημαντική συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση, ιδίως σε αγροτικές περιοχές (Kalogiannidis et al., 2023).

#### **2.1.2 Λειτουργικοί όροι**

##### ***2.1.2.1 Στρατηγικές προσαρμογής***

Οι στρατηγικές προσαρμογής περιγράφονται ως οι μέθοδοι και οι πρακτικές που χρησιμοποιούν οι αγρότες, για να προσαρμόσουν τις γεωργικές τους δραστηριότητες ως απάντηση στις παρατηρούμενες και αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Αυτές περιλαμβάνουν αλλαγές στους τύπους καλλιεργειών, στις μεθόδους άρδευσης και

στις γεωργικές πρακτικές για τη διατήρηση της παραγωγικότητας παρά τις κλιματικές αλλαγές (Kalogiannidis et al., 2023).

### **2.1.2.2 Θεματική ανάλυση**

Η θεματική ανάλυση είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται στο ποιοτικό μέρος της έρευνας για τον εντοπισμό, την ανάλυση και την αναφορά μοτίβων (θεμάτων) εντός των δεδομένων. Περιλαμβάνει την εξοικείωση με τα δεδομένα, τη δημιουργία αρχικών κωδικών, την αναζήτηση θεμάτων, την επανεξέταση των θεμάτων, τον ορισμό και την ονομασία των θεμάτων και την παραγωγή της έκθεσης (Braun & Clarke, 2006).

### **2.1.2.3 Έρευνα μεικτών μεθόδων**

Η έρευνα μεικτών μεθόδων ορίζεται ως μια προσέγγιση που συνδυάζει ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους έρευνας, για να παρέχει μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των ερευνητικών προβλημάτων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη συλλογή τόσο αριθμητικών δεδομένων μέσω ερευνών όσο και λεπτομερών πληροφοριών μέσω συνεντεύξεων (Creswell & Plano Clark, 2017).

## **2.2 Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής**

Η γεωργία αποτελεί ζωτικό συστατικό του πρωτογενούς τομέα της Ελλάδας, συμβάλλοντας σημαντικά στην οικονομία και την απασχόληση. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή απειλεί αυτόν τον κρίσιμο τομέα μέσω της αύξησης των θερμοκρασιών και της αλλαγής των προτύπων βροχόπτωσης. Οι αλλαγές αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένες αποδόσεις και να επηρεάσουν τη βιωσιμότητα των παραδοσιακών καλλιεργειών (Lobell et al., 2011). Για παράδειγμα, το ελαιόλαδο, ακρογωνιαίος λίθος της ελληνικής γεωργίας και διατροφής, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στις μεταβολές της

θερμοκρασίας και της διαθεσιμότητας του νερού. Μελέτες προβλέπουν σημαντική μείωση της παραγωγής ελαιολάδου λόγω της κλιματικής αλλαγής, με πιθανές απώλειες που εκτιμώνται έως και 20% έως το 2050 (Georgopoulou et al., 2017)). Η μείωση αυτή δεν επηρεάζει μόνο τα μέσα διαβίωσης των αγροτών, αλλά και την οικονομία και την πολιτιστική ταυτότητα της Ελλάδας.

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει σημαντικά τις γεωργικές καλλιέργειες στην Ελλάδα, επηρεάζοντας τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα της παραγωγής (Kalogiannidis et al., 2023). Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στην γεωργία στην Ελλάδα είναι σημαντική και πολυδιάστατη, με ερευνητικές μελέτες να υποδεικνύουν τις διάφορες επιπτώσεις και τις ανάγκες για προσαρμογή. Η περιοχή της Μεσογείου, όπου βρίσκεται η Ελλάδα, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής λόγω των μοναδικών γεωγραφικών και κλιματικών συνθηκών της. Η ευπάθεια αυτή αποδεικνύεται από τις μεταβολές στα πρότυπα της θερμοκρασίας, τα επίπεδα βροχόπτωσης και την αυξημένη συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, τα οποία επηρεάζουν άμεσα τη γεωργική παραγωγικότητα (Tsadilas, 2023).

Η γεωγραφία και το κλίμα της Ελλάδας την καθιστούν μοναδικά ευάλωτη στην κλιματική αλλαγή. Χαρακτηριζόμενη από το μεσογειακό κλίμα της, η Ελλάδα βιώνει ζεστά, ξηρά καλοκαίρια και ήπιους, υγρούς χειμώνες. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή επιδεινώνει αυτές τις συνθήκες, οδηγώντας σε αυξημένες θερμοκρασίες, μειωμένες βροχοπτώσεις και συχνότερα και σοβαρότερα καιρικά φαινόμενα, όπως ξηρασίες και καύσωνες (Giannakopoulos et al., 2009). Οι αλλαγές αυτές ενέχουν σημαντικούς κινδύνους για τον πρωτογενή τομέα της Ελλάδας, επηρεάζοντας τις αποδόσεις των καλλιεργειών, τη διαθεσιμότητα του νερού και την υγεία των θαλάσσιων και δασικών οικοσυστημάτων (Κοντός, 2021).

Η αλιευτική βιομηχανία, ένα άλλο κρίσιμο τμήμα του πρωτογενούς τομέα της Ελλάδας, κινδυνεύει επίσης. Η αύξηση της θερμοκρασίας της Μεσογείου επηρεάζει τα αποθέματα ψαριών μεταβάλλοντας τους βιότοπους και τη διαθεσιμότητα τροφής. Οι αλλαγές στη θερμοκρασία και την αλατότητα της θάλασσας μπορεί να οδηγήσουν στη μετανάστευση των ιχθυοαποθεμάτων σε ψυχρότερα ύδατα, μειώνοντας τους τοπικούς πληθυσμούς ψαριών και επηρεάζοντας την αλιευτική βιομηχανία (Marbà et al., 2015). Επιπλέον, η οξίνιση των ωκεανών, αποτέλεσμα των αυξημένων επιπέδων CO<sub>2</sub>, αποτελεί απειλή για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, συμπεριλαμβανομένων ειδών που είναι βασικά για την εμπορική αλιεία.

Η δασοκομία στην Ελλάδα αντιμετωπίζει προκλήσεις από τις αυξημένες θερμοκρασίες και τις μειωμένες βροχοπτώσεις, που οδηγούν σε συχνότερες και σοβαρότερες πυρκαγιές. Τα δάση της χώρας έχουν καθοριστικό ρόλο για τη βιοποικιλότητα, τη δέσμευση άνθρακα και ως πόρος για την ξυλεία και την τουριστική βιομηχανία. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή, σε συνδυασμό με ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η αλλαγή χρήσης γης, αυξάνει τη συχνότητα και την ένταση των δασικών πυρκαγιών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα όχι μόνο άμεσες οικονομικές απώλειες, αλλά και μακροπρόθεσμες οικολογικές ζημιές, επηρεάζοντας τη βιοποικιλότητα και την ικανότητα των δασών να παρέχουν βασικές υπηρεσίες (Ευαγγελοπούλου, 2023).

## **2.3 Αντίκτυπος στον πρωτογενή τομέα της Ελλάδας**

Ο αντίκτυπος της κλιματικής αλλαγής στον πρωτογενή τομέα της Ελλάδας υπογραμμίζει την επείγουσα ανάγκη για ολοκληρωμένες στρατηγικές για τον μετριασμό των επιπτώσεων αυτών και την προσαρμογή στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον

(Γεωργακόπουλος, 2021, Οκτώβριος). Απαιτείται συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, φορέων του κλάδου και κοινοτήτων για την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών που θα διασφαλίσουν το μέλλον του πρωτογενούς τομέα της Ελλάδας (Georgopoulou et al., 2017). Η αποτυχία αντιμετώπισης αυτών των προκλήσεων θα μπορούσε να έχει βαθιές συνέπειες για την οικονομία, το περιβάλλον και την πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, αναδεικνύοντας την κρίσιμη σημασία της δράσης για το κλίμα.

Πρώτον, η άνοδος της θερμοκρασίας και η μετατόπιση των κατακρημνισμάτων μπορεί να οδηγήσει σε λειψυδρία, επηρεάζοντας άμεσα τις καλλιέργειες που εξαρτώνται από την άρδευση. Σύμφωνα με τους Iglesias et al. (2007), οι προβλέψεις για την κλιματική αλλαγή στην περιοχή της Μεσογείου υποδηλώνουν μείωση των βροχοπτώσεων και αύξηση των ρυθμών εξάτμισης, γεγονός που οδηγεί σε αυξημένη υδατική πίεση και μειωμένη διαθεσιμότητα νερού για τη γεωργία. Οι συνθήκες αυτές είναι ιδιαίτερα κρίσιμες σε περιοχές όπου οι υδάτινοι πόροι βρίσκονται ήδη υπό πίεση και η γεωργία ανταγωνίζεται με άλλους τομείς για τη χρήση του νερού (Γεωργακόπουλος, 2021, Οκτώβριος).

Ακόμα, οι Lobell et al. (2011) διαπίστωσαν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη έχει ήδη επηρεάσει τη γεωργική παραγωγικότητα και υπογραμμίζουν την ευπάθεια των πεδινών καλλιεργειών, όπως το ρύζι, το σιτάρι και ο αραβόσιτος, οι οποίες είναι σημαντικές για την επισιτιστική ασφάλεια σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό συνάδει με τα ευρήματα των Zhao et al. (2017), οι οποίοι χρησιμοποίησαν κλιματικές προβλέψεις και μοντέλα καλλιεργειών, για να προβλέψουν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη θα μπορούσε να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των αποδόσεων των καλλιεργειών μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα, ιδίως στις τροπικές και υποτροπικές περιοχές όπου καλλιεργούνται οι περισσότερες πεδινές καλλιέργειες.

Από την άλλη, η αύξηση της συγκέντρωσης του ατμοσφαιρικού CO<sub>2</sub> αποτελεί δίκικοπο μαχαίρι, αφού μπορεί να ενισχύσει τη φωτοσύνθεση και την αποδοτικότητα της χρήσης νερού σε ορισμένες καλλιέργειες, οδηγώντας σε πιθανή αύξηση της απόδοσης. Επομένως, τα οφέλη της συχνά αντισταθμίζονται από τις αρνητικές επιπτώσεις των υψηλότερων θερμοκρασιών και των μεταβλητών βροχοπτώσεων. Οι Leakey et al. (2009) κατέδειξαν ότι τα αυξημένα επίπεδα CO<sub>2</sub> μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση των καλλιεργειών υπό βέλτιστες συνθήκες, αλλά τόνισαν ότι τα οφέλη αυτά μειώνονται σημαντικά υπό συνθήκες περιορισμένου νερού, οι οποίες γίνονται όλο και πιο συχνές λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Επιπλέον, η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως καύσωνες, ξηρασίες και πλημμύρες, αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για τη σταθερότητα και την αξιοπιστία της φυτικής παραγωγής. Οι Lobell et al. (2011) τονίζουν ότι οι ακραίες θερμοκρασίες μπορούν να υπερβούν τα βέλτιστα θερμικά όρια των καλλιεργειών, με αποτέλεσμα μειωμένες περιόδους ανάπτυξης, χαμηλότερες αποδόσεις και μειωμένη ποιότητα των καλλιεργειών. Για παράδειγμα, η παραγωγή ελαιολάδου, ένας σημαντικός γεωργικός τομέας στην Ελλάδα, έχει επηρεαστεί αρνητικά από τέτοιες συνθήκες, με διακυμάνσεις στον ετήσιο όγκο παραγωγής που αποδίδονται στις ποικίλες κλιματικές συνθήκες (Giannakopoulos et al., 2009). Ταυτόχρονα, η κατανομή των βροχοπτώσεων έχει γίνει πιο ακανόνιστη, με ορισμένες περιοχές να βιώνουν ξηρασία και άλλες να αντιμετωπίζουν πλημμύρες. Τέτοια ακραία καιρικά φαινόμενα όχι μόνο προκαλούν άμεσες ζημιές στις καλλιέργειες αλλά και υποβαθμίζουν την ποιότητα του εδάφους, επηρεάζοντας έτσι τη μακροπρόθεσμη γεωργική παραγωγικότητα. Οι Hilla et al. (2017) συζητούν πώς η υποβάθμιση του εδάφους λόγω των μεταβαλλόμενων προτύπων βροχοπτώσεων καθιστά αναγκαία την υιοθέτηση πιο ανθεκτικών συστημάτων

καλλιέργειας και πρακτικών διαχείρισης του εδάφους για τη διατήρηση της γεωργίας των πεδινών περιοχών.

## 2.4 Κλιματική αλλαγή και παράσιτα

Ακόμα, η κλιματική αλλαγή επηρεάζει την επικράτηση και την κατανομή των παρασίτων και των ασθενειών, απειλώντας περαιτέρω τις γεωργικές καλλιέργειες. Οι θερμότερες θερμοκρασίες και τα μεταβαλλόμενα επίπεδα υγρασίας μπορούν να δημιουργήσουν ευνοϊκότερες συνθήκες για παράσιτα και παθογόνα, οδηγώντας ενδεχομένως σε αυξημένη χρήση φυτοφαρμάκων και πρόσθετο κόστος για τους γεωργούς (Altieri & Nicholls, 2017). Η γεωγραφική εξάπλωση επιβλαβών οργανισμών που δεν ήταν προηγουμένως συνηθισμένοι στην περιοχή της Μεσογείου υπογραμμίζει την ανάγκη για προσαρμοστικές γεωργικές πρακτικές και στρατηγικές ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών για τον μετριασμό αυτών των αναδυόμενων προκλήσεων. Τα παράσιτα και οι ασθένειες παρουσιάζουν πρόσθετες προκλήσεις, με την κλιματική αλλαγή να διευκολύνει την εξάπλωση χωροκατακτητικών ειδών σε νέες περιοχές, συμπεριλαμβανομένων των πεδινών περιοχών, όπου προηγουμένως δεν υπήρχαν. Οι Bebbier et al. (2013) παρατήρησαν μία μετατόπιση προς τον πόλο του εύρους των εχθρών και παθογόνων των καλλιεργειών, που αποδίδεται στην άνοδο της θερμοκρασίας, αυξάνοντας έτσι την ευπάθεια των πεδινών καλλιεργειών σε νέους βιοτικούς παράγοντες πίεσης. Η μετατόπιση αυτή υπογραμμίζει την ανάγκη για στρατηγικές ολοκληρωμένης διαχείρισης των επιβλαβών οργανισμών που είναι προσαρμόσιμες στις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες (Bebber et al., 2013).

## 2.5 Κλιματική αλλαγή και στρατηγικές προσαρμογής

Σύμφωνα με έρευνα που διενήργησε ομάδα επιστημόνων υπό τον συντονισμό του καθηγητή Κωνσταντίνου Καρτάλη και δημοσιεύτηκε το 2017, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να επηρεάσει την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας σημαντικά (διαΝΕΟσις, 2021, Νοέμβριος).

Η Τράπεζα της Ελλάδος, μέσω της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (ΕΜΕΚΑ), έχει συνεισφέρει στην κατάρτιση του Σχεδίου Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή και συμμετέχει σε διάφορα έργα με σκοπό την ενίσχυση της πολιτικής προσαρμογής στην Ελλάδα (Τράπεζα της Ελλάδος, 2021). Από την έρευνα της Θεοχαρίδου (2022), εντοπίζονται σημαντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες βαμβακιού και σκληρού σιταριού. Οι αρνητικές συνέπειες περιλαμβάνουν την ευπάθεια των καλλιεργειών, τη μείωση της απόδοσης και την αύξηση των ασθενειών σε φυτά και ζώα. Ωστόσο, αναφέρεται και μία θετική επίπτωση, η αύξηση της βλαστικής περιόδου, η οποία μπορεί να επηρεάσει θετικά ορισμένες καλλιέργειες. Η κλιματική αλλαγή αναδεικνύεται ως βασικός παράγοντας στην στρατηγική σχεδίαση για τη δημιουργία μίας έξυπνης και βιώσιμης γεωργίας, με στόχο την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων και την ενίσχυση των θετικών

Μελέτες έχουν δείξει ότι η ξηρασία θα ενισχυθεί στην Ελλάδα λόγω της μείωσης των βροχοπτώσεων και της αύξησης της θερμοκρασίας, προκαλώντας μετατοπίσεις στο κλίμα προς πιο ξηρές συνθήκες. Περίπου το 40% της χώρας, κυρίως τα ανατολικά και νότια τμήματα, αντιμετωπίζει κίνδυνο ερημοποίησης μέχρι το τέλος του αιώνα εάν δεν ληφθούν μέτρα περιορισμού των θερμοκηπίων. Η αύξηση των ακραίων βροχοπτώσεων και ημερών με αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς επίσης αναμένεται να γίνει εντονότερη,

ενισχύοντας τις προκλήσεις για τη γεωργία και τη διαχείριση φυσικών πόρων (LiFO, 2023, Δεκέμβριος).

## 2.6 Περαιτέρω προκλήσεις

Στη μελέτη του Κοντού (2021) τα κύρια ευρήματα επικεντρώνονται στην ευπάθεια της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων σε ακραία κλιματικά φαινόμενα και στις συνέπειες που έχουν η άνοδος της θερμοκρασίας και η μεταβλητότητα των βροχοπτώσεων στη γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία. Εξετάζονται επίσης οι επιπτώσεις στην επισιτιστική ασφάλεια, την ασφάλεια των υδάτων και την παγκόσμια κατανάλωση πόρων. Προτείνονται δράσεις για τον περιορισμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή τροφής και την ενίσχυση της επισιτιστικής ασφάλειας, με έμφαση στην ανάγκη επανεξέτασης της σχέσης της ανθρωπότητας με τη φύση. Τα ευρήματα της εργασίας (Κοντού, 2021) υπογραμμίζουν τη σημαντικότητα της ανάπτυξης και εφαρμογής ολοκληρωμένων πολιτικών και πρακτικών που αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής στην αγροτική παραγωγή και την επισιτιστική ασφάλεια, με στόχο την προστασία και βελτίωση της βιωσιμότητας. Επιπλέον, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να έχει επίσης σημαντικές επιπτώσεις, με εκτιμήσεις να δείχνουν αύξηση κατά 15 έως 80 εκατοστά μέχρι τα τέλη του αιώνα. Αυτό θα έχει συνέπειες στις παράκτιες γεωργικές περιοχές, αυξάνοντας την ανάγκη για προσαρμογή και ενίσχυση των μέτρων προστασίας (LiFO, 2023, Δεκέμβριος).

Ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις, οι στρατηγικές προσαρμογής είναι ιδιαίτερες σημαντικές για τη διατήρηση της γεωργικής παραγωγικότητας στην Ελλάδα. Μέτρα όπως η υιοθέτηση ποικιλιών καλλιεργειών ανθεκτικών στην ξηρασία, οι

αποτελεσματικές πρακτικές διαχείρισης του νερού και η διαφοροποίηση των συστημάτων καλλιέργειας συγκαταλέγονται μεταξύ των στρατηγικών προσαρμογής που συνιστώνται για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας έναντι των δυσμενών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (Reidsma et al., 2010).

Οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις αυτών των βιοφυσικών επιπτώσεων είναι βαθιές. Η άνοδος της θερμοκρασίας, οι απρόβλεπτες βροχοπτώσεις και η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης παρασίτων και ασθενειών μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών, απειλώντας έτσι την επισιτιστική ασφάλεια και τα μέσα διαβίωσης, ιδίως σε περιοχές που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωργία. Οι Wheeler & von Braun (2013) υποστηρίζουν ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία απαιτούν όχι μόνο τεχνολογικές λύσεις, όπως η ανάπτυξη ανθεκτικών στο κλίμα ποικιλιών καλλιεργειών, αλλά και παρεμβάσεις πολιτικής με στόχο τη βελτίωση της ανθεκτικότητας του συστήματος τροφίμων.

### 3. ΚΥΡΙΩΣ ΕΡΕΥΝΑ

#### 3.1 Ερευνητικά ερωτήματα

1. Ποιες είναι οι αντιλήψεις των αγροτών σχετικά με τις παρατηρούμενες κλιματικές αλλαγές και πώς αυτές επηρεάζουν τις καλλιέργειές τους;

Εδώ εξετάζεται πώς οι αγρότες αντιλαμβάνονται τις αλλαγές στις καιρικές συνθήκες (π.χ. αύξηση θερμοκρασίας, αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων) και τις συνέπειες που έχουν αυτές στις αποδόσεις των καλλιεργειών.

2. Ποιες είναι οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγρότες λόγω της κλιματικής αλλαγής και πώς αυτές έχουν επηρεάσει την οικονομική τους κατάσταση;

Αυτό το ερώτημα εξετάζει τις οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, όπως την αύξηση του κόστους παραγωγής και τις οικονομικές ζημιές από ακραία καιρικά φαινόμενα.

3. Ποια μέτρα προσαρμογής έχουν υιοθετήσει οι αγρότες για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και πόσο αποτελεσματικά θεωρούν ότι είναι αυτά τα μέτρα;

Εδώ εξετάζεται η προσαρμοστικότητα των αγροτών στις νέες κλιματικές συνθήκες, καθώς και η χρήση νέων τεχνολογιών και πρακτικών για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων.

4. Πώς αξιολογούν οι αγρότες την υποστήριξη που λαμβάνουν από το κράτος και άλλους φορείς για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία;

Το ερώτημα αυτό διερευνά το επίπεδο και την ποιότητα της ενημέρωσης, της εκπαίδευσης και των οικονομικών επιδοτήσεων που λαμβάνουν οι αγρότες, για να αντεπεξέλθουν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

## 3.2 Δείγμα

Το δείγμα για την παρούσα έρευνα, αν και μικρό, επιλέχθηκε στρατηγικά, ώστε να παρέχει μία ολοκληρωμένη κατανόηση των αντιλήψεων και των αντιδράσεων των αγροτών στην κλιματική αλλαγή, εστιάζοντας ειδικά στις γεωργικές πρακτικές στην πεδιάδα του Αλμυρού στη Μαγνησία, Ελλάδα. Η έρευνα χρησιμοποίησε ένα συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων, με αποτέλεσμα να προκύψουν δύο διακριτά δείγματα: ένα για την έρευνα με ερωτηματολόγιο και ένα άλλο για τις συνεντεύξεις σε βάθος. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 40 αγρότες.

Για την ποσοτική συνιστώσα, επιλέχθηκε ένα δείγμα 34 αγροτών, για να συμμετάσχουν σε μία δομημένη έρευνα ερωτηματολογίου. Αυτό το μέγεθος του δείγματος κρίθηκε κατάλληλο για την καταγραφή ενός ευρέος φάσματος απόψεων και πρακτικών σχετικά με την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή μεταξύ της γεωργικής κοινότητας της περιοχής. Η επιλογή αυτών των συμμετεχόντων ακολούθησε τη στρατηγική της σκόπιμης δειγματοληψίας, διασφαλίζοντας ότι οι αγρότες που επιλέχθηκαν ήταν αντιπροσωπευτικοί των διαφόρων τύπων γεωργικών δραστηριοτήτων που υπάρχουν στην πεδιάδα του Αλμυρού. Αυτή η μέθοδος δειγματοληψίας χρησιμοποιείται συνήθως σε μελέτες όπου ο στόχος είναι να αποκτηθούν λεπτομερείς γνώσεις από μία συγκεκριμένη ομάδα και όχι να γενικευτεί σε έναν ευρύτερο πληθυσμό (Creswell, 2016).

Η ποιοτική συνιστώσα της μελέτης περιελάμβανε τη διεξαγωγή ημιδομημένων συνεντεύξεων με έξι αγρότες από την ίδια περιοχή. Αυτό το μικρότερο, πιο εστιασμένο δείγμα επιλέχθηκε, για να παρέχει βαθύτερη εικόνα των εμπειριών και των αντιλήψεων

των αγροτών σχετικά με την υποστήριξη που λαμβάνουν από την κυβέρνηση και άλλους φορείς για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Η επιλογή αυτών των συμμετεχόντων βασίστηκε και στη σκόπιμη δειγματοληψία, με στόχο να συμπεριληφθούν άτομα που θα μπορούσαν να προσφέρουν πλούσιες, λεπτομερείς αφηγήσεις των εμπειριών τους (Patton, 2014). Οι συνεντεύξεις διεξήχθησαν μέχρι να επιτευχθεί θεματικός κορεσμός, δηλαδή να μην προκύπτουν νέες σημαντικές πληροφορίες από τις συζητήσεις, διασφαλίζοντας έτσι ότι το μέγεθος του δείγματος ήταν επαρκές για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ερευνητικών ερωτημάτων (Guest et al., 2006).

Η συλλογή δεδομένων από αυτόν τον περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων προήλθε από αδυναμία εύρεσης μεγαλύτερων πόρων, εφόσον περιορισμένοι είναι και οι αγρότες στην περιοχή του Αλμυρού που δέχτηκαν να συμμετάσχουν. Αξίζει, ωστόσο, να σημειωθεί ότι όσοι ερωτήθηκαν και σε όσους διανεμήθηκε το υλικό του ερωτηματολογίου, αυτοί και συμμετείχαν στην έρευνα. Δευτερευόντως, επειδή η έρευνα εστιάζει σε μία συγκεκριμένη και περιορισμένη ομάδα ατόμων, όπως οι αγρότες του Αλμυρού Μαγνησίας, προκειμένου να συμπεριληφθεί στην έρευνα μεγάλος αριθμός συμμετεχόντων θα έπρεπε να διέθεταν περισσότερο ελεύθερο χρόνο οι αγρότες της περιοχής αυτής. Ως εκ τούτου, ένα μικρότερο αλλά προσεκτικά επιλεγμένο δείγμα των αγροτών του Αλμυρού προσφέρει αξιόπιστα και έγκυρα αποτελέσματα τέτοια ώστε να αντανακλούν τις ιδιαιτερότητες της ομάδας που εξετάζεται (Ουζούνη & Νακάκης, 2014). Επιπρόσθετα, συνήθως το μικρότερο δείγμα επέτρεψε στον ερευνητή να εμβαθύνει περισσότερο στα δεδομένα, προσφέροντας μία πιο λεπτομερή και έγκυρη ανάλυση (Ουζούνη & Νακάκης, 2014). Ιδιαίτερως, μάλιστα, στην περίπτωση της συγκεκριμένης έρευνας που χρησιμοποιείται εκτός από ποσοτική αλλά και ποιοτική μέθοδος με τις

συνεντεύξεις και τη θεματική ανάλυση, το μικρό αυτό δείγμα προσφέρει πλούσια δεδομένα που είναι δύσκολο να αποκτηθούν σε μεγαλύτερη κλίμακα.

Ο συνδυασμός αυτών των δύο δειγμάτων- 34 συμμετέχοντες για την ποσοτική έρευνα και 6 για τις ποιοτικές συνεντεύξεις- επέτρεψε στην έρευνα να εξισορροπήσει το εύρος και το βάθος της διερεύνησής της. Τα ποσοτικά δεδομένα παρείχαν μία ευρεία επισκόπηση των αντιλήψεων και των πρακτικών των γεωργών, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα προσέφεραν σε βάθος γνώσεις σχετικά με την πολυπλοκότητα αυτών των αντιλήψεων και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν. Η προσέγγιση αυτή εξασφάλισε ότι τα ευρήματα ήταν τόσο περιεκτικά όσο και διαφοροποιημένα, αποτυπώνοντας τις ποικίλες εμπειρίες των γεωργών της περιοχής.

### **3.3. Μεθοδολογία**

Η μεθοδολογία για την παρούσα έρευνα χρησιμοποίησε μία μεικτή μεθοδολογική προσέγγιση, συνδυάζοντας τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές τεχνικές συλλογής δεδομένων, για να παρέχει μία ολοκληρωμένη κατανόηση των αντιλήψεων και των αντιδράσεων των αγροτών στην κλιματική αλλαγή. Αυτή η μεθοδολογική επιλογή είναι καθοριστική για την αντιμετώπιση του ερευνητικού ερωτήματος, καθώς αποτυπώνει τόσο το εύρος όσο και το βάθος του θέματος.

#### **3.3.1 Ποσοτική μέθοδος**

Η ποσοτική πτυχή της μελέτης διεξήχθη μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που χορηγήθηκε σε 34 συμμετέχοντες. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε μία σειρά από ερωτήσεις κλειστού τύπου που αποσκοπούσαν στην ποσοτικοποίηση των αντιλήψεων

των γεωργών για την κλιματική αλλαγή, την αποτελεσματικότητα των μέτρων προσαρμογής και την αξιολόγηση της υποστήριξης που έλαβαν από την κυβέρνηση και άλλους φορείς.

Οι ποσοτικές ερευνητικές μέθοδοι, ιδίως οι έρευνες, είναι πολύτιμες για την ικανότητά τους να συλλέγουν δεδομένα από ένα σχετικά μεγάλο δείγμα, επιτρέποντας τη στατιστική ανάλυση και τη γενίκευση των ευρημάτων (Creswell, 2016). Στην παρούσα μελέτη, η χρήση ερωτηματολογίου επέτρεψε στους ερευνητές να εντοπίσουν μοτίβα και τάσεις στις απαντήσεις των αγροτών, παρέχοντας πληροφορίες για το γενικότερο αίσθημα της αγροτικής κοινότητας σχετικά με την κρατική στήριξη στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής.

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές στη μεθοδολογία της έρευνας, διασφαλίζοντας ότι οι ερωτήσεις ήταν σαφείς, αμερόληπτες και σχετικές με τους στόχους της έρευνας (Bryman, 2016). Στη συνέχεια, τα δεδομένα που ελήφθησαν από τους 34 συμμετέχοντες αναλύθηκαν στατιστικά, για να προσδιοριστεί η επικράτηση ορισμένων στάσεων και συμπεριφορών μεταξύ των αγροτών. Αυτά τα ποσοτικά δεδομένα παρείχαν μία βάση για την κατανόηση των γενικών απόψεων της αγροτικής κοινότητας.

### **3.3.2 Ποιοτική μέθοδος**

Προκειμένου να συμπληρωθούν τα ποσοτικά δεδομένα, συλλέχθηκαν ποιοτικά δεδομένα μέσω συνεντεύξεων σε βάθος με έξι συμμετέχοντες. Οι συνεντεύξεις ήταν ημιδομημένες, επιτρέποντας στους ερευνητές να διερευνήσουν λεπτομερέστερα τις εμπειρίες και τις αντιλήψεις των αγροτών. Η προσέγγιση αυτή παρείχε πιο πλούσιες και πιο διαφοροποιημένες γνώσεις για τα θέματα που τέθηκαν στην ποσοτική έρευνα.

Η ποιοτική έρευνα είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη διερεύνηση σύνθετων ζητημάτων όπου το βάθος και το πλαίσιο είναι απαραίτητα (Βρασίδας, 2014). Στην παρούσα μελέτη, οι συνεντεύξεις επέτρεψαν τη βαθύτερη διερεύνηση των σκέψεων των γεωργών σχετικά με την αποτελεσματικότητα της υποστήριξης που έλαβαν, τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν κατά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τις συγκεκριμένες ανάγκες τους από την κυβέρνηση και άλλους φορείς.

Η επιλογή των συμμετεχόντων για τις συνεντεύξεις βασίστηκε σε σκόπιμη δειγματοληψία, διασφαλίζοντας ότι οι ερωτώμενοι θα μπορούσαν να παράσχουν λεπτομερείς και ποικίλες προοπτικές για τα υπό εξέταση ζητήματα (Patton, 2014). Οι συνεντεύξεις διεξήχθησαν μέχρι να επιτευχθεί θεματικός κορεσμός, διασφαλίζοντας ότι δεν προέκυπταν νέες πληροφορίες από τις συνεντεύξεις (Guest et al., 2006).

### **3.3.3 Ενσωμάτωση των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων**

Η μεικτή μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετήθηκε στην παρούσα έρευνα επέτρεψε την ενσωμάτωση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, ενισχύοντας την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των ευρημάτων. Η προσέγγιση αυτή υποστηρίζεται από τη βιβλιογραφία, η οποία τονίζει τα οφέλη του συνδυασμού των δύο μεθόδων για την αποτύπωση της πλήρους πολυπλοκότητας των κοινωνικών φαινομένων (Creswell & Plano Clark, 2017).

Τα ποσοτικά δεδομένα παρείχαν μία ευρεία επισκόπηση των απόψεων των γεωργών, ενώ οι ποιοτικές συνεντεύξεις προσέφεραν λεπτομερείς πληροφορίες για τους λόγους που κρύβονται πίσω από αυτές τις απόψεις. Αυτή η ενσωμάτωση επέτρεψε στους ερευνητές να διασταυρώσουν τα ευρήματα, διασφαλίζοντας ότι τα αποτελέσματα ήταν εύρωστα και ολοκληρωμένα.

Για παράδειγμα, ενώ τα δεδομένα του ερωτηματολογίου μπορεί να αποκάλυπταν ότι η πλειοψηφία των αγροτών αισθάνθηκε ανεπαρκή υποστήριξη από την κυβέρνηση, οι συνεντεύξεις μπορούσαν να εξηγήσουν γιατί αισθάνονταν έτσι, αποκαλύπτοντας ζητήματα όπως η γραφειοκρατική ανεπάρκεια ή η έλλειψη πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες και πόρους (Συμεού, 2007).

### 3.4 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων στην παρούσα έρευνα περιελάμβανε μία θεματική προσέγγιση, η οποία χρησιμοποιείται συνήθως στην ποιοτική έρευνα για τον εντοπισμό, την ανάλυση και την αναφορά μοτίβων ή θεμάτων μέσα στα δεδομένα (Braun & Clarke, 2006). Για την παρούσα μελέτη, η θεματική ανάλυση εφαρμόστηκε στα ποιοτικά δεδομένα που προέκυψαν από τις έξι ημιδομημένες συνεντεύξεις με τους αγρότες, ενώ τα ποσοτικά δεδομένα από την έρευνα ερωτηματολογίου αναλύθηκαν με τη χρήση στατιστικών μεθόδων για τον εντοπισμό τάσεων και προτύπων στις αντιλήψεις των αγροτών.

Η θεματική ανάλυση ξεκινά με την εξοικείωση με τα δεδομένα, η οποία περιλαμβάνει την επαναλαμβανόμενη ανάγνωση των απομαγνητοφωνημένων πρακτικών των συνεντεύξεων, για να εξασφαλιστεί η σε βάθος κατανόηση των απαντήσεων των συμμετεχόντων (Nowell et al., 2017). Κατόπιν, ο ερευνητής απομαγνητοφώνησε τις συνεντεύξεις αυτολεξεί και τις εξέτασε αρκετές φορές, για να εντρυφήσει στο περιεχόμενο. Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν οι αρχικοί κωδικοί, οι οποίοι είναι βασικά στοιχεία των δεδομένων που έχουν συγκεκριμένη συνάφεια με τα ερευνητικά ερωτήματα. Η κωδικοποίηση ήταν τόσο παραγωγική, με βάση τις ερωτήσεις των συνεντεύξεων και

το θεωρητικό πλαίσιο, όσο και επαγωγική, επιτρέποντας την ανάδυση νέων θεμάτων απευθείας από τα δεδομένα (Braun & Clarke, 2006).

Μόλις ολοκληρώθηκε η κωδικοποίηση, το επόμενο βήμα της ανάλυσης ήταν ο εντοπισμός και η αναθεώρηση των θεμάτων. Τα θέματα στη θεματική ανάλυση αναφέρονται σε μοτίβα νοήματος που είναι σημαντικά σε σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα (Clarke & Braun, 2013). Στην παρούσα έρευνα, εξετάστηκαν θέματα σχετικά με τις αντιλήψεις των αγροτών για την κυβερνητική στήριξη, τις προκλήσεις στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τις προτάσεις τους για τη βελτίωση των συστημάτων στήριξης. Κάθε θέμα επανεξετάστηκε και βελτιώθηκε, για να διασφαλιστεί ότι ήταν συνεκτικό, εσωτερικά συνεπές και διακριτό από άλλα θέματα (Vaismoradi et al., 2013). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, ορισμένα θέματα ενδέχεται να έχουν καταρρεύσει σε άλλα ή να έχουν προκύψει νέα θέματα καθώς εξετάστηκαν περισσότερα δεδομένα.

Μετά την οριστικοποίηση των θεμάτων, ο ερευνητής τα όρισε και τα ονόμασε, διασφαλίζοντας ότι κάθε θέμα αποτύπωνε την ουσία των δεδομένων. Για παράδειγμα, θέματα όπως «καλλιέργειες που επηρεάστηκαν περισσότερο» ή «ανάγκη για περαιτέρω εκπαίδευση» μπορεί να αναπτύχθηκαν, για να συμπυκνώσουν επαναλαμβανόμενα ζητήματα στις αφηγήσεις των αγροτών. Αυτά τα θέματα περιγράφουν όσα επεσήμαναν και συζήτησαν οι συμμετέχοντες- ουσες, αλλά εξηγούν, επίσης, πώς τα θέματα αυτά αντανακλούν ευρύτερες ανησυχίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα της θεσμικής υποστήριξης για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία (Braun & Clarke, 2006).

Η τελική φάση περιελάμβανε τη συγγραφή της θεματικής ανάλυσης. Στη φάση αυτή, ο ερευνητής συνέδεσε τα θέματα που εντοπίστηκαν με ενδεικτικά αποσπάσματα

από τα δεδομένα των συνεντεύξεων, παρέχοντας μία συνεκτική αφήγηση που συνέδεε τα θέματα με τα ερευνητικά ερωτήματα και το θεωρητικό πλαίσιο (Clarke & Braun, 2013). Αυτή η διαδικασία ανάλυσης επέτρεψε στον ερευνητή να εξάγει ουσιαστικά συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι γεωργοί αντιλαμβάνονται και βιώνουν την υποστήριξη που λαμβάνουν, αναδεικνύοντας βασικούς τομείς για τη βελτίωση των πρακτικών και της πολιτικής.

Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας θεματικής ανάλυσης, ο ερευνητής χρησιμοποίησε στρατηγικές, για να διασφαλίσει την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της ανάλυσης, όπως η διατήρηση μίας σαφούς διαδρομής ελέγχου των αποφάσεων που ελήφθησαν κατά την κωδικοποίηση και την ανάπτυξη των θεμάτων (Nowell et al., 2017).

Όσον αφορά στην ποσοτική μέθοδο, αξίζει να αναφερθεί ότι χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό της Microsoft Excel προκειμένου να κωδικοποιηθούν τα ποσοτικά δεδομένα της έρευνας με στατιστική ανάλυση.

### **3.5 Εγκυρότητα και αξιοπιστία**

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία αυτής της έρευνας εξετάστηκαν προσεκτικά, για να διασφαλιστεί ότι τα ευρήματα αντιπροσωπεύουν με ακρίβεια τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των αγροτών σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την υποστήριξη που λαμβάνουν από την κυβέρνηση και άλλους οργανισμούς.

#### **3.5.1 Εγκυρότητα**

Η εγκυρότητα στην έρευνα αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο η μελέτη μετρά με ακρίβεια αυτό που σκοπεύει να μετρήσει (Creswell, 2016). Στην παρούσα έρευνα, η εγκυρότητα ενισχύθηκε μέσω διαφόρων στρατηγικών. Πρώτον, η χρήση μίας μεικτής μεθοδολογικής προσέγγισης, που συνδυάζει ποσοτικές έρευνες και ποιοτικές

συνεντεύξεις, ενίσχυσε τη συνολική εγκυρότητα, επιτρέποντας την τριγωνοποίηση των δεδομένων (Χασάνδρα & Γούδας, 2004). Η τριγωνοποίηση περιλαμβάνει τη χρήση πολλαπλών μεθόδων ή πηγών για τη διασταύρωση των δεδομένων, διασφαλίζοντας έτσι ότι τα ευρήματα είναι συνεπή και ισχυρά (Patton, 2014). Τα ποσοτικά δεδομένα παρείχαν ευρείες γνώσεις σχετικά με τις γενικές στάσεις και αντιλήψεις των αγροτών, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα προσέφεραν βαθύτερες, πιο διαφοροποιημένες κατανοήσεις, διασφαλίζοντας ότι η μελέτη αποτύπωσε την πολυπλοκότητα των εμπειριών των αγροτών (Βρασίδης, 2014).

Επιπλέον, το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην ποσοτική φάση αναπτύχθηκε με βάση μία ενδεδειγμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση και δοκιμάστηκε πιλοτικά με μία μικρή ομάδα αγροτών πριν από την πλήρη ανάπτυξη. Αυτό το βήμα είναι απαραίτητο, για να διασφαλιστεί ότι οι ερωτήσεις είναι σαφείς, σχετικές και αποτυπώνουν με ακρίβεια τις επιδιωκόμενες δομές (Bryman, 2016). Με τη βελτίωση του ερωτηματολογίου μέσω πιλοτικών δοκιμών, οι ερευνητές ελαχιστοποίησαν το ενδεχόμενο παρερμηνείας ή μεροληψίας στις απαντήσεις, ενισχύοντας έτσι την εγκυρότητα περιεχομένου της έρευνας (Ουζούνη & Νακάκης, 2011).

Οι ποιοτικές συνεντεύξεις διεξήχθησαν με δείγμα γεωργών που επιλέχθηκαν μέσω σκόπιμης δειγματοληψίας, γεγονός που διασφάλισε ότι οι συμμετέχοντες είχαν σχετικές εμπειρίες και μπορούσαν να παράσχουν πλούσιες, λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την υποστήριξη που έλαβαν (Βρασίδης, 2014). Ο ημιδομημένος χαρακτήρας των συνεντεύξεων επέτρεψε ευελιξία στη διερεύνηση θεμάτων που προέκυπταν κατά τη διάρκεια της συζήτησης, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα που συλλέχθηκαν ήταν τόσο περιεκτικά όσο και σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα (Συμεού, 2007).

### 3.5.2 Αξιοπιστία

Η αξιοπιστία αναφέρεται στη συνέπεια των ερευνητικών ευρημάτων με την πάροδο του χρόνου και σε διαφορετικά πλαίσια (Creswell, 2016). Στην παρούσα μελέτη, η αξιοπιστία αντιμετωπίστηκε μέσω διαφόρων μηχανισμών. Η χρήση τυποποιημένων διαδικασιών κατά τη χορήγηση του ερωτηματολογίου διασφάλισε ότι όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν τις ίδιες ερωτήσεις με την ίδια μορφή, γεγονός που είναι ουσιώδες για τη διατήρηση της συνέπειας στη διαδικασία συλλογής δεδομένων (Bryman, 2016).

Επιπλέον, η θεματική ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων περιελάμβανε μία συστηματική προσέγγιση για την κωδικοποίηση και τον εντοπισμό θεμάτων, η οποία πραγματοποιήθηκε από τον ερευνητή για τη μείωση της μεροληψίας και την αύξηση της αξιοπιστίας μεταξύ των κωδικοποιητών (Nowell et al., 2017). Η συνέπεια της διαδικασίας κωδικοποίησης καθίσταται ουσιαστική, για να διασφαλιστεί ότι τα θέματα που εντοπίζονται δεν είναι αποτέλεσμα υποκειμενικής ερμηνείας, αλλά αντικατοπτρίζουν τα πραγματικά δεδομένα που παρέχονται από τους συμμετέχοντες.

Η χρήση τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών μεθόδων ενίσχυσε επίσης την αξιοπιστία των ευρημάτων. Με την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων της ποσοτικής έρευνας με τις ποιοτικές γνώσεις από τις συνεντεύξεις, οι ερευνητές μπορούσαν να επιβεβαιώσουν ότι τα ευρήματα δεν ήταν απομονωμένα σε μία μέθοδο συλλογής δεδομένων, αλλά ήταν συνεπή σε όλες τις διαφορετικές προσεγγίσεις. Αυτή η μεθοδολογική τριγωνοποίηση προσθέτει ένα επίπεδο αξιοπιστίας στη μελέτη αποδεικνύοντας ότι τα ευρήματα είναι ισχυρά και αναπαραγώγιμα (Creswell & Plano Clark, 2017).

Παράλληλα, η μελέτη χρησιμοποίησε στρατηγικές, για να διασφαλίσει την εσωτερική αξιοπιστία των ποιοτικών δεδομένων, όπως ο έλεγχος των μελών, όπου

ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναθεωρήσουν και να επιβεβαιώσουν την ακρίβεια των απομαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων ή των περιλήψεων (Lincoln & Guba, 1985). Η διαδικασία αυτή συνέβαλε στην επικύρωση ότι οι προοπτικές των συμμετεχόντων αποτυπώθηκαν και ερμηνεύτηκαν με ακρίβεια, ενισχύοντας περαιτέρω την αξιοπιστία των ποιοτικών ευρημάτων.

Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία αυτής της έρευνας εξετάστηκαν προσεκτικά και αντιμετωπίστηκαν μέσω της χρήσης μίας μεικτής μεθοδολογικής προσέγγισης, τυποποιημένων διαδικασιών συλλογής δεδομένων και συστηματικών τεχνικών ανάλυσης. Οι προσπάθειες αυτές εξασφάλισαν ότι τα ευρήματα της μελέτης είναι ακριβή και συνεπή, παρέχοντας μία αξιόπιστη βάση για την κατανόηση των αντιλήψεων των αγροτών σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την υποστήριξη που λαμβάνουν.

## 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Μέρος 1ο: Γενικές Πληροφορίες- Δημογραφικά Στοιχεία

#### 4.1.1 Ηλικιακό φάσμα

20-30: 17,5% ή 7/40

31-40: 32,5% ή 13/40

41-50: 25% ή 10/40

51-60: 25% ή 10/40

**Πίνακας 1:** Κατανομή ηλικίας ανάλογα με το φύλο

|              | <b>Άνδρες</b> | <b>Γυναίκες</b> |
|--------------|---------------|-----------------|
| <b>20-30</b> | 4             | 3               |
| <b>31-40</b> | 6             | 7               |
| <b>41-50</b> | 8             | 2               |
| <b>51-60</b> | 10            | 0               |

#### 4.1.2 Φύλο

Άνδρες: 70% ή 28/40

Γυναίκες: 30% ή 12/40

#### 4.1.3 Επίπεδο εκπαίδευσης

Δημοτικό: 15% ή 6/40

Γυμνάσιο: 22,5% ή 9/40

Λύκειο: 327,5% ή 11/40

ΑΕΙ: 32,5% ή 13/40

Μεταπτυχιακό: 2,5% ή 1/40

**Πίνακας 2:** Κατανομή επιπέδου εκπαίδευσης ανάλογα με το φύλο

|                     | Άνδρες | Γυναίκες |
|---------------------|--------|----------|
| <b>Δημοτικό</b>     | 6      | 0        |
| <b>Γυμνάσιο</b>     | 8      | 1        |
| <b>Λύκειο</b>       | 8      | 3        |
| <b>ΑΕΙ</b>          | 6      | 7        |
| <b>Μεταπτυχιακό</b> | 0      | 1        |

#### 4.1.4 Κύριο επάγγελμα

Αγρότες: 40/40

3/40 δήλωσαν ότι είναι και κτηνοτρόφοι και ήταν όλοι τους άνδρες.

## 4.2 Μέρος 2ο: Πληροφορίες για την καλλιέργεια

### 4.2.1 Είδος καλλιέργειας

Ελιές: 16/40

Σιτάρι: 9/40

Καλαμπόκι: 12/40

Βαμβάκι: 5/40

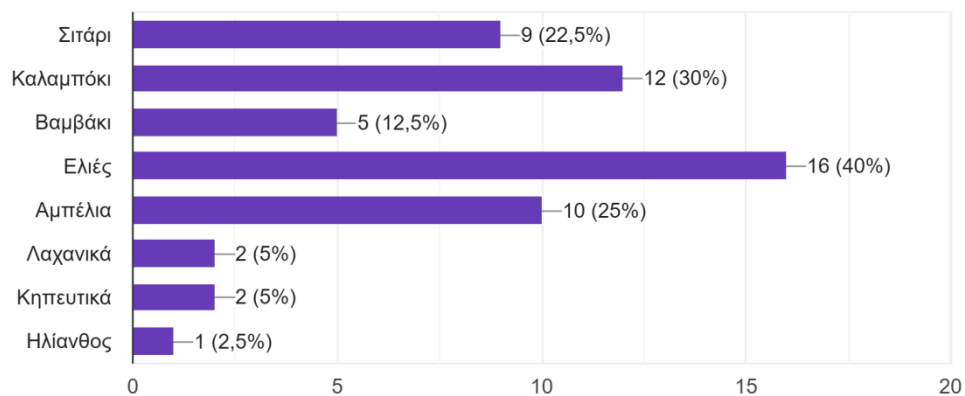
Αμπέλια: 10/40

Άλλες καλλιέργειες (π.χ. κηπευτικά, ηλίανθος): 5/40

### Πίνακας 3: Είδη καλλιέργειας

1. Με τι είδους καλλιέργειες ασχολείστε; (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απαντήσεις)

40 απαντήσεις



### Πίνακας 3α): Κατανομή καλλιεργειών ανάλογα με το φύλο

|                                                      | Άνδρες | Γυναίκες |
|------------------------------------------------------|--------|----------|
| <b>Ελιές</b>                                         | 10     | 6        |
| <b>Σιτάρι</b>                                        | 7      | 2        |
| <b>Καλαμπόκι</b>                                     | 10     | 2        |
| <b>Βαμβάκι</b>                                       | 4      | 1        |
| <b>Αμπέλια</b>                                       | 5      | 5        |
| <b>Άλλες καλλιέργειες (π.χ. κηπευτικά, ηλίανθος)</b> | 4      | 1        |

#### 4.2.2 Χρόνια ενασχόλησης με την καλλιέργεια

Λιγότερο από 10 χρόνια: 3/40

10-20 χρόνια: 20/40

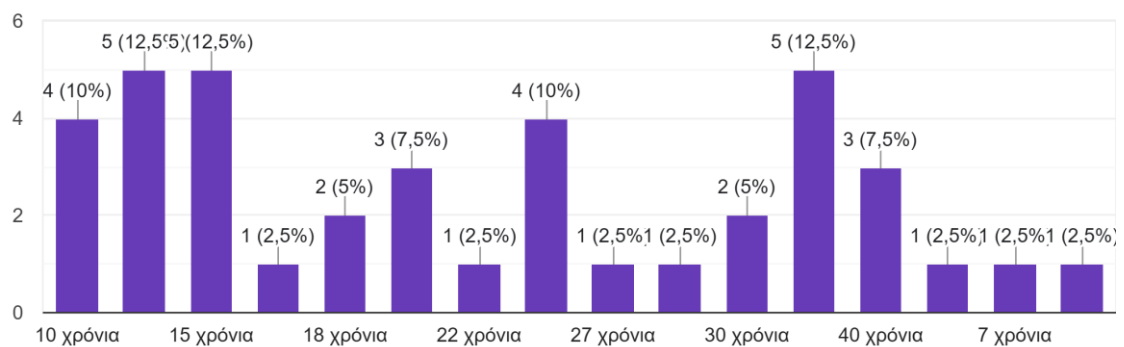
21-30 χρόνια: 9/40

Πάνω από 30 χρόνια: 8/40

#### Πίνακας 4: Χρόνια απασχόλησης

2. Πόσα χρόνια ασχολείστε με την καλλιέργεια;

40 απαντήσεις



#### Πίνακας 4α): Χρόνια απασχόλησης ανάλογα με το φύλο

| Χρόνος σε έτη          | Άνδρες | Γυναίκες |
|------------------------|--------|----------|
| Λιγότερο από 10 χρόνια | 1      | 2        |
| 10-20 χρόνια           | 10     | 10       |
| 21-30 χρόνια           | 9      | 0        |
| Πάνω από 30            | 8      | 0        |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| χρόνια |  |  |
|--------|--|--|

## 4.3 Μέρος 3ο: Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής

### 4.3.1 Αλλαγές στο κλίμα που έχουν παρατηρήσει οι συμμετέχοντες

Αύξηση της θερμοκρασίας: 33/40

Αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων: 21/40

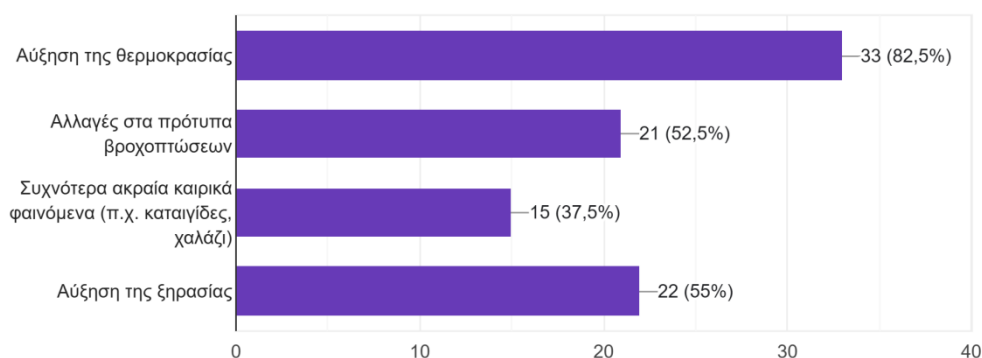
Αύξηση της ξηρασίας: 22/40

Συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα: 15/40

#### Πίνακας 5: Αλλαγές στο κλίμα

3. Ποιες από τις παρακάτω αλλαγές όσον αφορά στο κλίμα έχετε παρατηρήσει; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

40 απαντήσεις



#### Πίνακας 5α): Αλλαγές στο κλίμα ανάλογα με το φύλο

| Τιμές | Άνδρες | Γυναίκες |
|-------|--------|----------|
|-------|--------|----------|

|                                           |    |   |
|-------------------------------------------|----|---|
| <b>Αύξηση της θερμοκρασίας</b>            | 24 | 9 |
| <b>Αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων</b>   | 14 | 7 |
| <b>Αύξηση της ξηρασίας</b>                | 16 | 6 |
| <b>Συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα</b> | 10 | 5 |

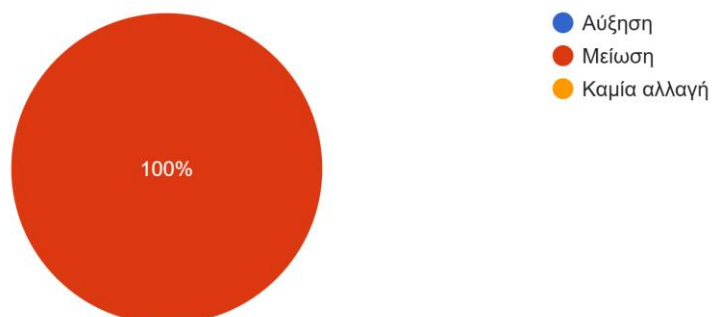
## 4.4 Μέρος 4ο: Επιπτώσεις στις Καλλιέργειες

### 4.4.1 Επιπτώσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών

Μείωση των αποδόσεων: 40/40

#### Πίνακας 6: Επίδραση στις αποδόσεις καλλιεργειών

4. Πώς έχουν επηρεαστεί οι αποδόσεις των καλλιεργειών σας από τις αλλαγές του κλίματος;  
40 απαντήσεις



#### 4.4.2 Καλλιέργειες που επηρεάστηκαν περισσότερο

Ελιές: 15/40

Σιτάρι: 7/40

Καλαμπόκι: 8/40

Αμπέλια: 7/40

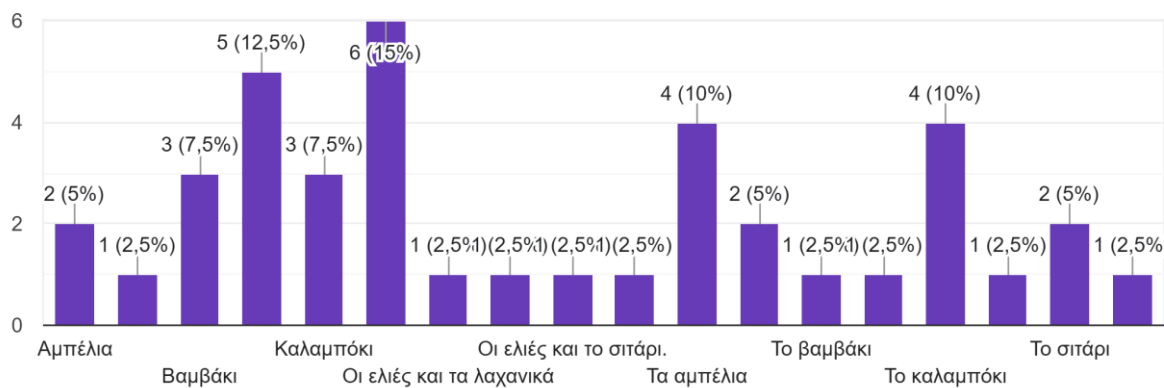
Κηπευτικά: 5/40

Βαμβάκι: 5/40

#### Πίνακας 7: Καλλιέργειες με μεγαλύτερη επιρροή

5. Ποιες καλλιέργειες έχουν επηρεαστεί περισσότερο;

40 απαντήσεις



#### Πίνακας 7α): Καλλιέργειες με μεγαλύτερη επιρροή ανάλογα με το φύλο

| Είδη   | Άνδρες | Γυναίκες |
|--------|--------|----------|
| Ελιές  | 9      | 6        |
| Σιτάρι | 7      | 0        |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| <b>Καλαμπόκι</b> | 7 | 1 |
| <b>Αμπέλια</b>   | 3 | 4 |
| <b>Κηπευτικά</b> | 3 | 2 |
| <b>Βαμβάκι</b>   | 4 | 1 |

#### 4.4.3 Κύριες επιπτώσεις στις καλλιέργειες

Μειωμένη παραγωγή: 40/40

Αύξηση κόστους άρδευσης: 19/40

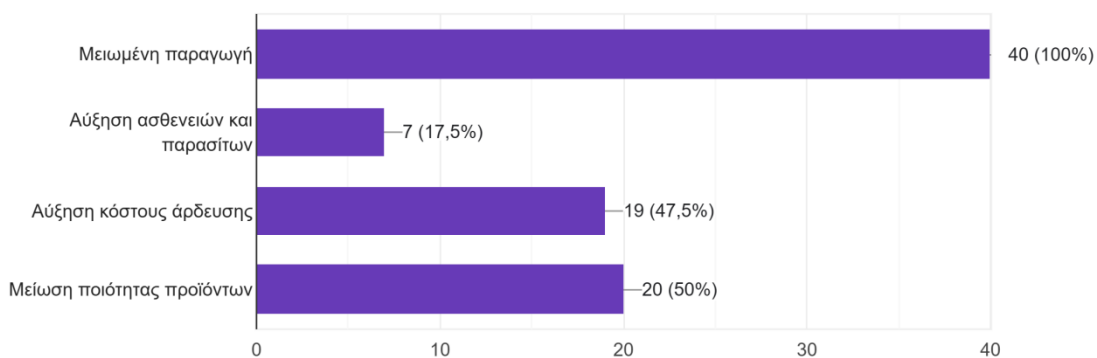
Μείωση ποιότητας προϊόντων: 20/40

Αύξηση ασθενειών και παρασίτων: 7/40

#### Πίνακας 8: Κυριότερες επιπτώσεις

6. Ποιες ήταν οι κυριότερες επιπτώσεις στις καλλιέργειες σας; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

40 απαντήσεις



#### Πίνακας 8α): Καλλιέργειες με μεγαλύτερη επιρροή ανάλογα με το φύλο

| Μεγέθη | Άνδρες | Γυναίκες |
|--------|--------|----------|
|--------|--------|----------|

|                                           |    |    |
|-------------------------------------------|----|----|
| <b>Μειωμένη<br/>παραγωγή</b>              | 28 | 12 |
| <b>Αύξηση κόστους<br/>άρδευσης</b>        | 17 | 2  |
| <b>Μείωση ποιότητας<br/>προϊόντων</b>     | 10 | 10 |
| <b>Αύξηση ασθενειών<br/>και παρασίτων</b> | 6  | 1  |

## 4.5 Μέρος 5ο: Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων

**4.5.1 Έχετε λάβει μέτρα για την προσαρμογή προληπτικά στις αλλαγές του κλίματος;**

Ναι: 31/40

Όχι: 9/40

**Πίνακας 9:** Λήψη μέτρων ανάλογα με το φύλο

| <b>Τιμές</b> | <b>Άνδρες</b> | <b>Γυναίκες</b> |
|--------------|---------------|-----------------|
| <b>Ναι</b>   | 21            | 10              |
| <b>Όχι</b>   | 7             | 2               |

**4.5.2 Ποια μέτρα έχετε λάβει;**

Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης: 19/40

Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών: 26/40

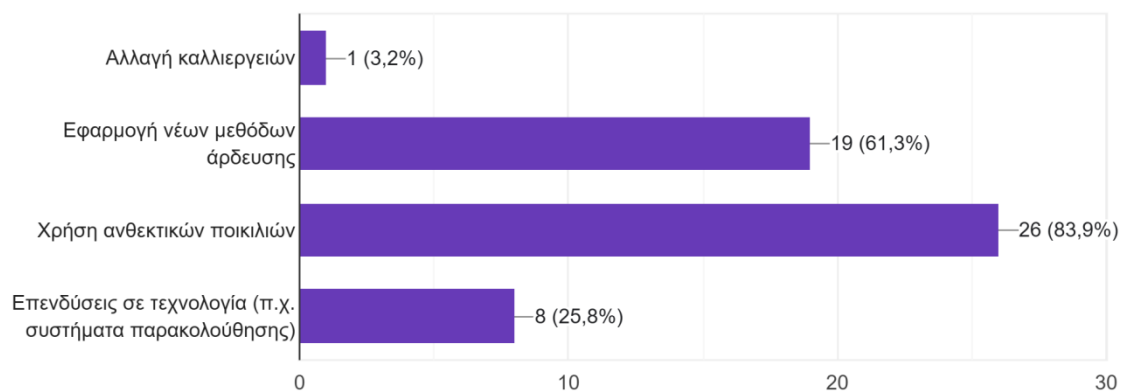
Επενδύσεις σε τεχνολογία: 8/40

Αλλαγή καλλιεργειών: 1/40

### Πίνακας 10: Κυριότερα μέτρα

8. α) Ποια μέτρα έχετε λάβει; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

31 απαντήσεις



### Πίνακας 10α): Κυριότερα μέτρα ανάλογα με το φύλο

| Μέτρα                          | Άνδρες | Γυναίκες |
|--------------------------------|--------|----------|
| Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης | 15     | 4        |
| Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών     | 17     | 9        |
| Επενδύσεις σε τεχνολογία       | 5      | 3        |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Αλλαγή<br/>καλλιεργειών</b> | 1 |  |
|--------------------------------|---|--|

#### 4.5.3 Σκοπεύουν να λάβουν

Νέες τεχνολογίες άρδευσης: 7/40

Νέες ποικιλίες: 2/40

#### Πίνακας 11: Μελλοντικά μέτρα

|            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1ος</b> | Σκοπεύω να επενδύσω σε νέες τεχνολογίες άρδευσης.                              |
| <b>2ος</b> | Σκοπεύω να επενδύσω σε νέα συστήματα άρδευσης για να βελτιώσω την απόδοση.     |
| <b>3ος</b> | Ναι, σκοπεύω να επενδύσω σε νέες μεθόδους άρδευσης για να εξοικονομήσω νερό.   |
| <b>4ος</b> | Σκέφτομαι να δοκιμάσω νέες ποικιλίες ελιάς που αντέχουν καλύτερα στην ξηρασία. |
| <b>5ος</b> | Ναι, σκέφτομαι να δοκιμάσω νέες ποικιλίες σιταριού που αντέχουν στην ξηρασία.  |
| <b>6ος</b> | Σκοπεύω να εξετάσω την αλλαγή                                                  |

|     |                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | ποικιλίας και την προσαρμογή των μεθόδων άρδευσης.                                            |
| 7ος | Ναι, σκοπεύω να εξετάσω τη χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και την εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης. |
| 8ος | Σκοπεύω να επενδύσω σε νέες μεθόδους άρδευσης.                                                |
| 9ος | Ναι, σκοπεύω να επενδύσω σε νέες τεχνολογίες για άρδευση.                                     |

**Πίνακας 11α):** Μελλοντικά μέτρα ανάλογα με το φύλο

| Μελλοντικά μέτρα          | Άνδρες | Γυναίκες |
|---------------------------|--------|----------|
| Νέες τεχνολογίες άρδευσης | 5      | 2        |
| Νέες ποικιλίες            | 1      | 1        |

## 4.6 Μέρος 6: Οικονομικές Επιπτώσεις

**4.6.1 Έχετε παρατηρήσει αύξηση στα έξοδα καλλιέργειας λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;**

Ναι: 40/40 συμμετέχοντες

**4.6.2 Ποιοι παράγοντες έχουν συμβάλει περισσότερο σε αυτή την αύξηση;**

Αύξηση κόστους άρδευσης: 28/40

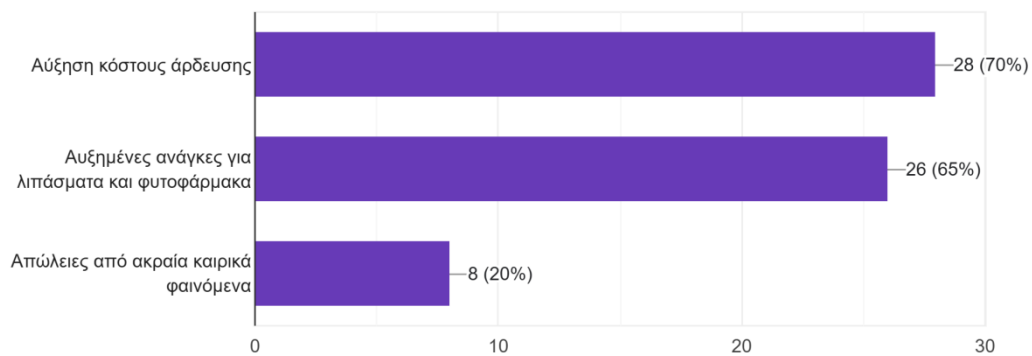
Αυξημένες ανάγκες για λιπάσματα και φυτοφάρμακα: 26/40

Απώλειες από ακραία καιρικά φαινόμενα: 8/40

### Πίνακας 12: Παράγοντες αύξησης

9. α) Ποιοι παράγοντες έχουν συμβάλει περισσότερο σε αυτή την αύξηση; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

40 απαντήσεις



### Πίνακας 12α): Παράγοντες αύξησης ανάλογα με το φύλο

| Παράγοντες                                      | Άνδρες | Γυναίκες |
|-------------------------------------------------|--------|----------|
| Αύξηση κόστους άρδευσης                         | 23     | 5        |
| Αυξημένες ανάγκες για λιπάσματα και φυτοφάρμακα | 18     | 8        |
| Απώλειες από ακραία καιρικά φαινόμενα           | 4      | 4        |

## 4.7 Μέρος 7ο: Υποστήριξη και Ενημέρωση

### 4.7.1 Λαμβάνετε επαρκή ενημέρωση για τις κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις στη γεωργία;

Ναι: 16/40

Όχι: 24/40

**Πίνακας 13:** Λήψη επαρκούς ενημέρωσης ανάλογα με το φύλο

| Τιμές | Άνδρες | Γυναίκες |
|-------|--------|----------|
| Ναι   | 8      | 8        |
| Όχι   | 20     | 4        |

### 4.7.2 Από ποιες πηγές ενημερώνεστε κυρίως;

Άλλοι αγρότες: 29/40

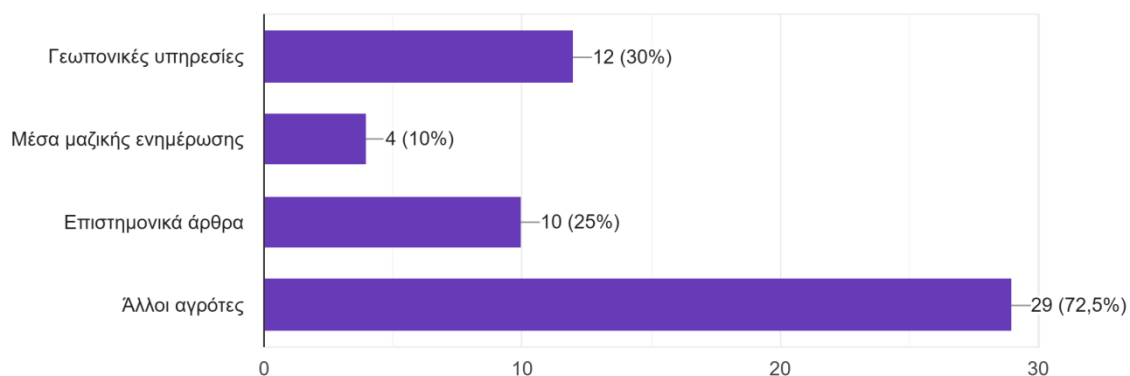
Γεωπονικές υπηρεσίες: 12/40

Επιστημονικά άρθρα: 10/40

Μέσα μαζικής ενημέρωσης: 4/40

**Πίνακας 14:** Πηγές ενημέρωσης

11. Από ποιες πηγές ενημερώνεστε κυρίως; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)  
40 απαντήσεις



**Πίνακας 14α):** Πηγές ενημέρωσης ανάλογα με το φύλο

|                                | Άνδρες | Γυναίκες |
|--------------------------------|--------|----------|
| <b>Άλλοι αγρότες</b>           | 24     | 5        |
| <b>Γεωπονικές υπηρεσίες</b>    | 7      | 5        |
| <b>Επιστημονικά άρθρα</b>      | 2      | 8        |
| <b>Μέσα μαζικής ενημέρωσης</b> | 1      | 3        |

#### 4.7.3 Περιπτώσεις λήψης βοήθειας, επιδότησης ή κάτι άλλου από το κράτος για την προστασία των καλλιεργειών

Ναι: 2/40

Όχι: 38/40

Καμία γυναίκα δε δήλωσε ότι έλαβε κάποια βοήθεια.

## 4.8 Μέρος 8: Συνεργασία και Υποστήριξη

### 4.8.1 Υπάρχουν τοπικές ή εθνικές οργανώσεις που σας υποστηρίζουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;

Ναι: 9/40

Όχι: 31/40

**Πίνακας 15:** Στήριξη από οργανώσεις ανάλογα με το φύλο

|            | Ανδρες | Γυναίκες |
|------------|--------|----------|
| <b>Ναι</b> | 5      | 4        |
| <b>Όχι</b> | 23     | 8        |

### 4.8.2 Αν ναι, ποιες είναι αυτές οι οργανώσεις και πώς σας βοηθούν;

Τοπικοί συνεταιρισμοί: 9/40

Άλλες τοπικές ή εθνικές οργανώσεις: 0/40

**Πίνακας 16:** Οργανώσεις

1. Τοπικοί συνεταιρισμοί παρέχουν στήριξη και ενημέρωση.
2. Συνεταιρισμός καλλιεργητών, που παρέχει ενημέρωση και υποστήριξη.
3. Τοπικός συνεταιρισμός που παρέχει τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση.

4. Τοπικός συνεταιρισμός, που παρέχει τεχνική βοήθεια και εκπαίδευση.
5. Συνεταιρισμοί και τοπικοί φορείς, που παρέχουν πληροφορίες και τεχνογνωσία.
6. Συνεταιρισμοί που παρέχουν συμβουλές και τεχνική υποστήριξη.
7. Συνεργάζομαι με τοπικό συνεταιρισμό που παρέχει τεχνική βοήθεια και πρόσβαση σε επιδοτήσεις.
8. Συνεργάζομαι με τοπικό συνεταιρισμό που παρέχει τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση.
9. Ο τοπικός γεωργικός συνεταιρισμός παρέχει συμβουλές και ενημέρωση για τις νέες καλλιεργητικές πρακτικές.

**Πίνακας 16α):** Στήριξη από οργανώσεις ανάλογα με το φύλο

| Στήριξη                                       | Άνδρες | Γυναίκες |
|-----------------------------------------------|--------|----------|
| <b>Τοπικοί<br/>συνεταιρισμοί</b>              | 5      | 4        |
| <b>Άλλες τοπικές ή<br/>εθνικές οργανώσεις</b> | 0      | 0        |

## 4.9 Μέρος 9ο: Εκπαίδευση και Κατάρτιση

**4.9.1 Έχετε συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τη γεωργία;**

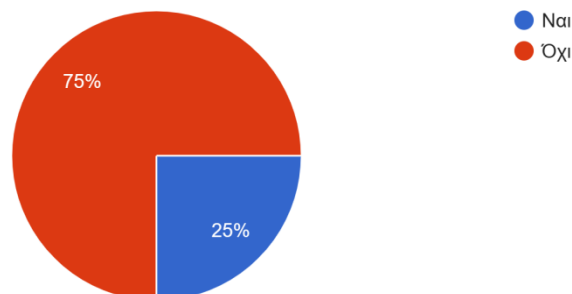
Ναι: 10/40

Όχι: 30/40

**Σχήμα 17:** Σχεδιάγραμμα για συμμετοχή σε προγράμματα

14. Έχετε συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τη γεωργία;

40 απαντήσεις



**Πίνακας 17α): Συμμετοχή σε προγράμματα ανάλογα με το φύλο**

|            | Άνδρες | Γυναίκες |
|------------|--------|----------|
| <b>Ναι</b> | 4      | 6        |
| <b>Όχι</b> | 24     | 6        |

#### 4.9.2 Αν ναι, τι είδους πληροφορίες ή δεξιότητες αποκτήσατε και πώς έχουν επηρεάσει την πρακτική σας;

Νέες μέθοδοι άρδευσης: 3/40

Βελτίωση ποιότητας προϊόντων: 8/40

Βιώσιμες πρακτικές καλλιέργειας: 4/40

Ανθεκτικές ποικιλίες: 1/40

**Πίνακας 18: Απόκτηση δεξιοτήτων**

1. Έμαθα νέες μεθόδους άρδευσης και βελτίωση της απόδοσης.
2. Νέες μέθοδοι βελτίωσης ποιότητας προϊόντων.
3. Εκπαιδεύτηκα σε νέες τεχνικές άρδευσης και βελτίωση των καλλιεργειών.
4. Έμαθα να χρησιμοποιώ νέες τεχνολογίες που με βοήθησαν στην αύξηση της παραγωγής.
5. Εκπαιδεύτηκα σε νέες μεθόδους βελτίωσης ποιότητας και αποδοτικότητας.
6. Εκπαιδεύτηκα σε βιώσιμες πρακτικές καλλιέργειας και βελτίωση αποδόσεων.
7. Εξερεύνησα νέες τεχνικές καλλιέργειας που βοηθούν στην αύξηση της παραγωγής με μειωμένο κόστος.
8. Έμαθα να χρησιμοποιώ νέες τεχνικές για τη βελτίωση της ποιότητας των σταφυλιών και την καλύτερη διαχείριση των ακραίων φαινομένων.
9. Έχω μάθει νέες τεχνικές άρδευσης και τη χρήση τεχνολογιών για την παρακολούθηση των καιρικών συνθηκών.
10. Έμαθα για τις νέες μεθόδους άρδευσης και τις ανθεκτικές ποικιλίες, που με βοήθησαν να μειώσω το κόστος και να διατηρήσω την παραγωγή.

**Πίνακας 18α): Απόκτηση δεξιοτήτων ανάλογα με το φύλο**

| <b>Απόκτηση<br/>δεξιοτήτων</b>             | <b>Άνδρες</b> | <b>Γυναίκες</b> |
|--------------------------------------------|---------------|-----------------|
| <b>Νέες μέθοδοι<br/>άρδευσης</b>           | 2             | 1               |
| <b>Βελτίωση<br/>ποιότητας προϊόντων</b>    | 3             | 5               |
| <b>Βιώσιμες<br/>πρακτικές καλλιέργειας</b> | 1             | 3               |
| <b>Ανθεκτικές<br/>ποικιλίες</b>            | 0             | 1               |

#### **4.10 Μέρος 10: Καινοτομίες και Βέλτιστες Πρακτικές**

**4.10.1 Έχετε υιοθετήσει κάποια καινοτόμα πρακτική ή τεχνολογία που να βοηθά στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειές σας;**

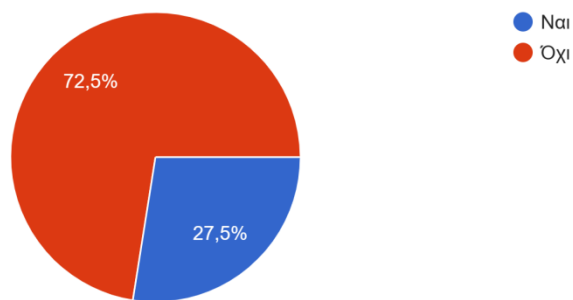
Ναι: 11/40

Όχι: 29/40

**Σχήμα 19: Καινοτομίες**

15. Έχετε υιοθετήσει κάποια καινοτόμα πρακτική ή τεχνολογία που να βοηθά στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειές σας;

40 απαντήσεις



**Πίνακας 19α): Συμμετοχή σε προγράμματα ανάλογα με το φύλο**

|     | Ανδρες | Γυναίκες |
|-----|--------|----------|
| Ναι | 5      | 6        |
| Όχι | 23     | 6        |

**4.10.2 Αν ναι, ποια είναι αυτή και ποια ήταν τα αποτελέσματα της εφαρμογής της;**

Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης: 6 στους 40 συμμετέχοντες

Χρήση συστημάτων παρακολούθησης: 2/40

Βελτίωση απόδοσης και μείωση κόστους: 10/40

Νέες τεχνολογίες: 5/40

### Πίνακας 20: Υιοθέτηση καινοτομιών

1. Χρησιμοποίησα συστήματα παρακολούθησης που με βοήθησαν να μειώσω τη σπατάλη νερού.
2. Αναβάθμισα τα συστήματα άρδευσης για καλύτερη απόδοση.
3. Εφαρμογή συστήματος άρδευσης ακριβείας, που μείωσε τα έξοδα και βελτίωσε την παραγωγή.
4. Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης που βελτίωσε την απόδοση και μείωσε το κόστος.
5. Χρήση τεχνολογίας για ακριβέστερη άρδευση, που βελτίωσε την παραγωγή και μείωσε τα κόστη.
6. Χρήση νέων τεχνολογιών για παρακολούθηση της υγρασίας και βελτίωση της άρδευσης.
7. Χρήση αισθητήρων υγρασίας που μείωσαν τη χρήση νερού και βελτίωσαν την απόδοση.
8. Χρήση ειδικών δικτύων για την προστασία από το χαλάζι, που μείωσε τις απώλειες στη σοδειά.
9. Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών που έχουν αυξήσει την παραγωγικότητα και μειώσει την ανάγκη για νερό.
10. Η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών έχει βελτιώσει την απόδοση και μειώσει τις ασθένειες.
11. Εγκατέστησα ένα σύστημα έξυπνης άρδευσης που με βοήθησε να μειώσω την κατανάλωση νερού και να βελτιώσω την παραγωγή.

### Πίνακας 20α): Απόκτηση δεξιοτήτων ανάλογα με το φύλο

|                                       | Άνδρες | Γυναίκες |
|---------------------------------------|--------|----------|
| <b>Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης</b> | 1      | 5        |
| <b>Χρήση</b>                          | 2      | 0        |

|                                            |   |   |
|--------------------------------------------|---|---|
| συστημάτων<br>παρακολούθησης               |   |   |
| Βελτίωση<br>απόδοσης και μείωση<br>κόστους | 6 | 4 |
| Νέες τεχνολογίες                           | 2 | 3 |

## 4.11 Μέρος 11: Προτάσεις και Σχόλια

**4.11.1 Τι προτάσεις έχετε για τη βελτίωση της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία;**

**4.11.1.1 Καλύτερη ενημέρωση και στήριξη από το κράτος και τις τοπικές αρχές**  
24/40 συμμετέχοντες, 5 από τους οποίους ήταν γυναίκες.

**4.11.1.2 Περισσότερες επιδοτήσεις για επενδύσεις σε τεχνολογία**  
3/40 συμμετέχοντες, 2 από αυτές ήταν γυναίκες.

**4.11.1.3 Ενίσχυση των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης**  
8 στους 40 συμμετέχοντες με 5 από αυτές να είναι γυναίκες.

**4.11.1.4 Υποστήριξη των αγροτών σε νέες τεχνολογίες**  
18/40 συμμετέχοντες, οι 7 ήταν γυναίκες.

**4.11.1.5 Υποστήριξη για τους μικρούς αγρότες και τις αγροτικές επιχειρήσεις**  
9/40 συμμετέχοντες, ανάμεσά τους μία γυναίκα.

#### **4.11.1.6 Καλύτερη πρόσβαση στην ενημέρωση και την τεχνική υποστήριξη**

9/40 συμμετέχοντες, με τις 6 να είναι γυναίκες.

#### **Πίνακας 21: Προτάσεις αγροτών**

1. Καλύτερη ενημέρωση και στήριξη από το κράτος.
2. Περισσότερες επιδοτήσεις για επενδύσεις σε τεχνολογία.
3. Ενίσχυση των προγραμμάτων εκπαίδευσης.
4. Περισσότερη κρατική υποστήριξη για τις μικρές αγροτικές επιχειρήσεις.
5. Χρειάζεται περισσότερη στήριξη στους αγρότες που πλήττονται από την κλιματική αλλαγή.
6. Περισσότερη ενημέρωση και καθοδήγηση από τους γεωπόνους.
7. Περισσότερη στήριξη από το κράτος και τις τοπικές αρχές.
8. Να υπάρχουν περισσότερα προγράμματα στήριξης για τους μικρούς αγρότες.
9. Περισσότερη υποστήριξη στους συνεταιρισμούς και στους μικρούς αγρότες.
10. Συνεχής εκπαίδευση και στήριξη των αγροτών σε νέες τεχνολογίες.
11. Πιο προσβάσιμη ενημέρωση και τεχνική υποστήριξη για μικρούς αγρότες.
12. Καλύτερη πρόσβαση σε εκπαίδευση και τεχνολογία για όλους τους αγρότες.
13. Περισσότερη υποστήριξη για την προσαρμογή των μικρών αγροτών στις νέες συνθήκες.
14. Περισσότερη υποστήριξη από τις τοπικές αρχές και παροχή κινήτρων για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες.
15. Καλύτερη πρόσβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες και περισσότερη εκπαίδευση για τους αγρότες.
16. Προσβάσιμη χρηματοδότηση για αγορά νέων τεχνολογιών και συστημάτων άρδευσης.
17. Περισσότερη υποστήριξη σε συνεταιρισμούς και έμφαση στην τεχνολογική αναβάθμιση των αγροτών.
18. Περισσότερη κρατική υποστήριξη για την ανάπτυξη ανθεκτικών ποικιλιών και μείωση του κόστους των νέων τεχνολογιών.
19. Ενίσχυση της υποστήριξης για επενδύσεις σε τεχνολογίες που προστατεύουν τις καλλιέργειες από τα ακραία καιρικά φαινόμενα.
20. Περισσότερη υποστήριξη και πληροφόρηση από το κράτος για τους μικρούς αγρότες, ώστε να μπορέσουν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες.
21. Περισσότερη ενημέρωση και υποστήριξη από το κράτος.
22. Ενίσχυση των γεωργικών επιδοτήσεων και παροχή κατάλληλης εκπαίδευσης στους αγρότες.
23. Περισσότερη έρευνα και ανάπτυξη ανθεκτικών ποικιλιών για την περιοχή μας.

24. Ενίσχυση των προγραμμάτων εκπαίδευσης και βελτίωση της πρόσβασης σε τεχνολογία.
25. Περισσότερη κρατική βοήθεια και υποστήριξη στις μικρές γεωργικές επιχειρήσεις.
26. Να δοθεί περισσότερη οικονομική υποστήριξη στους αγρότες για την αγορά ανθεκτικών σπόρων.
27. Περισσότερη ενημέρωση για την αντιμετώπιση των ακραίων καιρικών φαινομένων.
28. Χρειάζεται καλύτερη στήριξη των μικρών παραγωγών.
29. Καλύτερη πρόσβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες για όλους τους αγρότες.
30. Χρειάζεται μεγαλύτερη υποστήριξη και καλύτερη ενημέρωση για νέες τεχνολογίες.
31. Περισσότερη κρατική ενίσχυση και εκπαίδευση για νέες τεχνικές.
32. Υποστήριξη από το κράτος για καλύτερη άρδευση.
33. Περισσότερη ενημέρωση και καλύτερη πρόσβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες.
34. Καλύτερη συνεργασία μεταξύ αγροτών και μεγαλύτερη πρόσβαση σε επιδοτήσεις.
35. Πιο προσβάσιμη τεχνολογία και υποστήριξη από την πολιτεία.
36. Να υπάρχει περισσότερη ενημέρωση και υποστήριξη από το κράτος για να μπορούμε να προσαρμοστούμε στις αλλαγές.
37. Περισσότερη χρηματοδότηση για έρευνα και ανάπτυξη νέων ανθεκτικών ποικιλιών.
38. Περισσότερη έρευνα για νέες ποικιλίες και υποστήριξη από τις γεωπονικές υπηρεσίες.
39. Ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ αγροτών και γεωπονικών υπηρεσιών για καλύτερη προσαρμογή.
40. Περισσότερη υποστήριξη σε μικρούς παραγωγούς για επενδύσεις σε καινοτόμες τεχνολογίες.

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 5.1 Σύνθεση αποτελεσμάτων

Οι συμμετέχοντες στο δείγμα αποτελούνταν κυρίως από άνδρες (28/40) με ένα ποσοστό γυναικών στο 12/40. Η πλειονότητα ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 31-40 ετών (13/40), ενώ η κατανομή ηλικιών είναι αρκετά ισορροπημένη μεταξύ 41-50 και 51-60 ετών, 7/40 είναι μεταξύ 20-30 ετών. Οι 14/60 συμμετέχοντες έχουν λάβει ανώτερη εκπαίδευση, ενώ οι 15/40 ανήκουν στη βασική εκπαίδευση και οι 11/40 έχουν αποφοιτήσει από το Λύκειο. Όλοι οι συμμετέχοντες είναι αγρότες, εκ των οποίων τρεις άνδρες είναι, επίσης, κτηνοτρόφοι.

Οι κύριες καλλιέργειες περιλαμβάνουν ελιές, καλαμπόκι και σιτάρι, με λιγότερους συμμετέχοντες να ασχολούνται με βαμβάκι και αμπέλια. Οι περισσότεροι έχουν ενασχόληση με την καλλιέργεια από 10 έως 20 χρόνια. Οι άνδρες καλλιεργούν κυρίως σιτάρι και καλαμπόκι, ενώ οι γυναίκες αμπέλια και ελιές. Η ενασχόληση με τις καλλιέργειες κυμαίνεται από λιγότερο από 10 έως πάνω από 30 χρόνια, με τους άνδρες να κυριαρχούν στις μεγαλύτερες διάρκειες.

Οι συμμετέχοντες παρατήρησαν αύξηση της θερμοκρασίας, αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων, αύξηση της ξηρασίας και συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα, με τους άνδρες να αναφέρουν συχνότερα αυτές τις αλλαγές. Οι επιπτώσεις στην παραγωγή είναι καθολικές, με μείωση αποδόσεων σε όλες τις καλλιέργειες, ενώ οι άνδρες αναφέρουν συχνότερα αυξημένο κόστος άρδευσης και μείωση ποιότητας.

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων έχει λάβει προληπτικά μέτρα όπως νέες μέθοδοι άρδευσης και χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, με τις γυναίκες να υιοθετούν συχνότερα τεχνολογικές καινοτομίες. Επίσης, παρατηρείται μεγάλη ανάγκη για καλύτερη

ενημέρωση και τεχνική υποστήριξη, κυρίως από το κράτος και τις τοπικές αρχές. Όλοι οι συμμετέχοντες έχουν παρατηρήσει αύξηση στα έξοδα καλλιέργειας, με κυριότερους παράγοντες την αύξηση του κόστους άρδευσης και των αναγκών για λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων δεν λαμβάνει επαρκή ενημέρωση για τις κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις τους στη γεωργία. Η κύρια πηγή ενημέρωσης είναι άλλοι αγρότες. Η υποστήριξη από το κράτος και τις τοπικές αρχές είναι περιορισμένη.

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων δεν έχει συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης σχετικά με την κλιματική αλλαγή. Όσοι συμμετείχαν αναφέρουν περιορισμένα οφέλη από τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Μερικοί συμμετέχοντες έχουν υιοθετήσει καινοτόμες πρακτικές, κυρίως νέες μεθόδους άρδευσης, με θετικά αποτελέσματα στην απόδοση και μείωση του κόστους. Οι προτάσεις για τη βελτίωση της αντιμετώπισης των επιπτώσεων περιλαμβάνουν καλύτερη ενημέρωση και στήριξη από το κράτος, περισσότερες επιδοτήσεις για τεχνολογία, ενίσχυση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, και υποστήριξη των μικρών αγροτών.

Η ενημέρωση προέρχεται κυρίως από άλλους αγρότες και γεωπονικές υπηρεσίες. Λίγοι συμμετείχαν σε εκπαιδευτικά προγράμματα για την κλιματική αλλαγή, με τις γυναίκες να συμμετέχουν συχνότερα από τους άνδρες. Οι προτάσεις των αγροτών επικεντρώνονται στην ανάγκη για καλύτερη στήριξη από το κράτος και περισσότερες επιδοτήσεις για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες.

## **5.2 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 1ο ερευνητικό ερώτημα**

Το ερευνητικό ερώτημα που αφορά τις αντιλήψεις των αγροτών σχετικά με τις παρατηρούμενες κλιματικές αλλαγές και πώς αυτές επηρεάζουν τις καλλιέργειές τους είναι κρίσιμο για την κατανόηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο πρωτογενής τομέας στην Ελλάδα, ειδικά σε μία ευαίσθητη γεωγραφική περιοχή όπως ο κάμπος του Αλμυρού Μαγνησίας. Η βιβλιογραφία αναδεικνύει τον πολυδιάστατο αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία και τονίζει την ανάγκη για προσαρμογή των γεωργικών πρακτικών στις νέες κλιματικές συνθήκες.

### **5.1.1 Η κλιματική αλλαγή και οι γεωργικές καλλιέργειες**

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η κλιματική αλλαγή επηρεάζει άμεσα και έμμεσα τις γεωργικές καλλιέργειες σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και συγκεκριμένα στην Ελλάδα. Η αύξηση της θερμοκρασίας, οι αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων και η αύξηση της συχνότητας ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι καύσωνες και οι πλημμύρες, αποτελούν μερικές από τις κύριες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής που επηρεάζουν τις καλλιέργειες (Γεωργακόπουλος, 2021, Οκτώβριος).

Μελέτες όπως αυτές των Lobell et al. (2011) δείχνουν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη έχει ήδη επηρεάσει τη γεωργική παραγωγικότητα, με τις καλλιέργειες όπως το σιτάρι και ο αραβόσιτος να είναι ιδιαίτερα ευάλωτες στις αυξήσεις της θερμοκρασίας. Αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό για τους αγρότες της περιοχής του Αλμυρού, όπου οι θερμοκρασίες αυξάνονται και οι περίοδοι ξηρασίας γίνονται συχνότερες, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι αποδόσεις των καλλιεργειών τους (Georgopoulou et al., 2017).

### **5.1.2 Αντιλήψεις των αγροτών για την κλιματική αλλαγή**

Η κατανόηση των αντιλήψεων των αγροτών σχετικά με την κλιματική αλλαγή είναι θεμελιώδης για την ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής. Οι αγρότες είναι οι

άμεσα εμπλεκόμενοι στην καλλιέργεια και επομένως οι πρώτοι που παρατηρούν τις αλλαγές στο κλίμα και τις επιπτώσεις τους στις καλλιέργειες. Η βιβλιογραφία δείχνει ότι οι αντιλήψεις των αγροτών διαμορφώνονται από τις καθημερινές τους εμπειρίες και από τις επιπτώσεις που παρατηρούν στις καλλιέργειες τους, όπως είναι η μείωση της παραγωγικότητας και η αύξηση των προβλημάτων υγείας των φυτών λόγω των μεταβαλλόμενων κλιματικών συνθηκών.

Σύμφωνα με τον Tsadilas (2023), η γεωγραφική θέση της Ελλάδας την καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτη στις κλιματικές αλλαγές, κάτι που αναγνωρίζεται και από τους αγρότες, οι οποίοι αντιλαμβάνονται τις αλλαγές στο κλίμα και προσαρμόζουν τις πρακτικές τους ανάλογα. Ωστόσο, η προσαρμογή αυτή δεν είναι πάντα εύκολη ή οικονομικά εφικτή, γεγονός που επιβαρύνει τους αγρότες τόσο οικονομικά όσο και ψυχολογικά.

### **5.1.3 Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές**

Η προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές αποτελεί μία από τις κύριες προκλήσεις για τους αγρότες. Η βιβλιογραφία τονίζει την ανάγκη για υιοθέτηση νέων γεωργικών πρακτικών, όπως η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών καλλιεργειών, η εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης και η χρήση τεχνολογιών παρακολούθησης των κλιματικών συνθηκών. Αυτές οι πρακτικές μπορούν να βοηθήσουν τους αγρότες να μετριάσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και να διατηρήσουν την παραγωγικότητα των καλλιεργειών τους (διαΝΕΟσις, 2021, Νοέμβριος).

Η έρευνα της Ευαγγελοπούλου (2023) αναδεικνύει ότι οι αγρότες που έχουν υιοθετήσει τέτοιες πρακτικές είναι σε καλύτερη θέση να αντεπεξέλθουν στις κλιματικές προκλήσεις. Ωστόσο, η εφαρμογή αυτών των πρακτικών εξαρτάται από την πρόσβαση

σε πληροφορίες, εκπαίδευση και χρηματοδότηση, στοιχεία που δεν είναι πάντα διαθέσιμα σε όλους τους αγρότες.

#### **5.1.4 Ο ρόλος της ενημέρωσης και της υποστήριξης**

Η βιβλιογραφία επισημαίνει επίσης τη σημασία της ενημέρωσης και της υποστήριξης των αγροτών για την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές. Η παροχή επαρκούς πληροφόρησης και η εκπαίδευση των αγροτών σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και πρακτικές είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική προσαρμογή τους. Επίσης, η οικονομική υποστήριξη, είτε μέσω επιδοτήσεων είτε μέσω κρατικών προγραμμάτων, μπορεί να διευκολύνει την υιοθέτηση νέων πρακτικών και να μειώσει την οικονομική επιβάρυνση των αγροτών.

Η έρευνα της Θεοχαρίδου (2022) αναδεικνύει τη σημασία των κρατικών παρεμβάσεων στην υποστήριξη των αγροτών για την προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες. Η παροχή επιδοτήσεων για την εγκατάσταση συστημάτων άρδευσης και την αγορά ανθεκτικών ποικιλιών είναι μερικά από τα μέτρα που μπορούν να συμβάλουν στη βιωσιμότητα των καλλιεργειών.

## **5.2 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 2ο ερευνητικό ερώτημα**

### **5.2.1 Οι κύριες προκλήσεις από την κλιματική αλλαγή**

Οι μελέτες υπογραμμίζουν ότι η κλιματική αλλαγή έχει σημαντικές επιπτώσεις στη γεωργία, οι οποίες εκδηλώνονται μέσω της αλλαγής των προτύπων βροχοπτώσεων,

της αύξησης της θερμοκρασίας, και της αυξημένης συχνότητας ακραίων καιρικών φαινομένων όπως οι ξηρασίες και οι πλημμύρες. Αυτές οι αλλαγές δημιουργούν μία σειρά από προκλήσεις για τους αγρότες, οι οποίες περιλαμβάνουν την αυξημένη δυσκολία στη διαχείριση των υδάτινων πόρων, την ανάγκη για προσαρμογή των καλλιεργειών σε νέες κλιματικές συνθήκες, και την αντιμετώπιση των αυξημένων πιέσεων από παράσιτα και ασθένειες (διαΝΕΟσις, 2021, Νοέμβριος).

Η βιβλιογραφία επισημαίνει ότι οι μεταβολές αυτές επηρεάζουν άμεσα την παραγωγικότητα των καλλιεργειών. Οι Lobell et al. (2011) και Zhao et al. (2017) διαπιστώνουν ότι η υπερθέρμανση του πλανήτη και η αλλαγή των κλιματικών συνθηκών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των αποδόσεων των καλλιεργειών, ιδίως στις ευάλωτες περιοχές της Μεσογείου, όπως η Ελλάδα. Αυτό σημαίνει ότι οι αγρότες αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο για τις καλλιέργειες τους, γεγονός που απαιτεί νέα στρατηγική διαχείρισης και προσαρμογής (Georgoroulou et al., 2017).

### **5.2.2 Οικονομικές επιπτώσεις των κλιματικών προκλήσεων**

Οι οικονομικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τις προαναφερθείσες προκλήσεις είναι πολλαπλές και σημαντικές. Η βιβλιογραφία αναδεικνύει ότι οι αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες οδηγούν σε αυξημένο κόστος παραγωγής για τους αγρότες. Για παράδειγμα, η ανάγκη για αυξημένη χρήση αρδευτικού νερού λόγω των μειωμένων βροχοπτώσεων αυξάνει το κόστος παραγωγής, καθώς οι αγρότες πρέπει να επενδύσουν σε συστήματα άρδευσης ή να αγοράσουν νερό.

Επιπλέον, η αυξημένη συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως οι πλημμύρες και οι ξηρασίες, προκαλεί άμεσες ζημιές στις καλλιέργειες, μειώνοντας την παραγωγικότητα και την ποιότητα των προϊόντων (Georgoroulou et al., 2017). Αυτό έχει

ως αποτέλεσμα τη μείωση των εισοδημάτων των αγροτών, καθώς οι χαμηλότερες αποδόσεις συνοδεύονται συχνά από χαμηλότερες τιμές στην αγορά.

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από τους Kalogiannidis et al. (2023) επισημαίνει ότι η κλιματική αλλαγή όχι μόνο μειώνει τις αποδόσεις των καλλιεργειών αλλά επίσης αυξάνει το κόστος των εισροών, όπως τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα. Η αυξημένη παρουσία παρασίτων και ασθενειών λόγω των θερμότερων και υγρότερων συνθηκών οδηγεί σε μεγαλύτερη χρήση φυτοφαρμάκων, που αυξάνει περαιτέρω το κόστος παραγωγής (Ευαγγελοπούλου, 2023).

### **5.2.3 Προσαρμοστικές στρατηγικές και οικονομικές συνέπειες**

Η βιβλιογραφία τονίζει την ανάγκη για υιοθέτηση προσαρμοστικών στρατηγικών από τους αγρότες, ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, αυτές οι στρατηγικές συνοδεύονται επίσης από οικονομικά κόστη. Για παράδειγμα, η υιοθέτηση νέων, πιο ανθεκτικών ποικιλιών καλλιεργειών απαιτεί αρχικές επενδύσεις σε σπόρους και τεχνολογία, οι οποίες μπορεί να είναι απαγορευτικές για μικρούς αγρότες με περιορισμένα κεφάλαια.

Σύμφωνα με τον Tsadilas (2023), οι αγρότες πρέπει να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες και πρακτικές διαχείρισης, όπως η αποτελεσματική διαχείριση νερού και η χρήση συστημάτων παρακολούθησης των κλιματικών συνθηκών, για να διατηρήσουν την παραγωγικότητα των καλλιεργειών τους.

Αυτές οι επενδύσεις, αν και κρίσιμες για την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές, δημιουργούν πρόσθετη οικονομική πίεση στους αγρότες, ιδίως σε περιόδους όπου τα έσοδά τους είναι ήδη περιορισμένα λόγω των χαμηλών αποδόσεων (Κοντός, 2021).

#### **5.2.4 Στρατηγικές υποστήριξης και χρηματοδοτικά εργαλεία**

Η βιβλιογραφία, επίσης, τονίζει τη σημασία της κρατικής και θεσμικής υποστήριξης για την αντιμετώπιση των οικονομικών προκλήσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Οι επιδοτήσεις και τα χρηματοδοτικά προγράμματα μπορούν να βοηθήσουν τους αγρότες να αντεπεξέλθουν στα αυξημένα κόστη παραγωγής και να επενδύσουν σε προσαρμοστικές τεχνολογίες.

Οι Wheeler & von Braun (2013) υπογραμμίζουν ότι οι παρεμβάσεις πολιτικής είναι κρίσιμες για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας του αγροτικού τομέα. Χωρίς την κατάλληλη υποστήριξη, οι μικροί και μεσαίοι αγρότες μπορεί να αντιμετωπίσουν σοβαρά οικονομικά προβλήματα, που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μείωση της γεωργικής παραγωγής και εν τέλει σε απώλειες θέσεων εργασίας και εγκατάλειψη της γεωργικής γης.

Επιπρόσθετα, η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δείχνει ότι η αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων από την κλιματική αλλαγή απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες τόσο από τους αγρότες όσο και από την κυβέρνηση. Τα προγράμματα εκπαίδευσης και κατάρτισης μπορούν να εξοπλίσουν τους αγρότες με τις δεξιότητες που χρειάζονται, για να εφαρμόσουν πιο ανθεκτικές πρακτικές καλλιέργειας, μειώνοντας τις οικονομικές επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών.

### **5.3 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 3ο ερευνητικό ερώτημα**

#### **5.3.1 Προκλήσεις καλλιέργειών**

Η βιβλιογραφία αναδεικνύει την κλιματική αλλαγή ως μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η γεωργία στην Ελλάδα και σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αύξηση της θερμοκρασίας, η μεταβολή των βροχοπτώσεων και η συχνότερη εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων απειλούν άμεσα την αγροτική παραγωγή. Σύμφωνα με μελέτες, όπως αυτές των Lobell & Field (2007) και Kalogiannidis et al. (2023), οι αλλαγές αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένες αποδόσεις και να επηρεάσουν τη βιωσιμότητα των παραδοσιακών καλλιεργειών, όπως το ελαιόλαδο, το οποίο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στις κλιματικές μεταβολές.

Οι βιβλιογραφικές πηγές τονίζουν τη σημασία της υιοθέτησης μέτρων προσαρμογής για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν την υιοθέτηση ανθεκτικών ποικιλιών, τη βελτίωση των τεχνικών άρδευσης και τη διαφοροποίηση των καλλιεργειών για τη μείωση του κινδύνου. Επιπλέον, υπογραμμίζεται η ανάγκη για την ανάπτυξη πιο ολοκληρωμένων στρατηγικών διαχείρισης των φυσικών πόρων, όπως είναι η αποτελεσματική χρήση του νερού, δεδομένου ότι η λειψυδρία αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για τις γεωργικές δραστηριότητες στην περιοχή της Μεσογείου (Iglesias et al., 2007).

Οι απαντήσεις των αγροτών στην έρευνα που διεξήχθη αντικατοπτρίζουν τη βιβλιογραφική γνώση αλλά και τον βαθμό στον οποίο αυτές οι θεωρητικές προσεγγίσεις εφαρμόζονται στην πράξη. Οι αγρότες αναφέρουν ότι έχουν υιοθετήσει συγκεκριμένα μέτρα προσαρμογής όπως η αλλαγή ποικιλιών, η προσαρμογή των μεθόδων άρδευσης, και η χρήση τεχνολογιών για την παρακολούθηση των κλιματικών συνθηκών. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των μέτρων ποικίλλει ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και την πρόσβαση σε πόρους και γνώση (Georgopoulou et al., 2017).

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, οι αγρότες αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά εκφράζουν ανησυχίες για την επάρκεια των μέτρων που έχουν στη διάθεσή τους. Για παράδειγμα, ενώ κάποιοι αγρότες έχουν προσαρμόσει τις καλλιέργειές τους σε πιο ανθεκτικές ποικιλίες, η βιβλιογραφία, όπως αυτή του Leakey et al. (2009), υποδεικνύει ότι τα οφέλη από τη χρήση τέτοιων ποικιλιών μπορεί να αντισταθμίζονται από τις αρνητικές επιπτώσεις των υψηλότερων θερμοκρασιών και των μειωμένων βροχοπτώσεων. Αυτό δείχνει την ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων και την παροχή εκπαίδευσης και υποστήριξης στους αγρότες.

### **5.3.2 Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας των Μέτρων**

Η βιβλιογραφία τονίζει τη σημασία της εφαρμογής ολοκληρωμένων στρατηγικών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Οι Reidsma et al. (2010) επισημαίνουν ότι η προσαρμογή πρέπει να γίνεται σε επίπεδο εκμετάλλευσης, για να είναι αποτελεσματική, κάτι που φαίνεται να υποστηρίζεται από τις απαντήσεις των αγροτών, οι οποίοι αξιολογούν τα μέτρα που έχουν υιοθετήσει με βάση την πρακτική τους εμπειρία. Ωστόσο, υπάρχει μία αντίθεση μεταξύ της θεωρητικής αποτελεσματικότητας αυτών των μέτρων και της εμπειρικής πραγματικότητας, όπου οι αγρότες αναφέρουν προβλήματα όπως το κόστος των νέων τεχνολογιών και την έλλειψη κρατικής υποστήριξης.

Επιπλέον, η βιβλιογραφία αναγνωρίζει την αβεβαιότητα και τον κίνδυνο που συνεπάγεται η κλιματική αλλαγή. Αυτό αντισταθμίζεται στις απαντήσεις των αγροτών, οι οποίοι αναγνωρίζουν την ανάγκη για συνεχή προσαρμογή και βελτίωση των στρατηγικών τους, αλλά παράλληλα εκφράζουν την ανησυχία τους για την απρόβλεπτη φύση της

κλιματικής αλλαγής και τις περιορισμένες δυνατότητες που έχουν, για να αντιμετωπίσουν πλήρως αυτές τις προκλήσεις.

Ακόμα, η βιβλιογραφία παρέχει το θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο οι απαντήσεις των αγροτών μπορούν να ερμηνευθούν και να αναλυθούν. Για παράδειγμα, οι αναφορές στη μείωση της διαθεσιμότητας νερού (Lobell et al., 2011) επιβεβαιώνονται από τις αναφορές των αγροτών για την ανάγκη βελτίωσης των συστημάτων άρδευσης. Επίσης, οι προβλέψεις για αύξηση της θερμοκρασίας και της συχνότητας ακραίων φαινομένων (π.χ. ξηρασίες, καύσωνες) αντανακλώνται στις ανησυχίες των αγροτών για την επίπτωση αυτών των φαινομένων στις αποδόσεις των καλλιεργειών τους.

Επομένως, η αποτελεσματικότητα των μέτρων προσαρμογής, όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή, το είδος της καλλιέργειας και τους διαθέσιμους πόρους. Αυτό το εύρημα είναι κρίσιμο για την κατανόηση των απαντήσεων των αγροτών, καθώς καταδεικνύει ότι η εμπειρία τους και η αντίληψή τους για την αποτελεσματικότητα των μέτρων μπορεί να διαφέρει σημαντικά, ανάλογα με τις συγκεκριμένες συνθήκες στις οποίες λειτουργούν.

## **5.4 Σύνδεση της βιβλιογραφίας με τις απαντήσεις για το 4ο**

### **ερευνητικό ερώτημα**

#### **5.4.1 Σημασία κρατικής και θεσμικής υποστήριξης**

Η βιβλιογραφία αναδεικνύει τη σημασία της κρατικής και θεσμικής υποστήριξης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα. Η κλιματική αλλαγή έχει ήδη αρχίσει να επηρεάζει σημαντικά τη γεωργία σε πολλές περιοχές του κόσμου, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας, με προβλέψεις για περαιτέρω επιδείνωση των

συνθηκών στο μέλλον. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάγκη για αποτελεσματικές στρατηγικές προσαρμογής και υποστήριξης από το κράτος είναι κρίσιμη.

Σύμφωνα με μελέτες, όπως αυτή του Tsadilas (2023), η Ελλάδα, με το μοναδικό μεσογειακό της κλίμα, είναι ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η κρατική υποστήριξη μπορεί να παίζει καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των αγροτών μέσω της χρηματοδότησης, της παροχής εκπαίδευσης και της ανάπτυξης υποδομών. Ωστόσο, η βιβλιογραφία τονίζει επίσης τα κενά που υπάρχουν στις υφιστάμενες πολιτικές και πρακτικές υποστήριξης, γεγονός που μπορεί να περιορίσει την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών αυτών.

Οι απαντήσεις των αγροτών στην εν λόγω έρευνα αναδεικνύουν μία μεικτή εικόνα σχετικά με την υποστήριξη που λαμβάνουν από το κράτος και άλλους φορείς. Από τη μία πλευρά, πολλοί αγρότες αναγνωρίζουν την ύπαρξη υποστηρικτικών μέτρων, όπως επιδοτήσεις για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών ή για την προσαρμογή των καλλιεργειών σε νέες κλιματικές συνθήκες. Από την άλλη πλευρά, εκφράζουν δυσανεμία για την εφαρμογή αυτών των μέτρων, επικρίνοντας τη γραφειοκρατία, την έλλειψη πληροφόρησης και την καθυστέρηση στην παροχή βοήθειας.

Η βιβλιογραφία, όπως υποδεικνύεται από τις μελέτες του Wheeler και von Braun (2013), υποστηρίζει ότι η κρατική παρέμβαση είναι κρίσιμη για την προσαρμογή των αγροτών στις νέες κλιματικές συνθήκες. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτής της παρέμβασης εξαρτάται από το πόσο καλά είναι προσαρμοσμένες οι πολιτικές στις ανάγκες των τοπικών αγροτών. Αυτό φαίνεται να επιβεβαιώνεται από τις απαντήσεις των αγροτών, οι οποίοι επισημαίνουν ότι πολλές φορές τα προγράμματα υποστήριξης δεν λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαιτερότητες της τοπικής παραγωγής ή τις πραγματικές ανάγκες των αγροτών.

#### 5.4.2 Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των κρατικών μέτρων

Παράλληλα, η βιβλιογραφία παρέχει ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των κρατικών μέτρων υποστήριξης, αναδεικνύοντας την ανάγκη για προσαρμοστικότητα και συνεχή αξιολόγηση των πολιτικών πρακτικών. Οι Reidsma et al. (2010) υποστηρίζουν ότι τα μέτρα προσαρμογής πρέπει να είναι ευέλικτα και να προσαρμόζονται συνεχώς στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, κάτι που αντικατοπτρίζεται στις παρατηρήσεις των αγροτών σχετικά με την ανάγκη για πιο δυναμικά και άμεσα εφαρμόσιμα μέτρα.

Επιπλέον, η βιβλιογραφία αναγνωρίζει την ανάγκη για βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των κρατικών φορέων και των αγροτών. Αυτή η ανάγκη αναδεικνύεται από τις απαντήσεις των αγροτών, οι οποίοι συχνά αναφέρουν την έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης και καθοδήγησης ως σημαντικό πρόβλημα. Η βιβλιογραφία προτείνει την ενίσχυση της παροχής εκπαίδευσης και πληροφόρησης προς τους αγρότες, έτσι ώστε να μπορούν να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν καλύτερα τα μέτρα που προσφέρονται.

Η σχέση μεταξύ της βιβλιογραφίας και των απαντήσεων των αγροτών είναι σαφής και αμοιβαία ενισχυτική. Από τη μία πλευρά, η βιβλιογραφία παρέχει το θεωρητικό πλαίσιο και τις καλύτερες πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν για την υποστήριξη των αγροτών. Από την άλλη, οι απαντήσεις των αγροτών προσφέρουν πολύτιμα εμπειρικά δεδομένα που μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση αυτών των θεωρητικών προσεγγίσεων.

Για παράδειγμα, η βιβλιογραφία υποδεικνύει την ανάγκη για ενίσχυση της ανθεκτικότητας μέσω της διαφοροποίησης των καλλιεργειών και της υιοθέτησης νέων

τεχνολογιών (Leakey et al., 2009). Οι αγρότες, ωστόσο, αναφέρουν ότι η πρόσβαση σε τέτοιες τεχνολογίες συχνά περιορίζεται από την έλλειψη οικονομικών πόρων ή από την έλλειψη υποστηρικτικών μηχανισμών για την εφαρμογή τους. Αυτό υποδεικνύει την ανάγκη για αναθεώρηση και ενίσχυση των κρατικών πολιτικών, ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα διαθέσιμα μέτρα είναι προσβάσιμα και εφαρμόσιμα από όλους τους αγρότες.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 Κύρια συμπεράσματα

Το βασικό συμπέρασμα ξεκινά με την επανάληψη των πρωταρχικών στόχων της έρευνας, τονίζοντας τη σημασία της για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αγρότες αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις γεωργικές πρακτικές τους και την υποστήριξη που λαμβάνουν από διάφορους φορείς. Η μελέτη εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της πεδιάδας του Αλμυρού στη Μαγνησία, μία περιοχή ιδιαίτερα ευάλωτη στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής λόγω των γεωγραφικών και κλιματικών χαρακτηριστικών της. Η σημασία αυτής της έρευνας έγκειται στη δυνατότητά της να ενημερώσει τόσο τις τοπικές όσο και τις εθνικές στρατηγικές για τη γεωργική προσαρμογή, διασφαλίζοντας ότι τα μέτρα που υιοθετούνται είναι τόσο αποτελεσματικά όσο και ευθυγραμμισμένα με τις ανάγκες της γεωργικής κοινότητας.

#### 6.1.1 Ποσοτικά δεδομένα

Τα ποσοτικά ευρήματα από την έρευνα ερωτηματολογίου που διεξήχθη με 34 αγρότες αποκαλύπτουν διάφορα βασικά πρότυπα. Η σημαντική πλειονότητα των αγροτών εξέφρασε ανησυχία για την αποτελεσματικότητα της κρατικής στήριξης όσον αφορά τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Τα στοιχεία της έρευνας έδειξαν ότι, ενώ υπάρχουν ορισμένα μέτρα στήριξης, πολλοί αγρότες θεωρούν ότι αυτά είναι ανεπαρκή ή εφαρμόζονται ανεπαρκώς. Για παράδειγμα, οι στατιστικές τάσεις έδειξαν ότι ένα μεγάλο ποσοστό αγροτών πιστεύει ότι οι οικονομικές επιδοτήσεις δεν φτάνουν σε αυτούς που τις χρειάζονται περισσότερο ή ότι οι γραφειοκρατικές διαδικασίες που απαιτούνται για την πρόσβαση σε αυτές τις ενισχύσεις

είναι υπερβολικά περίπλοκες και χρονοβόρες. Το αίσθημα αυτό ήταν ιδιαίτερα έντονο μεταξύ των αγροτών που ανήκουν σε μεγαλύτερες ηλικίες, οι οποίοι μπορεί να είναι λιγότερο εξοικειωμένοι με την πλοήγηση στα σύγχρονα γραφειοκρατικά συστήματα. Η έρευνα ανέδειξε επίσης μία αξιοσημείωτη σχέση μεταξύ του μεγέθους της γεωργικής εκμετάλλευσης και της αντίληψης της αποτελεσματικότητας της στήριξης- οι ιδιοκτήτες μικρότερων γεωργικών εκμεταλλεύσεων αισθάνονταν γενικά πιο παραμελημένοι από τα κρατικά προγράμματα σε σύγκριση με τους ομολόγους τους με μεγαλύτερες εκμεταλλεύσεις.

### **6.1.2 Ποιοτικά δεδομένα**

Τα ποιοτικά ευρήματα, που προέκυψαν από έξι συνεντεύξεις σε βάθος, παρείχαν βαθύτερη εικόνα αυτών των αντιλήψεων, αποκαλύπτοντας διάφορα βασικά θέματα. Ένα σημαντικό θέμα ήταν η αίσθηση αποσύνδεσης μεταξύ των αγροτών και των θεσμών που σχεδιάστηκαν, για να τους υποστηρίξουν. Πολλοί ερωτηθέντες εξέφρασαν απογοήτευση για την έλλειψη άμεσης επικοινωνίας και διαβούλευσης, θεωρώντας ότι οι μοναδικές προκλήσεις τους δεν κατανοούνται επαρκώς από τους φορείς χάραξης πολιτικής. Ένα άλλο θέμα που προέκυψε ήταν η προσαρμοστικότητα των παραδοσιακών γεωργικών πρακτικών απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Αν και τα ποσοτικά δεδομένα έδειχναν μία γενική δυσaréσκεια για την κρατική υποστήριξη, οι συνεντεύξεις αποκάλυψαν μία πιο σύνθετη εικόνα: ορισμένοι αγρότες βασίζονται στις παραδοσιακές γνώσεις και τα κοινοτικά δίκτυα, για να προσαρμοστούν, παρά τις αντιληπτές ελλείψεις των επίσημων προγραμμάτων. Επιπλέον, οι συνεντεύξεις αποκάλυψαν απροσδόκητα ευρήματα, όπως ο ρόλος των άτυπων δικτύων και της μάθησης από ομοτίμους στη βοήθεια των αγροτών για την αντιμετώπιση των κλιματικών προκλήσεων. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι, ενώ οι επίσημες δομές υποστήριξης είναι κρίσιμες, υπάρχει επίσης σημαντική αξία στις

τοπικές, κοινοτικές πρωτοβουλίες που ανταποκρίνονται περισσότερο στις άμεσες ανάγκες των γεωργών. Αυτές οι ποιοτικές γνώσεις προσθέτουν βάθος στα ποσοτικά δεδομένα, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για μία πιο διαφοροποιημένη και προσαρμοσμένη σε τοπικό επίπεδο προσέγγιση της προσαρμογής στη γεωργία στην κλιματική αλλαγή.

Η ενσωμάτωση αυτών των ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων υπογραμμίζει την πολυπλοκότητα των εμπειριών και των αντιλήψεων των γεωργών σχετικά με την κρατική στήριξη. Αν και τα ποσοτικά δεδομένα παρέχουν μία ευρεία επισκόπηση των γενικών συναισθημάτων, τα ποιοτικά δεδομένα προσφέρουν μία πιο λεπτομερή και προσωπική προοπτική, αποκαλύπτοντας τους λόγους που κρύβονται πίσω από αυτά τα συναισθήματα. Αυτή η συνδυασμένη προσέγγιση όχι μόνο επικυρώνει τα ευρήματα, αλλά και διασφαλίζει ότι η έρευνα καταγράφει τόσο το εύρος όσο και το βάθος των εμπειριών των αγροτών, παρέχοντας μία σταθερή βάση για την ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών και ευέλικτων μηχανισμών στήριξης στον γεωργικό τομέα.

## **6.2 Ανάπτυξη των ευρημάτων και σύνδεση με τη βιβλιογραφία**

Τα ευρήματα της μελέτης συνάδουν με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, ιδίως στο πλαίσιο της πεδιάδας του Αλμυρού Μαγνησίας, όπου η κλιματική αλλαγή έχει επηρεάσει σημαντικά τις γεωργικές πρακτικές. Παρόμοια με προηγούμενες μελέτες, η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει τις δυσμενείς επιπτώσεις της αύξησης της θερμοκρασίας και της αλλαγής των προτύπων βροχόπτωσης στις αποδόσεις των καλλιεργειών. Για παράδειγμα, η παρατηρούμενη αύξηση της θερμοκρασίας και τα ακανόνιστα πρότυπα βροχόπτωσης ευθυγραμμίζονται με τις ευρύτερες μεσογειακές κλιματικές τάσεις που σημειώνονται σε

μελέτες των Lionello & Scarascia (2018), οι οποίοι υπογράμμισαν την ευπάθεια της περιοχής στην επιταχυνόμενη αύξηση της θερμοκρασίας και τη μείωση των βροχοπτώσεων. Η μελέτη συμβάλλει στην κατανόηση της προσαρμογής της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή τονίζοντας την ανάγκη για τοπικές στρατηγικές προσαρμοσμένες στις ειδικές συνθήκες της πεδιάδας του Αλμυρού. Τα μοναδικά κλιματικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά αυτής της περιοχής επιτείνουν τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή, καθιστώντας την ένα μικρόκοσμο για τη μελέτη των ευρύτερων μεσογειακών τάσεων.

Τα ευρήματα υποδηλώνουν διάφορες επιπτώσεις για την πολιτική και την πρακτική. Υπάρχει σαφής ανάγκη για ενισχυμένη κυβερνητική στήριξη, ιδίως στους τομείς των αρδευτικών υποδομών και της οικονομικής βοήθειας για την υιοθέτηση καλλιεργειών ανθεκτικών στις κλιματικές συνθήκες. Οι αγρότες εξέφρασαν την επιθυμία για πιο ουσιαστικές επιδοτήσεις και τεχνική υποστήριξη για την αποτελεσματική εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής. Οι διαπιστώσεις αυτές συμφωνούν με τις συστάσεις των Iglesias et al. (2007), οι οποίοι τόνισαν τη σημασία της διαχείρισης της λειψυδρίας στη γεωργία της Μεσογείου μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων πολιτικής. Πρακτικά, η έρευνα υπογραμμίζει τη σημασία της συμμετοχής των τοπικών γεωργικών φορέων στην ανάπτυξη και εφαρμογή στρατηγικών προσαρμογής. Αυτή η συμμετοχική προσέγγιση διασφαλίζει ότι τα μέτρα δεν είναι μόνο επιστημονικά ορθά αλλά και πολιτισμικά και οικονομικά εφικτά, ενισχύοντας έτσι την αποτελεσματικότητα και την αποδοχή τους από την αγροτική κοινότητα.

### **6.2.1 Περιορισμοί έρευνας**

Παρά τις πολύτιμες συνεισφορές της, η μελέτη αντιμετώπισε αρκετές προκλήσεις και περιορισμούς. Από μεθοδολογική άποψη, το μέγεθος του δείγματος ήταν μικρό,

γεγονός που μπορεί να περιορίσει τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων. Με μόνο 34 αγρότες να συμμετέχουν στην ποσοτική έρευνα και 6 στις ποιοτικές συνεντεύξεις, η μελέτη ενδέχεται να μην αποτυπώνει πλήρως την ποικιλομορφία των εμπειριών και των προοπτικών της αγροτικής κοινότητας του Αλμυρού. Αυτός ο περιορισμός υποδηλώνει την ανάγκη για μελέτες μεγαλύτερης κλίμακας για την επικύρωση των ευρημάτων σε έναν ευρύτερο πληθυσμό. Επιπλέον, η διαδικασία συλλογής δεδομένων αντιμετώπισε δυσκολίες που σχετίζονται με τη μεταβλητότητα της διαθεσιμότητας και της προθυμίας των αγροτών να συμμετάσχουν, γεγονός που ενδεχομένως να οδηγήσει σε μεροληψία του δείγματος που θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

Από άποψη πλαισίου, η εστίαση της μελέτης στην πεδιάδα του Αλμυρού παρουσιάζει περιορισμούς όσον αφορά τη γενίκευση σε άλλες περιοχές. Οι ειδικές κλιματικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της περιοχής αυτής μπορεί να μην είναι απολύτως αντιπροσωπευτικές άλλων γεωργικών περιοχών στην Ελλάδα ή στην ευρύτερη Μεσόγειο. Οι μοναδικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες της πεδιάδας του Αλμυρού, όπως η σύσταση του εδάφους και το μικροκλίμα, σημαίνουν ότι οι στρατηγικές προσαρμογής που προσδιορίστηκαν στην παρούσα μελέτη ενδέχεται να μην μπορούν να εφαρμοστούν αλλού χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις. Ως εκ τούτου, ενώ τα ευρήματα προσφέρουν πολύτιμες γνώσεις σχετικά με την προσαρμογή στη γεωργία στην κλιματική αλλαγή, θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή όταν εφαρμόζονται σε διαφορετικά πλαίσια.

### **6.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης υπογραμμίζουν διάφορα κενά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την προσαρμογή στη γεωργία λόγω της κλιματικής

αλλαγής, ιδίως στο πλαίσιο της πεδιάδας του Αλμυρού Μαγνησίας. Ένα αξιοσημείωτο κενό είναι η έλλειψη μακροχρόνιων μελετών που να εξετάζουν τις διαρκείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργική παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα των διαφόρων στρατηγικών προσαρμογής. Η τρέχουσα έρευνα επικεντρώνεται κυρίως στις άμεσες αντιδράσεις στην κλιματική μεταβλητότητα, αφήνοντας μία ανάγκη για μελέτες που να διερευνούν πώς οι στρατηγικές αυτές αντέχουν με την πάροδο του χρόνου, ειδικά σε περιοχές όπως η πεδιάδα του Αλμυρού, η οποία βιώνει ήδη σημαντικές κλιματικές αλλαγές (Tsadilas, 2023). Περαιτέρω έρευνα είναι επίσης απαραίτητη σε μεγαλύτερο δείγμα αγροτών για τη διερεύνηση των κοινωνικοοικονομικών διαστάσεων της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, ιδίως για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης σε πόρους και υποστήριξη επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών προσαρμογής μεταξύ διαφορετικών δημογραφικών ομάδων αγροτών. μία τέτοια έρευνα θα συμβάλει σε μία πιο διαφοροποιημένη κατανόηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι μικροκαλλιεργητές σε σύγκριση με τις μεγαλύτερες γεωργικές επιχειρήσεις.

Από μεθοδολογική άποψη, η μελλοντική έρευνα θα ωφεληθεί από την υιοθέτηση διαχρονικών μελετών που θα παρακολουθούν τις αλλαγές για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Οι μελέτες αυτές θα παρείχαν βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο εξελίσσονται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και του τρόπου με τον οποίο προσαρμόζονται ή διατηρούνται τα μέτρα προσαρμογής με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, συγκριτικές μελέτες σε διάφορες περιοχές με παρόμοιες κλιματικές συνθήκες θα μπορούσαν να βοηθήσουν στον εντοπισμό κοινών επιτυχημένων στρατηγικών και διαφορών στο πλαίσιο που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των μέτρων προσαρμογής (Tsadilas, 2023). Η χρησιμοποίηση έρευνας μεικτών μεθόδων, η οποία

ενσωματώνει ποσοτικές έρευνες με ποιοτικές συνεντεύξεις, θα ενίσχυε επίσης τον πλούτο των δεδομένων, επιτρέποντας μία ολοκληρωμένη ανάλυση τόσο των στατιστικών τάσεων όσο και των προσωπικών εμπειριών. Με την αντιμετώπιση αυτών των κενών και την υιοθέτηση αυτών των μεθοδολογικών προσεγγίσεων, η μελλοντική έρευνα μπορεί να προωθήσει σημαντικά την κατανόηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στη γεωργία, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους επαγγελματίες σε παρόμοια περιβάλλοντα (Kalogiannidis et al., 2023).

Η μελέτη που διεξήχθη στην πεδιάδα του Αλμυρού Μαγνησίας παρέχει σημαντική συμβολή στον τομέα της προσαρμογής της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή. Υπογραμμίζει τις μοναδικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγρότες στην περιοχή αυτή, ιδίως λόγω των ιδιαίτερων γεωγραφικών και κλιματικών συνθηκών της περιοχής. Εστιάζοντας στις αντιλήψεις και τις στρατηγικές προσαρμογής των τοπικών γεωργών, η έρευνα προσφέρει γνώσεις που δεν αφορούν μόνο την πεδιάδα του Αλμυρού, αλλά και άλλες περιοχές που αντιμετωπίζουν παρόμοιες κλιματικές απειλές. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν την κρίσιμη ανάγκη για προσαρμοσμένες στρατηγικές προσαρμογής που να ευθυγραμμίζονται με τις ειδικές ανάγκες και τις πραγματικότητες των τοπικών γεωργικών κοινοτήτων. Επιπλέον, η μελέτη αυτή εμπλουτίζει την υπάρχουσα βιβλιογραφία συνδέοντας τις πρακτικές εμπειρίες των γεωργών με ευρύτερα θεωρητικά πλαίσια για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, γεφυρώνοντας έτσι το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πρακτικής στον τομέα αυτό.

Εν κατακλείδι, είναι προφανές ότι η συνέχιση της έρευνας και της δράσης είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση των πολύπλευρων προκλήσεων που θέτει η κλιματική αλλαγή στη γεωργία. Η μελέτη υπογραμμίζει τη σημασία των συνεργατικών προσπαθειών μεταξύ αγροτών, φορέων χάραξης πολιτικής και ερευνητών. Η συνεργασία

αυτή αποδεικνύεται σημαντική για την ανάπτυξη και εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών προσαρμογής που είναι τόσο επιστημονικά ορθές όσο και πρακτικά εφικτές. Η ενεργός συμμετοχή των τοπικών ενδιαφερόμενων φορέων διασφαλίζει ότι τα μέτρα προσαρμογής είναι κατάλληλα για το πλαίσιο και ευρέως αποδεκτά, ενισχύοντας έτσι τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητά τους. Όσο η κλιματική αλλαγή συνεχίζει να επηρεάζει τα γεωργικά συστήματα παγκοσμίως, είναι εξαιρετικά σημαντικό η μελλοντική έρευνα να βασιστεί στα ευρήματα της παρούσας μελέτης, διερευνώντας περαιτέρω τη δυναμική της προσαρμογής σε διαφορετικά πλαίσια και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη ανθεκτικών γεωργικών πρακτικών που μπορούν να αντέξουν τις εξελισσόμενες κλιματικές προκλήσεις.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Ελληνόγλωσση

Γεωργακόπουλος, Θ. (2021, Οκτώβριος). Οι Συνέπειες Της Κλιματικής Αλλαγής Στην Ελλάδα- Μία Έρευνα. *διαΝΕΟσις*. <https://www.dianeosis.org/2021/10/ois-synepeies-tis-klimatikis-allagis-stin-ellada/> [12/6/2024]

Creswell, J. W. (2016). *Η έρευνα Στην Εκπαίδευση*. Ίων.

διαΝΕΟσις. (2021, Νοέμβριος). *Κλιματική Αλλαγή Στην Ελλάδα*. [https://www.dianeosis.org/research/climate\\_change/](https://www.dianeosis.org/research/climate_change/) [14/7/2024]

Βρασίδης, Χ. (2014). *Εισαγωγή στην Ποιοτική Έρευνα*. Cardet. [10/8/2024]

Ευαγγελοπούλου, Γ. (2023). Απόψεις και στάσεις για τη διαχείριση δασικών οικοσυστημάτων στα νησιά της Ελλάδας υπό κλιματική αλλαγή. *Μεταπτυχιακή διατριβή, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου*. <https://kypseli.ouc.ac.cy/handle/11128/36> [9/7/2024]

Θεοχαρίδου, Χ. Α. (2022). *Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Πτυχιακή Εργασία*. Πανεπιστήμιο Πατρών. <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/10597/TEG-%CE%B8%CE%B5%CE%BF%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%85%20%CF%87%CF%81%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%B1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [20/7/2024]

Κοντός, Δ. Ν. (2021). *Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στην παραγωγή τροφής σε παγκόσμιο επίπεδο (Bachelor's thesis)* Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/57009/23252.pdf?sequence=1> [14/7/2024]

LiFO. (2023, Δεκέμβριος). *Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα - Η έκθεση της ΤτΕ*. <https://www.lifo.gr/now/perivallon/oi-epiptoseis-tis-klimatikis-allagis-stin-ellada-i-ekthesi-tis-tte> [22/8/2024]

Ουζούνη, Χ. & Νακάκης, Κ. (2014). Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2011*, 50(2): 231–239. <https://eclass.uop.gr/modules/document/file.php/TS162/%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%A3%CE%97%CE%A3/%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%BF%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AF%CE%B1.pdf> [22/8/2024]

Συμεού, Λ. (2007). Εγκυρότητα και αξιοπιστία στην ποιοτική εκπαιδευτική έρευνα: Παρουσίαση, αιτιολόγηση και πράξη. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Παιδαγωγικής Εταιρείας Ελλάδας “25 Χρόνια Παιδαγωγικής Εταιρείας Ελλάδας”*, 2. 333-333. Αφοί Κυριακίδη. <https://www.academia.edu/19852236/> [2/8/2024]

Χασάνδρα, Μ. & Γούδας, Μ. (2004): Κριτήρια εγκυρότητας στην ποιοτική–ερμηνευτική έρευνα. *Επιστημονική Επετηρίδα της Ψυχολογικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος*, 2, 31–47. [http://lab.pe.uth.gr/psych/images/stories/pdf/various/kritiria\\_egyrotitas\\_kai\\_aksiopistias\\_stin\\_poiotiki\\_ereyna.pdf](http://lab.pe.uth.gr/psych/images/stories/pdf/various/kritiria_egyrotitas_kai_aksiopistias_stin_poiotiki_ereyna.pdf) [9/8/2024]

## Ξενογλώσση

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. *Climatic Change*, 140, 33-45.

[https://www.academia.edu/download/45901748/trad\\_ag\\_and\\_climate\\_change.pdf](https://www.academia.edu/download/45901748/trad_ag_and_climate_change.pdf)

[24/7/2024]

Bebber, D. P., Ramotowski, M. A., & Gurr, S. J. (2013). Crop pests and pathogens move polewards in a warming world. *Nature Climate Change*, 3(11), 985-988.

<https://www.nature.com/articles/nclimate1990> [27/7/2024]

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. [https://uwe-repository.worktribe.com/index.php/preview/1043068/thematic\\_analysis\\_revised\\_-\\_final.pdf](https://uwe-repository.worktribe.com/index.php/preview/1043068/thematic_analysis_revised_-_final.pdf)

[18/7/2024]

Bryman, A. (2016). *Social research methods (5th ed.)*. Oxford University Press.

<https://lib.mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/Alan-Bryman-Social-Research-Methods2016.pdf> [2/8/2024]

Clarke, V., & Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. *The Psychologist*, 26(2), 120-123. <https://uwe-repository.worktribe.com/preview/937606/Teaching%20>. [3/8/2024]

Cramer, W., Guiot, J., Fader, M., Garrabou, J., Gattuso, J.-P., Iglesias, A., ... & Schröter, D. (2018). Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Climate Change*, 8(11), 972-980. <https://hal.science/hal-01911390/document> [13/8/2024]

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.)*. SAGE Publications.

[https://toc.library.ethz.ch/objects/pdf/z01\\_978-1-4129-7517-9\\_01.pdf](https://toc.library.ethz.ch/objects/pdf/z01_978-1-4129-7517-9_01.pdf) [9/8/2024]

Deutsch, C. A., Tewksbury, J. J., Tigchelaar, M., Battisti, D. S., Merrill, S. C., Huey, R. B., & Naylor, R. L. (2018). Increase in crop losses to insect pests in a warming

climate. *Science*, 361(6405), 916-919. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30166490/>  
[28/7/2024]

European Commission. (2024). *At a glance: Greece's CAP Strategic Plan*.  
European Commission. [https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/csp-at-a-glance-greece\\_en.pdf](https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2024-01/csp-at-a-glance-greece_en.pdf) [23/7/2024]

Georgopoulou, E., Mirasgedis, S., Sarafidis, Y., Vitaliotou, M., Lalas, D.P., Theloudis, I., Giannoulaki, K.-D., Dimopoulos, D., & Zavras, V. (2017). Climate change impacts and adaptation options for Greek agriculture in 2021–2050: A monetary assessment. *Climate Risk Management* 16. 164–182.  
<https://pdf.sciencedirectassets.com/283182/1-s2.0-S2212096317X0003X/1-s2.0-S2212096316300468/main.pdf?> [4/7/2024]

Giannakopoulos, C., Le Sager, P., Bindi, M., Moriondo, M., Kostopoulou, E., & Goodess, C. M. (2009). Climatic changes and associated impacts in the Mediterranean resulting from a 2 °C global warming. *Global and Planetary Change*, 68(3), 209-224.  
[http://www.geo.aegean.gr/ip/files/Giannakopoulos\\_etal\\_2009.pdf](http://www.geo.aegean.gr/ip/files/Giannakopoulos_etal_2009.pdf) [16/7/2024]

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18(1), 59-82.  
<https://www.researchgate.net/profile/Janelle-Christensen-2/post/How-do-you-feel-about-Thematic-Analysis/attachment> [1/8/2024]

Hilla, J. L., Vaterb, A. E., Gearya, A. P., & Matthews, J. A. (2017). Chronosequences of ant nest mounds from glacier forelands of Jostedalsskreen, southern Norway: insights into the distribution, 2 successions and geo-ecology of red wood ants (*Formica lugubris* 3 and *F. aquilonia*) 4. *The Holocene*. Sage Publications.  
<https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1239402> [1/8/2024]

Iglesias, A., Garrote, L., Flores, F., & Moneo, M. (2007). Challenges to manage the risk of water scarcity and climate change in the Mediterranean. *Water Resources Management*, 21(5), 775-788.  
[https://www.researchgate.net/publication/225119169\\_Challenges\\_to\\_Manage\\_the\\_Risk\\_of\\_Water\\_Scarcity\\_and\\_Climate\\_Change\\_in\\_the\\_Mediterranean](https://www.researchgate.net/publication/225119169_Challenges_to_Manage_the_Risk_of_Water_Scarcity_and_Climate_Change_in_the_Mediterranean) [5/8/2024]

IPCC. (2021). Summary for policymakers. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, ... & B. Zhou (Eds.), *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. 1-41. Cambridge University Press.  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf)  
 [6/8/2024]

Kalogiannidis, S., Papadopoulou, C. I., Loizou, E., & Chatzitheodoridis, F. (2023). Risk, vulnerability, and resilience in agriculture and their impact on sustainable rural economy development: a case study of Greece. *Agriculture*, 13(6), 1222.  
<https://www.mdpi.com/2077-0472/13/6/1222> [5/7/2024]

Karamesouti, M., Detsis, V., Kounalaki, A., Vasiliou, P., Salvati, L., & Kosmas, C. (2015). Land-use and land degradation processes in the Mediterranean: A multiscale approach. *Land Degradation & Development*, 26(6), 482-490.  
[https://www.researchgate.net/publication/276158998\\_Land-use\\_and\\_land\\_degradation\\_processes\\_affecting\\_soil\\_resources\\_Evidence\\_from\\_a\\_traditional\\_Mediterranean\\_cropland\\_Greece](https://www.researchgate.net/publication/276158998_Land-use_and_land_degradation_processes_affecting_soil_resources_Evidence_from_a_traditional_Mediterranean_cropland_Greece) [7/7/2024]

Kosmas, C., Kairis, O., Karavitis, C.h, Ritsema, C., Salvati, L., Acikalin, S., Alcalá, M., Alfama, P., Atlhopheng, J., Barrera, J., Belgacem, A., Solé-Benet, A., Brito, J., Chaker, M., Chanda, R., Coelho, C., Darkoh, M., Diamantis, I., Ermolaeva, O.,

Fassouli, V., ... Ziogas, A. (2014). Evaluation and selection of indicators for land degradation and desertification monitoring: methodological approach. *Environmental Management*, 54(5), 951–970. <https://doi.org/10.1007/s00267-013-0109-6> [21/7/2024]

Kostopoulou, E., & Jones, P. D. (2005). Assessment of climate extremes in the eastern Mediterranean. *Global and Planetary Change*, 44(1-4), 163-182. [https://www.researchgate.net/publication/226747234\\_Assessment\\_of\\_climate\\_extremes\\_in\\_the\\_Eastern\\_Mediterranean](https://www.researchgate.net/publication/226747234_Assessment_of_climate_extremes_in_the_Eastern_Mediterranean) [10/7/2024]

Laspidou, C. (2018, August). The impact of Cotton aid and agricultural subsidies on water resources in Thessaly, Greece. *Futureearth*. <https://futureearth.org/2018/08/06/the-impact-of-cotton-aid-and-agricultural-subsidies-on-water-resources-in-thessaly-greece/> [10/7/2024]

Leakey, A. D., Ainsworth, E. A., Bernacchi, C. J., Rogers, A., Long, S. P., & Ort, D. R. (2009). Elevated CO<sub>2</sub> effects on plant carbon, nitrogen, and water relations: six important lessons from FACE. *Journal of Experimental Botany*, 60(10), 2859-2876. <https://academic.oup.com/jxb/article/60/10/2859/576781?login=false> [5/6/2024]

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications. <https://books.google.gr/books> [8/6/2024]

Lionello, P., & Scarascia, L. (2018). The relation between climate change in the Mediterranean region and global warming. *Regional Environmental Change*, 18(5), 1481-1493. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-018-1290-1> [9/6/2024]

Lionello, P., Abrantes, F., Congedi, L., Dulac, F., Gacic, M., Gomis, D., ... & Planton, S. (2012). Introduction: Mediterranean climate—background information. In P. Lionello (Ed.), *The Climate of the Mediterranean Region*. 1-86. Elsevier.

[https://www.researchgate.net/publication/250928444\\_Introduction\\_Mediterranean\\_Clim\\_ate--Background\\_Information](https://www.researchgate.net/publication/250928444_Introduction_Mediterranean_Clim_ate--Background_Information) [25/6/2024]

Lobell, D. B., & Field, C. B. (2007). Global scale climate–crop yield relationships and the impacts of recent warming. *Environmental Research Letters*, 2(1), 014002. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/2/1/014002/meta> [25/6/2024]

Lobell, D. B., Schlenker, W., & Costa-Roberts, J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042), 616-620. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document> [26/6/2024]

Marbà, N., Jordà, G., Agustí, S., Girard, C., & Duarte, C. M. (2015). Footprints of climate change on Mediterranean Sea biota. *Frontiers in Marine Science*, 2, 56. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2015.00056/full> [27/6/2024]

Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A., & Diouf, A. (2009). Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. *Environmental Management*, 43(5), 804-816. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18810526/> [29/6/2024]

Niles, M. T., Lubell, M., & Haden, V. R. (2013). Perceptions and responses to climate policy risks among California farmers. *Global Environmental Change*, 30, 133-144. <https://scholarworks.uvm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=calsfac> [1/7/2024]

Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1609406917733847> [2/8/2024]

Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.

[https://books.google.com/books?hl=el&lr=&id=ovAkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Patton,+M.+Q.+\(2015\).+Qualitative+research+and+evaluation+methods+\(4th+ed.\).+SAGE+Publications.&ots=ZSYY3tACE3&sig=B8QWBMuUbex1IpQRyqyCVXEobPs](https://books.google.com/books?hl=el&lr=&id=ovAkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Patton,+M.+Q.+(2015).+Qualitative+research+and+evaluation+methods+(4th+ed.).+SAGE+Publications.&ots=ZSYY3tACE3&sig=B8QWBMuUbex1IpQRyqyCVXEobPs) [3/8/2024]

Reidsma, P., Ewert, F., Lansink, A. O., & Leemans, R. (2010). Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: the importance of farm level responses. *European Journal of Agronomy*, 32(1), 91-102.  
<https://www.ukm.my/ipi/wp-content/uploads/2013/07/26.2010Adaptation-to-climate-change-and-climate-variability-in-European-agriculture.pdf> [8/6/2024]

Ricart, S., Castelletti, A., & Gandolfi, C. (2022). On farmers' perceptions of climate change and its nexus with climate data and adaptive capacity. A comprehensive review. *Environmental Research Letters*, 17(8), 083002.  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac810f/pdf> [16/6/2024]

Salvati, L., & Carlucci, M. (2011). Desertification risk, long-term land-use changes, and environmental resilience: a case study in Basilicata, Italy. *The Holocene*, 21(8), 1377-1385.  
[https://www.researchgate.net/publication/257668584\\_Desertification\\_Risk\\_Long-Term\\_Land-Use\\_Changes\\_and\\_Environmental\\_Resilience\\_A\\_Case\\_Study\\_in\\_Basilicata\\_Italy](https://www.researchgate.net/publication/257668584_Desertification_Risk_Long-Term_Land-Use_Changes_and_Environmental_Resilience_A_Case_Study_in_Basilicata_Italy) [25/6/2024]

Tsadilas, C. D. (2023). Impact of Climate Change on the Primary Agricultural Sector of Greece: Adaptation Policies and Measures. *Earth*, 4(4), 758-775.  
<https://www.mdpi.com/2673-4834/4/4/41> [14/6/2024]

Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), 398-405. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/nhs.12048>  
[6/8/2024]

Wheeler, T., & Von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508-513. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23908229/>  
[12/6/2024]

Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, D.B., Huang, Y., Huang, M., Yao, Y., Bassu, S., Ciais, P., Durand, J.L., Elliott, J., Ewert, F., Janssens, I.A., Li, T., Lin, E., Liu, Q., Martre, P., Müller, C., Peng, S., Peñuelas, J., Ruane, A.C., Wallach, D., Wang, T., Wu, D., Liu, Z., Zhu, Y., Zhu, Z., & Asseng, S. (2017). Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(35), 9326-9331. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28811375/>  
[13/7/2024]

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Ερωτηματολόγιο- Οδηγός ερωτήσεων

**Θέμα: “Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία: Οι αντιλήψεις των αγροτών για τις καλλιέργειες του κάμπου Αλμυρού Μαγνησίας”**

Αγαπητέ κύριε/ αγαπητή κυρία,

Καταρχάς σας ευχαριστώ πολύ που δεχτήκατε να με βοηθήσετε να συλλέξω τα δεδομένα για τη διπλωματική μου με τίτλο: “Η επιρροή της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία: Οι αντιλήψεις των αγροτών για τις καλλιέργειες του κάμπου Αλμυρού Μαγνησίας”.

Το ερωτηματολόγιο αρχικά θα σας έχει διανεμηθεί, ώστε να γνωρίζετε τις ερωτήσεις που εμπεριέχει και στη συνέχεια να αποφασίσετε αν επιθυμείτε να συμμετάσχετε. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται ανώνυμα κι εμπιστευτικά, κάτι που σας επιτρέπει να απαντήσετε με ειλικρίνεια στις ερωτήσεις. Οι απαντήσεις που θα δίνετε δε θα σχολιαστούν, ούτε θα διατεθούν προς άλλη χρήση παρά μόνο για την εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων της εν λόγω εργασίας. Το ερωτηματολόγιο μπορεί να απαντηθεί μέσα σε 20 λεπτά το αργότερο.

**Ευχαριστώ πολύ για τη συνεργασία σας!!**

#### Μέρος 1: Γενικές πληροφορίες-Δημογραφικά στοιχεία

1. Ηλικιακό φάσμα:

☐ 20-30

☐ 31-40

☐ 41-50

☐ 51-60

2. Φύλο:

☐ ☐ Άνδρας

☐ ☐ Γυναίκα

☐ ☐ Άλλο

3. Επίπεδο εκπαίδευσης:

☐ Δημοτικό

☐ Γυμνάσιο

☐ Λύκειο

☐ ΑΕΙ

☐ Μεταπτυχιακό

☐ Διδακτορικό

4. Κύριο Επάγγελμα:

## **Μέρος 2: Κυρίως ερωτηματολόγιο: Πληροφορίες για την καλλιέργεια**

1. Με τι είδους καλλιέργειες ασχολείστε;

☐ Σιτάρι

☐ Καλαμπόκι

☐ Βαμβάκι

- ☐ Ελιές
- ☐ Αμπέλια
- ☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

2. Πόσα χρόνια ασχολείστε με την καλλιέργεια;

### **Μέρος 3: Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής**

3. Ποιες από τις παρακάτω αλλαγές όσον αφορά στο κλίμα έχετε παρατηρήσει;  
(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

- ☐ Αύξηση της θερμοκρασίας
- ☐ Αλλαγές στα πρότυπα βροχοπτώσεων
- ☐ Συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα (π.χ. καταιγίδες, χαλάζι)
- ☐ Αύξηση της ξηρασίας
- ☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

### **Μέρος 4: Επιπτώσεις στις Καλλιέργειες**

4. Πώς έχουν επηρεαστεί οι αποδόσεις των καλλιεργειών σας από τις αλλαγές του κλίματος;

- ☐ Αύξηση
- ☐ Μείωση
- ☐ Καμία αλλαγή

5. Ποιες καλλιέργειες έχουν επηρεαστεί περισσότερο;

6. Ποιες ήταν οι κυριότερες επιπτώσεις στις καλλιέργειες σας; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

- ☐ Μειωμένη παραγωγή
- ☐ Αύξηση ασθενειών και παρασίτων
- ☐ Αύξηση κόστους άρδευσης
- ☐ Μείωση ποιότητας προϊόντων
- ☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

### **Μέρος 5: Αντιμετώπιση των Επιπτώσεων**

7. Έχετε λάβει μέτρα για την προσαρμογή προληπτικά στις αλλαγές του κλίματος;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

8. α) (Αν ναι) Ποια μέτρα έχετε λάβει; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

- ☐ Αλλαγή καλλιεργειών
- ☐ Εφαρμογή νέων μεθόδων άρδευσης
- ☐ Χρήση ανθεκτικών ποικιλιών
- ☐ Επενδύσεις σε τεχνολογία (π.χ. συστήματα παρακολούθησης)
- ☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

8. β) (Αν όχι) Έχετε σκοπό να λάβετε μέτρα; Κι αν ναι, ποια είναι αυτά;

### **Μέρος 6: Οικονομικές Επιπτώσεις**

9. Έχετε παρατηρήσει αύξηση στα έξοδα καλλιέργειας λόγω των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;

☐ Ναι

☐ Όχι

10. Αν ναι, ποιοι παράγοντες έχουν συμβάλει περισσότερο σε αυτή την αύξηση;  
(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

☐ Αύξηση κόστους άρδευσης

☐ Αυξημένες ανάγκες για λιπάσματα και φυτοφάρμακα

☐ Απώλειες από ακραία καιρικά φαινόμενα

☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

### **Μέρος 7: Υποστήριξη και Ενημέρωση**

11. Λαμβάνετε επαρκή ενημέρωση για τις κλιματικές αλλαγές και τις επιπτώσεις στη γεωργία;

☐ Ναι

☐ Όχι

12. Από ποιες πηγές ενημερώνεστε κυρίως; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία)

☐ Γεωπονικές υπηρεσίες

☐ Μέσα μαζικής ενημέρωσης

☐ Επιστημονικά άρθρα

☐ Άλλοι αγρότες

☐ Άλλο: \_\_\_\_\_

13. Έχετε λάβει κάποια βοήθεια, επιδότηση ή κάτι άλλο από το κράτος για την προστασία των καλλιεργειών σας; Μιλήστε μας γι' αυτό.

#### **Μέρος 8: Συνεργασία και Υποστήριξη**

14. Υπάρχουν τοπικές ή εθνικές οργανώσεις που σας υποστηρίζουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;

☐ Ναι

☐ Όχι

15. Αν ναι, ποιες είναι αυτές οι οργανώσεις και πώς σας βοηθούν;

#### **Μέρος 9: Εκπαίδευση και Κατάρτιση**

16. Έχετε συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τη γεωργία;

☐ Ναι

☐ Όχι

17. Αν ναι, τι είδους πληροφορίες ή δεξιότητες αποκτήσατε και πώς έχουν επηρεάσει την πρακτική σας;

#### **Μέρος 10: Καινοτομίες και Βέλτιστες Πρακτικές**

18. Έχετε υιοθετήσει κάποια καινοτόμα πρακτική ή τεχνολογία που να βοηθά στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειές σας;

☐ Ναι

☐ Όχι

19. Αν ναι, ποια είναι αυτή και ποια ήταν τα αποτελέσματα της εφαρμογής της;

### **Μέρος 11: Προτάσεις και Σχόλια**

20. Τι προτάσεις έχετε για τη βελτίωση της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία;

Σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας!