



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

*ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ*

Διπλωματική Εργασία

**ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΙΚΟ
ΤΟΜΕΑ**

ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΟΥ Σ. ΕΡΙΚΤΖΗ

**Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού
διπλώματος ειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων**

Ιανουάριος 2020

ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ

Σε όλους τους κοντινούς μου ανθρώπους που με στήριξαν αυτά τα 2 χρόνια

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου στον υπεύθυνο καθηγητή της εργασίας μου, Ιορδάνη Ελευθεριάδη για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα και την στήριξη που μου έδειξε κατά την διάρκεια της συγγραφής της εργασίας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στην Ευγενία Αναγνωστοπούλου που ως Διδάκτωρ Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων αφιέρωσε αρκετές ώρες ώστε να με καθοδηγήσει και να μου δώσει λύσεις στα προβλήματα που δημιουργήθηκαν κατά την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή μελετάει την αντίληψη των αγροτών για την κλιματική αλλαγή και πως η αλλαγή αυτή επηρεάζει τις γεωργικές τους εκμεταλλεύσεις. Η ανάλυση γίνεται με βάση τα ερωτηματολόγια που έχουν απαντηθεί από παραγωγούς της Ημαθίας και εξετάζοντας παράγοντες όπως η αντίληψη των παραγωγών, η ευαλωτότητα της καλλιέργειας, τα μέτρα προσαρμογής και τα εμπόδια εφαρμογής τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρή ένδειξη ότι οι παραγωγοί έχουν αντιληφθεί την συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας και ότι έχει δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στις καλλιέργειες τους. Ακόμη οι βροχοπτώσεις σε περιόδους που τα προηγούμενα χρόνια δεν υπήρχαν τόσο συχνά, είναι ένα φαινόμενο που τους απασχολεί έντονα. Όσον αφορά τις συσχετίσεις των μεταβλητών, τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρή συσχέτιση των θερμοκρασιακών μεταβλητών με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες και με τους υδάτινους παράγοντες. Επίσης, η συσχέτιση με την μεγαλύτερη σημαντικότητα ήταν οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες, που κάνουν ευάλωτη την εκμετάλλευση των παραγωγών, αφού είχαν ισχυρή συσχέτιση με όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές. Τέλος σχετικά με τα μέτρα προσαρμογής και τα εμπόδια που υπάρχουν για να τα εφαρμόσουν, το κύριο πρόβλημα εντοπίστηκε στην έλλειψη χρηματικών κεφαλαίων για τον σκοπό αυτό.

The aim of this study is to examine the perception of farmers about climate change and how this change affects their crops. The study take place at Imathia. The farmers answer the questionnaire which is created for this study exclusively and examines the factors like the perception of farmers, the vulnerability of the cultivation, measures of adaptation and the barriers of implementation. The results of the analysis show strong indication that farmers has already notice temperature increase and this increase causes serious problems at their cultivation. In addition, a phenomenon that worries them is the rainfalls at periods of year which previous years were not that common. About factors correlation the results show strong correlation between temperature factors and rainfalls and strong correlation between biotic and abiotic factors with water factors. The correlation which has the biggest importance is the biotic and abiotic factors because they have the strong correlation with all the other factors that are examined. Lastly the measures of adaptation and the barriers of implementation face the most difficult factor which is funds.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ.....	ii
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	vi
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1
2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	3
2.1 ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	3
2.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	4
2.3 ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.....	6
3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	12
3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	12
3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ	15
4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ.....	17
4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	17
4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ	27
4.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ.....	30
5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	34
6 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ - ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ.....	37
7 ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	40

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Κωδικοποίηση μεταβλητών του ερωτηματολογίου

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Ανάλυση Παραγόντων: Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Ανάλυση Παραγόντων: Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευση σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Ανάλυση Παραγόντων: Αξιολόγησε τον βαθμό δυσκολίας των αλλαγών αυτών;

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Ανάλυση Παραγόντων: Ποιος είναι ο βαθμός σημαντικότητας των εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Ποιες από τις αλλαγές/προσαρμογές έχεις κάνει για να αντιμετωπίσεις τη κλιματική αλλαγή;

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Σετ Μεταβλητών: Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Σετ μεταβλητών: Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευση σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;

ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Σετ μεταβλητών: Αξιολόγησε τον βαθμό δυσκολίας των αλλαγών αυτών;

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Σετ μεταβλητών: Ποιος είναι ο βαθμός σημαντικότητας των εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Περιγραφικά στατιστικά

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Περιγραφικά στατιστικά σετ μεταβλητών

ΠΙΝΑΚΑΣ 13: Συσχετίσεις σετ μεταβλητών

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Φύλο

Διάγραμμα 2: Εκπαίδευση

Διάγραμμα 3: Ηλικία

Διάγραμμα 4: Έτη ενασχόλησης στη γεωργία

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει την αντίληψη των αγροτών για την κλιματική αλλαγή και πως η αλλαγή αυτή επηρεάζει τις γεωργικές τους εκμεταλλεύσεις, όπως επίσης και τα εμπόδια που υπάρχουν στην προσπάθεια τους να πάρουν μέτρα προσαρμογής στις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Με τη χρήση ερωτηματολογίων και των ανάλογων ερωτήσεων θα εξεταστούν τρεις παράμετροι. Η πρώτη παράμετρος είναι η αντίληψη που έχουν οι αγρότες για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και το κατά πόσο ευάλωτη είναι η εκμετάλλευσή τους σε αυτά. Η δεύτερη παράμετρος είναι αν έχουν κάνει ενέργειες ώστε να αντιμετωπίσουν τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και η τρίτη παράμετρος εξετάζει αν υπάρχουν εμπόδια στην εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής για την αντιμετώπιση των φαινομένων της κλιματικής αλλαγής. Η εργασία αυτή συνεισφέρει στην συζήτηση για την ανάγκη προετοιμασίας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής από τους αγρότες, ώστε μελλοντικά οι εκμεταλλεύσεις τους να είναι βιώσιμες στο νέο περιβάλλον που θα δημιουργηθεί από τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες που έχουν εξετάσει την αντίληψη των αγροτών σε σχέση με την κλιματική αλλαγή σε εθνικό επίπεδο. Στην ελληνική βιβλιογραφία, υπάρχει περιορισμένος αριθμός εργασιών για το θέμα, στις οποίες γίνεται αναφορά σε θεωρητικό επίπεδο και όχι με εμπειρική έρευνα όπως διενεργείται στην παρούσα εργασία. Εκεί έγκειται και η πρωτοτυπία αυτής της εργασίας, η οποία συσχετίζει την κλιματική αλλαγή και την γεωργία σε επίπεδο αγροτών, αναλύοντας την ολιστική προσέγγιση που έχουν οι αγρότες για τη μελλοντική βιωσιμότητα των καλλιεργειών τους. Η εργασία αυτή προσφέρει μια άλλη οπτική του προβλήματος, όχι μέσα από παγκόσμιες συμφωνίες, ή συνθήκες, ή συζητήσεις επιστημόνων, αλλά μία οπτική μέσα από τους ανθρώπους που αντιμετωπίζουν τις κλιματικές αλλαγές καθημερινά και επενδύουν κεφάλαια και εργατοώρες σε ένα κλάδο που έχει την ευθύνη για την διατροφή όλου του πληθυσμού της γης. Ο αγροτικός πληθυσμός καλείται να αλλάξει συμπεριφορές και πρακτικές ώστε να συνεισφέρει στην προστασία του κλίματος και γι' αυτό είναι επιτακτικό να βρεθεί διάυλος επικοινωνίας προς αυτή την κατεύθυνση, ώστε να εξαφανιστούν τα όποια εμπόδια υπάρχουν. Η παρούσα εργασία προσπαθεί να βοηθήσει προς την επίτευξη αυτού του σκοπού.

Η δομή της εργασίας είναι η εξής: Στο δεύτερο κεφάλαιο θα γίνει η βιβλιογραφική ανασκόπηση, με αναφορά στην παρούσα κατάσταση στον αγροτικό τομέα και θα αναλυθεί η κλιματική αλλαγή γενικότερα ως παγκόσμιο φαινόμενο, αλλά και η σύνδεση της με τον αγροτικό τομέα, ώστε να αναδειχθεί σε ποιο επίπεδο επηρεάζει τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Στο τρίτο κεφάλαιο θα αναπτυχθεί η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, θα αναλυθεί το ερωτηματολόγιο και το σκεπτικό με το οποίο συντάχθηκε και δομήθηκε, και θα υπάρξει ανάλυση των ερευνητικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων που συλλέχθηκαν και θα περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η ανάλυση των δεδομένων με την βοήθεια του υπολογιστικού προγράμματος SPSS. Τέλος, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της ανάλυσης και θα προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα και προτάσεις.

2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Ιστορικά για την Ελλάδα ο αγροτικός τομέας υπήρξε πάντα ένα δομικό στοιχείο τόσο της οικονομίας, όσο και της ελληνικής κοινωνίας ως σύνολο, αφού ο τομέας αυτός απασχολεί το ένα τρίτο των απασχολούμενων στις αγροτικές περιοχές. Ήταν και είναι ένας από τους τρεις βασικούς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας, μαζί με τον τουρισμό και την ναυτιλία. Η συμβολή του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα είναι πολύ μεγαλύτερη από τη μέση συμμετοχή των αντιστοίχων μεγεθών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η συμμετοχή του αγροτικού τομέα στο ΑΕΠ της Ελλάδος είναι 6% έναντι 2% της ΕΕ, στην απασχόληση 16% έναντι 4%, στις εξαγωγές 23%, έναντι 8%¹.

Επίσης, ο αγροτικός τομέας σήμερα απασχολεί περί το 13% του εργατικού δυναμικού τη χώρας και συνεισφέρει περίπου 4% στην ΑΠΑ (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία), ένα ποσοστό σχεδόν τριπλάσιο από τον μέσο όρο της Ε.Ε. των 15. Η ένταξη της Ελλάδος στην Ευρωπαϊκή Ένωση (1981) ήταν μία απόφαση που άλλαξε ριζικά την εξέλιξη της ελληνικής γεωργίας αφού πλέον ακολουθούσε πιστά τους κανόνες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ). Η ΚΑΠ βοήθησε στην αύξηση της παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής της και θα συνεχίσει και στο μέλλον να το προσπαθεί αφού την περίοδο 2014-2020, η νέα ΚΑΠ θα δαπανήσει 19,5 δις. ευρώ στην Ελλάδα στον τομέα της γεωργίας και στις αγροτικές περιοχές. Από τα 19,5 δις. Ευρώ τα 15,4 θα διατεθούν σε άμεσες ενισχύσεις, το 30% των οποίων θα δοθούν σε γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον όπως για παράδειγμα διαφοροποίηση των καλλιεργειών, διατήρηση των μόνιμων βοσκοτόπων και διατήρηση του 5% των περιοχών οικολογικού ενδιαφέροντος ή μέτρα που θεωρούνται ότι έχουν τουλάχιστον ισοδύναμο περιβαλλοντικό όφελος.²

Τα τελευταία χρόνια υπάρχουν σημαντικά γεγονότα τα οποία έχουν επηρεάσει τις γεωργικές πρακτικές και το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων, θέτοντας ερωτήματα για την βιωσιμότητα αρκετών κλάδων σε εθνικό, αλλά και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Η είσοδος νέων μελών στην ευρωπαϊκή ένωση, οι συχνές αλλαγές στην ΚΑΠ, η ισχυροποίηση των πολυεθνικών εταιριών στην εμπορία των αγροτικών προϊόντων, οι συνεχόμενες διατροφικές

¹ Μπαλτάς Κ. (2013), "Ο Αγροτικός Τομέας της Ελλάδος στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού και Διεθνούς Περιβάλλοντος"

² Λεβεντάκης Α., Λεκκός Η. (2015), "Η συμβολή και οι προοπτικές του αγροτροφικού τομέα στην Ελλάδα"

αλλαγές των καταναλωτών και η αύξηση των προσπαθειών για την προστασία του περιβάλλοντος είναι κάποιοι από τους πολλούς παράγοντες που διαμορφώνουν μια νέα τάξη πραγμάτων, τόσο στην εσωτερική όσο και στην παγκόσμια παραγωγή και εμπορία των αγροτικών προϊόντων.³

2.2 Κλιματική αλλαγή

Ως κλιματική αλλαγή ορίζεται η μεταβολή του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο και πιο συγκεκριμένα στις μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών σε βάθος χρόνου. Αυτές οι κλιματικές αλλαγές έχουν τα αίτια τους σε φυσικές διεργασίες αλλά και σε ανθρώπινες δραστηριότητες οι οποίες έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο κλίμα της γης. Ο ορισμός ο οποίος έχει δοθεί για την κλιματική αλλαγή από τη Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Framework Convention on Climate Change) και θεωρείται πιο επίσημος είναι ο εξής «Κλιματική αλλαγή ορίζεται ως την αλλαγή που παρατηρείται στο κλίμα, ως συνέπεια έμμεσων ή άμεσων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που επιφέρουν μεταβολές στη παγκόσμια ατμοσφαιρική σύσταση και αυτό, σε συνδυασμό με τη φυσική μεταβολή του κλίματος, παρατηρείται σε συγκρίσιμες χρονικές περιόδους». Είναι συχνό φαινόμενο η κλιματική αλλαγή να ταυτίζεται με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης, το οποίο είναι όμως μόνο ένα κομμάτι των συνολικών αλλαγών που παρατηρούνται.⁴

Η κλιματική αλλαγή είναι στις μέρες μας ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα του περιβάλλοντος και που, αν δεν περιοριστεί, θα δημιουργήσει στο μέλλον τεράστια οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα όπως μη επάρκεια τροφής, νερού, ενέργειας, στέγης και γενικά μη αποδεκτού επιπέδου διαβίωσης.⁵ Η IPCC (Διακυβερνητική Επιτροπή για την κλιματική αλλαγή) στην τέταρτη Έκθεση αξιολόγησης της το 2007 κοινοποίησε τα συμπεράσματα της, στα οποία περιγράφει ότι υπάρχουν επαρκή στοιχεία ότι η παρατηρούμενες αλλαγές στην θερμοκρασία και πιο συγκεκριμένα η αύξηση της τα τελευταία 50 χρόνια οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες.⁶ Η θερμοκρασία του πλανήτη έχει ανέβει κατά μέσο όρο 1,1 βαθμούς Κελσίου από το 1880 που ξεκίνησε η

³ Καδίτση Ε., Νίτση Ε. (2010),'' Ο ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ''

⁴ Σκαρλάτου, Σ. (2017), Η Κλιματική Αλλαγή στην Ελλάδα

⁵ Βουρδούμπας, Γ., <<Γεωργία και κλιματική αλλαγή>>

⁶ Σκαρλάτου, Σ. (2017), Η Κλιματική Αλλαγή στην Ελλάδα

βιομηχανική επανάσταση. Αν η αύξηση του μέσου όρου φτάσει 1,5 βαθμούς Κελσίου τότε πολλές περιοχές και κυρίως νησιά θα εξαφανιστούν.⁷

Η αύξηση θερμοκρασίας, η άνοδος της στάθμης του νερού, το λιώσιμο των πάγων, περιοχές που δεν είχαν προβλήματα με καύσωνες και ξηρασίες και πλέον είναι συχνό φαινόμενο, οι πυρκαγιές που καταστρέφουν τεράστιες εκτάσεις πρασίνου είναι κάποια από τα φαινόμενα που χαρακτηρίζουν την κλιματική αλλαγή κάνοντας την πιο κατανοητή στο τι αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα.⁸

Κάποια από τα αίτια που προκαλούν τα παραπάνω φαινόμενα είναι η απελευθέρωση τεράστιων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα, αλλά και τα οξείδια του αζώτου (φαινόμενο του θερμοκηπίου). Τα αέρια αυτά δημιουργούνται από την υπερβολική χρήση ορυκτού πλούτου, όπως ο άνθρακας και ο λιγνίτης, το φυσικό αέριο και το πετρέλαιο, τα οποία χρησιμοποιούνται στα εργοστάσια, μέσα μεταφοράς, θέρμανση κατοικιών, βιομηχανική κτηνοτροφία και γεωργία.⁹ ¹⁰ Γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχει σημαντική ανάγκη να περιοριστεί αυτή η αύξηση της θερμοκρασίας σε επίπεδα κάτω των 1,5 βαθμών Κελσίου. Για αυτόν τον λόγο, υπήρξε παγκόσμια σύνοδος για το κλίμα στο Παρίσι το 2015, όπου πάρθηκαν μέτρα ώστε να μετριαστεί η κλιματική αλλαγή από την ανθρώπινη επέμβαση προσαρμόζοντας τις ανθρώπινες δραστηριότητες με άλλες που έχουν λιγότερες δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.¹¹

Είναι σκόπιμο να αναφερθούν πιο συγκεκριμένα τα φαινόμενα και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ευρώπη αλλά και στην περιοχή της Μεσογείου, ώστε να γίνει αντιληπτό ότι η κλιματική αλλαγή δεν είναι μία θεωρητική έννοια, αλλά μία κατάσταση την οποία ήδη βιώνουν οι κάτοικοι της Ευρώπης, αλλά και της Ελλάδας.¹² Οι χώρες της κεντρικής και νότιας Ευρώπης πλήττονται όλο και συχνότερα από κύματα καύσωνα, πυρκαγιές και ξηρασίες. Η βόρεια Ευρώπη πλήττεται από όλο και συχνότερες και μεγαλύτερες βροχοπτώσεις και πλημμύρες.¹³

⁷ Κυριατσούλη, Α., << Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της στη Μεσόγειο και την Ελλάδα >>

⁸ Κυριατσούλη, Α., << Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της στη Μεσόγειο και την Ελλάδα >>

⁹ Κυριατσούλη, Α., << Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της στη Μεσόγειο και την Ελλάδα >>

¹⁰ Σκαρλάτου, Σ. (2017), Η Κλιματική Αλλαγή στην Ελλάδα

¹¹ Βουρδούμπας, Γ., << Γεωργία και κλιματική αλλαγή >>

¹² Adaptation to climate change impacts on the Mediterranean islands' agriculture

¹³ Σκαρλάτου, Σ. (2017), Η Κλιματική Αλλαγή στην Ελλάδα

Στη περιοχή της Μεσογείου, η κλιματική αλλαγή εμφανίζεται εντονότερα σε σχέση με άλλες περιοχές της Γης και κυρίως το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η μέση θερμοκρασία της Μεσογείου θα είναι πάντα υψηλότερη από τον παγκόσμιο μέσο όρο της παγκόσμιας θερμοκρασίας. Αυτό σημαίνει ότι πλέον, το νερό ως αγαθό θα γίνει ακόμα πιο πολύτιμο από ότι ήδη είναι. Τέλος, στην Ελλάδα, η οποία βρίσκεται σε μία γεωγραφική θέση ανάμεσα στην εύκρατη Ευρώπη και στην έρημο της βόρειας Αφρικής, τα φαινόμενα θα είναι ιδιαίτερος έντονα και οι επιπτώσεις θα είναι αρκετά σοβαρές σύμφωνα με τις εκτιμήσεις αρκετών ερευνητικών κέντρων.¹⁴

2.3 ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Η σχέση μεταξύ της γεωργίας και της κλιματικής αλλαγής είναι αμφίδρομη. Αφενός η γεωργία συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή, αφετέρου και η κλιματική αλλαγή έχει ποικίλες επιπτώσεις στον πρωτογενή τομέα. Τα επόμενα χρόνια, ο γεωργικός τομέας αναμένεται να επηρεαστεί από την κλιματική αλλαγή, τόσο στην Ελλάδα και στην Ευρώπη όσο και παγκοσμίως. Η γεωργία είναι τόσο σημαντικός τομέας για την ανθρωπότητα, που οι επιπτώσεις που θα δεχθεί είναι πολύ σοβαρές και ανησυχητικές για το μέλλον. Αυτό συμβαίνει γιατί η γεωργία επηρεάζει τα παγκόσμια αποθέματα ανθρώπινης τροφής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι στην Αφρική, τουλάχιστον 220 εκατομμύρια άνθρωποι υποφέρουν από την έλλειψη πόσιμου νερού λόγω της αλλαγής του κλίματος. Τα αγροτικά προϊόντα επηρεάζονται αρνητικά λόγω της μείωσης της γης που μπορεί να καλλιεργηθεί, της ελάττωσης των αντίστοιχων περιόδων καλλιέργειας, αλλά και λόγω της αβεβαιότητας των παραγωγών για το είδος και το χρόνο εγκατάστασης της καλλιέργειας τους.¹⁵

Κατά συνέπεια, γίνεται αντιληπτό ότι ο αγροτικός τομέας έχει μεγάλη ευπάθεια απέναντι στις αλλαγές του κλίματος. Ως ευπάθεια ορίζεται «Το όριο στο οποίο ένα φυσικό ή κοινωνικό σύστημα είναι επιρρεπές σε διατηρήσιμη ζημιά». Πιο συγκεκριμένα, η ευπάθεια συσχετίζεται τόσο με την μεταβλητότητα του κλίματος που εκτίθεται το σύστημα, όσο και με την φύση του συστήματος, σχετικά με το πόσο εύκολα μπορεί να προσαρμοστεί στις κλιματικές αλλαγές. Η ευπάθεια του αγροτικού τομέα, χωρίς αμφισβήτηση, μπορεί να

¹⁴ Κυριατσούλη, Α., << Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της στη Μεσόγειο και την Ελλάδα >>

¹⁵ Βολουδάκης Δ., Καραμάνος Α. (2011), "Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ"

μετρηθεί εύκολα, αφού συνδέεται με τους υδάτινους πόρους, δηλαδή με το κατά πόσο διαθέσιμο είναι το νερό την περίοδο που η καλλιέργεια το χρειάζεται. Ένας άλλος παράγοντας που δείχνει πόσο ευπαθής είναι μια καλλιέργεια, είναι η θερμοκρασία, αφού μία πιθανή αύξησή της μπορεί να καταστήσει βιώσιμη μια καλλιέργεια σε μια περιοχή που ως τώρα το κλίμα δεν της επέτρεπε να ευδοκιμήσει, αλλά και το αντίθετο, μια καλλιέργεια που τόσο καιρό ευδοκίμωσε σε μία περιοχή, τώρα, είτε να μην αποδίδει το μέγιστο της παραγόμενης ποσότητας, είτε να μην έχει καθόλου παραγωγή. Τέλος, το έδαφος αποτελεί και αυτό έναν παράγοντα που επηρεάζει έντονα μια καλλιέργεια, αφού μία πιθανή ερημοποίηση καθιστά αδύνατη τη γεωργία στα εδάφη. Ακόμα και η διάβρωση των εδαφών, καθιστά δαπανηρή και μη βιώσιμη την προσπάθεια να καλλιεργηθούν τα εδάφη αυτά.¹⁶

Οι αλλαγές που επηρεάζουν περισσότερο τον αγροτικό τομέα είναι η αύξηση της θερμοκρασίας, το φαινόμενο του θερμοκηπίου (αύξηση συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα), η μεταβολή στο ύψος και στην κατανομή των βροχοπτώσεων, η αύξηση της συχνότητας των ακραίων καιρικών φαινομένων όπως είναι η ξηρασία, πλημμύρες και καύσωνας και η ένταση της ερημοποίησης. Πέρα από τους παραπάνω αβιοτικούς παράγοντες, υπάρχουν και βιοτικοί παράγοντες που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή. Οι πιο σημαντικοί από αυτούς είναι οι μεταβολές στη διασπορά των ζιζανίων, ασθενειών και εχθρών.¹⁷

Πιο συγκεκριμένα, τα ακραία φαινόμενα θα επηρεάσουν τα φυτά αλλάζοντας την φυσιολογία και τα στάδια ανάπτυξης τους αλλά και το έδαφος, διαβρώνοντας τις καλλιεργούμενες εκτάσεις. Η ερημοποίηση των εδαφών καθορίζει την έκταση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλλιεργητικούς σκοπούς και επηρεάζεται κυρίως από τις έντονες βροχοπτώσεις και τις υψηλές θερμοκρασίες. Έτσι, θα υπάρξουν προβλήματα στην αποστράγγιση των εδαφών, στη διάβρωσή τους, αλλά και στον περιορισμό της εναλλαγής καλλιεργειών από τους αγρότες, λόγω των εδαφικών χαρακτηριστικών της γης που καλλιεργούν.¹⁸

Όλα τα παραπάνω θα δημιουργήσουν απρόβλεπτες καταστάσεις στις προσδοκώμενες αποδόσεις, αφού τα ακραία φαινόμενα θα αυξήσουν τον κίνδυνο ζημιών κατά την περίοδο

¹⁶ Δαλέζιος, Ν. (2015), Αγρομετεωρολογία: ανάλυση και προσομοίωση, Εκδόσεις Κάλλιπος

¹⁷ Βολουδάκης Δ., Καραμάνος Α. (2011), "Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ"

¹⁸ Βολουδάκης Δ., Καραμάνος Α. (2011), "Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ"

της συγκομιδής. Απρόβλεπτες καταστάσεις θα δημιουργηθούν και από την αύξηση τιμών των αγροτικών προϊόντων, κάτι που θα φέρει σημαντικές αλλαγές στις εθνικές οικονομίες, άρα και στην παγκόσμια. Οι προβλέψεις λένε ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες είναι πιο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή, μιας και το ποσοστό του γεωργικού τομέα στο ΑΕΠ τους είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό στις αναπτυγμένες χώρες. Επίσης, στις αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχει έλλειψη κεφαλαίων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αφού ήδη οι πόροι δεν είναι αρκετοί και ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι υποσιτίζονται.¹⁹

Παρόλα αυτά, ο αγροτικός τομέας δεν δέχεται μόνο τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και ο ίδιος από την μεριά του, επιτείνει τα προβλήματα στο περιβάλλον. Μία τέτοια περίπτωση είναι η έκλυση στην ατμόσφαιρα διοξειδίου του άνθρακα, που δημιουργείται από τις καύσεις των ορυκτών που χρειάζεται για τις διάφορες γεωργικές δραστηριότητες, όπως τα τρακτέρ και άλλα γεωργικά οχήματα και τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στα θερμοκήπια που η κατανάλωση ενέργειας είναι μεγάλη. Το υποξείδιο του αζώτου είναι ένα ακόμα αέριο που επιβαρύνει την ατμόσφαιρα και παράγεται κυρίως από τη χρήση λιπασμάτων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Τα λιπάσματα αυτά είναι αζωτούχα και οργανικά οπότε έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε άζωτο.²⁰

Ο αγροτικός τομέας δεν λειτουργεί την σημερινή εποχή με τον βέλτιστο τρόπο διαχείρισης των πόρων που υπάρχουν και αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω των πολιτικών που ακολουθούνται σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και λόγω των απαρχαιωμένων πρακτικών γεωργίας με τη μη χρήση της νέας τεχνολογίας που υπάρχει. Μια πιο επικαιροποιημένη επιλογή πολιτικών, πρακτικών και τεχνολογιών θα μπορούσε να φέρει σε βάθος χρόνου μεγαλύτερη προστασία στη γεωργία από την κλιματική αλλαγή.

Η πολιτική αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην γεωργία θα πρέπει να βασιστεί πάνω σε συστήματα προειδοποιήσεων, σε ανάλυση ρίσκου και σε μέτρα αντιμετώπισης. Τα παραπάνω θα χρειαστεί να υλοποιηθούν από τους αντίστοιχους φορείς και την πολιτεία που θα πρέπει να δώσει ικανή χρηματοδότηση αλλά και κατεύθυνση για να πραγματοποιηθούν όλες οι παραπάνω δράσεις. Τα συστήματα προειδοποιήσεων βοηθάνε να υπάρχει έγκαιρη ενημέρωση των αγροτών για πιθανά ακραία φαινόμενα, ώστε να προλάβουν

¹⁹ Βολουδάκης Δ., Καραμάνος Α. (2011), "Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ"

²⁰ Βουρδούμπας, Γ., <<Γεωργία και κλιματική αλλαγή>>

οι αγρότες να κάνουν τις απαραίτητες ενέργειες για να προφυλάξουν την καλλιέργεια τους, όσο είναι δυνατόν. Πέρα από αυτή τη χρήση της ενημέρωσης, ένα πολύ καλό βήμα θα ήταν να υπάρχει γενικότερη ενημέρωση από μια έγκυρη πηγή που θα ενημερώνει τους παραγωγούς για το θέμα της κλιματικής αλλαγής. Όσον αφορά την ανάλυση ρίσκου, θα πρέπει να βρεθούν το υποκείμενο και οι αιτίες του ρίσκου, ώστε το επόμενο βήμα να είναι να γίνει διαχείριση ρίσκου, για να υπάρξει πρόληψη και πιο σωστή προετοιμασία για τις επιπτώσεις που θα υπάρξουν στην γεωργία. Τέλος, τα μέτρα αντιμετώπισης θα είναι ο τρόπος με τον οποίο όλα τα παραπάνω θα αποκτήσουν υπόσταση και θα μετατραπούν από την θεωρία στην πράξη.²¹

Από την άλλη θα πρέπει να υπάρξουν μέτρα και για την άμβλυνση των επιπτώσεων της γεωργίας στο περιβάλλον. Κυρίως, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα, ώστε να μειωθεί το πρόβλημα της εκπομπής των προαναφερθέντων αερίων από τις γεωργικές δραστηριότητες. Πιθανά μέτρα είναι η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας των γεωργικών δραστηριοτήτων με ενναλακτικές πηγές ενέργειας πιο φιλικές προς το περιβάλλον, αλλά και η πιο ορθολογική χρήση των αζωτούχων λιπασμάτων, με την βοήθεια της τεχνολογίας ακριβείας για πιο στοχευμένες εφαρμογές. Άλλα μέτρα που θα βοηθήσουν στον μετριασμό και την αντιμετώπιση των επιδράσεων αυτών, είναι η πιο ορθή χρήση των υδάτινων πόρων ώστε να υπάρξει εξοικονόμηση νερού και η αλλαγή στην χωροταξική κατανομή των καλλιεργειών.

Από τη στιγμή που η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στην γεωργία δεν είναι μια θεωρία, αλλά συμβαίνει ήδη και δημιουργεί πολλά προβλήματα και αβεβαιότητα για το μέλλον της γεωργίας, θα πρέπει να παρθούν μέτρα ώστε ο αγροτικός τομέας να προσαρμοστεί στο νέο περιβάλλον που διαμορφώνει η κλιματική αλλαγή. Ενδεικτικά μέτρα προσαρμογής είναι:

- Η αλλαγή του χρόνου πραγματοποίησης διαφόρων καλλιεργητικών διαδικασιών, όπως, όργωμα, λίπανση.
- Η επιλογή φύτευσης και σποράς φυτών προσαρμοσμένων στις νέες κλιματολογικές συνθήκες, όπως η αντοχή τους στη ξηρασία, οι μειωμένες απαιτήσεις νερού άρδευσης.

²¹ Δαλέζιος, Ν. (2015), Αγρομετεωρολογία: ανάλυση και προσομοίωση, Εκδόσεις Κάλλιπος

- Η βελτίωση των τεχνικών άρδευσης, δηλαδή η πιο αποδοτική χρήση υδάτινων πόρων στη γεωργία και χρήση τεχνικών αποθήκευσης νερού και ανάπτυξη τεχνικών επαναχρησιμοποίησης υδάτινων πόρων από αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες.
- Καλύτερη διαχείριση του εδάφους για την αποφυγή της ερημοποίησης, προσεκτική και αποδοτική χρήση λιπασμάτων ανάλογα με τις ανάγκες των καλλιεργειών²².

Φυσικά, για να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω μέτρα, θα πρέπει πρώτα όσοι εμπλέκονται στον αγροτικό τομέα, που δεν είναι μόνο οι αγρότες, αλλά και οι αντίστοιχοι φορείς, συνεταιρισμοί και υπουργεία, να έχουν γνώση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής και να αντιληφθούν ότι μπορούν να βοηθήσουν οι ίδιοι ώστε να μειωθεί το πρόβλημα.²³

Για την κλιματική αλλαγή στον γεωργικό τομέα έχουν γίνει αρκετές σημαντικές έρευνες όπως για παράδειγμα, η εργασία των Luisa Menapace, Gregory Colson, Roberta Raffaelli, οι οποίοι ερεύνησαν τις αντιλήψεις των Ιταλών παραγωγών για την κλιματική αλλαγή και τη διαχείριση ρίσκου που κάνουν, κυρίως σε φαινόμενα όπως το χαλάζι σε καλλιέργειες μήλου και αμπελιού. Τα συμπεράσματα ήταν ότι μακροπρόθεσμα υπάρχει μείωση της παραγόμενης ποσότητας.²⁴ Η εργασία των Sen Li, Linda Juhasz-Horvath, Paula A. Harrison, Laszlo Pinter, Mark D.A. Rounsevell πραγματοποιήθηκε την σχέση των αντιλήψεων για την κλιματική αλλαγή παραγωγών στην Ουγγαρία, με τις ενέργειες που τελικά κάνουν για να αντιμετωπίσουν τα φαινόμενα αυτά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι όποιες πρακτικές εφαρμοζόταν προς την κατεύθυνση αυτή, ήταν κυρίως για οικονομικούς λόγους.²⁵ Μία τρίτη εργασία των Amber Saylor Mase, Benjamin M. Gramig, Linda Stalker Prokopy είχε ως αντικείμενο έρευνας τους παραγωγούς της Κεντροδυτικής Η.Π.Α και μελετούσε τις πιθανές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι παραγωγοί για να μειώσουν το ρίσκο από την κλιματική αλλαγή.²⁶ Τέλος, παρόμοια εργασία των J. Gordon Arbuckle Jr., Lois Wright Morton, and Jon Hobbs, παρουσιάζει ότι όσοι παραγωγοί της Αϊόβα των Η.Π.Α δεν αντιλαμβάνονται την

²² Βουρδούμπας, Γ., <<Γεωργία και κλιματική αλλαγή>>

²³ Δαλέζιος, Ν. (2015), Αγρομετεωρολογία: ανάλυση και προσομοίωση, Εκδόσεις Κάλλιπος

²⁴ Luisa Menapace, Gregory Colson, Roberta Raffaelli (2015), "Climate change beliefs and perceptions of agricultural risks: An application of the exchangeability method"

²⁵ Sen Li, Linda Juhasz-Horvath, Paula A. Harrison, Laszlo Pinter, Mark D.A. Rounsevell (2016), "Relating farmer's perceptions of climate change risk to adaptation behaviour in Hungary"

²⁶ Amber Saylor Mase, Benjamin M. Gramig, Linda Stalker Prokopy (2016), "Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers"

κλιματική αλλαγή, είναι απρόθυμοι να ακολουθήσουν γεωργικές πρακτικές για τον μετριασμό των φαινομένων της κλιματικής αλλαγής.²⁷

Κλείνοντας τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, το συμπέρασμα είναι ότι το κλίμα αλλάζει και θα συνεχίζει να αλλάζει τα επόμενα χρόνια. Ο στόχος είναι να υπάρξουν ανθρώπινες δράσεις ώστε να μειωθούν όσο το δυνατό περισσότερο οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Όσον αφορά τη γεωργία, είναι μία πρόκληση ένας τόσο ευπαθής και εύάλωτος τομέας στην κλιματική αλλαγή να επηρεαστεί όσο γίνεται λιγότερο. Αν επιτευχθεί αυτό, τότε οι παραγόμενες ποσότητες τροφίμων θα είναι ικανές να καλύψουν τις διατροφικές ανάγκες της ανθρωπότητας.

²⁷ J. Gordon Arbuckle Jr., Lois Wright Morton, Jon Hobbs (2013), "Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa"

3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

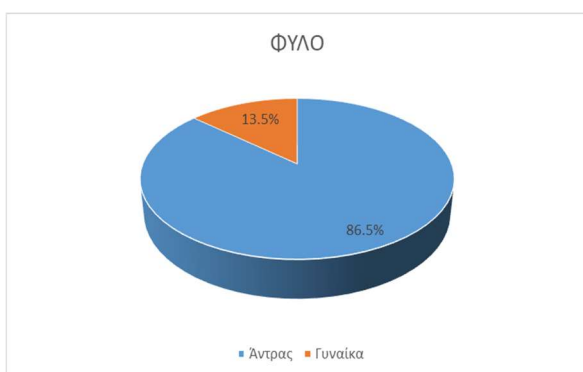
Η συλλογή των δεδομένων έγινε με προσωπικές συνεντεύξεις, βασισμένες σε συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, σε παραγωγούς της Ημαθίας και γειτονικών χωριών. Ο λόγος που επιλέχθηκε η Ημαθία σαν περιοχή έρευνας, είναι διότι είναι από τις πιο δυναμικές αγροτικές περιοχές της Ελλάδος, με μεγάλο αριθμό καλλιεργειών και μεγάλο ποσοστό επαγγελματιών παραγωγών. Αυτό δίνει στα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου μία σφαιρική εικόνα της αντίληψης των παραγωγών, αφού οι ανάγκες και τα προβλήματα της κάθε καλλιέργειας είναι διαφορετικά σε κάθε μία καλλιέργεια. Επίσης, ο μεγάλος αριθμός καλλιεργειών βοηθάει ώστε τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από αυτή την εργασία να αφορούν, αν όχι όλη την Ελλάδα, το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης της Ελλάδος. Αυτό γιατί η δενδροκομία, το βαμβάκι και το καλαμπόκι καλύπτουν μεγάλα κομμάτια αγροτικής γης. Το περιεχόμενο και η δομή του ερωτηματολογίου προσαρμόστηκε σε μορφή τέτοια ώστε να είναι απολύτως κατανοητό από όλους τους ερωτώμενους διότι υπάρχει μεγάλη διακύμανση στο μορφωτικό επίπεδο των ερωτώμενων.

Το ερωτηματολόγιο βασίστηκε σε αρκετές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου της εργασίας **«Farmers' perception and adaptation practice to climate variability and change: a case study of the Veua catchment in Ghana»²⁸**. Ο λόγος που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο, είναι διότι η δομή και αρκετές ερωτήσεις του περιγράφουν με μεγάλη ακρίβεια τις συνθήκες αλλά και τις γεωργικές πρακτικές που υπάρχουν και στην Ελλάδα. Ολόκληρο το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας βρίσκεται στο κεφάλαιο Προσαρτήματα στο τέλος της εργασίας. Οι ερωτήσεις στράφηκαν καταρχάς στο κατά πόσο ο παραγωγός έχει αντιληφθεί αλλαγές στο κλίμα, δίνοντας του έντεκα πιθανές μεταβλητές, όπως φαίνονται στον Πίνακα 1. Στη συνέχεια, κρίθηκε σκόπιμο να ερωτηθούν κατά πόσο θεωρούν την γεωργική τους εκμετάλλευση ευάλωτη στις παραπάνω κλιματολογικές αλλαγές. Το επόμενο ερώτημα ήταν αν ο παραγωγός έχει κάνει κάποιες ενέργειες για να μειώσει τις επιπτώσεις που του προκαλούν, ή θα του προκαλέσουν, τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και επίσης κλήθηκε να απαντήσει κατά πόσο του ήταν δύσκολο να πραγματοποιήσει όλες αυτές τις αλλαγές στην αγροτική του εκμετάλλευση. Η τελευταία

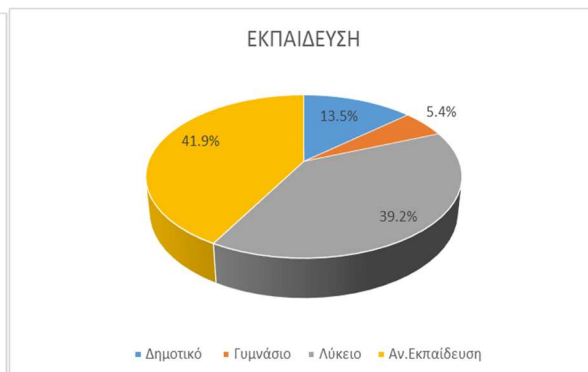
²⁸ Andrew Manoba Limantol, Bruce Edward Keith, Bismark Atiayure Azabre, Bernd Lennartz (2016), "Farmers' perception and adaptation practice to climate variability and change: a case study of the Veua catchment in Ghana"

ερώτηση σκόπευε στο να γίνει αντιληπτό ποια είναι τα εμπόδια που υπάρχουν για να εφαρμοστούν οι παραπάνω αλλαγές. Στο τέλος του ερωτηματολογίου, υπάρχουν τα δημογραφικά στοιχεία, όπου περιλαμβάνονται ερωτήσεις που αφορούν το φύλο, την ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, τον τόπο κατοικίας, τα έτη ενασχόλησης στον γεωργικό τομέα και τα είδη καλλιέργειας που καλλιεργεί. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν να εφαρμοστεί η κλίμακα Likert στις πιθανές απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Ο λόγος που επιλέχθηκε αυτή η κλίμακα είναι διότι η συγκεκριμένη κλίμακα χρησιμοποιείται για την εκτίμηση απόψεων ή συμπεριφοράς, οπότε για την εργασία αυτή είναι η κατάλληλη μέθοδος να χρησιμοποιηθεί. Το εύρος των απαντήσεων κυμαίνεται σε τέσσερις ή πέντε πιθανές απαντήσεις. Ύστερα από την σύνταξη των ερωτηματολογίων, ακολούθησαν καθημερινές επισκέψεις στην περιοχή της Ημαθίας όπου πραγματοποιήθηκαν οι προσωπικές συνεντεύξεις ύστερα από ραντεβού με τους επιλεγμένους παραγωγούς. Η επιλογή των παραγωγών έγινε με την βοήθεια των τοπικών γεωπόνων από τα γεωπονικά καταστήματα, ώστε το δείγμα να είναι χαρακτηριστικό της περιοχής και να περιλαμβάνει μία διακύμανση στο προφίλ των συνεντευζιαζόμενων. Αυτό θα βοηθήσει τα αποτελέσματα να είναι πιο κοντά στην πραγματικότητα και πιο εύκολα να διευρυνθούν και σε άλλες περιοχές της Ελλάδος. Από το δείγμα των 74 ερωτηθέντων το 86,5% είναι άντρες και το 13,5% είναι γυναίκες. Αυτό, επιβεβαιώνει και την θεώρηση του κλάδου της γεωργίας ως παραδοσιακά ανδροκρατούμενο. Σχετικά με την ηλικία των αγροτών, το 21,6% είναι στις ηλικίες 20-35, το 36,5% είναι στις ηλικίες 36- 50 και το υπόλοιπο 41,9% είναι ηλικίας πάνω από 50 χρονών. Αν και τα τελευταία χρόνια υπάρχει διαδοχή στα χωράφια από τους γονείς στα παιδιά τους, φαίνεται ότι η γήρανση του αγροτικού πληθυσμού παραμένει σε υψηλά ποσοστά. Στα δημογραφικά στοιχεία του ερωτηματολογίου περιλήφθηκε και η εκπαίδευση, που δείχνει ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έχουν τελειώσει τουλάχιστον λύκειο. Πιο συγκεκριμένα, το 41,9% έχει τελειώσει σχολή ανώτατης εκπαίδευσης, το 39,2% λύκειο. Το γυμνάσιο έχουν τελειώσει 5,4% και το δημοτικό 13,5%. Ένας άλλος παράγοντας που φανερώνει το γερασμένο πληθυσμό του, είναι τα έτη ενασχόλησης στο γεωργικό τομέα που μόνο το 8,1% έχει ξεκινήσει την ενασχόληση του τα τελευταία πέντε χρόνια. Το 17,6% είναι στον χώρο από 6 μέχρι 10 χρόνια, το 13,5% είναι 11-15 έτη, το 10,8% 16-20 έτη, πάνω από 20 έτη είναι το 50% των ερωτηθέντων. Το τελευταίο κομμάτι των δημογραφικών ερωτήσεων αφορούσε την διάρθρωση των καλλιεργειών τους και την αναλογία ενοικίου με ιδιόκτητων χωραφιών. Η αναλογία αυτή είναι 7 προς 3 υπέρ των ιδιόκτητων χωραφιών. Δηλαδή σε κάθε 10

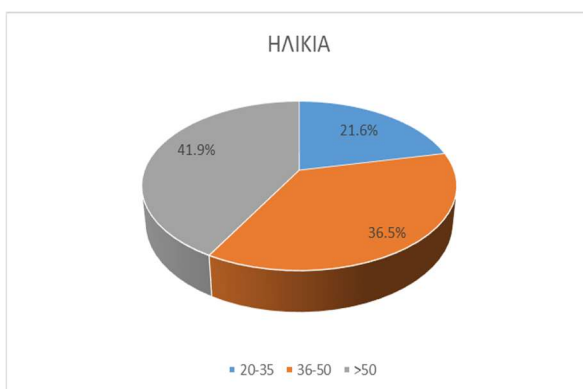
στρέμματα που καλλιεργεί ένας αγρότης τα 7 είναι δικής του ιδιοκτησίας, ενώ τα 3 τα νοικιάζει. Τα είδη της καλλιέργειας χωρίστηκαν στις εξής κατηγορίες: Δενδροκομία, που κατέχουν το 85,1% των ερωτηθέντων με μέσο όρο στρεμμάτων ανά παραγωγό 43,9 στρέμματα. Βαμβάκι 32,4% με μέσο όρο 128,6 στρέμματα και καλαμπόκι έχουν το 24,3% με μέσο όρο 39,7 στρέμματα.



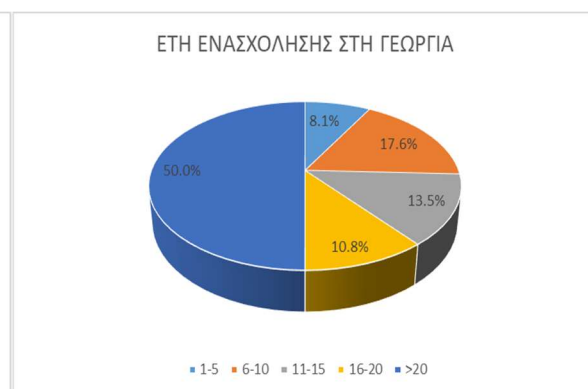
Διάγραμμα 1: Φύλο



Διάγραμμα 2: Εκπαίδευση



Διάγραμμα 3: Ηλικία



Διάγραμμα 4: Έτη ενασχόλησης στη γεωργία

3.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η ποιότητα ενός ερωτηματολογίου συνήθως εκτιμάται κάνοντας τα τεστ εγκυρότητας και αξιοπιστίας. Σύμφωνα με τον Hair²⁹, η εγκυρότητα ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο η ακρίβεια της μέτρησης αναπαριστά το τι πραγματικά είναι και αξιοπιστία είναι κατά πόσο αν επαναληφθεί μια έρευνα τα αποτελέσματα θα είναι ίδια.

ΤΕΣΤ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Για την αξιολόγηση της εγκυρότητας ενός ερωτηματολογίου υπάρχουν διάφοροι τύποι ελέγχου. Δύο από αυτούς είναι η εγκυρότητα του περιεχομένου και η εγκυρότητα δομής. Στην εργασία αυτή, η επιλογή του περιεχομένου του ερωτηματολογίου έγινε με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία στο αντικείμενο, άρα θεωρείται ότι η εγκυρότητα του περιεχομένου είναι ικανοποιητική. Για την εξέταση της εγκυρότητας της δομής χρησιμοποιήθηκε μία μέθοδος που ονομάζεται Ανάλυση Παραγόντων, η οποία χρησιμοποιείται συνήθως στον κλάδο των κοινωνικών επιστημών και ο σκοπός είναι να μειώσει τον μεγάλο αριθμό από μεταβλητές σε μικρότερα σετ μεταβλητών, ώστε η περαιτέρω ανάλυση να γίνει με μεγαλύτερη ακρίβεια. Υπάρχουν δύο τύποι ανάλυσης παραγόντων, η Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων και η Επιβεβαιωτική Ανάλυση Παραγόντων. Η διερευνητική ανάλυση παραγόντων χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες και βιβλιογραφία για το πως θα οργανωθούν και θα εξεταστούν τα δεδομένα. Η επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων χρησιμοποιείται όταν μια ήδη υπάρχουσα θεωρία πρέπει να ελεγχθεί και να επιβεβαιωθεί ότι ισχύει.³⁰

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η διερευνητική ανάλυση παραγόντων, αφού το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου είναι πρωτότυπο και δεν έχει ελεγχθεί από άλλους ερευνητές. Με αυτή την ανάλυση θα υπάρξει καλύτερη κατανόηση της δομής των δεδομένων και της ακρίβειας των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου. Επίσης, με την διερευνητική ανάλυση, θα ξαναοργανωθούν οι αρχικές μεταβλητές σε νέα σετ μεταβλητών, τα οποία σετ θα κάνουν τις αρχικές μεταβλητές πιο εύκολα διαχειρίσιμες.

Σχετικά με το μέγεθος και την επάρκεια του δείγματος, η βιβλιογραφία αναφέρει ότι αν μία μεταβλητή έχει τέσσερα ή παραπάνω loadings πάνω από 0,6, τότε ο παράγοντας θεωρείται

²⁹ Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1995), "Multivariate Data Analysis"

³⁰ Anagnostopoulou, E. (2016), RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATE CHANGE STRATEGY, RISK MANAGEMENT, CARBON ACCOUNTING AND CORPORATE FINANCIAL PERFORMANCE

αξιόπιστος άσχετα με το μέγεθος του δείγματος (Guadagnoliand Velicer 1988). Επίσης οι MacCallum,Widaman, Zhangand Hong (1999), υποστηρίζουν ότι αν όλα τα loadings είναι πάνω από 0,6, τότε δείγματα με μέγεθος κάτω από εκατό είναι επαρκή. Τέλος, η επάρκεια του δείγματος καθορίζεται από το τεστ Kaiser-Meyer-Olkins(KMO) το οποίο έχει εύρος από 0-1 που το 0 αντιπροσωπεύει μικρή συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων άρα και ακατάλληλα για περαιτέρω ανάλυση. Όταν ο KMO έχει τιμή 1, τότε υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων, άρα και κατάλληλα ώστε να εξασφαλιστούν αξιόπιστα δεδομένα. Γενικότερα, όταν η τιμή του KMO είναι ανάμεσα στο 0,6-0,7 είναι μέτρια η επάρκεια, ενώ τιμές κοντά στο 0,8 είναι ικανοποιητικά.

Η μεθοδολογία για την εξαγωγή των παραγόντων υπαγορεύει να γίνουν έλεγχοι συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων. Οι συσχετίσεις θα πρέπει να είναι πάνω από 0,3 αλλά όχι και πολύ υψηλοί, δηλαδή πάνω από 0,8. Οι συσχετίσεις των παραγόντων μπορούν να βρεθούν στο Correlation Matrix (SPSS). Το τεστ σφαιρικότητας του Barlett είναι χρήσιμο ώστε να ξέρουμε αν όλο το Correlation Matrix είναι αξιόπιστο και πρέπει να έχει τιμές ≤ 0 ώστε οι συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων συνολικά να είναι διαφορετικές από το μηδέν (Field2013).

ΤΕΣΤ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ

Το τεστ αξιοπιστίας δείχνει το επίπεδο σταθερότητας, εξάρτησης, συνέπειας, προβλεψιμότητας και ακρίβειας του αντικειμένου που μελετάει. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην βιβλιογραφία, αλλά στην εργασία αυτή κρίθηκε ως πιο κατάλληλη, η μέθοδος της Εσωτερικής Συνέπειας(Internal Consistency). Η μέθοδος της εσωτερικής συνέπειας αξιολογεί την ισότητα, ομοιογένεια και την διασύνδεση των δεδομένων του ερωτηματολογίου (Forza 2002).Η μέθοδος αυτή μετριέται με τον δείκτη Cronbach alpha coefficient. Ο δείκτης αυτός πρέπει να έχει τιμή πάνω από 0,800 ώστε τα δεδομένα να μπορούν να παράγουν αξιόπιστα αποτελέσματα. Πολύ σημαντικό είναι το συνολικό Cronbach alpha να είναι υψηλότερο από τα επιμέρους Cronbach alpha του κάθε ένα δεδομένου.³¹

³¹ Anagnostopoulou, E. (2016), RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATE CHANGE STRATEGY, RISK MANAGEMENT, CARBON ACCOUNTING AND CORPORATE FINANCIAL PERFORMANCE

4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ύστερα από την συγκέντρωση των 74 ερωτηματολογίων, ακολούθησε η ψηφιοποίησή τους, κωδικοποιώντας τις μεταβλητές (Πίνακας 1), αλλά και τις απαντήσεις, ώστε να είναι κατάλληλες να αναγνωριστούν και να επεξεργαστούν από το λογισμικό SPSS. Τα δημογραφικά στοιχεία παραλήφθηκαν από αυτή τη διαδικασία διότι δεν έχρηζαν τέτοιου είδους ανάλυση. Το επόμενο βήμα ήταν να πραγματοποιηθούν τα τεστ εγκυρότητας και τα τεστ αξιοπιστίας. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το τεστ εγκυρότητας περιεχομένου θεωρείται ικανοποιητικό, οπότε εκτελέστηκε η Ανάλυση Παραγόντων ώστε να ελέγξουμε το τεστ εγκυρότητας δομής. Η διερευνητική ανάλυση παραγόντων επιλέχθηκε ως μέθοδος ελέγχου. Στον Πίνακα 2 φαίνεται η ανάλυση παραγόντων για την πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου, που αφορά την αντίληψη των παραγωγών για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής. Η ανάλυση παραγόντων ομαδοποίησε τις μεταβλητές σε τρία νέα σετ μεταβλητών και απομονώνοντας τις μεταβλητές σε κάθε κατηγορία που είναι πάνω από 0,600 τα τρία νέα σετ μεταβλητών είναι τα εξής: Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει την αυξανόμενη θερμοκρασία, μειωμένη θερμοκρασία, μεγαλύτερη περίοδος ξηρασίας, μείωση διάρκειας βροχής, αυξημένο στρεσάρισμα της καλλιέργειας λόγω ζέστης. Η ομαδοποίηση αυτών των πέντε μεταβλητών έχει λογική, διότι όλες οι μεταβλητές συσχετίζονται με τις μεταβολές και τα αποτελέσματα της θερμοκρασίας στο περιβάλλον, οπότε η ονομασία αυτής της κατηγορίας είναι Θερμοκρασιακές Μεταβολές. Η δεύτερη κατηγορία έχει τέσσερις μεταβλητές πάνω από 0,600 οι οποίοι είναι: αύξηση πίεσης ζιζανίων, αύξηση πίεσης εντόμων, αύξηση πίεσης ασθενειών και διάβρωση του εδάφους. Σε αυτή τη περίπτωση υπάρχει σύγκλιση μεταξύ των μεταβλητών, διότι τις παραπάνω μεταβλητές ο παραγωγός τις αντιμετωπίζει καθημερινά στο χωράφι του και είναι για εκείνον εύκολα ορατό ως πρόβλημα. Η ονομασία που δόθηκε είναι Βιοτικοί Παράγοντες και Έδαφος. Τέλος, η τρίτη κατηγορία έχει δύο μόνο μεταβλητές που αφορούν τη βροχή και είναι οι: αύξηση αριθμού βροχών ανά έτος και αύξηση διάρκειας βροχής. Η ονομασία της κατηγορίας αυτής είναι Ατμοσφαιρικά Κατακρημνίσματα. Οι θερμοκρασιακές μεταβολές και οι βιοτικοί παράγοντες και το έδαφος θεωρούνται έγκυροι σύμφωνα με τους Guadagnoli και Velicer (1988), διότι ασχέτως με τον αριθμό του δείγματος, οι δυο αυτές κατηγορίες έχουν τέσσερις και πέντε μεταβλητές πάνω από 0,600 αντίστοιχα.

Πίνακας 1: Κωδικοποίηση μεταβλητών του ερωτηματολογίου

Ερωτήματα	Περιγραφή Μεταβλητής	Κωδικός Μεταβλητής
1) Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;	Αυξανόμενη θερμοκρασία	ITEM_01
	Μειωμένη θερμοκρασία	ITEM_02
	Αύξηση αριθμού βροχών ανά έτος	ITEM_03
	Μεγαλύτερη περίοδος ξηρασίας	ITEM_04
	Αύξηση διάρκειας βροχής	ITEM_05
	Μείωση διάρκειας βροχής	ITEM_06
	Αυξημένο στρεσάρισμα της καλλιέργειας λόγω ζέστης	ITEM_07
	Αύξηση πίεσης ζιζανίων	ITEM_08
	Αύξηση πίεσης εντόμων	ITEM_09
	Αύξηση πίεσης ασθενειών	ITEM_10
	Διάβρωση εδάφους	ITEM_11
2) Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευσή σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;	Πλημμύρα	ITEM_12
	Ξηρασία	ITEM_13
	Βροχοπτώσεις σε εποχές που δεν αναμένεται βροχόπτωση	ITEM_14
	Υψηλές θερμοκρασίες	ITEM_15
	Έλλειψη νερού για άρδευση	ITEM_16
	Πίεση ζιζανίων	ITEM_17
	Πίεση εντόμων	ITEM_18
	Πίεση ασθενειών	ITEM_19
Διάβρωση Εδάφους	ITEM_20	
3α) Ποιες από τις αλλαγές/προσαρμογές έχεις κάνει για να αντιμετωπίσεις τη κλιματική αλλαγή;	Αλλαγή ποικιλιών ή είδος καλλιέργειας	ITEM_21
	Αμειψισπορά	ITEM_22
	Αλλαγή ημερομηνιών φύτευσης/σποράς	ITEM_23
	Φύτευση δέντρων για σκίαση	ITEM_24
	Κάλυψη καλλιέργειας (χαλάζι, ζέστη)	ITEM_25
	Εισαγωγή νέας τεχνολογίας	ITEM_26
	Τοποθέτηση συλλεκτών βρόχινου νερού	ITEM_27
	Συστήματα αποστράγγισης	ITEM_28
Αγορά πρόσθετης ασφάλειας	ITEM_29	
3β) Αξιολόγησε τον βαθμό δυσκολίας των αλλαγών αυτών;	Αλλαγή ποικιλιών ή είδος καλλιέργειας	ITEM_30
	Αμειψισπορά	ITEM_31
	Αλλαγή ημερομηνιών φύτευσης/σποράς	ITEM_32
	Φύτευση δέντρων για σκίαση	ITEM_33
	Κάλυψη καλλιέργειας (χαλάζι, ζέστη)	ITEM_34
	Εισαγωγή νέας τεχνολογίας	ITEM_35
	Τοποθέτηση συλλεκτών βρόχινου νερού	ITEM_36
	Συστήματα αποστράγγισης	ITEM_37
Αγορά πρόσθετης ασφάλειας	ITEM_38	
4) Ποιος είναι ο βαθμός σημαντικότητας των εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;	Ελλιπής πληροφόρηση για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής	ITEM_39
	Έλλειψη φορέα ενημέρωσης και καθοδήγησης για τις αλλαγές	ITEM_40
	Έλλειψη ιδίων κεφαλαίων	ITEM_41
	Μη πρόσβαση σε δάνεια	ITEM_42
	Η τοπογραφία της περιοχής	ITEM_43
	Τα φυσικά χαρακτηριστικά της γης	ITEM_44
	Τα αποτελέσματα των αλλαγών δεν φαίνονται άμεσα	ITEM_45

Πίνακας 2: Ανάλυση Παραγόντων: Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;

	Factor		
	1	2	3
ITEM_01	,633	-,007	,149
ITEM_02	,605	,140	,226
ITEM_03	,225	,085	,601
ITEM_04	,722	-,030	,155
ITEM_05	,093	,141	,732
ITEM_06	,789	,164	-,163
ITEM_07	,633	,297	,277
ITEM_08	,148	,652	-,082
ITEM_09	-,026	,712	,193
ITEM_10	,119	,698	,174
ITEM_11	,099	,863	,105

Πίνακας 3: Ανάλυση Παραγόντων: Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευσή σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;

	Factor	
	1	2
ITEM_12	,130	,746
ITEM_13	,356	,743
ITEM_14	,335	,228
ITEM_15	,625	,238
ITEM_16	,124	,832
ITEM_17	,651	,189
ITEM_18	,754	,041
ITEM_19	,678	,119
ITEM_20	,715	,232

**Πίνακας 4: Ανάλυση
Παραγόντων: Αξιολόγησε
τον βαθμό δυσκολίας των
αλλαγών αυτών;**

	Factor	
	1	2
ITEM_30	,300	,677
ITEM_31	,108	,731
ITEM_32	,198	,732
ITEM_33	,400	,674
ITEM_34	,783	,303
ITEM_35	,385	,127
ITEM_36	,756	,166
ITEM_37	,710	,255
ITEM_38	,777	,208

**Πίνακας 5: Ανάλυση Παραγόντων: Ποιος
είναι ο βαθμός σημαντικότητας των
εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να
εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;**

	Factor		
	1	2	3
ITEM_39	,160	,105	,792
ITEM_40	,234	,284	,772
ITEM_41	,174	,855	,166
ITEM_42	,214	,787	,193
ITEM_43	,897	,133	,187
ITEM_44	,724	,159	,119
ITEM_45	,655	,196	,193

Η κατηγορία Ατμοσφαιρικά Κατακρημνίσματα έχει μόνο δύο μεταβλητές και χαμηλή τιμή Cronbach (κάτω από 0,800), οπότε τα δεδομένα της δεν θεωρούνται επαρκώς έγκυρα,, παρόλα αυτά θα περιληφθούν στην μετέπειτα ανάλυση. Επίσης ο δείκτης Kaiser-Meyer-Olkins (ΚΜΟ) που ελέγχει την επάρκεια του δείγματος στο πρώτο ερώτημα του ερωτηματολογίου είναι 0,773 δηλαδή κοντά στο 0,800, άρα αρκετά ικανοποιητικά για την περαιτέρω ανάλυση. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται η ανάλυση παραγόντων για την δεύτερη ερώτηση, που πραγματεύεται την αντίληψη των παραγωγών για το κατά πόσο θεωρούν ότι η εκμετάλλευσή τους είναι ευάλωτη στα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παραγόντων ήταν η ομαδοποίηση σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τις μεταβλητές: υψηλές θερμοκρασίες, πίεση ζιζανίων, πίεση εντόμων, πίεση ασθενειών και διάβρωση εδάφους που έχουν τιμές πάνω από 0,600. Η ομαδοποίηση μπορεί να εξηγηθεί με το ίδιο σκεπτικό και της πρώτης ερώτησης αφού οι μεταβολές στην θερμοκρασία έχουν επίδραση και στο έδαφος αλλά και στους βιοτικούς παράγοντες που μελετάμε. Για αυτό το λόγο και η ονομασία του νέου σετ μεταβλητών είναι Βιοτικοί και Αβιοτικοί Παράγοντες. Η δεύτερη κατηγορία αποτελείται από: πλημμύρα, ξηρασία, έλλειψη νερού για άρδευση με υψηλές τιμές πάνω από 0,700. Ξεκάθαρα η ομαδοποίηση αφορά την ύπαρξη ή μη του νερού στην εκμετάλλευσή οπότε το πιο κατάλληλο όνομα για την κατηγορία αυτή είναι Υδάτινοι Παράγοντες. Οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες με 5 μεταβλητές θεωρείται έγκυρη, όπως και οι Υδάτινοι παράγοντες που παρόλο που έχουν μόνο τρεις μεταβλητές, παρόλα αυτά η τιμή Cronbach είναι 0,837 που δίνει ικανοποιητική εγκυρότητα. Σε αυτή την ερώτηση ο δείκτης ΚΜΟ έχει τιμή 0,785 που δείχνει ότι και αυτή η ερώτηση έχει την απαιτούμενη επάρκεια για να περιληφθεί στην ανάλυση. Η τρίτη ερώτηση αποτελείται από δύο σκέλη. Στο πρώτο σκέλος υπάρχει η ερώτηση αν έχουν πάρει μέτρα για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, δίνοντας τη δυνατότητα να απαντήσουν οι παραγωγοί με ΝΑΙ/ΟΧΙ και το δεύτερο σκέλος της ερώτησης είναι το κατά πόσο τα μέτρα αυτά είναι δύσκολο να υλοποιηθούν. Η ερώτηση για το αν έχουν κάνει ή όχι προσαρμογές για την κλιματική αλλαγή οι παραγωγοί, λόγω των δύο μόνων πιθανών απαντήσεων που υπήρχαν, θα εξαιρεθεί από την ανάλυση και απλά θα γίνει μία σύντομη παρουσίαση των απαντήσεων. Ο Πίνακας 6 περιλαμβάνει τα ποσοστά απαντήσεων για όσους έχουν κάνει αλλαγές στην εκμετάλλευσή τους και έχουν απαντήσει ΝΑΙ και η άλλη στήλη είναι για τους παραγωγούς που έχουν απαντήσει ΟΧΙ και δεν έχουν κάνει αλλαγές. Η Αλλαγή Ποικιλιών ή Είδος Καλλιέργειας έχει μοιρασμένες απαντήσεις, αφού

από τους 74 παραγωγούς το 49% έχει απαντήσει ότι έχει πραγματοποιήσει αλλαγές στο είδος καλλιέργειας του και το υπόλοιπο 51% ότι δεν έχει κάνει. Η Αμειψισπορά πήρε ΝΑΙ στο 39% των απαντήσεων, ενώ ΟΧΙ στο 61%. Παρόμοια ποσοστά, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 6, είχε και η ερώτηση για την Αλλαγή ημερομηνιών φύτευσης/σποράς. Σχετικά με τη Φύτευση δέντρων για σκίαση, μόνο το 8% απάντησε ότι έχει κάνει, ενώ το 92% ότι δεν έχει φυτεύσει δέντρα για κάλυψη. Η Κάλυψη καλλιέργειας είχε θετικά ποσοστά 19% και το άλλο 81% απουσία κάλυψης καλλιέργειας. Η Εισαγωγή νέας τεχνολογίας πήρε 32% ΝΑΙ και 68% ΟΧΙ. Η Τοποθέτηση συλλεκτών βρόχινου νερού φάνηκε ότι δεν είναι στις γεωργικές πρακτικές των παραγωγών, αφού είχε το χαμηλότερο ποσοστό που οι παραγωγοί εφάρμοσαν με 5% και το υπόλοιπο 95% να μην έχει εφαρμόσει την συγκεκριμένη προσαρμογή. Αντίθετα, τα Συστήματα αποστράγγισης ήταν η μόνη απάντηση που το ΝΑΙ με 54% υπερίσχυε του ΟΧΙ με 46%. Τέλος, η Αγορά πρόσθετης ασφάλειας είχε μόνο 16% των παραγωγών να έχουν πάρει ασφάλεια και το υπόλοιπο 84% να μην έχει αγοράσει.

**Πίνακας 6: Ποιες από τις αλλαγές/
προσαρμογές έχεις κάνει για να
αντιμετωπίσεις τη κλιματική αλλαγή;**

	ΝΑΙ	ΌΧΙ
ITEM_21	49%	51%
ITEM_22	39%	61%
ITEM_23	36%	64%
ITEM_24	8%	92%
ITEM_25	19%	81%
ITEM_26	32%	68%
ITEM_27	5%	95%
ITEM_28	54%	46%
ITEM_29	16%	84%

Η ανάλυση παραγόντων για το δεύτερο σκέλος της ερώτησης φαίνεται στον Πίνακα 4, ο οποίος όπως φαίνεται χωρίζεται σε δύο μόνο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από τέσσερις μεταβλητές οι οποίες είναι οι: αλλαγή ποικιλιών ή είδος καλλιέργειας, αμειψισπορά, αλλαγή ημερομηνιών φύτευσης/σποράς και φύτευση δέντρων για σκίαση. Και οι 4 μεταβλητές έχουν τιμές κοντά στο 0,800. Δίνοντας μια εξήγηση για την παραπάνω ομαδοποίηση, φαίνεται ξεκάθαρα ότι όλα τα παραπάνω αφορούν γεωργικές πρακτικές που συσχετίζονται άμεσα με το φυτικό κεφάλαιο και την διαχείριση που γίνεται σε αυτό για να μετριαστούν τα προβλήματα της κλιματικής αλλαγής. Οπότε, η ονομασία του σετ μεταβλητών είναι Γεωργικές Πρακτικές. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει επίσης 4 απαντήσεις όπως και η πρώτη και είναι οι εξής: κάλυψη της καλλιέργειας (χαλάζι, ζέστη), τοποθέτηση συλλεκτών βρόχινου νερού, συστήματα αποστράγγισης και αγορά πρόσθετης ασφάλειας με τιμές πάνω από 0,800. Οι τέσσερις αυτές μεταβλητές αφορούν μέτρα που συσχετίζονται έμμεσα με το φυτικό κεφάλαιο και άμεσα αφορούν τον τεχνολογικό εξοπλισμό και τα μέτρα αντιμετώπισης πέρα από τις γεωργικές πρακτικές. Ο τίτλος του συγκεκριμένου σετ μεταβλητών είναι Εκσυγχρονισμός της Εκμετάλλευσης. Σε αυτή την ερώτηση η ανάλυση παραγόντων άφησε εκτός την απάντηση: εισαγωγή νέας τεχνολογίας, το οποίο σημαίνει ότι η ερώτηση αυτή δεν είχε κάποια συσχέτιση με καμία άλλη απάντηση και πιθανώς να μην έγινε κατανοητό στους συνεντευξιαζόμενους η ακριβής έννοια της. Σε αυτή την περίπτωση η απάντηση αυτή παραλείπεται από την μετέπειτα ανάλυση. Στην ερώτηση αυτή ο δείκτης ΚΜΟ έχει 0,791 που δίνει ικανοποιητική επάρκεια στο δείγμα. Η τελευταία ερώτηση αφορά τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί στην προσπάθειά τους να πραγματοποιήσουν τις αλλαγές που αφορούν την κλιματική αλλαγή. Σε αυτή την ερώτηση η ανάλυση παραγόντων χώρισε σε 3 κατηγορίες τις μεταβλητές, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 5. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές: ελλιπής πληροφόρηση για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και έλλειψη φορέα ενημέρωσης και καθοδήγησης για τις αλλαγές με τις δύο αυτές μεταβλητές να έχουν τιμές πάνω από 0,600 και να συσχετίζονται άμεσα με τις πηγές πληροφόρησης των παραγωγών, οπότε και ονομάστηκε Πληροφόρηση. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις μεταβλητές: έλλειψη ιδίων κεφαλαίων και μη πρόσβαση σε δάνεια με τιμές επίσης αρκετά πάνω από 0,600. Το όνομα της κατηγορίας αυτής είναι Χρηματικά Κεφάλαια και αφορά την οικονομική ικανότητα των παραγωγών για να εφαρμόσουν τα μέτρα προσαρμογής. Η τελευταία κατηγορία έχει τίτλο Γεωμορφολογικά Χαρακτηριστικά και περιλαμβάνει τρεις μεταβλητές: η τοπογραφία της περιοχής, τα φυσικά

χαρακτηριστικά της γης και τα αποτελέσματα των αλλαγών τα οποία δεν φαίνονται άμεσα. Οι τιμές των τριών αυτών μεταβλητών είναι πάνω από 0,600, άρα κρίνονται ως έγκυρα για τη χρησιμοποίησή τους. Ο δείκτης ΚΜΟ σε αυτή την ερώτηση είναι 0,704 και κρίνεται ως επαρκής.

Πίνακας 7:

Σετ Μεταβλητών: Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;

Θερμοκρασιακές Μεταβολές Cronbach(0.817)		
Κωδικός	Factor loading	Cronbach αν δεν υπήρχε ο αντίστοιχος κωδικός
ITEM_01	0.633	0.793
ITEM_02	0.605	0.790
ITEM_04	0.722	0.767
ITEM_06	0.789	0.772
ITEM_07	0.633	0.782
Βιοτικοί Παράγοντες και Έδαφος Cronbach(0.826)		
ITEM_08	0.652	0.821
ITEM_09	0.712	0.784
ITEM_10	0.698	0.78
ITEM_11	0.863	0.729
Ατμοσφαιρικά Κατακρημνίσματα Cronbach (0.640)		
ITEM_03	0.601	-
ITEM_05	0.732	-
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.773
Bartlett's Test of Sphericity		,000

Πίνακας 8:

Σετ Μεταβλητών: Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευση σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;

Κωδικός	Loading	Cronbach αν δεν υπήρχε ο αντίστοιχος κωδικός
Βιοτικοί και Αβιοτικοί Παράγοντες Cronbach(0.828)		
ITEM_15	0.625	0.806
ITEM_17	0.651	0.794
ITEM_18	0.754	0.785
ITEM_19	0.678	0.801
ITEM_20	0.715	0.78
Υδάτινοι Παράγοντες Cronbach(0.837)		
ITEM_12	0.746	0.787
ITEM_13	0.743	0.785
ITEM_16	0.832	0.745

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.785
Bartlett's Test of Sphericity	,000

Πίνακας 9: Σετ Μεταβλητών: Αξιολόγησε τον βαθμό δυσκολίας των αλλαγών αυτών;

Κωδικός	Loading	Cronbach αν δεν υπήρχε ο αντίστοιχος κωδικός
Εκσυγχρονισμός της εκμετάλλευσης Cronbach(0.867)		
ITEM_34	0.783	0.824
ITEM_36	0.756	0.838
ITEM_37	0.71	0.843
ITEM_38	0.777	0.814

Γεωργικές Πρακτικές Cronbach(0.831)		
ITEM_30	0.677	0.792
ITEM_31	0.731	0.791
ITEM_32	0.732	0.784
ITEM_33	0.674	0.781

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.791
Bartlett's Test of Sphericity	,000

Πίνακας 10: Σετ Μεταβλητών: Ποιος είναι ο βαθμός σημαντικότητας των εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;

Πληροφόρηση Cronbach(0.809)		
Κωδικός	Loading	Cronbach αν δεν υπήρχε ο αντίστοιχος κωδικός
ITEM_39	0.792	-
ITEM_40	0.772	-
Χρηματικά Κεφάλαια Cronbach(0.850)		
ITEM_41	0.855	-
ITEM_42	0.787	-
Γεωμορφολογικά Χαρακτηριστικά Cronbach (0.833)		
ITEM_43	0.897	0.694
ITEM_44	0.724	0.787
ITEM_45	0.655	0.818
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.704
Bartlett's Test of Sphericity		,000

Το τεστ σφαιρικότητας Barlett σε όλες τις ερωτήσεις είναι ,000, οπότε όλες οι ερωτήσεις κρίνονται ως στατιστικά σημαντικές.

Επόμενο βήμα είναι το τεστ αξιοπιστίας, που θα γίνει με τη μέθοδο της εσωτερικής συνέπειας και του δείκτη Cronbach. Το τεστ αυτό θα γίνει σε όλα τα νέα σετ μεταβλητών που έχουν δημιουργηθεί με την ανάλυση παραγόντων και θα πρέπει η τιμή του δείκτη Cronbach της ομάδας να είναι πάνω από 0,800, αλλά συγχρόνως και να είναι μεγαλύτερος από τις επιμέρους απαντήσεις, γιατί αλλιώς θα πρέπει η συγκεκριμένη απάντηση να αφαιρεθεί από την ομάδα γιατί μειώνει την αξιοπιστία της. Εξαίρεση αποτελούν οι ομάδες που έχουν δύο μόνο απαντήσεις, γιατί δεν υφίσταται επιμέρους δείκτης Cronbach αν υπάρχει μία μόνο απάντηση. Όπως φαίνονται και στους εκάστοτε πίνακες σε όλες τις ομάδες και των τεσσάρων ερωτήσεων, οι δείκτες Cronbach είναι πάντα μεγαλύτεροι από τους επιμέρους

δείκτες Cronbach των απαντήσεων. Σαν συμπέρασμα κρίνεται ότι τα δεδομένα είναι επαρκώς αξιόπιστα και κατάλληλα για την περαιτέρω ανάλυση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά όλων των μεταβλητών των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, τα οποία είναι το Minimum(ελάχιστη τιμή) , Maximum (μέγιστη τιμή), η μέση τιμή (Mean) και η τυπική απόκλιση (StdDeviation). Από όλα τα παραπάνω αυτά που έχουν ενδιαφέρον για περαιτέρω ερμηνεία είναι η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση. Σχετικά με τη μέση τιμή, στην πρώτη ερώτηση φαίνεται ότι οι απαντήσεις που συσχετίζονται με την αύξηση της θερμοκρασίας έχουν μέσο όρο κοντά στο 3 (2,75-3,00), το οποίο σημαίνει ότι και οι παραγωγοί παρατηρούν αυτό που έχουν ήδη μελετήσει οι επιστήμονες να συμβαίνει αλλά και που θα συνεχίσει να συμβαίνει στο μέλλον, δηλαδή τη συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας στο περιβάλλον. Και από τις μέσες τιμές που έχουν οι απαντήσεις ITEM_6,ITEM_7,ITEM_8, ITEM_9 είναι ξεκάθαρο ότι οι μεταβολές της θερμοκρασίας έχουν επιπτώσεις και στις καλλιέργειες τους εκτός από το περιβάλλον. Στην δεύτερη ερώτηση, που αφορά το κατά πόσο είναι ευάλωτη η καλλιέργεια τους, ο μέσος όρος των απαντήσεων των παραγωγών ήταν στο ότι είναι αρκετά ευάλωτη στις βροχοπτώσεις σε εποχές που δεν αναμένονται βροχές, το οποίο εξηγείται διότι στον νομό Ημαθίας που έγινε η έρευνα υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις δενδροκομίας, στις οποίες όταν βρέχει το καλοκαίρι αυτό δημιουργεί μεγάλα προβλήματα στην συγκομιδή, άρα και στην παραγόμενη ποσότητα και σαν συνέπεια και στο εισόδημα τους. Και σε αυτή την ερώτηση οι βιοτικοί παράγοντες δείχνουν ότι είναι ένα από τα κύρια θέματα που απασχολούν τους αγρότες και παρατηρούν μια συνεχή αύξηση της πίεσης τους. Η τρίτη ερώτηση αφορά τα μέτρα προσαρμογής που έχουν πάρει οι αγρότες και την δυσκολία εφαρμογής τους και φαίνεται ότι ο μέσος όρος δυσκολίας είναι πάνω από την τιμή 3,00 άρα κρίνουν τα μέτρα εύκολα στην εφαρμογή τους. Τέλος, τα εμπόδια που υπάρχουν για να πραγματοποιήσουν τις αλλαγές αυτές είναι κυρίως η πληροφόρηση και τα χρηματικά κεφάλαια παρά τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά των χωραφιών τους.

Η τυπική απόκλιση δείχνει αν οι απαντήσεις είχαν μεγάλες διακυμάνσεις ή συγκλίνουν προς κάποια κατεύθυνση. Τιμές κοντά στο 1 σημαίνει ότι οι απαντήσεις είχαν μεγάλη διακύμανση και οι ερωτηθέντες απάντησαν σε μεγάλο εύρος από τις επιλογές που είχαν. Αν η τυπική

απόκλιση είναι κοντά στο 0,5 σημαίνει ότι υπάρχει σύγκλιση στις επιλογές των απαντήσεων τους. Στον Πίνακα 11 φαίνεται ότι οι περισσότερες απαντήσεις βρίσκονται πάνω από 0,8 που σημαίνει ότι υπήρχε διασπορά των απαντήσεων, ενώ λίγες απαντήσεις είχαν τιμές κοντά στο 7. Μία μόνο απάντηση είχε τιμή 0,67221 και αφορά την αύξηση της θερμοκρασίας, δείχνοντας ότι είναι το μόνο φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής που οι παραγωγοί φαίνεται να συμφωνούν καθολικά είναι η αύξηση της θερμοκρασίας τα τελευταία χρόνια.

Πίνακα 11: Περιγραφικά Στατιστικά

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ITEM_1	1,00	4,00	3,0135	,67221
ITEM_2	1,00	3,00	2,0270	,73973
ITEM_3	1,00	4,00	2,5270	,99620
ITEM_4	1,00	4,00	2,8784	,89063
ITEM_5	1,00	4,00	2,5135	1,05003
ITEM_6	1,00	4,00	2,0541	,88970
ITEM_7	1,00	4,00	2,7838	,89550
ITEM_8	1,00	4,00	2,7568	,84092
ITEM_9	1,00	4,00	2,8108	,87077
ITEM_10	1,00	4,00	3,0405	,76640
ITEM_11	1,00	4,00	2,1216	,92088
ITEM_12	1,00	4,00	2,4730	,98235
ITEM_13	1,00	4,00	2,5676	,89260
ITEM_14	1,00	4,00	2,9595	,80135
ITEM_15	1,00	4,00	2,7432	,77744
ITEM_16	1,00	4,00	2,6892	1,07175
ITEM_17	1,00	4,00	2,5000	,92529
ITEM_18	1,00	4,00	2,9730	,75803
ITEM_19	1,00	4,00	2,9865	,73080
ITEM_20	1,00	4,00	2,0270	,79335
ITEM_30	1,00	5,00	3,3243	,99462
ITEM_31	1,00	5,00	3,2162	1,08880
ITEM_32	1,00	5,00	3,1351	1,12657
ITEM_33	1,00	5,00	3,4324	,99424
ITEM_34	1,00	5,00	3,8082	,95245
ITEM_35	1,00	5,00	3,7931	1,18112
ITEM_36	1,00	5,00	3,6216	1,08164
ITEM_37	1,00	5,00	3,4324	,81225
ITEM_38	1,00	5,00	3,8108	,96053
ITEM_39	1,00	4,00	2,9054	1,00912
ITEM_40	1,00	4,00	3,1757	,98423
ITEM_41	1,00	4,00	3,4054	,90537
ITEM_42	1,00	4,00	3,2568	,96601
ITEM_43	1,00	4,00	2,2162	,78112
ITEM_44	1,00	4,00	2,1351	,78206
ITEM_45	1,00	4,00	2,4865	,76289

4.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

Έχοντας ολοκληρώσει τα νέα σετ μεταβλητών τα οποία φαίνονται στον Πίνακα 12, το επόμενο βήμα είναι να σχολιαστούν οι νέοι μέσοι όροι και οι συσχετίσεις των νέων αυτών μεταβλητών. Τα περιγραφικά δεδομένων των σετ μεταβλητών φαίνονται στον Πίνακα 12. Εξετάζοντας τους μέσους όρους της πρώτης ερώτησης για τις μεταβολές στα κλιματολογικά φαινόμενα που έχουν παρατηρήσει οι παραγωγοί, οι μέσοι όροι και στα τρία νέα σετ μεταβλητών είναι περίπου 2,500. Αυτό σημαίνει ότι έχουν παρατηρήσει αρκετές αλλαγές στο πέρασμα των χρόνων. Η δεύτερη ερώτηση που αφορά την ευαλότητα των καλλιεργειών στα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής, είχε μέσους όρους και στα δύο σετ μεταβλητών επίσης κοντά στο 2,500 που δείχνει ότι οι παραγωγοί βλέποντας τις αλλαγές στο κλίμα ως φαινόμενο, το συνδυάζουν και με την εκμετάλλευση τους βλέποντας ότι οι καλλιέργειες τους είναι αρκετά ευάλωτες. Η επόμενη ερώτηση με 2 σετ μεταβλητών επίσης, αλλά με κλίμακα Likert πέντε επιλογών αντί για τέσσερις που έχουν όλες οι υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, έχει μέσους όρους στις Γεωργικές πρακτικές και Εκσυγχρονισμό της καλλιέργειας 3,277 και 3,625 αντίστοιχα. Οι γεωργικές πρακτικές φαίνεται ότι δεν θεωρούνται ούτε εύκολες ούτε δύσκολες για τους παραγωγούς και αυτό δικαιολογείται και από τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος που δείχνουν ότι το 50% των παραγωγών ασχολούνται πάνω από είκοσι χρόνια με την γεωργία. Όποτε, υπάρχει μεγάλη εμπειρία από μέρους τους στο να χειρίζονται τις καλλιέργειες τους ανάλογα με τα κλιματολογικά φαινόμενα. Από την άλλη, ο εκσυγχρονισμός της καλλιέργειας έχει αρκετά υψηλότερο μέσο όρο που προσεγγίζει την ευκολία της εφαρμογής των τεχνικών πρακτικών, αφού δεν χρειάζονται ιδιαίτερη τεχνογνωσία, αλλά κυρίως χρηματικά κεφάλαια, κάτι το οποίο θα φανεί και στη συνέχεια παρουσιάζοντας του μέσους όρους των εμποδίων για τις αλλαγές αυτές. Έτσι, στην τελευταία ερώτηση που αφορά τα εμπόδια, ο μέσος όρος της πληροφόρησης είναι 3,040, δηλαδή εμφανίζεται η πληροφόρηση σαν μέτριο εμπόδιο που σημαίνει ότι οι παραγωγοί έχουν ανάγκη για περισσότερη πληροφόρηση για την κλιματική αλλαγή από τους αρμόδιους φορείς. Τα χρηματικά κεφάλαια έχουν τον πιο υψηλό μέσο όρο από τα τρία σετ μεταβλητών των εμποδίων με τιμή 3,331, που ερμηνεύεται ως το κύριο εμπόδιο για τις προσαρμογές των παραγωγών στην κλιματική αλλαγή, αφού η έλλειψη τους δεν επιτρέπει να υιοθετηθούν τεχνολογικές πρακτικές που θα βοηθήσουν στην άμβλυνση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Τέλος, τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά δεν

αποτελούν σοβαρό εμπόδιο αφού όπως φαίνεται και από τον μέσο όρο 2,279, ο οποίος είναι και ο χαμηλότερος όλων των σετ μεταβλητών.

Πίνακας 12: Περιγραφικά στατιστικά σετ μεταβλητών

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance	Skewness		Kurtosis	Std. Error
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	,552
Θερμοκρασιακές μεταβολές	74	2,40	1,40	3,80	2.5514	,07269	,62532	,391	-,036	,279	-,858	,552
Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα	74	3,00	1,00	4,00	2.5203	,10202	,87757	,770	-,095	,279	-,888	,552
Βιοτικοί παράγοντες και έδαφος	74	2,75	1,25	4,00	2.6824	,08025	,69032	,477	,101	,279	-,576	,552
Υδάτινοι παράγοντες	74	3,00	1,00	4,00	2.5766	,09942	,85528	,731	-,196	,279	-,860	,552
Βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες	74	2,80	1,20	4,00	2.6459	,07154	,61537	,379	,152	,279	-,199	,552
Γεωργικές πρακτικές	74	4,00	1,00	5,00	3.2770	,09970	,85765	,736	,297	,279	-,255	,552
Εκσυγχρονισμός της εκμετάλλευσης	74	5,00	,00	5,00	3.6250	,10264	,88291	,780	-1,066	,279	3,391	,552
Πληροφόρηση	74	3,00	1,00	4,00	3.0405	,10616	,91321	,834	-,650	,279	-,511	,552
Χρηματικά Κεφάλαια	74	3,00	1,00	4,00	3.3311	,10149	,87302	,762	-1,382	,279	1,032	,552
Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	74	3,00	1,00	4,00	2.2793	,07803	,67128	,451	,218	,279	-,168	,552

Με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS δημιουργήθηκε ο πίνακας συσχετίσεων των νέων σετ μεταβλητών. Τα αποτελέσματα βρίσκονται στον Πίνακα 13. Οι αρνητικές τιμές δείχνουν αρνητική συσχέτιση των μεταβλητών και με θετικό πρόσημο υπάρχει θετική συσχέτιση των μεταβλητών, ενώ ισχυρή συσχέτιση δείχνουν οι τιμές που έχουν δύο αστερίσκους στο πάνω δεξιά μέρος τους. Ξεκινώντας την ερμηνεία των συσχετίσεων, οι Θερμοκρασιακές μεταβολές παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες και με τους υδάτινους παράγοντες. Αυτό δείχνει ότι όσοι παραγωγοί έχουν αντιληφθεί αλλαγές στις Θερμοκρασιακές μεταβολές, έχουν δει και αλλαγές στους υδάτινους παράγοντες, κάτι το οποίο είναι λογικό, αφού όλα μαζί αποτελούν τα καιρικά φαινόμενα που αντιμετωπίζουν

στην καθημερινή τους ζωή, αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι τις συνδέουν με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες το οποίο με μια πρώτη ματιά δεν φαίνεται να συνδέονται. Όμως, από επιστημονικής προσέγγισης, επιβεβαιώνεται ότι μεταβολές σε παράγοντες όπως η θερμοκρασία, υγρασία αλλά και μεταβολές στο κλίμα σε μεγαλύτερα διαστήματα, όπως για παράδειγμα πιο ήπιοι χειμώνες ή πιο ξηροθερμικά καλοκαίρια, έχουν ως αποτέλεσμα βιοτικοί παράγοντες όπως τα έντομα και οι μύκητες(ασθένειες) να είναι σε έξαρση και πιο πειστικά για τις καλλιέργειες. Μια συσχέτιση που προκύπτει από τον Πίνακα 13 είναι τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα με την ευαλότητα της καλλιέργειας, τόσο στους υδάτινους παράγοντες αλλά και στους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Αυτό επιβεβαιώνει την προηγούμενη συσχέτιση, δείχνοντας ισχυρούς δεσμούς μεταξύ αυτών των σετ μεταβλητών και κάνοντας ξεκάθαρο ότι στην αντίληψη των παραγωγών αυτές οι μεταβλητές έχουν ισχυρή σύνδεση μεταξύ τους. Τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα συσχετίζονται ισχυρά με τον εκσυγχρονισμό της εκμετάλλευσης, που είναι απολύτως φυσιολογικό αφού όσοι παραγωγοί έχουν αντιληφθεί αλλαγές στα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα (βροχή, χαλάζι), έχουν απαντήσει θετικά και για τον εκσυγχρονισμό της καλλιέργειας. Το σετ αυτών των μεταβλητών αποτελείται από μεταβλητές όπως προστασία από χαλάζι, βρόχινους συλλέκτες ή συστήματα αποστράγγισης, παράγοντες που βοηθάνε στην άμβλυνση του προβλήματος των υδάτινων παραγόντων.

Σχετικά με την ερώτηση για την ευαλότητα της καλλιέργειας, οι συσχετίσεις που εμφανίζονται επιβεβαιώνουν τα παραπάνω ευρήματα. Δηλαδή, οι Υδάτινοι παράγοντες που αφορούν το κατά πόσο ευάλωτη είναι η καλλιέργεια από την έλλειψη είτε το πλεόνασμα του νερού, συνδέονται με τον εκσυγχρονισμό της καλλιέργειας, αφού ο παραγωγός προσπαθεί να προστατέψει την εκμετάλλευση του από αυτούς τους παράγοντες. Μια άλλη ενδιαφέρουσα συσχέτιση είναι οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες που κάνουν ευάλωτη την εκμετάλλευση των παραγωγών. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 13, όλα τα σετ μεταβλητών είναι ισχυρά συσχετισμένα με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Αυτό δείχνει τη σημαντικότητα αυτού του σετ για τους παραγωγούς, αφού όπως φαίνεται, αφορά όλες τις παραμέτρους που εξετάζει το ερωτηματολόγιο και όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι γεγονότα που επηρεάζουν άμεσα την παραγωγή και τα αντιμετωπίζει σε καθημερινή βάση. Ως εκ τούτου, έχει ξεκάθαρη άποψη για το πόσο σημαντικά είναι, αλλά και το πόσο ευάλωτη είναι η εκμετάλλευση του σε πιθανές αλλαγές. Τα σετ μεταβλητών που αφορούν την τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου για τα εμπόδια στην εφαρμογή των

μέτρων προσαρμογής, πρέπει να σχολιαστούν ξεχωριστά γιατί ουσιαστικά είναι αυτά που περιορίζουν ή όχι τις όποιες κινήσεις από μεριάς παραγωγών για να πάρουν τα ανάλογα μέτρα. Με άλλα λόγια, ακόμα και αν ο παραγωγός αντιλαμβάνεται τις κλιματικές αλλαγές, ξέρει ποιοι παράγοντες είναι επικίνδυνοι για την εκμετάλλευση του ή και ποια μέτρα πρέπει να πάρει, αν τα εμπόδια που υπάρχουν δεν εξαλειφθούν ή έστω μειωθούν, τότε ο παραγωγός θα είναι ανήμπορος μπροστά στις αλλαγές του κλίματος και τις συνέπειες που θα φέρει. Στον Πίνακα 13 βλέπουμε ότι το εμπόδιο των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής συσχετίζεται με σετ μεταβλητών όπως τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα και τα δύο σετ που αφορούν την ευαλότητα της εκμετάλλευσης, που είναι φυσιολογικό αφού υπάρχει άρρηκτη σχέση μεταξύ των χαρακτηριστικών ενός χωραφιού όπως το υψόμετρο, η σύσταση και η γονιμότητα του εδάφους με το κλίμα της περιοχής. Κλείνοντας τις συσχετίσεις, αξίζει να αναφερθεί και το εμπόδιο της πληροφόρησης, που έχει ισχυρή συσχέτιση με αρκετά σετ όπως φαίνεται στον Πίνακα 13. Αυτό δείχνει ότι η πληροφόρηση είναι αρκετά σημαντική παράμετρος για να ενισχυθούν ακόμα παραπάνω, τόσο η ενημέρωση των παραγωγών για τις εξελίξεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά και η πληροφόρηση για τις νέες τεχνολογίες και πρακτικές που μπορούν να εφαρμόσουν στην εκμετάλλευση τους.

Πίνακας 13: Συσχετίσεις σετ μεταβλητών

	Θερμοκρασιακές μεταβολές	Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα	Βιοτικοί παράγοντες και έδαφος	Υδάτινοι παράγοντες	Βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες	Γεωργικές πρακτικές	Εκσυγχρονισμός της εκμετάλλευσης	Πληροφόρηση	Χρηματικά Κεφάλαια	Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά
Θερμοκρασιακές μεταβολές	1	,311*	,253*	,352	,301**	-,141*	-,098	,224**	,088*	,222
Ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα	,311*	1	,228	,127**	,376	,079	,282**	,482	,210	,358**
Βιοτικοί παράγοντες και έδαφος	,253*	,228	1	,235*	,651	,152	,058*	,075	,154	,224*
Υδάτινοι παράγοντες	,352*	,127	,235*	1**	,391	,039*	,231**	,014	,322*	,243**
Βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες	,301*	,376*	,651**	,391**	1**	,260*	,128**	,245**	,303*	,287**
Γεωργικές πρακτικές	-,141	,079	,152	,039	,260	1	,505	,110	,207	,074
Εκσυγχρονισμός της εκμετάλλευσης	-,098	,282*	,058	,231	,128*	,505	1	,100*	,234	,108
Πληροφόρηση	,224	,482*	,075	,014	,245**	,110	,100	1**	,395	,391
Χρηματικά Κεφάλαια	,088	,210	,154	,322	,303	,207	,234	,395	1	,385
Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά	,222	,358*	,224	,243	,287**	,074	,108	,391**	,385	1

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η κλιματική αλλαγή την σύγχρονη εποχή είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα που όλοι οι διεθνείς οργανισμοί, αλλά και εθνικές κυβερνήσεις έχουν περιλάβει στην ατζέντα τους, πολιτικές και μέτρα ώστε να αμβλυνθούν οι συνέπειες της. Οι προβλέψεις για τον παγκόσμιο πληθυσμό αναφέρουν αύξηση του τις επόμενες δεκαετίες και ο στόχος να καλυφθούν οι διατροφικές του ανάγκες θα είναι ολοένα και πιο δύσκολος να επιτευχθεί, λόγω και των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα. Ο σκοπός της εργασίας αυτής, είναι να ερευνήσει τις αντιλήψεις των παραγωγών για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και συγχρόνως να μελετήσει πως επηρεάζει τις εκμεταλλεύσεις τους, αλλά και αν έχουν πάρει μέτρα προσαρμογής ενάντια στα φαινόμενα αυτά. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι η δημιουργία ερωτηματολογίου για την συλλογή των δεδομένων μέσα από προσωπικές συνεντεύξεις των παραγωγών στην περιοχή του νομού Ημαθίας και εξετάστηκαν οι αντιλήψεις, η ευαλότητα, τα μέτρα προσαρμογής και τα εμπόδια στα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής και οι συσχετίσεις που υπήρχαν στους παραπάνω παράγοντες. Ακολούθησαν τα τεστ εγκυρότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων ώστε να μπορούν να τεκμηριωθούν τα αποτελέσματα. Ο τρόπος μέτρησης τους έγινε με την βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS και κάνοντας αναλύσεις περιγραφικών στοιχείων (DescriptiveStatistics) και συσχέτισης (Correlation). Μία σύνοψη των αποτελεσμάτων της έρευνας, είναι καταρχάς η ισχυρή ένδειξη ότι οι παραγωγοί έχουν αντιληφθεί την συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας στην περιοχή τους και την αρνητική επίδραση που έχει στις καλλιέργειες τους. Επιπρόσθετα, οι βροχοπτώσεις σε περιόδους που τα προηγούμενα χρόνια δεν υπήρχαν τόσο συχνά (καλοκαιρινούς μήνες), είναι ένα φαινόμενο που τους απασχολεί έντονα. Σχετικά με τα μέτρα προσαρμογής και τα εμπόδια που υπάρχουν για να τα εφαρμόσουν, το κύριο πρόβλημα εντοπίστηκε στην έλλειψη χρηματικών κεφαλαίων για τον σκοπό αυτό. Όσον αφορά τις συσχετίσεις των μεταβλητών, τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρή συσχέτιση των θερμοκρασιακών μεταβλητών με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, με τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες και με τους υδάτινους παράγοντες. Ενώ από την άλλη, τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα είχαν ισχυρή συσχέτιση με την ευαλωτότητα της καλλιέργειας, τόσο στους υδάτινους παράγοντες, αλλά και στους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Τέλος, η συσχέτιση με την μεγαλύτερη σημαντικότητα ήταν οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες, που κάνουν ευάλωτη την εκμετάλλευση των παραγωγών, αφού είχαν ισχυρή συσχέτιση με όλες τις υπόλοιπες μεταβλητές, δίνοντας ξεκάθαρα την κατεύθυνση

στην οποία οι παραγωγοί έχουν εντοπίσει τα προβλήματα από τις αλλαγές της κλιματικής αλλαγής.

Στην παρούσα μελέτη, υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί που δεν επέτρεψαν την μελέτη των φαινομένων της κλιματικής αλλαγής σε μεγαλύτερο βάθος. Όσον αφορά τον αριθμό των ερωτηματολογίων, θα μπορούσε να ήταν σημαντικά μεγαλύτερος αν είχαν χρησιμοποιηθεί ψηφιακοί τρόποι αποστολής των ερωτηματολογίων, όπως για παράδειγμα e-mail, ή μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ή διαδικτυακές πλατφόρμες ερωτηματολογίων, παρόλα αυτά η πλειοψηφία των παραγωγών δεν έχουν την ευχέρεια χρήσης τέτοιων συστημάτων, οπότε και κρίθηκε σκόπιμο να συμπληρωθούν τα ερωτηματολόγια με προσωπικές συνεντεύξεις. Ένας άλλος περιορισμός ήταν ο περιορισμένος γεωγραφικός χώρος που διενεργήθηκε η μελέτη, αφού οι περιορισμένοι πόροι που υπήρχαν δεν επέτρεψαν τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων από παραγωγούς άλλων περιοχών στην Ελλάδα, που οι συνθήκες και οι καλλιέργειες είναι διαφορετικές από αυτές της παρούσας μελέτης. Στις αδυναμίες της εργασίας μπορούν να περιληφθούν η απουσία τύπου ανάλυσης, όπως η Γραμμική παλινδρόμηση (Linear Regression). Η κλιματική αλλαγή είναι ένα αντικείμενο που ερευνάται εντατικά από τους επιστήμονες την περίοδο αυτή και η σύνδεση με τον αγροτικό τομέα που γίνεται στην μελέτη αυτή, δίνει πολύ ενδιαφέρουσες μελλοντικές προοπτικές να μελετηθεί περαιτέρω το θέμα αυτό. Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή της εργασίας, το θέμα της εργασίας δεν έχει μελετηθεί σε εμπειρικό επίπεδο στον Ελλαδικό χώρο και ακόμα και σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι μελέτες είναι πολύ περιορισμένες, οπότε υπάρχει χώρος για τους μελλοντικούς ερευνητές είτε να συνεχίσουν την έρευνα αυτή, είτε να πραγματοποιήσουν παρόμοια έρευνα σε άλλη περιοχή της Ελλάδος.

Ολοκληρώνοντας την εργασία, κρίνεται σκόπιμο να γίνουν κάποιες προτάσεις οι οποίες πηγάζουν από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη. Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα, τα εμπόδια για την εφαρμογή των μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις κατηγορίες (Πληροφόρηση, Χρηματικά κεφάλαια, Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά). Από αυτές τις κατηγορίες, η πληροφόρηση και τα κεφάλαια ήταν που εμφάνισαν ισχυρές συσχετίσεις με τα υπόλοιπα σετ μεταβλητών. Ξεκινώντας από την πληροφόρηση, μία πρόταση είναι οι δημόσιοι φορείς που ασχολούνται με τον αγροτικό τομέα όπως το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης, ο ΕΛΓΑ και οι διευθύνσεις γεωργίας στις κατά τόπους περιοχές να πραγματοποιήσουν καμπάνιες ενημέρωσης για το θέμα της κλιματικής αλλαγής, διοργανώνοντας ημερίδες σχετικά με

θέματα κλιματικής αλλαγής, σεμινάρια γεωργικών πρακτικών ως μέτρα άμβλυνσης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Ένας άλλος τρόπος αφύπνισης και ενημέρωσης των παραγωγών, θα μπορούσε να είναι η έκδοση περιοδικού/εφημερίδας αποκλειστικά με θέματα για την κλιματική αλλαγή, ή έστω δημοσίευση ανάλογων άρθρων σε τοπικές εφημερίδες και περιοδικά. Τέλος, τα χρηματικά κεφάλαια είναι ακόμα ένα σοβαρό εμπόδιο που υπάρχει στο μυαλό των παραγωγών, που θα μπορούσε να αμβλυνθεί αν οι παραπάνω φορείς παρείχαν ελαφρύνσεις, ή επιδοτήσεις σε παραγωγούς που θέλουν να εφαρμόσουν διάφορα μέτρα προσαρμογής, παρέχοντας από τις τράπεζες δάνεια χαμηλού επιτοκίου ώστε να είναι προσιτά στους παραγωγούς.

6 ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ – ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Βολουδάκης Δ., Καραμάνος Α. (2011), "Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΔΑΦΗ", Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής

Δαλέζιος, Ν. (2015), Αγρομετεωρολογία: ανάλυση και προσομοίωση, Εκδόσεις Κάλλιπος

Καδίτση Ε., Νίτση Ε. (2010), "Ο ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ", Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών

Λαρίση Ε. (2014), "Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ", Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος

Λεβεντάκης Α., Λεκκός Η. (2015), "Η συμβολή και οι προοπτικές του αγροτροφικού τομέα στην Ελλάδα", Economic Research & Investment Strategy

Μπαλτάς Κ. (2013), "Ο Αγροτικός Τομέας της Ελλάδος στο Πλαίσιο του Ευρωπαϊκού και Διεθνούς Περιβάλλοντος",

Σκαρλάτου, Σ. (2017), Η Κλιματική Αλλαγή στην Ελλάδα, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος

Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας

Διεθνή Βιβλιογραφία

Amber Saylor Mase, Benjamin M. Gramig, Linda Stalker Prokopy (2016), "Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers", Climate Risk Management, No 15, 8-17

Ana Iglesias, Keesje Avis, Magnus Benzie, Paul Fisher, Mike Harley, Nikki Hodgson, Lisa Horrocks, Marta Moneo, Jim Webb (2007), "Adaptation to climate change in the agricultural sector", AEA Energy & Environment

Anagnostopoulou, E. (2016), RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATE CHANGE STRATEGY, RISK MANAGEMENT, CARBON ACCOUNTING AND CORPORATE FINANCIAL PERFORMANCE

Andrew Manoba Limantol, Bruce Edward Keith, Bismark Atiayure Azabre, Bernd Lennartz (2016), "Farmers' perception and adaptation practice to climate variability and change: a case study of the Veua catchment in Ghana", Limantol et al. SpringerPlus

Forza, C. (2002), "Survey research in operations management: a process-based perspective", International journal of operations & production management, 22(2), 152-194

Guadagnoli, E., & Velicer, W. F. (1988), "Relation to sample size to the stability of component patterns", Psychological bulletin, 103(2), 265

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1995), "Multivariate Data Analysis", 4th ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ

J.E.Olesen, M.Trnk, K.C.Kersebaum, A.O.Skjelvåg, B.Seguine, P.Peltonen-Sainio, F.Rossi, J.Kozyra, F.Micalei (2011), "Impacts and adaptation of European crop production systems to climate change", European Journal of Agronomy, Vol. 34, No 2, 96-112

J. Gordon Arbuckle Jr., Linda Stalker Prokopy, Tonya Haigh, Jon Hobbs, Tricia Knoot, Cody Knutson, Adam Loy, Amber Saylor Mase, Jean McGuire, Lois Wright Morton, John Tyndall, Melissa Widhalm (2013), "Climate change beliefs, concerns, and attitudes toward adaptation and mitigation among farmers in the Midwestern United States", Climatic Change

J. Gordon Arbuckle Jr., Lois Wright Morton, Jon Hobbs (2013), "Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa", Climatic Change, No 118, 551-563

J. Gordon Arbuckle Jr., Lois Wright Morton, Jon Hobbs (2013), "Understanding Farmer Perspectives on Climate Change Adaptation and Mitigation: The Roles of Trust in Sources of Climate Information, Climate Change Beliefs, and Perceived Risk", Environment and Behavior, 1-30

MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S., (1999), "Sample size in factor analysis. Psychological methods", 4(1), 84

Luisa Menapace, Gregory Colson, Roberta Raffaelli (2015), "Climate change beliefs and perceptions of agricultural risks: An application of the exchangeability method", Global Environmental Change, No 35, 70-81

Meredith T. Nilesa, Nathaniel D. Mueller (2016), "Farmer perceptions of climate change: Associations with observed temperature and precipitation trends, irrigation, and climate beliefs", Global Environmental Change, No 39, 133-142

Pytrik Reidsmaa, Frank Ewert, Alfons Oude Lansink, Rik Leemans (2009), "Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: The importance of farm level responses", European Journal of Agronomy, No 32, 91-102

Sen Li, Linda Juhasz-Horvath, Paula A. Harrison, Laszlo Pinter, Mark D.A. Rounsevell (2016), "Relating farmer's perceptions of climate change risk to adaptation behaviour in Hungary", Journal of Environmental Management, No 185, 21-30

Subodh Dhakal, Gopi Krishna Sedhain, Subas Chandra Dhakal (2016), "Climate Change Impact and Adaptation Practices in Agriculture: A Case Study of Rautahat District, Nepal", Climate

Ιστοσελίδες

Βουρδούμπας, Γ., <<Γεωργία και κλιματική αλλαγή>>, Χανιώτικα Νέα, 29 Ιουλίου 2019

Διαθέσιμο: <http://www.haniotika-nea.gr/georgia-ke-klimatiki-allagi/> (29 Ιουλίου 2019)

Γκέκας, Γ., <<Τα χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα σήμερα>>, Επιχειρώ, 17 Δεκεμβρίου 2013

Διαθέσιμο: <https://www.epixeiro.gr/article/2564> (17 Δεκεμβρίου 2013)

Κυριατσούλη, Α., <<Η κλιματική αλλαγή και οι συνέπειές της στη Μεσόγειο και την Ελλάδα>>, Πρώτο Θέμα, 9 Σεπτεμβρίου 2019

Διαθέσιμο: <https://www.protothema.gr/greece/article/923217/i-klimatiki-allagi-kai-oi-sunepeies-tis-pagosmios-kai-eidikotera-sti-mesogeio-tin-ellada-kai-tin-rodo/> (9 Σεπτεμβρίου 2019)

Adaptation to climate change impacts on the Mediterranean islands' agriculture, <<Κλιματική αλλαγή και γεωργία>>

Διαθέσιμο: <http://www.adapt2clima.eu/el/climate-change-agriculture-gr>

7 ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ

Ερωτηματολόγιο έρευνας

Σε τι βαθμό έχεις παρατηρήσει τις παρακάτω αλλαγές τα τελευταία 20 χρόνια;

	Δεν έχω παρατηρήσει καμία αλλαγή	Έχω παρατηρήσει ελάχιστες αλλαγές	Έχω παρατηρήσει αρκετές αλλαγές	Έχω παρατηρήσει μεγάλες αλλαγές
Αυξανόμενη θερμοκρασία				
Μειωμένη θερμοκρασία				
Αύξηση αριθμού βροχών ανά έτος				
Μεγαλύτερη περίοδος ξηρασίας				
Αύξηση διάρκειας βροχής				
Μείωση διάρκειας βροχής				
Αυξημένο στρεσάρισμα της καλλιέργειας λόγω ζέστης				
Αύξηση πίεσης ζιζανίων				
Αύξηση πίεσης εντόμων				
Αύξηση πίεσης ασθενειών				
Διάβρωση εδάφους				

Σε τι βαθμό είναι η εκμετάλλευση σου ευάλωτη στα παρακάτω φαινόμενα;

	Δεν είναι ευάλωτη	Είναι ελάχιστα ευάλωτη	Είναι αρκετά ευάλωτη	Είναι πολύ ευάλωτη
Πλημμύρα				
Ξηρασία				
Βροχοπτώσεις σε εποχές που δεν αναμένεται βροχόπτωση				
Υψηλές θερμοκρασίες				
Έλλειψη νερού για άρδευση				
Πίεση ζιζανίων				
Πίεση εντόμων				
Πίεση ασθενειών				
Διάβρωση εδάφους				

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ

Ποιες από τις αλλαγές/προσαρμογές έχεις κάνει για Αξιολόγησε τον βαθμό δυσκολίας των να αντιμετωπίσεις την κλιματική αλλαγή; αλλαγών αυτών;

	Δεν έχω κάνει αλλαγή	Έχω κάνει αλλαγή	Πολύ δύσκολη	Δύσκολη	Ούτε δύσκολη / ούτε εύκολη	Εύκολη	Πολύ εύκολη
Αλλαγή ποικιλιών ή είδος καλλιέργειας							
Αμειψισπορά							
Αλλαγή ημερομηνιών φύτευσης/σποράς							
Φύτευση δέντρων για σκίαση							
Κάλυψη καλλιέργειας (χαλάζι, ζέστη)							
Εισαγωγή νέας τεχνολογίας							
Τοποθέτηση συλλεκτών βρόχινου νερού							
Συστήματα αποστράγγισης							
Αγορά πρόσθετης ασφάλειας							
Άλλο (περιγραφή)							

ΕΜΠΟΔΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ

Ποιος είναι ο βαθμός σημαντικότητας των εμποδίων που αντιμετωπίζεις ώστε να εφαρμόσεις τις παραπάνω αλλαγές;

	Δεν αποτελεί εμπόδιο	Αποτελεί μικρό εμπόδιο	Αποτελεί μέτριο εμπόδιο	Αποτελεί σοβαρό εμπόδιο
Ελλιπής πληροφόρηση για τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής				
Έλλειψη φορέα ενημέρωσης και καθοδήγησης για τις αλλαγές				
Έλλειψη ιδίων κεφαλαίων				
Μη πρόσβαση σε δάνεια				
Η τοπογραφία της περιοχής				
Τα φυσικά χαρακτηριστικά της γης				
Τα αποτελέσματα των αλλαγών δεν φαίνονται άμεσα				

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΦΥΛΟ: ΑΝΤΡΑΣ ΓΥΝΑΙΚΑ ΗΛΙΚΙΑ: 20-35 36-50 >50

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΠΟΛΗ-ΧΩΡΙΟ: ΕΙΔΟΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ: ΕΝΟΙΚΙΟ στρ. ΙΔΙΟΚΤΗΤΑ στρ.

ΕΤΗ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ: 1-5 6-10 11-15 16-20 >21

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ-ΕΚΤΑΣΕΙΣ: ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ στρ. ΒΑΜΒΑΚΙ στρ. ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ στρ.