



Τ.Ε.Ι. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ
ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ
ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΡΓΟΥΣ-ΜΥΚΗΝΩΝ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΤΣΙΡΑΜΑΝΕΣ ΜΑΡΙΟΣ, ΑΜ: 2005042

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΜΟΥΡΟΥΤΟΓΛΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ

Καλαμάτα 2016

Ευχαριστίες

Η συγγραφή της πτυχιακής εργασίας αυτής με θέμα την αποτύπωση της αντίληψης των παραγωγών σχετικά με τις εννοείς διαχείρισης του νερού άρδευσης στο Δήμο Άργους-Μυκηνών έγινε στα πλαίσια των υποχρεώσεών μου ως σπουδαστή του στο τμήμα Φυτικής Παραγωγής, της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας (Σ.ΤΕ.Γ.), του Α.Τ.Ε.Ι. Πελοποννήσου. Η ανάθεση του θέματος έγινε από τον εισηγητή της εργασίας κύριο Χρήστο Μουρούτογλου έπειτα από κοινή συνεννόηση.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή κ. Μουρούτογλου κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση της, για την επίλυση διάφορων θεμάτων. Θα ήθελα επίσης να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου, οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μου με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωση μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	9
1.1 Πρόλογος	9
1.2 Δομή πτυχιακής εργασίας.....	11
ΜΕΡΟΣ Α' ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	13
2.1 Καλλιέργειες και νερό	13
2.2 Πρόγραμμα άρδευσης.....	15
2.3 Χρησιμοποιούμενα συστήματα άρδευσης.....	16
2.3.1 Γενικά.....	16
2.3.2 Κριτήρια επιλογής κατάλληλου συστήματος άρδευσης	21
2.4 Ορθολογική διαχείριση του νερού.....	27
2.4.1 Νομοθετικό πλαίσιο	27
2.4.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα	29
2.4.3 Διαχείριση της ζήτησής του νερού.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΟΥΣ – ΜΥΚΗΝΩΝ	36
3.1 Γενικά στοιχεία της περιοχής	36
3.2 Κλιματολογικές συνθήκες	38

3.3 Κατανομή έκτασης	41
ΜΕΡΟΣ Β': ΕΡΕΥΝΑ	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	47
4.1 Γενικά	47
4.2 Ερευνητικό εργαλείο έρευνας	48
4.2.1 Χαρακτηριστικά ερωτηματολογίου - Γενικά	48
4.2.2 Ερωτήσεις ερωτηματολογίου - Είδη ερωτήσεων (παρούσας έρευνας)	51
4.2.3 Μεταβλητές έρευνας	52
4.3 Πληθυσμός Έρευνας.....	53
4.3.1 Μέθοδος δειγματοληψίας.....	53
4.3.2 Συλλογή δεδομένων	54
4.3.3 Επεξεργασία και εισαγωγή δεδομένων.	54
4.4 Μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας	54
4.4.1 Περιγραφική στατιστική	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	56
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	69
Βιβλιογραφία.....	73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	76

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Κατάταξη μεθόδων άρδευσης με βάση διάφορα κριτήρια.....	17
Πίνακας 2.2 Σύγκριση συστημάτων άρδευσης.....	26
Πίνακας 3.1.1 Εξέλιξη πληθυσμού Δήμου Άργους - Μυκηνών.....	38
Πίνακας 3.2.2 Χρήσης γης στο Δήμο Άργους - Μυκηνών και στο νομό Αργολίδας σε χιλιάδες στρέμματα.....	43
Πίνακας 5.1: Ηλικία δείγματος.....	56
Πίνακας 5.2: Χρησιμοποίηση βαλβίδων.....	67

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.3.1.1 Ορθωγωνικές λεκάνες	18
Εικόνα 2.3.1.2 Διάταξη αρδεύσεως με περιορισμένη διάχυση	19
Εικόνα 2.3.1.3 Άρδευση με σταγόνες ή στάγδην άρδευση	20
Εικόνα 2.4.2.1 Χάρτης απεικόνισης του ποσοστού των εκτάσεων των αρδευόμενων καλλιεργειών.....	31
Εικόνα 3.1.1 Τα διοικητικά όρια του δήμου Άργους - Μυκηνών	36
Εικόνα 3.1.2 Δήμος Άργους – Μυκηνών βάσει Καλλικράτη.....	37

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 2.1 Αρδευόμενη επιφάνεια ως ποσοστό της συνολικής για διάφορες χώρες της Ευρώπης	30
Γράφημα 2.2 Σχέση παραγωγής μιας καλλιέργειας και νερού άρδευσης	32
Γράφημα 2.3 Απώλειες νερού άρδευσης	33
Γράφημα 3.1.3.1 Μέση θερμοκρασία	39
Γράφημα 3.1.3.2 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (%)	40
Γράφημα 3.1.3.3 Μέσο ύψος βροχόπτωσης	40
Γράφημα 3.4.4 Κατανομή έκτασης του δήμου Άργους-Μυκηνών	42
Γράφημα 4.1: Βασικά γνωρίσματα επιστημονικής έρευνας.....	47
Γράφημα 4.2 Διάκριση μεταβλητών	53
Γράφημα 5.1 Φύλλο δείγματος.....	56
Γράφημα 5.2: Είστε νέος αγρότης;	57
Γράφημα 5.3: Ασχολία με γεωργική παραγωγή	57
Γράφημα 5.4: Μορφή απασχόλησης δείγματος.....	58
Γράφημα 5.5: Έχετε οικογένεια;.....	58
Γράφημα 5.6: Αριθμός ατόμων που συντηρούνται ανά οικογένεια	59
Γράφημα 5.7: Εργάζονται και άλλοι στην γεωργική σας δραστηριότητα.....	59
Γράφημα 5.8: αριθμός ατόμων που εργάζονται και ανήκουν στην οικογένεια.....	60
Γράφημα 5.9: Αριθμός ατόμων που εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα εκτός οικογένειας.....	61
Γράφημα 5.10: Μορφωτικό επίπεδο δείγματος	61

Γράφημα 5.11: Παρακολουθήσατε σεμινάρια σχετικά με τη γεωργική σας δραστηριότητα;.....	62
Γράφημα 5.12: Καλλιέργειες.....	63
Γράφημα 5.13: Ποσοστό ποτίσματος καλλιέργειας.....	63
Γράφημα 5.14: Το νερό άρδευσης είναι υπόγειο;.....	64
Γράφημα 5.15: Πόσο ικανοποιητικό είναι το νερό που εφαρμόζετε στην καλλιέργειά σας;.....	65
Γράφημα 5.16: Χρησιμοποιείται αντλία για το νερό άρδευσης;.....	66
Γράφημα 5.17: Χρησιμοποιείται φίλτρα για την απόληψη νερού;.....	66
Γράφημα 5.18: Αντιμετωπίζετε προβλήματα κατά τη μεταφορά του νερού άρδευσης στο χωράφι;.....	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

1.1 Πρόλογος

Η ορθολογική χρήση του νερού είναι μια αναγκαιότητα σε περιοχές με έλλειψη νερού. Στην αναπτυγμένη γεωργία, οι απώλειες της παραγωγής λόγω μη σωστής θρέψης ή φυτο-υγείας έχουν μειωθεί σημαντικά, ενώ αυτές που έχουν σχέση με την διαθεσιμότητα του νερού άρδευσης συνεχίζουν να είναι μεγαλύτερες από τις απώλειες που προκαλούνται από όλες τις άλλες αιτίες συνολικά. Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια γίνονται σημαντικές προσπάθειες προκειμένου να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα του νερού άρδευσης μέσω καλύτερης διαχείρισης.

Εξαιτίας της έλλειψης σχεδιασμού της άρδευσης, οι αγρότες αρδεύουν εμπειρικά και για να αισθάνονται ασφαλείς τείνουν να αυξάνουν την ποσότητα του νερού άρδευσης, ιδιαίτερα όταν το κόστος του είναι χαμηλό. Σαν αποτέλεσμα 20% περίπου του εφαρμοζόμενου νερού χάνεται, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσονται ανταγωνισμοί και διαμάχες με άλλους τομείς κατανάλωσης (ύδρευση, βιομηχανία, τουρισμός).

Για να μπορέσουμε να ξεφύγουμε από την εμπειρική άρδευση, ώστε να γίνει η όσον το δυνατόν ορθολογικότερη χρήση του νερού για άρδευση, πρέπει να μπούμε στην λογική του επιστημονικού και ακριβή υπολογισμού των αναγκών της καλλιέργειας σε νερό. Έτσι πρέπει να γίνουν υπολογισμοί και τα αποτελέσματά τους εφαρμοσθούν στην πράξη.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την άρδευση και οι υπολογισμοί που γίνονται είναι:

- Τα χαρακτηριστικά του εδάφους
- Η εξατμισοδιαπνόη
- Φυσικοί παράμετροι που επηρεάζουν την εξατμισοδιαπνοή

- Λοιποί παράγοντες (ωφέλιμη βροχή, εκπλύση των αλάτων, το υπόγειο νερό)
- Παράμετροι αρδευτικού συγκροτήματος
- Διηθητικότητα του εδάφους.

1.2 Δομή πτυχιακής εργασίας

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της αποτύπωση της αντίληψης των παραγωγών σχετικά με τις εννοείς διαχείρισης του νερού άρδευσης στο Δήμο Άργους-Μυκηνών. Ο βασικός άξονας από τον οποίο κινήθηκε η ανασκόπηση του θεάματος, περιλαμβάνει δύο μέρη. Συγκεκριμένα, στην πρώτη θεματική ενότητα πραγματοποιήθηκε μια συνοπτική αναφορά στοιχείων που συνδέονται με βασικές έννοιες που αναλύονται στο ερωτηματολόγιο. Στην δεύτερη θεματική ενότητα, παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που αφορά όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν το αντικείμενο εξέτασης.

Αναλυτικότερα, η πτυχιακή εργασία αποτελείται από δύο κεφάλαια. Αρχικά, αντικείμενο εξέτασης αποτελεί το νερό όπου περιγράφονται οι βασικότερες λειτουργίες που σχετίζονται με την ανάπτυξη του φυτού και τον τρόπο δράσης του. Επιπλέον, επισημαίνεται η σημαντικότητα της άρδευσης με την προϋπόθεση ορθής εφαρμογής βασικών παραμέτρων όπως ο χρόνος και ο τρόπος. Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται παρουσίασή του Δήμο Άργους-Μυκηνών, όπου αναλύονται θέματα που αφορούν την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής ως προς τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και την αγροτική παραγωγή και εκμετάλλευση.

ΜΕΡΟΣ Α' ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

2.1 Καλλιέργειες και νερό

Το νερό είναι ένα κοινωνικό αγαθό, αναντικατάστατο για την επιβίωση, την υγεία και την οικονομική ανάπτυξη με σημαντική πολιτιστική ή ακόμα και θρησκευτική αξία (Gleick, 2000).

Το νερό είναι βασικό συστατικό της δομής των μορίων και κατ' επέκταση των κυττάρων, των ιστών και γενικά του φυτικού οργανισμού σαν σύνολού. Παράλληλα, το νερό διαδραματίζει και το ρόλο του κύριου μέσου μεταφοράς των σε διάλυση θρεπτικών και άλλων στοιχείων σε όλα τα μέρη των φυτών, όπου αυτά είναι απαραίτητα για τις διάφορες βιολογικές διεργασίες που ρυθμίζουν την όλη ανάπτυξή τους.

Σε όλα τα φυτά που παρουσιάζουν ενεργή ανάπτυξη, υπάρχει μια συνέχεια της υγρής φάσης που αρχίζει από το έδαφος και καταλήγει στα φύλλα, από όπου το νερό μπαίνει στην ατμόσφαιρα. Η ροή το νερού, από το έδαφος δια των ριζών προς την ατμόσφαιρα μέσω των φύλλων, εξασφαλίζεται από τα διάφορα επίπεδα ενέργειας κατά μήκος της διαδρομής αυτής, που διαμορφώνονται στο έδαφος, μέσα στο φυτό και στην ατμόσφαιρα που περιβάλλει το φύλλωμα.

Η διαδικασία του νερού από τα φύλλα στην ατμόσφαιρα είναι μια διαδικασία εξάτμισης. Για να πραγματοποιηθεί η διαδικασία αυτή απαιτείται ενέργεια, πρωταρχική πηγή της οποίας είναι ο ήλιος. Όταν οι υδρατμοί εγκαταλείψουν την φυτική επιφάνεια, γίνονται μέρος της ατμόσφαιρας και υπόκεινται σε όλες τις διαδικασίες ανάμιξης που αποσκοπούν στην ομογενοποίηση σε ότι αφορά την πυκνότητα, τη σύνθεση και τη θερμοκρασία που περιβάλλει το φύλλωμα. Η ένταση της ροής του νερού από το φύλλωμα προς την ατμόσφαιρα εξαρτάται από την κινητικότητα των υδρατμών, που κατά κύριο λόγο, διαμορφώνεται από την υγρασία, τη θερμοκρασία και τους μηχανισμούς μετακίνησης του αέρα που περιβάλλει τα φυτά.

Στην γεωργική πράξη, το ενδιαφέρον δεν εστιάζεται στα φυτά σαν μονάδες αλλά σαν κοινωνίες φυτών που απαρτίζουν την καλλιέργεια. Γενικότερα, το νερό που εγκαταλείπει μια καλλιέργεια εξαρτάται από κλιματικούς παράγοντες όπως (Παπαζαφειρίου, 1999):

- Η καθαρή ακτινοβολία που δέχεται η καλλιέργεια
- Η κατάσταση της ατμόσφαιρας, που κατά κύριο λόγο διαμορφώνεται από την υγρασία της
- Την ταχύτητα του πνέοντος ανέμου
- Τη θερμοκρασία
- Τα χαρακτηριστικά της καλλιέργειας.

Αντικειμενικός σκοπός της άρδευσης είναι ο εφοδιασμός των καλλιεργειών με το απαραίτητο νερό για την κανονική ανάπτυξη και βέλτιστη απόδοσή τους σε συνδυασμό με υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Η ποσοτική εκτίμηση του νερού αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την σωστή εφαρμογή και τον προγραμματισμό των αρδεύσεων, καθώς επίσης και για τη μελέτη και σχεδιασμό των αρδευτικών δικτύων.

Όπως προαναφέραμε, το καλλιεργούμενο χωράφι παρουσιάζει απώλειες νερού κατά τη διαδικασία της διαπνοής από τα φυτά και της εξάτμισης από την επιφάνεια του εδάφους. Επιπλέον, το νερό που συγκρατείται από το υπέργειο μέρος των φυτών εξατμίζεται προς την ατμόσφαιρα τόσο μετά από βροχή όσο και με άρδευση με καταιονισμό. Αθροιστικά, το νερό που χάνεται από ένα καλλιεργούμενο χωράφι με διαπνοή και εξάτμιση από το φύλλωμα, όταν αυτό είναι υγρό, αναφέρεται σαν εξατμισοδιαπνοή και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των φυτών και του εδάφους, τη διαθέσιμη ενέργεια και τις συνθήκες που επικρατούν στην ατμόσφαιρα (Παπαζαφειρίου, 1999).

2.2 Πρόγραμμα άρδευσης

Ο χρόνος μέσα στον οποίο θα εξαντληθεί η ωφέλιμη υγρασία εξαρτάται από το ρυθμό της εξατμισοδιαπνοής της καλλιέργειας. Ο προσδιορισμός των ημερομηνιών, αλλά και του καθαρού αλλά και του ολικού βάθους κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου λέγεται προγραμματισμός άρδευσης.

Ο προγραμματισμός είναι μια λογιστική διαδικασία που αρχίζει από την ημερομηνία σποράς ή φύτευσης και ολοκληρώνεται με τη συγκομιδή, λαμβάνοντας υπόψη της:

- την εδαφική υγρασία που είναι αποθηκευμένη στο έδαφος κατά την ημέρα σποράς
- το ύψος και την κατανομή των βροχών κατά τη βλαστική περίοδο
- την τυχόν συμβολή από ανοδική κίνηση του νερού όταν υπάρχει υψηλή υπόγεια στάθμη
- την ωφέλιμη υγρασία του εδάφους και τις διακυμάνσεις της που παρατηρούνται κατά τα δύο πρώτα στάδια ανάπτυξης της καλλιέργειας
- την ημερήσια τιμή της εξατμισοδιαπνοής

Η διαμόρφωση ενός προγράμματος άρδευσης είναι απαραίτητη για τη λειτουργία κάθε δικτύου άρδευσης καθώς, με βάση αυτόν, πραγματοποιείται η παροχέτευση του απαραίτητου νερού σε κάθε χωράφι. Αυτό συνεπάγεται ότι το πρόγραμμα άρδευσης πρέπει να είναι γνωστό πριν από την έναρξη της βλαστικής περιόδου. Ωστόσο, κάτι τέτοιο θεωρητικά είναι αδύνατο. Το ύψος και η κατανομή των βροχών αλλά κυρίως και το ύψος της εξατμισοδιαπνοής διαμορφώνονται από τις μετεωρολογικές συνθήκες που θα επικρατήσουν κατά την ερχόμενη βλαστική περίοδο, που είναι αδύνατο να προβλεφθούν. Για το λόγο αυτό, καταστρώνεται ένα προκαταρκτικό πρόγραμμα με βάση ιστορικά δεδομένα, το οποίο στη συνέχεια αναπροσαρμόζεται με βάση τις πραγματικές συνθήκες που διαμορφώνονται κατά την πρόοδο της βλαστικής περιόδου (Παπαζαφειρίου, 1999).

2.3 Χρησιμοποιούμενα συστήματα άρδευσης

2.3.1 Γενικά

Συστήματα άρδευσης ονομάζονται οι διάφοροι τρόποι εφαρμογής του αρδευτικού νερού στο χωράφι. Ονομάζονται ακόμη και μέθοδοι άρδευσης. Γενικά, οι μέθοδοι άρδευσης μπορούν να ταξινομηθούν κατά διάφορους τρόπους ανάλογα με τα κριτήρια ή χαρακτηριστικά που λαμβάνονται υπόψη σε κάθε περίπτωση για την ταξινόμηση. Μια άρδευση για να θεωρηθεί επιτυχής πρέπει να αποθηκεύει στο χωράφι τόσο νερό όσο είναι αυτό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα φυτά για την κάλυψη των αναγκών της εξατμισοδιαπνοής, ενώ ταυτόχρονα περιορίζει στο ελάχιστο τις απώλειες από επιφανειακή απορροή και βαθιά διήθηση.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η ομοιόμορφη εφαρμογή του νερού σε όλη την επιφάνεια του χωραφιού και η παραμονή του επί τόσο χρόνο όσος χρειάζεται για την αποθήκευση του κατά περίπτωση απαιτούμενου νερού. Γενικά, οι μέθοδοι άρδευσης μπορεί να διακριθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες δηλαδή τις επιφανειακές μεθόδους, τις μεθόδους καταιονισμού και την στάγδην άρδευση. Αναλυτικότερα, ανάλογα με τη θέση χορήγησης του νερού διακρίνονται σε μεθόδους υπόγειας, υπο-επιφανειακής και επιφανειακής άρδευσης όπως ανατυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.1 Κατάταξη μεθόδων άρδευσης με βάση διάφορα κριτήρια.

Διαβροχή εδάφους	Θέση χορήγησης νερού	Είδος νερού	Μέθοδος άρδευσης
Ολική	Επιφανειακή	Ελεύθερη	Κατάκλυση
		Υπό πίεση	Καταιονισμός
	Υπόγεια	Υπό πίεση	Διάτρητοι σωλήνες
Τοπική	Επιφανειακή		Αυλάκια
		Ελεύθερη	Λεκάνες
			Λωρίδες
		Υπό πίεση	Στάγδην
	Υπο-επιφανειακή	Υπό πίεση	Μικροεκτοξευτήρες Σωληνίσκοι-λεκάνες
		Υπό πίεση	Πορώδεις σωλήνες

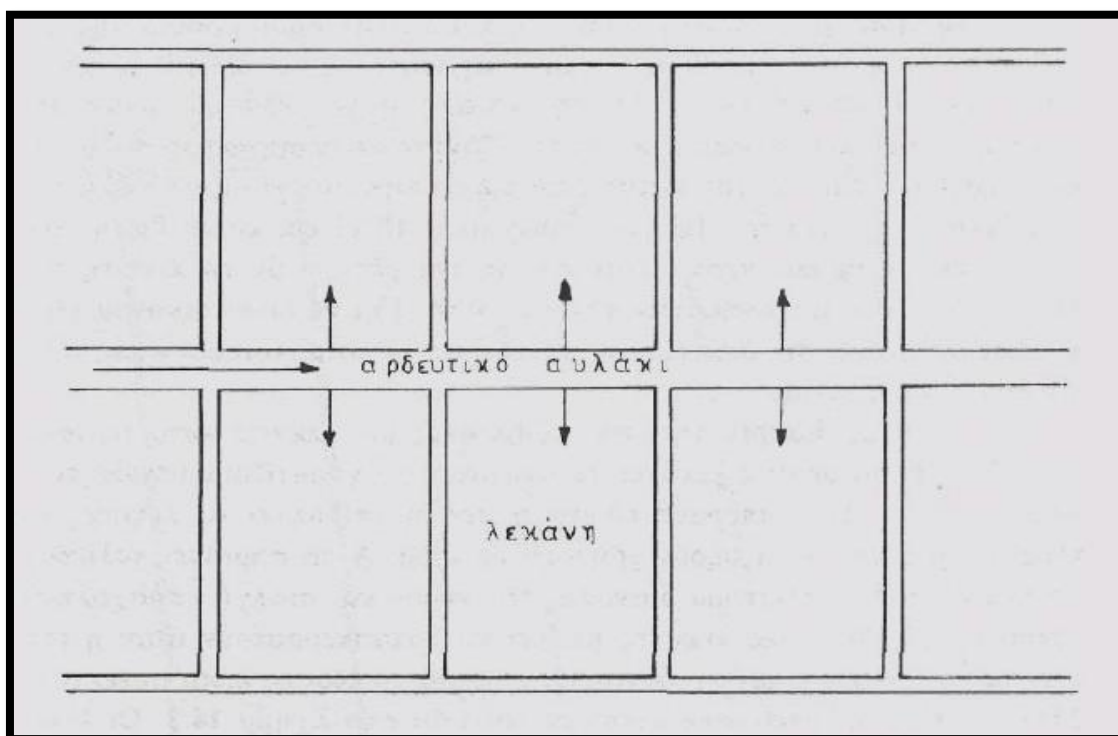
Πηγή: Μιχελάκη, 1988

Οι διάφοροι αυτοί τρόποι εφαρμογής του αρδευτικού νερού στα κτήματα, είναι αποτέλεσμα της μακροχρόνιας εμπειρίας και εξαρτώνται από τις εδαφικές συνθήκες, την τοπογραφική διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, το είδος των καλλιεργειών και τη γεωργοτεχνική παράδοση των γεωργών.

Στις **επιφανειακές μεθόδους** τα νερό εφαρμόζεται στην επιφάνεια του χωραφιού είτε στατικά είτε κινούμενο. Στην πρώτη περίπτωση η επιφάνεια του χωραφιού πρακτικά έχει μηδενική κλίση, και για το λόγο αυτό, αναφέρεται και σαν οριζόντια. Στη δεύτερη περίπτωση η επιφάνεια του εδάφους παρουσιάζει κλίση και η άρδευση που εφαρμόζεται αναφέρεται και σαν κεκλιμένη.

Στην οριζόντια άρδευση ανήκει η μέθοδος της κατάκλισης στην οποία το χωράφι διαμορφώνεται σε λεκάνες των οποίων το μέγεθος εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και τη διατιθεμένη παροχή νερού. Οι λεκάνες διακρίνονται σε ορθογώνιες και λεκάνες κατά τις ισοϋψείς. Στις ορθογώνιες λεκάνες τα αναχώματα σχηματίζουν μεταξύ τους ορθές γωνίες, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Αντίθετα, οι λεκάνες κατά ισοϋψείς σχηματίζονται με αναχώματα που ακολουθούν τις ισοϋψείς του εδάφους σε απόσταση μεταξύ τους τέτοια που η

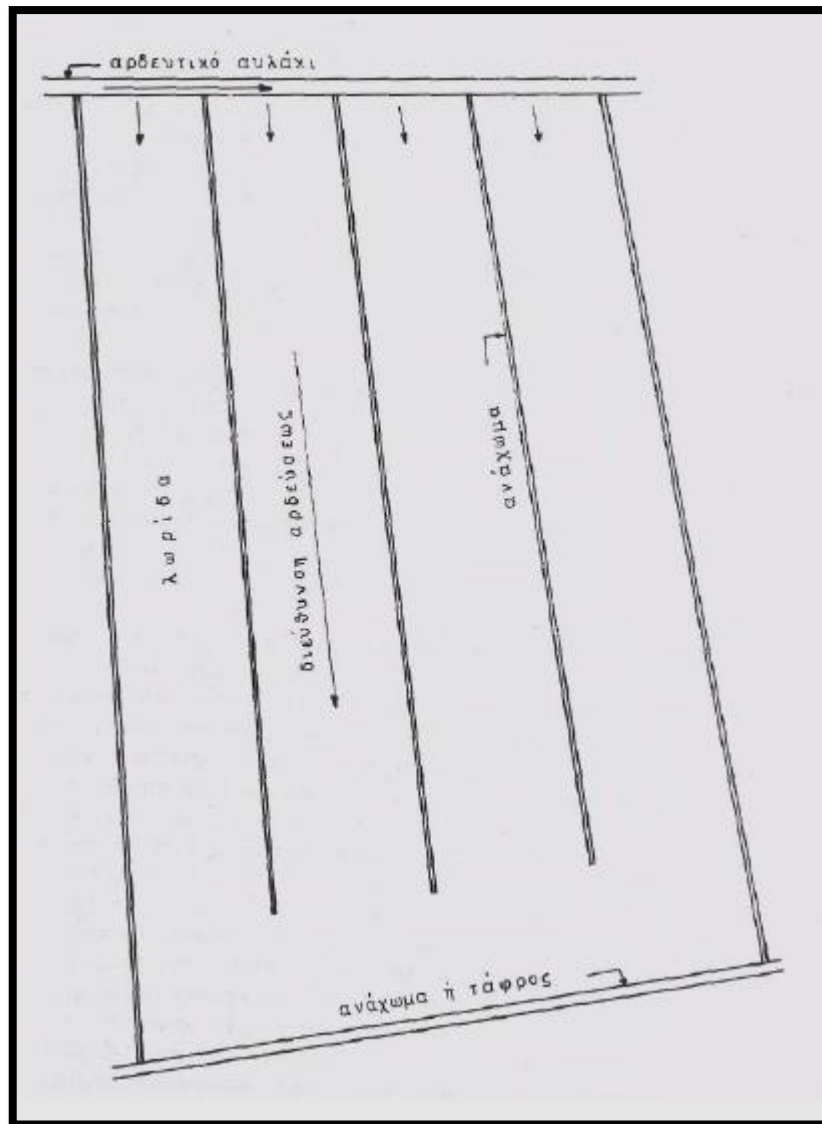
υψομετρική διαφορά να μην υπερβαίνει τα 5-6 cm, και χωρίζονται κατά διαστήματα με εγκάρσια αναχώματα ώστε να αποκτήσουν το επιθυμητό μέγεθος.



Πηγή: Παπαζαφειρίου, 1998

Εικόνα 2.3.1.1 Ορθωγωνικές λεκάνες

Στην κεκλιμένη άρδευση ανήκει η μέθοδος της περιορισμένης διάχυσης ή μέθοδος των παράλληλων λωρίδων και μέθοδος των αυλάκων. Στη μέθοδο της περιορισμένης διάχυσης το χωράφι διαμορφώνεται σε παράλληλες λωρίδες που έχουν διεύθυνση προς την κλίση του εδάφους, ενώ η εγκάρσια κλίση των λωρίδων είναι πρακτικά μηδενική. Στην μέθοδο των αυλάκων το χωράφι διαμορφώνεται σε αυλάκια που είναι παράλληλα μεταξύ τους και, στην τυπική τους μορφή, βαίνουν προς την κλίση του εδάφους. Στην κατάκλυση και την περιορισμένη διάχυση τα νερό καλύπτει όλη την επιφάνεια του εδάφους ενώ στα αυλάκια μέρος μόνο αυτής (Παπαζαφειρίου, 1998).



Πηγή: Παπαζαφειρίου, 1998

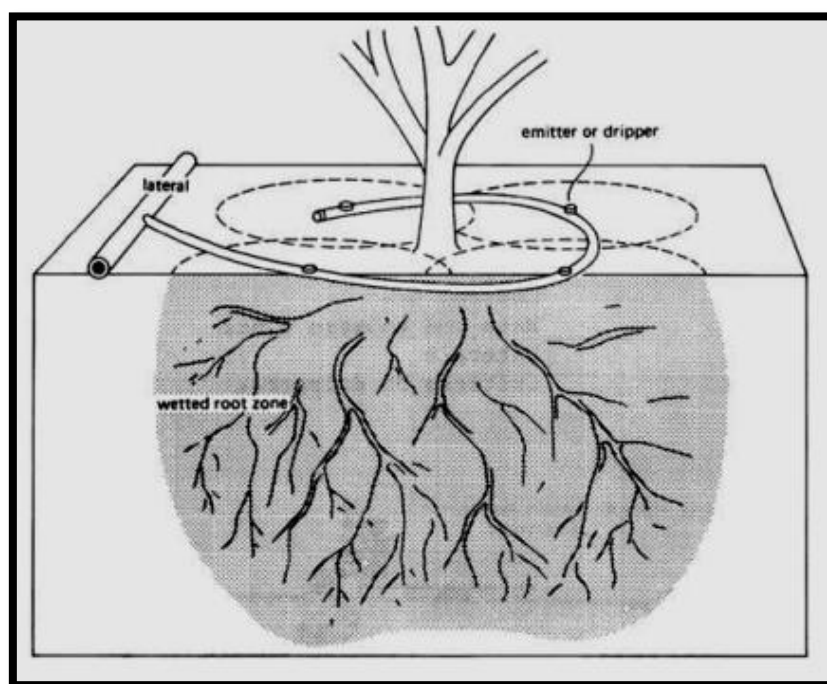
Εικόνα 2.3.1.2 Διάταξη αρδύσεως με περιορισμένη διάχυση

Στην κεκλιμένη άρδευση το νερό παροχετεύεται σε ένα ή περισσότερα σημεία στο πάνω άκρο του χωραφιού όπου, αφού διηθηθεί μια ποσότητα το υπόλοιπο κινείται προς τα κάτω με μειωμένη παροχή σαν συνέπεια της συνεχιζόμενης διήθησης. Η κίνηση αυτή του νερού έχει όλα τα χαρακτηριστικά της ασταθούς και ανομοιόμορφης ροής, χρειάζεται προσεκτικός χειρισμός του νερού για να επιτευχθεί ικανοποιητική ομοιομορφία κατανομής και υψηλή αρδευτική αποδοτικότητα.

Στον **καταιονισμό**, το νερό εφαρμόζεται σε όλη την επιφάνεια του εδάφους σαν τεχνητή απομίμηση της βροχής και διηθείται στο έδαφος κατακόρυφα υπό

ακόρεστες συνθήκες ροής. Η μέθοδος αυτή, αν ο σχεδιασμός της γίνει σωστά, εξασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή του νερού πάνω στο χωράφι χωρίς επιφανειακή απορροή και λίμνασμα νερού στην επιφάνεια. Ο καταιονισμός μπορεί να εφαρμοστεί για την άρδευση όλων σχεδόν των καλλιεργειών, κάτω από μεγάλη ποικιλία εδαφών. Το κύριο εξάρτημα της μεθόδου αυτής είναι ο καταιονιστήρας που στέλνει το νερό στον αέρα με τη μορφή σταγόνων μέσω του ή των ακροφυσίων του, τα οποία ρυθμίζουν τη παροχή, την ακτίνα καταίωσης, την κατανομή και το μέγεθος των σταγόνων. Η μεταφορά του νερού στους καταιονιστήρες γίνεται με σωληνώσεις.

Η **άρδευση με σταγόνες ή στάγδην άρδευση** είναι μια μέθοδος κατά την οποία το νερό εφαρμόζεται στο χωράφι με σε μικρές ποσότητες με τη μορφή σταγόνων, ώστε κάθε φυτό χωριστά να εφοδιάζεται με την απαραίτητη υγρασία για την κάλυψη των αναγκών της αζατιμοδιαπνοής. Κύριο εξάρτημα της μεθόδου αυτής είναι οσταλακτήρας, στην έξοδό του οποίου το νερό εμφανίζεται κατά τακτικά χρονικά διαστήματα με τη μορφή σταγόνων. Με τον τρόπο αυτό σε κάθε θέση διηθούνται στο έδαφος λίγα λίτρα νερού την ώρα. Η μεταφορά του νερού στους σταλακτήρες πραγματοποιείται με ένα σύστημα πλαστικών σωληνώσεων. Με τη μέθοδο αυτή ένα μέρος μόνο της επιφάνειας του εδάφους υγραίνεται, συνήθως 30-35% (Παπαζαφειρίου, 1999).



Εικόνα 2.3.1.3 Άρδευση με σταγόνες ή στάγδην άρδευση

Με την ανάπτυξη της επιστήμης των αρδεύσεων οι διάφοροι αυτοί εμπειρικοί τρόποι μελετήθηκαν, βελτιώθηκαν και προσαρμόστηκαν στις συνθήκες του εδάφους, των καλλιεργειών και του ανθρώπινου παράγοντα. Αναπτύχθηκαν συγχρόνως μαθηματικοί τρόποι ελέγχου της εφαρμοζόμενης ποσότητας νερού και της ομοιόμορφης άρδευσης. Η ομοιόμορφη εφαρμογή του αρδευτικού νερού είναι πάντοτε ο πρωταρχικός παράγοντας της αρδευόμενης γεωργίας για την αποδοτική χρησιμοποίηση του νερού άρδευσης. Ο έλεγχος του αρδευτικού νερού για την επίτευξη ομοιόμορφης διανομής πάνω στην έκταση που πρόκειται να αρδευτεί είναι ένα από τα πιο δύσκολα προβλήματα του καλού χειρισμού του νερού και εξακολουθεί να υπάρχει ως πρόβλημα στις περισσότερες αρδευόμενες εκτάσεις (Θεοχάρης, 2012).

2.3.2 Κριτήρια επιλογής κατάλληλου συστήματος άρδευσης

Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος άρδευσης εντάσσεται μέσα στη γενικότερη προσπάθεια του ανθρώπου για ορθολογική χρήση του νερού σε κάθε τομέα χρήσης του (ύδρευση, βιομηχανία, άρδευση κλπ.), ώστε να αποφεύγεται η σπατάλη του και ταυτόχρονα να επιτυγχάνονται και τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

Μεταξύ των τομέων κατανάλωσης νερού, την πρώτη θέση κατέχει, με τις αρδεύσεις, η γεωργία και γι' αυτό κάθε βελτίωση στον τομέα αυτό ερμηνεύεται σε όφελος μεγάλων ποσοτήτων νερού. Εδώ θα πρέπει να διευκρινισθεί ότι τα φυτά, για να αναπτυχθούν φυσιολογικά, έχουν ανάγκη από ορισμένη ποσότητα νερού, η οποία πρέπει να τους δοθεί ανεξάρτητα από το σύστημα άρδευσης που θα εφαρμοστεί. Επομένως, όταν μιλάμε για όφελος, σε καμιά περίπτωση δεν εννοούμε περιορισμό των αναγκών των φυτών σε νερό. Το όφελος συνδέεται άμεσα με τον καλύτερο τρόπο μεταφοράς και διανομής του νερού, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατόν οι αναπόφευκτες απώλειες νερού (εξάτμιση, βαθιά διήθηση κ.λπ.). Αυτό σημαίνει κατάλληλη εκλογή και σωστή λειτουργία του συστήματος άρδευσης (Θεοχάρης, 2012).

Η επιλογή μιας από αυτές τις μεθόδους είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων. Αυτοί είναι τι κλίμα, το έδαφος, το είδος του φυτού και ο τρόπος καλλιέργειας, η διαθέσιμη ποσότητα και ποιότητα νερού, το διαθέσιμο εργατικό προσωπικό και τεχνικό δυναμικό, το επίπεδο ανάπτυξης των αγροτών και το κόστος των διάφορων μεθόδων άρδευσης (Αραβιώτης, 1997).

➤ Κλίμα

Όπως είναι γνωστό, το κλίμα προσδιορίζει κατά βάση την ποσότητα του νερού που εξατμίζεται από την επιφάνεια του εδάφους και την ποσότητα που καταλήγει στην ατμόσφαιρα με το μηχανισμό της διαπνοής των φυτών. Από τους παράγοντες του κλίματος ιδιαίτερη σημασία έχουν οι άνεμοι και η θερμοκρασία.

Πιο αναλυτικά, αν στην περιοχή μελέτης φυσούν συχνά άνεμοι με ταχύτητα μεγαλύτερη από 4-5 m/sec, τότε απαγορεύεται η εφαρμογή του συστήματος καταιονισμού, γιατί είναι αδύνατη η εξασφάλιση ομοιόμορφης άρδευσης, με αποτέλεσμα την εμφάνιση στο έδαφος κηλίδων με περίσσεια νερού και κηλίδων με ανεπάρκεια νερού.

Επιπλέον, η επικράτηση γενικά υψηλών θερμοκρασιών κάνει προβληματική την εφαρμογή του καταιονισμού, γιατί μεγάλες ποσότητες νερού χάνονται λόγω της έντονης εξάτμισης του νερού. Για το λόγο αυτό, ακόμη και όταν για μια περιοχή η θερμοκρασία εγκατάστασης του συστήματος καταιονισμού δεν είναι απαγορευτική, δε συνιστάται η λειτουργία του δικτύου τις μεσημβρινές ώρες.

Έτσι στις παραπάνω περιπτώσεις ενδείκνυται η επιφανειακή άρδευση, χωρίς να αποκλείεται και η άρδευση με σταγόνες, ή παραλλαγές του συστήματος καταιονισμού, ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες της καλλιέργειας (μικροεκτοξευτήρες κ.α.).

Στην περίπτωση σοβαρών ελλείψεων νερού, θα πρέπει να προτείνονται καλλιέργειες ανθεκτικές στην ξηρασία. Στην περίπτωση που η περιοχή πλήττεται από παγετούς, ο καταιονισμός αποτελεί ένα μέσο αντιπαγετικής προστασίας (Θεοχάρης, 2012).

➤ Έδαφος

Η επιφανειακή άρδευση δεν συνίσταται στην περίπτωση που η προς άρδευση περιοχή είναι ανώμαλη και παρουσιάζει μεγάλες κλίσεις όπως επίσης σε εδάφη με μεγάλη διηθητικότητα (π.χ. αμμώδη εδάφη με διηθητικότητα μεγαλύτερη από 20 cm/h). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα μήκη των αυλακιών πρέπει να είναι μικρά και η πυκνότητά τους μεγάλη με συνέπεια να μετατρέπει σε ασύμφορη την εφαρμογή της μεθόδου καθώς η έκταση που καταλαμβάνει το δίκτυο είναι μεγάλη, τα έξοδα συντήρησης αυξημένα και η κυκλοφορία των μηχανημάτων προβληματική. Επιπλέον, είναι αδύνατη η εφαρμογή της επιφανειακής άρδευσης σε εδάφη αβαθή και με σχετικά μεγάλες κλίσεις, εξαιτίας κινδύνου αποκαλύψεως αγόνων εδαφών. Τέλος η μέθοδος αυτή δεν ενδείκνυται σε εδάφη που η υπόγεια στάθμη του νερού βρίσκεται σε μικρό βάθος από την επιφάνειά του. Στην πράξη δεν είναι εύκολος ο έλεγχος των ποσοτήτων του εφαρμοζόμενου νερού και ο κίνδυνος ανύψωσης της υπόγειας στάθμης στο βάθος του κύριου ριζοστρώματος των φυτών είναι μεγάλος.

Στην μη εφαρμογή της επιφανειακής άρδευσης οδηγεί συχνά και η αδυναμία εκτέλεσης των απαραίτητων ισοπεδώσεων λόγω έλλειψης, σε πολλές περιπτώσεις, των αναγκαίων τεχνικών μέσων. Αντίθετα, η επιφανειακή άρδευση συνίσταται στις περιπτώσεις εφαρμογής μεγάλων αρδευτικών δόσεων, πάνω από 80 m /στρέμμα.

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις τη λύση προσφέρει το σύστημα καταιονισμού, το οποίο παρέχει επιπλέον τη δυνατότητα εφαρμογής μικρών αρδευτικών δόσεων, πράγμα που είναι δύσκολο να εφαρμοστεί με την επιφανειακή άρδευση. Ωστόσο, υπάρχει και η δυνατότητα εφαρμογής της άρδευσης με σταγόνες, ή με άλλες παραλλαγές του καταιονισμού (μικροεκτοξευτήρες κ.λπ.) (Θεοχάρης, 2012).

➤ Διαθέσιμη ποσότητα και η ποιότητα νερού

Σύμφωνα με τη διαθέσιμη ποσότητα νερού επιλέγουμε και την κατάλληλη μέθοδο άρδευσης. Αναλυτικότερα, όταν η διαθέσιμη ποσότητα νερού είναι περιορισμένη (πηγές μικρών παροχών), συνίσταται το σύστημα καταιονισμού, καθώς επιτρέπει την καλύτερη εφαρμογή του νερού στο χωράφι. Στην περίπτωση που η

διαθέσιμη ποσότητα νερού είναι πολύ μικρή, τότε ενδείκνυται η άρδευση με σταγόνες. Γενικά η επιφανειακή άρδευση λόγω των αυξημένων απωλειών νερού από βαθιά διήθηση απαιτεί μεγαλύτερες παροχές, και από αυτή την άποψη, δε διαθέτει την προσαρμοστικότητα των άλλων συστημάτων άρδευσης.

Επιπλέον, σημαντικό ρόλο στην επιλογή του κατάλληλου συστήματος άρδευσης παίζει και η ποιότητά του. Αναλυτικότερα, όταν το νερό είναι κρύο και οι καλλιέργειες παρουσιάζουν σχετική ευπάθεια σ' αυτό, ή όταν το νερό περιέχει άλατα και προκαλεί εγκαύματα στο φύλλωμα των καλλιεργειών, τότε ενδείκνυται η εφαρμογή επιφανειακής άρδευσης και η αποφυγή του συστήματος καταιονισμού. Εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, συνιστάται η προθέρμανση του νερού σε υπαίθριες δεξαμενές, για να αποκτήσει κατάλληλη θερμοκρασία, η οποία κυμαίνεται γύρω στους 25 °C.

Έχοντας ως κριτήριο την επιλογή του συστήματος άρδευσης με αλατούχο νερό, η μέθοδος άρδευσης με λεκάνες είναι η καταλληλότερη, καθώς επιτρέπει καλή απόπλυση. Ακολουθεί η άρδευση κατά λωρίδες, ενώ ο καταιονισμός δίνει επίσης καλά αποτελέσματα, αλλά σε καλλιέργειες των οποίων το φύλλωμα είναι ανθεκτικό στα άλατα.

Η ανεπαρκής άρδευση λόγω του κινδύνου συγκέντρωσης των αλάτων στη ζώνη του ριζικού συστήματος των φυτών, πρέπει να αποκλείεται τελείως. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η άρδευση με σταγόνες πρέπει να χρησιμοποιείται με μεγάλη προσοχή, γιατί, συνήθως με το σύστημα αυτό, επειδή κατά κανόνα δεν γίνεται συστηματική απόπλυση, όταν οι βροχοπτώσεις στην περιοχή του έργου δεν είναι αρκετές για την απομάκρυνση των αλάτων, υπάρχει κίνδυνος σοβαρής αλάτωσης του εδάφους. Η εξυγίανσή του απαιτεί την προσαγωγή μεγάλων ποσοτήτων νερού, που στην πραγματικότητα σημαίνει νέο αρδευτικό δίκτυο. Γενικά, η χρήση αλατούχων νερών είναι η ενδεδειγμένη μέθοδος σε κάθε περίπτωση απόπλυσης των εδαφών ώστε να αποφευχθεί η αλάτωσή τους. Επιπλέον, τα αλατούχα νερά, προκαλούν σοβαρά προβλήματα εμφράξεων στους σταλακτήρες του συστήματος άρδευσης με σταγόνες εξαιτίας της καθίζησης των διαλυμένων αλάτων στην έξοδο του νερού.

➤ Διαθέσιμο εργατικό και τεχνικό δυναμικό

Η έλλειψη εργατικού δυναμικού σε μια περιοχή ευνοεί την εφαρμογή των συστημάτων καταιονισμού και άρδευσης με σταγόνες. Με το πρώτο σύστημα ο αγρότης καλείται να επέμβει μόνο για τη μετακίνηση της γραμμής άρδευσης εφόσον το δίκτυο είναι συλλογικό. Στο χρονικό διάστημα παραμονής της γραμμής στην ίδια θέση, μπορεί να επιδίδεται σε άλλες γεωργικές εργασίες. Στις περιπτώσεις μάλιστα μόνιμου δικτύου καταιονισμού, η απασχόληση του γεωργού περιορίζεται στο να θέσει σε λειτουργία το δίκτυο και μετά το τέλος της άρδευσης να τη διακόψει. Με το σύστημα της άρδευσης με σταγόνες η απασχόληση του αγρότη περιορίζεται μόνο στην εκκίνηση και το σταμάτημα του συστήματος, ενώ μετά από κάθε άρδευση πρέπει να καθαρίζει τα φίλτρα από τις κάθε είδους στέρες φερτές ύλες, που κατακρατούνται σ' αυτά. Αντίθετα η ύπαρξη διαθέσιμου εργατικού δυναμικού ευνοεί την επιφανειακή άρδευση η οποία είναι κατά κανόνα οικονομικότερη.

Άλλος παράγοντας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την εκλογή του συστήματος άρδευσης, είναι και το διαθέσιμο τεχνικό δυναμικό. Ανεπτυγμένο τεχνικό δυναμικό ευνοεί την εγκατάσταση δικτύων καταιονισμού ή άρδευσης με σταγόνες, γιατί είναι δυνατή η επί τόπου επισκευή διαφόρων βλαβών που μπορεί να παρουσιασθούν κατά τη λειτουργία του δικτύου σε διάφορες ευαίσθητες εγκαταστάσεις του. Αντίθετα, η έλλειψη ανεπτυγμένου τεχνικού δυναμικού ευνοεί το παραδοσιακό σύστημα της επιφανειακής άρδευσης, για το οποίο υπάρχει πατροπαράδοτη εμπειρία και αυτό δεν πρέπει να λησμονείται στη διαδικασία της επιλογής του συστήματος. Συγκεντρωτικά τα κύρια χαρακτηριστικά των παραπάνω μεθόδων και τα κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.2 Σύγκριση συστημάτων άρδευσης

Παράγοντες Τοποθεσίας και Κατάστασης	Βελτιωμένα Επιφανειακά συστήματα		Συστήματα Καταιονισμού			Στάγδην Άρδευση
	Επανασχεδιασμένα Επιφανειακά συστήματα	Οριζόντιες λεκάνες	Διακεκομμένης Κίνησης	Συνεχούς Κίνησης	Σταθερά και Μόνιμα	Σταλακτήρες και Πορώδεις Σωλήνες
Διηθητικότητα	Μέτρια έως χαμηλή	Μέτρια	Όλες	Μέτρια έως υψηλή	Όλες	Όλες
Τοπογραφία	Μέτριες κλίσεις	Μικρές κλίσεις	Οριζόντια έως ισοπεδωμένη	Οριζόντια έως ισοπεδωμένη	Οριζόντια έως ισοπεδωμένη	Όλες
Καλλιέργειες	Όλες	Όλες	Εν γένει κοντιότερες καλλιέργειες	Όλες εκτός από δένδρα και αμπέλια	Όλες	Απαιτούμενης υψηλής τιμής
Παροχή Νερού	Μεγάλα υδατορεύματα	Πολύ μεγάλα υδατορεύματα	Μικρά υδατορεύματα σχεδόν συνεχή	Μικρά υδατορεύματα σχεδόν συνεχή	Μικρά υδατορεύματα	Μικρά υδατορεύματα σχεδόν συνεχή και καθαρά
Ποιότητα Νερού	Όλες εκτός από αυτές με πολύ υψηλή συγκέντρωση αλάτων	Όλες	Αλατούχο νερό μπορεί να βλάψει τα φυτά	Αλατούχο νερό μπορεί να βλάψει τα φυτά	Αλατούχο νερό μπορεί να βλάψει τα φυτά	Όλες
Βαθμός Απόδοσης	Μέσος 60-70%	Μέσος 80%	Μέσος 70-80%	Μέσος 70-80%	Μέσος 70-80%	Μέσος 80-90%
Απαιτήσεις Εργασίας	Υψηλές, απαιτείται εκπαίδευση	Χαμηλές, κάποια εκπαίδευση	Μέτριες, κάποια εκπαίδευση	Χαμηλές, κάποια εκπαίδευση	Χαμηλές έως υψηλές, εποχιακά μικρή εκπαίδευση	Χαμηλές έως υψηλές, κάποια εκπαίδευση
Απαιτήσεις Κεφαλαίου	Χαμηλές έως μέτριες	Μέτριες	Μέτριες	Μέτριες	Υψηλές	Υψηλές
Απαιτήσεις Ενέργειας	Χαμηλές	Χαμηλές	Μέτριες έως υψηλές	Μέτριες έως υψηλές	Μέτριες	Υψηλές
Διαχειριστική Ικανότητα	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια έως υψηλή	Μέτρια έως υψηλή	Μέτρια	Υψηλή
Λειτουργίες Μηχανημάτων	Μέτρια έως επιμήκη αγροτεμάχια	Κοντά αγροτεμάχια	Μετρίου μήκους αγροτεμάχια, μικρή εμπλοκή	Μερική εμπλοκή, κυκλικά αγροτεμάχια	Μερική εμπλοκή	Μπορεί να έχει ουσιαστική εμπλοκή
Διάρκεια Χρήσης	Μικρή έως μεγάλη	Μεγάλη	Μικρή έως μέτρια	Μικρή έως μέτρια	Μακροχρόνια	Μακροχρόνια, αλλά άγνωστη ανθεκτικότητα
Καιρός	Όλοι	Όλοι	Φτωχά σε ανεμώδεις συνθήκες	Καλύτερα σε ανεμώδεις συνθήκες από ότι άλλοι εκτοξευτήρες	Οι ανεμώδεις συνθήκες μειώνουν την απόδοση, καλά για δροσισμό	Όλες
Εφαρμογή Χημικών	Ανεκτή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Πολύ καλή

Πηγή: Βικιπαιδεία

2.4 Ορθολογική διαχείριση του νερού

2.4.1 Νομοθετικό πλαίσιο

Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60 (European Parliament and Council of the European Union, 2000) που με το Ν. 3199/2003 ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο επιβάλλει τη μέγιστη δυνατή προσοχή σε σχέση με τις αρνητικές πτυχές των έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων. Οι επιταγές της Οδηγίας μπορούν να θεωρηθούν ως ανασταλτικός παράγοντας για την ανάπτυξη των υδατικών πόρων της χώρας. Ορισμένοι έχουν θεωρήσει στο σημείο αυτό την Οδηγία ως επιβεβλημένη από τις πιο ανεπτυγμένες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αναντίστοιχη με την πραγματικότητα στην Ελλάδα, η οποία δεν αντιμετωπίζει ίδιας τάξης και ποιότητας προβλήματα υποβάθμισης του υδατικού περιβάλλοντος αλλά αντίθετα αντιμετωπίζει προβλήματα ανεπαρκούς ανάπτυξης. Εκτιμάται, έτσι, ότι η βαρύτητα στην περιβαλλοντική διάσταση του νερού, που είναι διάχυτη στο σύνολο της Οδηγίας για το νερό, θα αποτελέσει ένα σημαντικό πρόσθετο εμπόδιο στην υδατική ανάπτυξη της χώρας. Ωστόσο, με διαφορετική ανάγνωση, η Οδηγία αποτελεί μεγάλη ευκαιρία για τη χώρα, επειδή προσφέρει τη δυνατότητα προσεκτικότερων επιλογών και εξορθολογισμού της ανάπτυξης χωρίς τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του παρελθόντος, αλλά με ανάδειξη της θετικής περιβαλλοντικής διάστασης των τροποποιημένων υδατικών συστημάτων.

Αναλυτικότερα, ένα από τα νέα στοιχεία που εισήγαγε η Οδηγία 2000/60 είναι ότι για πρώτη φορά στην πολιτική της ΕΕ για το περιβάλλον, ένα νομικό κείμενο προτείνει οικονομικές αρχές και οικονομικά εργαλεία ως βασικά μέτρα για την επίτευξη συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων. Αναλυτικότερα, η οδηγία πλαίσιο για το νερό 2000/60 της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει ως σκοπό την προστασία των εσωτερικών επιφανειακών, των μεταβατικών, των παράκτιων και των υπόγειων υδάτων και οι αρχές του κοινοτικού δικαίου περιβάλλοντος από τις οποίες διέπεται η οδηγία είναι οι εξής (www.ypeka.gr):

- Η «αρχή της αειφορίας»,
- Η «αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει»,

- Η «αρχή της αναλογικότητας».

Οι βασικές αρχές και διατάξεις της οδηγίας:

- Το νερό είναι μη εμπορικό προϊόν, αποτελεί κληρονομία και πρέπει να προστατεύεται
- Η ύδρευση αποτελεί υπηρεσία κοινής ωφέλειας και δεν πρέπει να εξυπηρετεί κερδοσκοπικά συμφέροντα.
- Προωθεί τη βιώσιμη χρήση των υδατικών πόρων.
- Προτεραιότητα έχει η ποιότητα των υδάτων της πηγής.
- Προωθεί την ολοκληρωμένη ανάπτυξη των περιοχών, στις οποίες βρίσκει εφαρμογή αλλά και των λοιπών περιοχών που εξαρτώνται άμεσα από αυτές.
- Οι λεκάνες απορροής ποταμού θεωρούνται ως το κατάλληλο διαχειριστικό μοντέλο των υδάτων.

Με την σειρά του ο νόμος 3199/2003 εισάγει νέες ρυθμίσεις που αποσκοπούν στη διαμόρφωση ενός σύγχρονου και αποτελεσματικού νομοθετικού πλαισίου για την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας, συγκεκριμενοποιημένων στις ιδιαιτερότητες του Ελληνικού χώρου. Οι βασικές αρχές του νόμου αναλύονται παρακάτω:

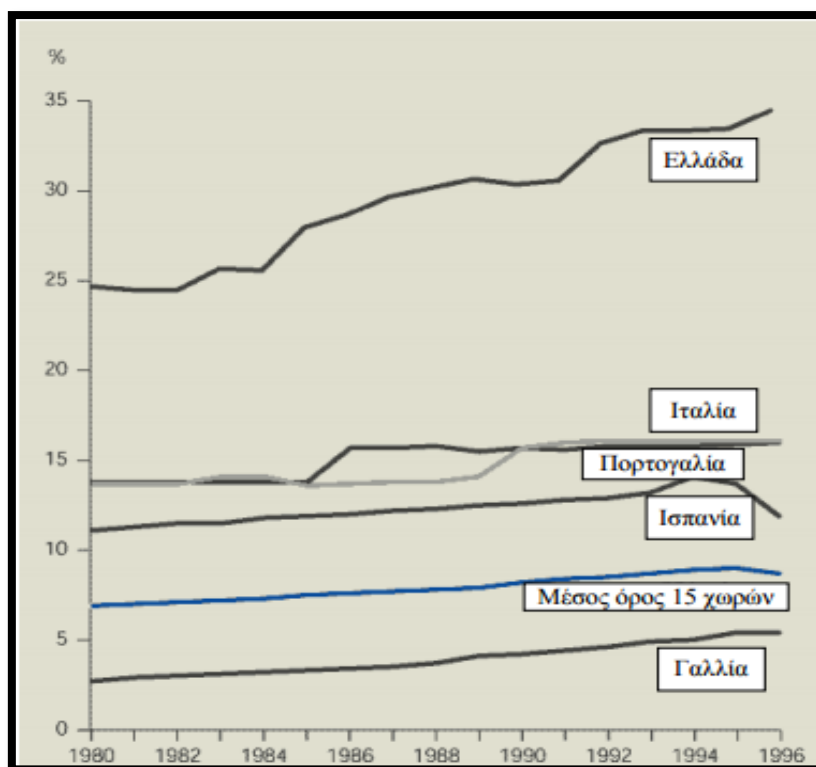
- Ολοκληρωμένη και βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων
- Ανάκτηση του κόστους για τις παρεχόμενες υπηρεσίες υδάτων καθώς και του περιβαλλοντικού και κοινωνικού κόστους με βάση την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», αφού συνεκτιμηθούν και τα κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποτελέσματα της ανάκτησης, καθώς και οι γεωγραφικές και κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής.
- Συμμετοχή στη διαχείριση του νερού όλων των ενδιαφερόμενων μερών
- Ένταξη, ενεργοποίηση και συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων όλων των φορέων της τοπικής κοινωνίας και των χρηστών του νερού.

2.4.2 Υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα θεωρείται πλούσια χώρα σε νερό, με το μέσο ύψος των ετήσιων βροχοπτώσεων να φτάνει στα 700 mm, που αντιστοιχεί σε 115 δισ. m³. Από αυτά χάνεται το 50% λόγω εξατμισοδιαπνοής και το 30% (περίπου 35 δισ. m³) λόγω επιφανειακής απορροής. Η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων, τα ακραία καιρικά φαινόμενα και οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τα φαινόμενα λειψυδρίας που παρατηρούνται σε ορισμένες περιοχές της χώρας.

Και στην Ελλάδα η γεωργία είναι ο μεγάλος καταναλωτής νερού (78,5% για άρδευση), ακολουθεί η ύδρευση (περίπου 15,8%), ενώ μόνο το 5,7% καταναλώνεται από τη βιομηχανία. Η ζήτηση νερού άρδευσης είναι μεγάλη και αρδεύεται σήμερα το 41,2% της καλλιεργούμενης έκτασης. Η μέχρι σήμερα εφαρμοζόμενη διαχείριση θεωρούσε τη ζήτηση του νερού δεδομένη και επικεντρωνόταν στη διαχείριση της φυσικής προσφοράς του. Η κάλυψη των αναγκών βασιζόταν αποκλειστικά στην εξασφάλιση της μέγιστης προσφοράς νερού (κατασκευή μεγάλων και πολυδάπανων έργων), δίνοντας ελάχιστη σημασία στον έλεγχο των αναγκών και στην προστασία των υδατικών πόρων. Αυτή η πρακτική έχει σοβαρά μειονεκτήματα όπως η χαμηλή οικονομική αποδοτικότητα, μεγάλες κοινωνικές βλάβες και άνιση κατανομή των ωφελημάτων και σοβαρές, συχνά ανυπέρβλητες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

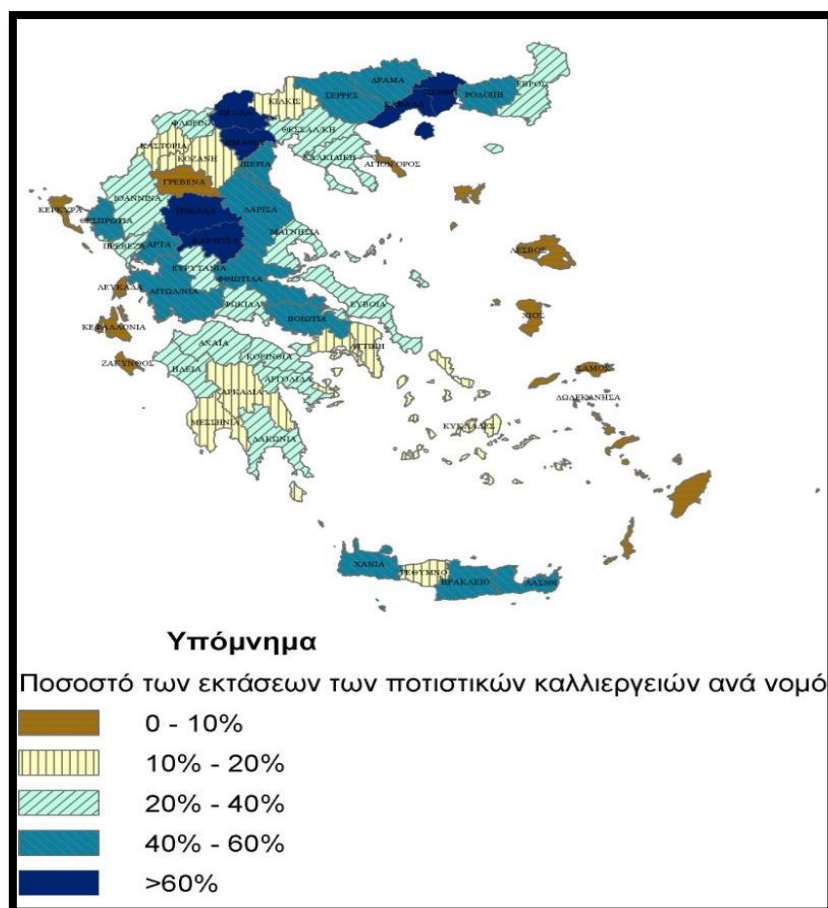
Στο σημείο αυτό, η χώρα μας διαφέρει σημαντικά από άλλες χώρες της ΕΕ. Η διαφορά αυτή δεν υποδηλώνει χαμηλό επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης σε σχέση π.χ. με χώρες του Ευρωπαϊκού Βορρά. Στην πραγματικότητα, είναι αποτέλεσμα κλιματολογικών συνθηκών και αποτελεί μόνιμη και αναπόφευκτη χαρακτηριστική διάσταση της διαχείρισης των υδατικών πόρων της Ελλάδας, στο βαθμό που η γεωργία παραμένει ως μια από τις σημαντικές παραγωγικές δραστηριότητες της χώρας. Στις χώρες του Βορρά, λόγω χαμηλότερων θερμοκρασιών και υψηλότερου ύψους βροχής το καλοκαίρι οι αρδευτικές ανάγκες είναι πολύ περιορισμένες ή και μηδενικές. Μόνο στις χώρες του Νότου οι αρδευτικές ανάγκες είναι σημαντικές. Όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, στη χώρα μας το ποσοστό της αρδευόμενης έκτασης επί της συνολικής ξεπερνά κατά πολύ τον ευρωπαϊκό μέσο όρο αλλά και εκείνο των άλλων μεσογειακών χωρών της Ευρώπης.



Πηγή: FAO, Eurostat/NewCronos

Γράφημα 2.1 Αρδευόμενη επιφάνεια ως ποσοστό της συνολικής για διάφορες χώρες της Ευρώπης

Συγκεκριμένα, το ποσοστό των αρδευόμενων γεωργικών χωραφιών στην Ελλάδα ανέρχεται στο 32% του συνόλου, ενώ περίπου το 60% των πεδινών εδαφών αρδεύεται (Ελληνική Επιτροπή για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης, 2001).



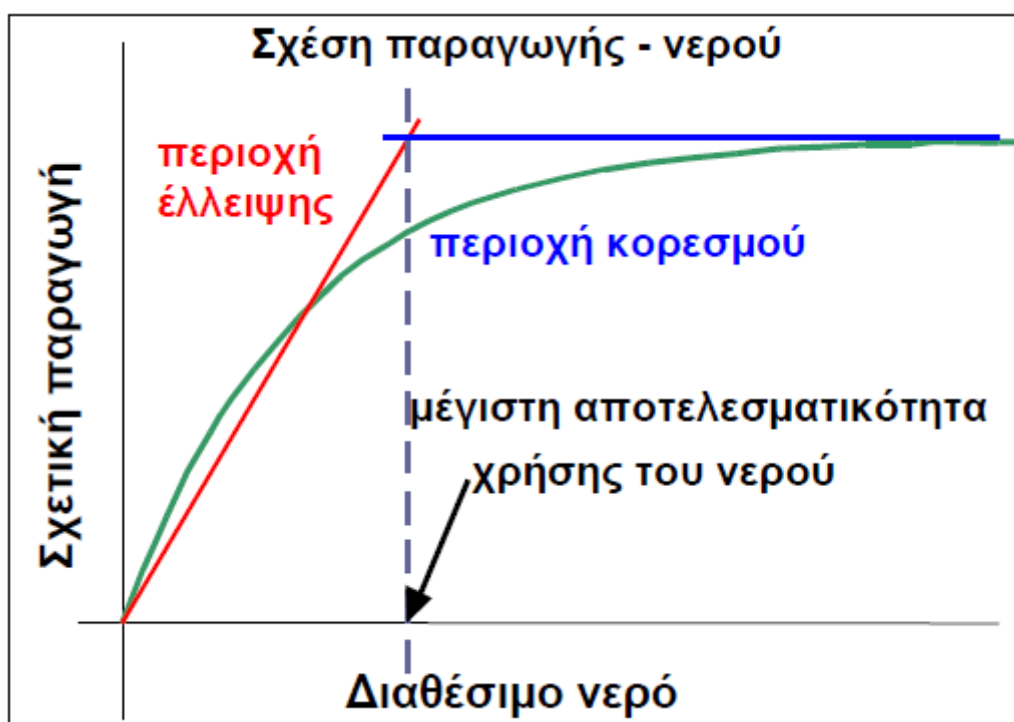
Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, ΕΛ. ΣΤΑΤ.

Εικόνα 2.4.2.1 Χάρτης απεικόνισης του ποσοστού των εκτάσεων των αρδευόμενων καλλιεργειών

Ειδικότερα, από τα συλλογικά εγχειροβελτιωτικά έργα αρμοδιότητας του Υπουργείου Γεωργίας αρδύεται ποσοστό 40% της συνολικά αρδευόμενης έκτασης, δηλαδή 5.200000 στρέμματα επί συνόλου 13200000. Από αυτά το 35–40% με επιφανειακές μεθόδους, το 50–55% με συστήματα καταιονισμού, και το 10% με στάγδην άρδευση και λοιπά συστήματα μικροαρδεύσεων. Το υπόλοιπο 60% των αρδευόμενων εκτάσεων της χώρας αρδύεται από ιδιωτικά αρδευτικά έργα (Υπουργείο Γεωργίας, 2002). Παρά το γεγονός ότι στις εκτάσεις αυτές καταναλώνεται πάνω από το 80% του διαθέσιμου νερού, οι απαιτήσεις των καλλιεργειών δεν ικανοποιούνται πλήρως. Αναμφίβολα αυτό είναι αποτέλεσμα κακής διαχείρισης που συνεπάγεται τη μείωση της παραγωγής και εισοδήματος. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση στα ποσοστά και του καταιονισμού και της

στάγδην άρδευσης, και η αποτελεσματικότητα των αρδεύσεων έχει ακόμα σημαντικά περιθώρια βελτίωσης.

Η παραγωγή αγροτικών προϊόντων απαιτεί μεγάλη κατανάλωση νερού. Ωστόσο, η παραγωγή μιας καλλιέργειας αυξάνει με την αύξηση του νερού άρδευσης μέχρι ενός σημείου κορεσμού. (Hillel, 1997). Η επιπλέον ποσότητα νερού δεν αυξάνει την παραγωγή όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.

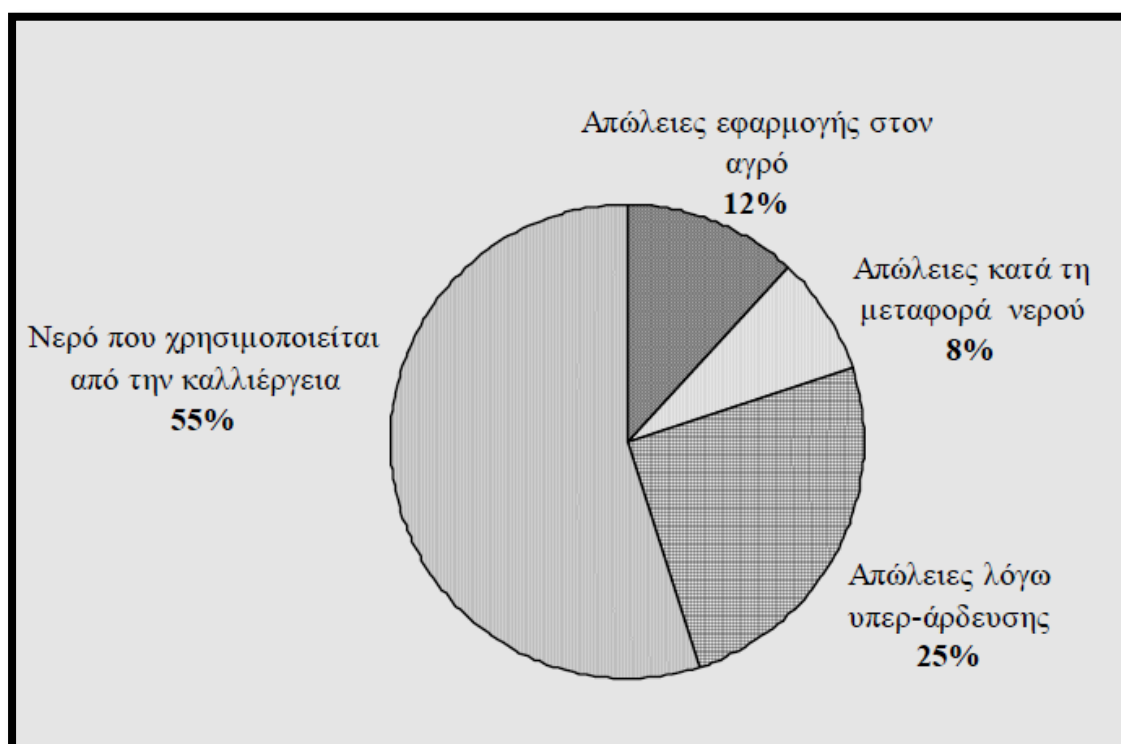


Πηγή: Χατζουλάκης και Μπερτάκη, 2009

Γράφημα 2.2 Σχέση παραγωγής μιας καλλιέργειας και νερού άρδευσης

Η σχέση παραγωγής μιας καλλιέργειας και ποσότητας νερού άρδευσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως οι κλιματικές συνθήκες, το έδαφος και η εφαρμοζόμενη τεχνική καλλιέργειας. Επειδή συνήθως η υπέρ-άρδευση δεν έχει άμεσες επιπτώσεις στην καλλιέργεια, οι αγρότες έχουν την τάση για να «αισθάνονται ασφαλείς» να αυξάνουν την ποσότητα του νερού άρδευσης πάνω από τις πραγματικές ανάγκες, ειδικά όταν και η τιμή του νερού άρδευσης είναι πολύ χαμηλή. Εκτιμάται ότι από το νερό άρδευσης που εφαρμόζεται μόνο το 55% χρησιμοποιείται από την

καλλιέργεια, ενώ 12% χάνεται κατά τη μεταφορά, το 8% κατά την εφαρμογή του στον αγρό και το 25% χάνεται λόγω υπέρ-άρδευσης.



Πηγή: Χατζουλάκης και Μπερτάκη, 2009

Γράφημα 2.3 Απώλειες νερού άρδευσης

Η υπέρ-άρδευση μπορεί να προκαλέσει περιοδική έλλειψη νερού σε άλλους παραγωγούς, ασφυκτικές συνθήκες στο έδαφος για την καλλιέργεια, ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη ασθενειών, απώλεια θρεπτικών στοιχείων λόγω έκπλυσης ή βαθιάς διήθησης, ρύπανση του υπόγειου υδροφορέα από αγροχημικά, μείωση της παραγωγής και υποβάθμιση της ποιότητας και αύξηση του κόστους παραγωγής (Χατζουλάκης και Μπερτάκη, 2009).

2.4.3 Διαχείριση της ζήτησης του νερού

Η ορθολογική χρήση του νερού είναι μια αναγκαιότητα σε περιοχές με έλλειψη νερού. Στην αναπτυγμένη γεωργία, οι απώλειες της παραγωγής λόγω μη ικανοποιητικής θρέψης ή φυτοπροστασίας έχουν μειωθεί σημαντικά, ενώ αυτές που έχουν σχέση με τη διαθεσιμότητα του νερού άρδευσης συνεχίζουν να είναι μεγαλύτερες από τις απώλειες που προκαλούνται από τις άλλες αιτίες συνολικά (Passioura, 2002). Η εξασφάλιση νερού είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία του γεωργικού τομέα και κατ' επέκταση στην εξασφάλιση τροφίμων, την οικονομική ανάπτυξη και τη διασφάλιση εργασίας στην ύπαιθρο. Παρόλα αυτά, η παροχή της αναγκαίας ποσότητας νερού περιορίζεται από μια σειρά παραγόντων που προσδιορίζονται από τα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής:

- **Κλιματικοί:** Πιθανότητες παγετού και ξηρασίας, ποσότητα και ένταση βροχόπτωσης
- **Οικονομικοί:** Τιμολόγηση αρδευτικού νερού
- **Κοινωνικοί:** Κυβερνητικές ρυθμίσεις, περιβαλλοντικές ευαισθησίες, ζητήματα ασφαλείας.

Επομένως, κρίνεται ως ανάγκη η εξασφάλιση της απαραίτητης ποσότητας νερού για τη γεωργία λαμβάνοντας υπόψη όλους τους παραπάνω περιοριστικούς παράγοντες. Με άλλα λόγια, είναι απαραίτητη η ένταξη της διαχείρισης του αρδευτικού νερού στο πρόγραμμα διαχείρισης της ευρύτερης λεκάνης απορροής, αλλά και σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα βιώσιμης ανάπτυξης της υπαίθρου. Οι στόχοι μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης στη γεωργία είναι οι εξής (Χαρτζουλάκης και Μπερτάκη, 2009):

- ✓ Διαχείριση της ζήτησης και αποτελεσματικοί χρήση του νερού. Εφαρμογή ορθής αρδευτικής πρακτικής και ορθής διαχείρισης του εδάφους και της καλλιέργειας.
- ✓ Κατάλληλη πολιτική τιμών και ανάκτηση κόστους. Η πολιτική της τιμολόγησης θα πρέπει να προωθεί τη μελλοντική εξασφάλιση της επάρκειας,

να αποθαρρύνει τη σπατάλη, να ενθαρρύνει την εισαγωγή νέας τεχνολογίας και να κινητοποιεί τις ιδιωτικές επενδύσεις.

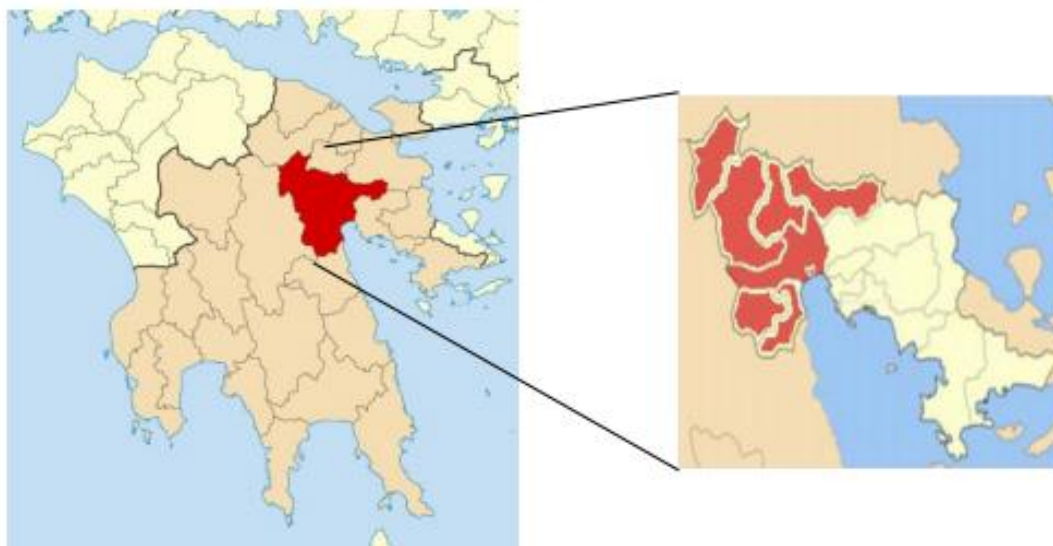
- ✓ Ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση των υποβαθμισμένων νερών. Τα επεξεργασμένα αστικά λύματα, αντί να διατεθούν σε υδάτινους αποδέκτες μπορούν να αξιοποιηθούν για άρδευση γεωργικών και αστικών εκτάσεων και εμπλουτισμό των υπογείων υδροφορέων.
- ✓ Διαχείριση της ποιότητας του νερού. Η συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή της ποιότητας των υδατικών πόρων είναι απαραίτητη.
- ✓ Συμμετοχή των αγροτών στη διαχείριση και εκπαίδευση. Οι αγρότες έχουν συχνά πολύ πιο ακριβή γνώση της κατάστασης από κρατικούς υπαλλήλους ή επιστήμονες που μελετούν από μακριά, τόσο των προβλημάτων όσο και της αντιμετώπισής τους. Η κινητοποίηση του ενδιαφέροντος και η συμμετοχή των αγροτών στη διαμόρφωση ενός σχεδίου διαχείρισης προϋποθέτει την ενημέρωσή τους και την προσφορά πραγματικών ευκαιριών να συμβάλλουν και να επηρεάσουν τις αποφάσεις. Η ενημέρωση των αγροτών σε νέες τεχνικές και διαχειριστικές ιδέες είναι σημαντική και απαιτείται κρατική μέριμνα και οργάνωση ανάλογων δραστηριοτήτων (σεμιναρίων επαγγελματικής κατάρτισης κ.ά.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΟΥΣ – ΜΥΚΗΝΩΝ

3.1 Γενικά στοιχεία της περιοχής

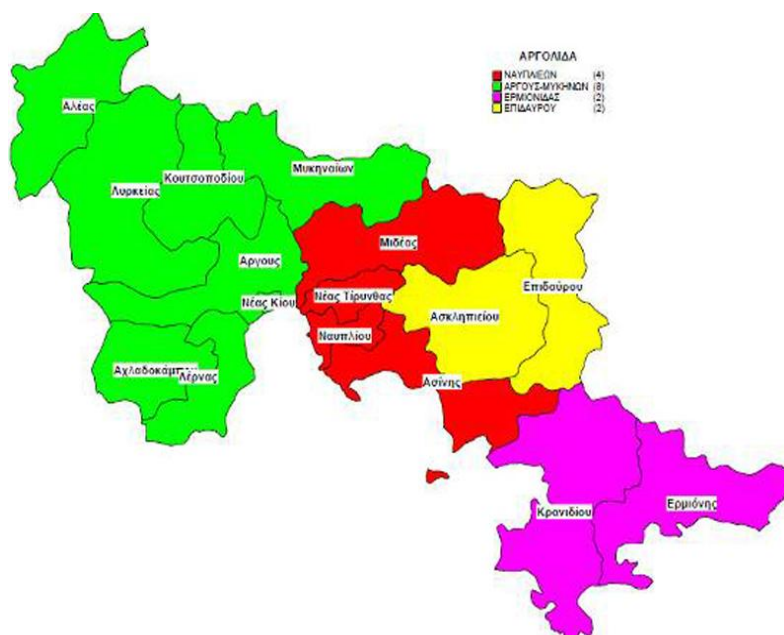
Ο Δήμος Άργους – Μυκηνών είναι δήμος της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Έδρα του δήμου είναι το Άργος. Επίσης οι Μυκήνες, που υπήρξαν κυρίαρχο κέντρο του ελληνισμού κατά την ύστερη Εποχή του Χαλκού έχουν οριστεί ως ιστορική έδρα. Στην ίδια περιφέρεια ανήκουν ακόμα οι νομοί Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας και Μεσσηνίας.

Ο Δήμος Άργους-Μυκηνών συνορεύει νοτιοδυτικά με το νομό Αρκαδίας, βόρεια με το νομό Κορινθίας, ανατολικά με το Δήμο Ναυπλιέων, ο οποίος είναι και ο μοναδικός Δήμος του νομού με τον οποίο συνορεύει, ενώ νοτιοανατολικά τμήμα καταλήγει στον αργολικό κόλπο. Έχει έκτασή 1.002,6 Km², ενώ η συνολική έκταση του νομού είναι 2.154 Km². Ο πληθυσμός του ανέρχεται σε 44.458 κατοίκους για το Δήμο και 95.561 για να το νομό (<http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>).



Εικόνα 2.4.3.1.1 Τα διοικητικά όρια του δήμου Άργους - Μυκηνών

Βάσει του προγράμματος Καλλικράτη (Ν.3852/2010) ο νομός Αργολίδας διοικείται στους εξής Δήμους: Άργους-Μυκηνών, Ναυπλιέων, Επιδαύρου και Ερμιονίδας από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Άργους, Κουτσοποδίου, Λυρκειάς, Μυκηναίων, Νέας Κίου και των κοινοτήτων Αλέας και Αχλαδοκάμπου, όπως αποτυπώνεται στην παρακάτω εικόνα (<http://el.wikipedia.org/>).



Εικόνα 2.4.3.1.2 Δήμος Άργους – Μυκηνών βάσει Καλλικράτη

Ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011 είναι 42.022 κάτοικοι με πληθυσμιακή πυκνότητα 44,35 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Όπως διαπιστώνεται, στο διάστημα 2001-2011 η εικόνα μεταβάλλεται και παρατηρείται πληθυσμιακή μείωση της τάξης του 7%, παρόμοια μείωση σημειώνεται και στον συνολικό πληθυσμό του νομού Αργολίδας. Εκτιμάται ότι αυτό οφείλεται σε μια γενική τάση μετακίνησης των Ελλήνων προς τα μεγάλα αστικά κέντρα και τις χώρες του εξωτερικού. Η βελτίωση των υποδομών μεταφορών φαίνεται να λειτούργησε κυρίως προς την κατεύθυνση της «φυγής» του πληθυσμού. Επιπλέον, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 η ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού βρισκόταν στην ηλικιακή ομάδα 25-39 και το αμέσως επόμενο στην

ομάδα 40-54. Επομένως, η κατανομή αυτή μπορεί να αιτιολογήσει την μείωση του πληθυσμού εξαιτίας της τάσεως γήρανσης.

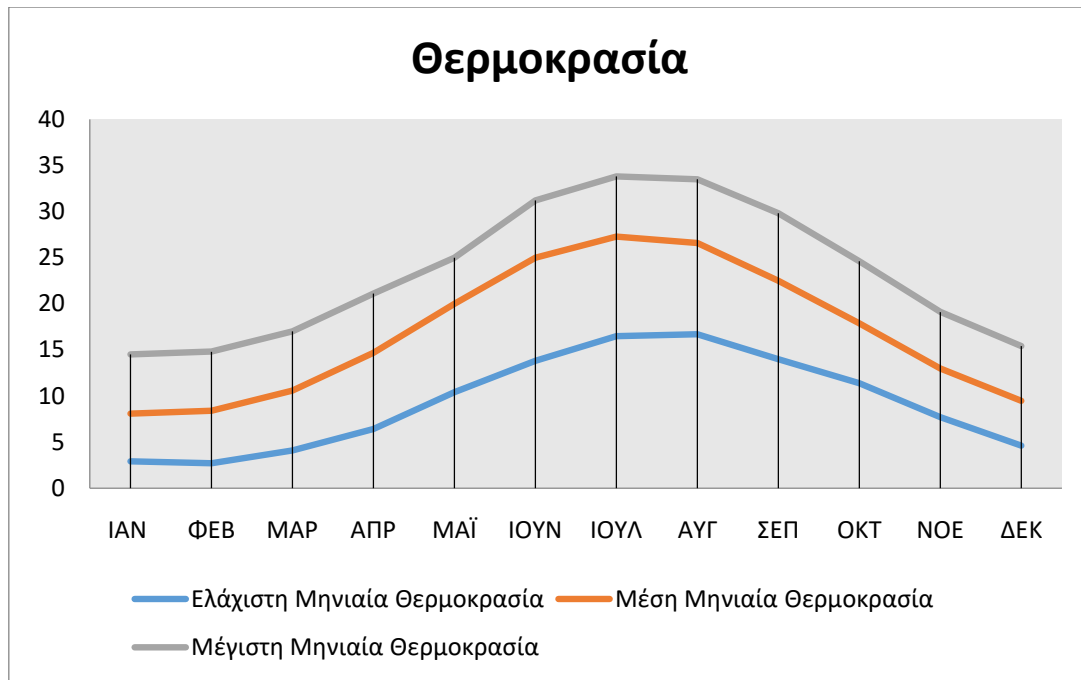
Πίνακας 3.1.1 Εξέλιξη πληθυσμού Δήμου Άργους - Μυκηνών

Περιοχή	2001	2011
Δ. Ε. Αλέας	793	660
Δ. Ε Άργους	29228	27050
Δ. Ε Αχλαδόκαμπου	654	497
Δ. Ε Κουτσοποδίου	3575	3272
Δ. Ε Λέρνας	3042	2319
Δ. Ε Λυρκείας	2901	2058
Δ. Ε Μυκηναίων	4349	3388
Δ. Ε Νέας Κίου	3646	2778
Δήμος Άργους-Μυκηνών	48188	42022
Νομός Αργολίδας	102392	97044

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, ΕΛ. ΣΤΑΤ.

3.2 Κλιματολογικές συνθήκες

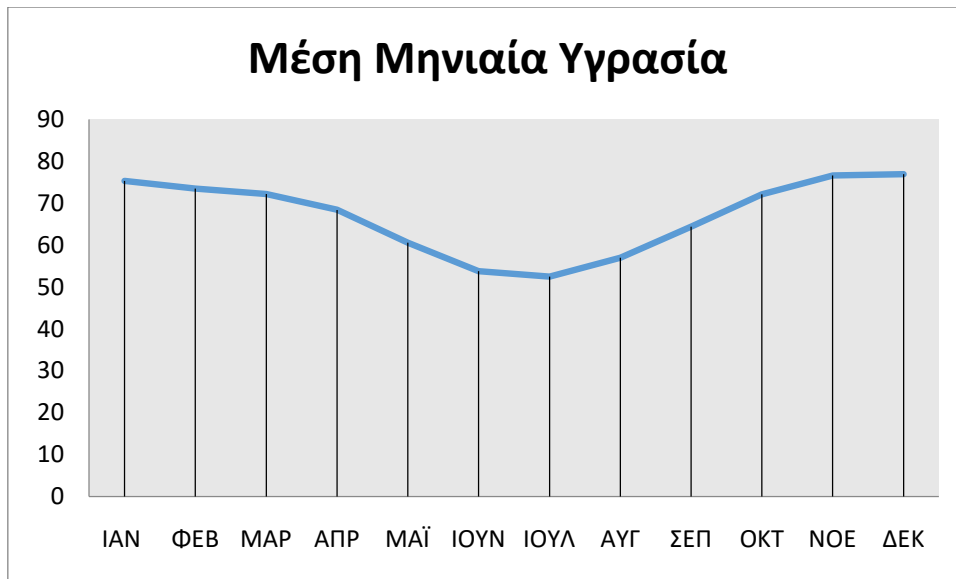
Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται σαν ξηροθερμικό, οι μέτριες βροχές, ο ήπιος χειμώνας στα παράλια και τα ξηρά καλοκαίρια. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι εντονότερα με μεγαλύτερη ξηροθερμική περίοδο, ενώ η θαλάσσια αύρα επηρεάζει τις ακραίες θερμοκρασίες. Η θερμοκρασία στις ορεινές περιοχές είναι χαμηλή, ιδιαίτερα τους μήνες του χειμώνα, ενώ μερικές φορές χιονίζει στα βουνά. Αντίθετα το καλοκαίρι το κλίμα χαρακτηρίζεται από υψηλές θερμοκρασίες. Τα στοιχεία προέρχονται από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, και συγκεκριμένα από το σταθμό μέτρησης ΕΜΥ στην πόλη Άργος (Πυργέλα), η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο 11,2m και έχει συντεταγμένες γεωγραφικό πλάτος 37°36'0'', και γεωγραφικό μήκος 22°47'0''.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

Γράφημα 2.4.3.1.3.1 Μέση θερμοκρασία

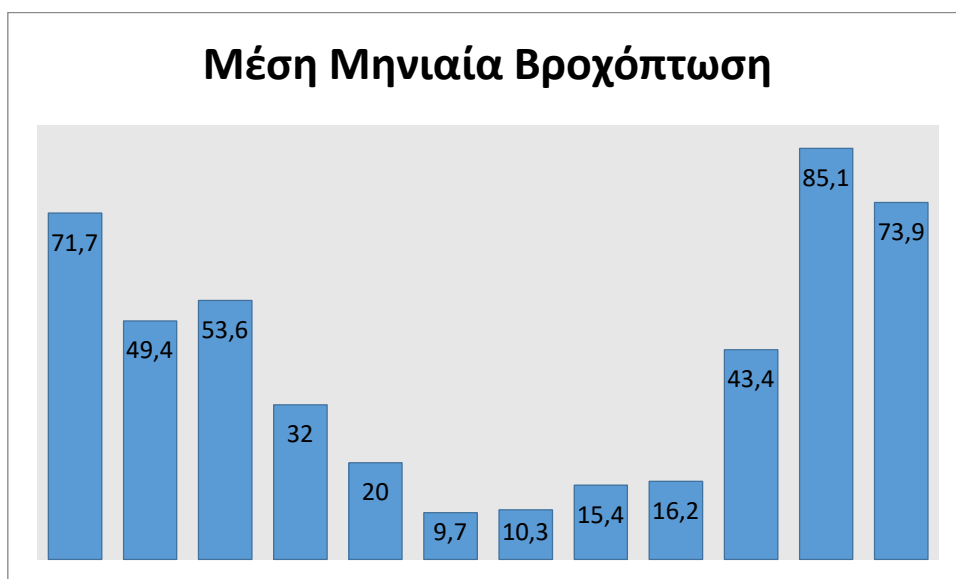
Από το παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι η πιο θερμή εποχή είναι το καλοκαίρι με θερμότερο μήνα τον Ιούλιο και μέση θερμοκρασία 27,3⁰C. Αντίστοιχα, η πιο ψυχρή εποχή είναι ο χειμώνας με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο και μέση θερμοκρασία 8,1⁰C. Σχετικά με την προοδευτική μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας μεταξύ των μηνών οι μεγαλύτερες μεταβολές επισημαίνονται κατά τη μετάβαση από το Απρίλιο στον Μάιο και από τον Οκτώβριο στο Νοέμβριο, και οι μικρότερες από τον Ιανουάριο στον Φεβρουάριο και από τον Ιούλιο στον Αύγουστο.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

Γράφημα 2.4.3.1.3.2 Μέση μηνιαία σχετική υγρασία (%)

Οι υγρότεροι μήνες είναι ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβριος, με μέση τιμή που υπερβαίνει τους 76 βαθμούς της υγρομετρικής κλίμακας, ενώ ξηρότεροι είναι ο Ιούνιος και ο Ιούλιος, με εξαίρεση τις παράκτιες περιοχές, όπου οι μέσες τιμές τους υπερβαίνουν τους 60, συχνά και τους 70 βαθμούς. Διαπιστώνεται, δηλαδή, ότι οι παράκτιες περιοχές έχουν πολύ υγρό κλίμα, όχι μόνο τον χειμώνα αλλά και το καλοκαίρι.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

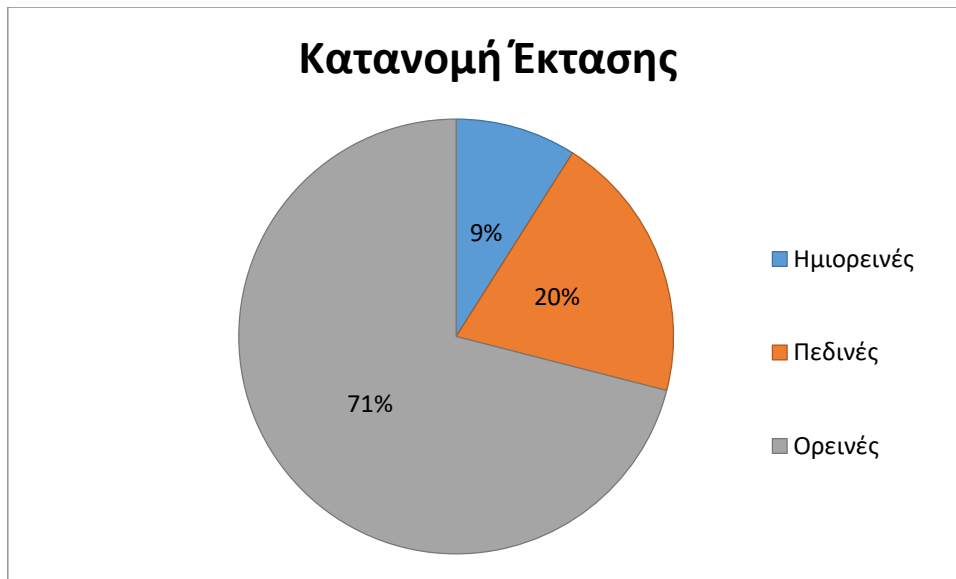
Γράφημα 2.4.3.1.3.3 Μέσο ύψος βροχόπτωσης

Από τα δεδομένα βροχόπτωσης και θερμοκρασίας παρατηρούμε ότι στην ευρύτερη περιοχή του Αργολικού κόλπου υπάρχει μια θερμή και ξηρή περίοδος από το Μάιο έως και το Σεπτέμβριο και μια υγρή και ψυχρή από τον Οκτώβριο έως και τον Απρίλιο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι η μέγιστη τιμή σημειώνεται το Νοέμβριο στα 85,1 mm και η ελάχιστη τον Ιούνιο στα 9,7 mm.

3.3 Κατανομή έκτασης

Τα κύρια γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του Νομού Αργολίδας είναι οι ορεινοί όγκοι, οι παράκτιες κυρίως πεδινές εκτάσεις καθώς και οι ακτογραμμές με πολλά χιλιόμετρα αμμοδών παραλιών. Ο Δήμος καλύπτει τις κεντρικές και δυτικές εκτάσεις της Αργολικής Πεδιάδας, τους λόφους της Λάρισας και της Ασπίδας και τις κορυφογραμμές των βουνών που περιβάλλουν την πεδιάδα στα νότια και δυτικά. Στα νοτιο-ανατολικά καταλήγει στον Αργολικό κόλπο.

Η Αργολική πεδιάδα έχει μόνο χείμαρρους (Ιναχος, Χάραδρος), υπάρχουν όμως σημαντικά αποθέματα υπόγειων υδάτων. Η έντονη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων αλλά και η υπεράντληση δημιούργησε προβλήματα με την μόλυνση των υδάτινων πόρων. Η περιοχή δεν διαθέτει κάποιο δάσος, παρά μόνο συστάδες πεύκης και ελάτης (στο Αρτεμίσιο). Η παραλιακή ζώνη του Δήμου είναι αρκετά δομημένη με χρήσεις αναψυχής, κυρίως στην περιοχή Τημένιο – Νέα Κίος. Αναλυτικότερα, Δήμος αποτελείται από 38 διαμερίσματα εκ των οποίων τα 13 είναι πεδινά, τα 9 ορεινά και τα 6 χαρακτηρίζονται ως ημιορεινά, όπως αποτυπώνεται στο παρακάτω γράφημα.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

Γράφημα 3.4.4 Κατανομή έκτασης του δήμου Άργους-Μυκηνών

Η μεγαλύτερη έκταση του Δήμου Άργους-Μυκηνών, σχεδόν 80%, καταλαμβάνεται από καλλιεργούμενες εκτάσεις και βοσκοτόπια. Η αστική δόμηση καλύπτει μόνο το 2% της συνολικής εκτάσεις. Τα αποτελέσματα αυτά εξηγούνται από το γεγονός ότι τόσο ο Νομός Αργολίδας όσο και ο Δήμος Άργους-Μυκηνών βασίζουν την ανάπτυξή τους στην αγροτική καλλιέργεια. Οι βοσκότοποι παρά το υψηλό ποσοστό συγκέντρωσης της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνουν, η χρησιμοποίησή τους δεν είναι αποτελεσματική, όπως παρουσιάζεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.2.2 Χρήσης γης στο Δήμο Άργους - Μυκηνών και στο νομό Αργολίδας σε χιλιάδες στρέμματα

Γεωγραφικές περιοχές	Σύνολο εκτάσεων	Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι/Θαμνώδεις εκτάσεις	Βοσκότοποι-Συνδυασμοί θαμνώδους/Ποώδους βλάστησης	Βοσκότοποι-Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου Βλάστηση
Νομός Αργολίδας	2154,6	16,5	263,1	1,2	146,7	96,7
Δ.Ε Άργους	137,4	4,4	49,7	0	10,3	4,6
Δ.Ε Λέρνας	84,4	1,6	16,2	0	9,2	0,2
Δ.Ε Λυρκείας	245,4	0	11	0	16,4	6,7
Δ.Ε Μυκηνών	158,1	0,4	29,2	0	1,8	24,9
Δ.Ε Κουτσοποδίου	120,4	0	21,3	0	5,9	0
Δ.Ε Αλέας	142,5	7,6	0,6	0	6,0	0
Δ.Ε Νέας Κίου	6	0	0	0	6	0
Δ.Ε Αχλαδόκαμπου	106	0,3	17,7	0	16,7	0
Δήμος Αργούς-Μυκηνών	1000,2	14,3	145,7	0	72,3	36,4

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, ΕΛ. ΣΤΑΤ.

Στην πραγματικότητα η οικονομική φυσιογνωμία της περιοχής μελέτης αποτυπώνεται κυρίως με την ανάλυση των τριών τομέων (πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής) των τοπικών παραγωγικών δραστηριοτήτων. Οι κύριοι τομείς απασχόλησης στο Δήμο Άργους-Μυκηνών αλλά και στο νομό Αργολίδας είναι ο τριτογενής τομέας που καταλαμβάνει το 45% των δραστηριοτήτων και ο πρωτογενής τομέας με 29% επί του συνόλου του δήμου. Αντίθετα η ανάπτυξη στο δευτερογενή τομέα υστερεί, με ποσοστό 18%. Τα ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα είναι υψηλότερα σε σχέση με το σύνολο της Ελλάδας, γεγονός που τον κατατάσσει σε αγροτικό νομό.

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί βασική παραγωγική δραστηριότητα. Το σύνολο των εκτάσεων του Δήμου καταλαμβάνεται από δενδρώδεις καλλιέργειες για την παραγωγή εσπεριδοειδών και λαδιού. Παράλληλα τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί και η ανάπτυξη θερμοκηπιακών μονάδων ανθοκομικών και κηπευτικών προϊόντων, όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί. Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση του δήμου ανέρχεται στα 340.174 στρέμματα, η οποία αντιστοιχεί στο 35% της συνολικής έκτασης του δήμου. Ωστόσο, η στασιμότητα που παρουσιάζεται στην ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα, οφείλεται κυρίως στην έλλειψη οργάνωσης των καλλιεργειών, στη μείωση των κατάλληλων υδάτινων πόρων για αρδεύσεις καθώς και στο μοντέλο ανάπτυξης που προωθείται τις τελευταίες δεκαετίες στην Ελλάδα.

Πίνακας 2.4.3.1.3 Παραγωγή κύριων αγροτικών προϊόντων (έτος 2009)

Κατηγορία Προϊόντος Προϊόν	Παραγωγή Πελοποννήσου (σε τόνους)	Ποσοστό στο σύνολο της Ελλάδας	Συμμετοχή Νομού Αργολίδας
Κηπευτικές καλλιέργειες			
Κουνουπίδια-λάχανα	36.778	15,1%	47,1%
Μπάμιες	1.238	9%	38,9%
Μελιτζάνες	16.486	24,5%	31%
Κολοκυθάκια	14.779	17,8%	36,8%
Άλλα λαχανοκομικά είδη	81.307	13,7%	53,2%
Δενδροκομικά Προϊόντα			
Λεμόνια	13.444	17,9%	10%
Πορτοκάλια	653.535	68,3%	62,3%
Μανταρίνια	43.760	33,8%	67,1%
Βερίκοκα	39.797	63,9%	63%
Επιτραπέζιες ελιές	23.727	8,1%	1,6%
Ελιές ελαιοποίησης	587.107	29,5%	4,1%
Ελαιόλαδο 2007/2008	71.996	23,6%	11,9%

Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή, ΕΛ. ΣΤΑΤ.

Όπως φαίνεται η βασικότερη γεωργική δραστηριότητα της Αργολίδας είναι η καλλιέργεια εσπεριδοειδών, ιδιαίτερα πορτοκαλιών και μανταρινιών. Οι εξαγωγές εσπεριδοειδών του Νομού αντιπροσωπεύει το 50% των εξαγωγών της χώρας για το είδος αυτό. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών, στο νομό παράγονται πάνω 300.000 τόνοι πορτοκάλια και από αυτούς οι 100.000 τόνοι προωθούνται για χυμοποίηση. Για το έτος 2010 η παραγωγή πορτοκαλιών που αντιστοιχούσε στο Δήμο είναι περίπου 217.000 τόνοι. Η κτηνοτροφία παρουσιάζει αντίστοιχη πτωτική πορεία με εξαιρέσεις στα αιγοπρόβατα και τη μελισσοκομία.

Στον δευτερογενή τομέα επικρατούν κυρίως η μεταποίηση των πρώτων υλών και χωρίζεται στους σε κλάδους όπως: χειροτεχνίες, βιοτεχνίες, βιομηχανίες και κατασκευαστικές εργασίες. Ωστόσο είναι περιορισμένης σημασίας για την οικονομική ζωή της περιοχής. Σύμφωνα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Αργολίδας, από τις περίπου 4000 βιομηχανικές επιχειρήσεις του της Περιφερειακής Ενότητας μόνο γύρω στις 700 βρίσκονται στο Δήμο Άργους Μυκηνών. Από αυτές το 20% περίπου δραστηριοποιούνται στο τομέα τροφίμων-ποτών και 18% περίπου στις κατασκευές. Σε αντίθεση με την παρούσα κατάσταση η Αργολίδα αποτελεί από τους κυριότερους Νομούς σε αποθέματα μαρμάρων καλής ποιότητας.

Στον τριτογενή τομέα επικρατούν κυρίως η εμπορική δραστηριότητα και ο κλάδος των διαφόρων υπηρεσιών. Σημαντική οικονομική δραστηριότητα αποτελεί ο τουρισμός, βασισμένος στην πλούσια πολιτιστική κληρονομιά αλλά και το φυσικό περιβάλλον. Σύμφωνα με στοιχεία του Επιμελητηρίου Αργολίδας ο Δήμος Άργους-Μυκηνών, διαθέτει συνολικά 3.089 επιχειρήσεις ενώ συνολικά στο νομό δραστηριοποιούνται 5.336 επιχειρήσεις τριτογενή τομέα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημαίνουμε ότι το 58% των επιχειρήσεων του νομού Αργολίδας δραστηριοποιούνται στο Δήμο Άργους-Μυκηνών.

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΕΡΕΥΝΑ

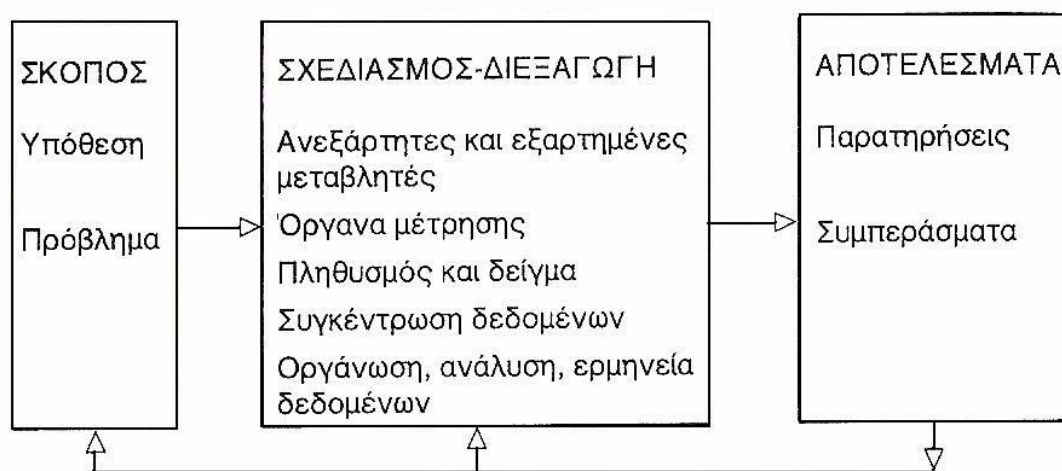
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται και αναλύεται το ερευνητικό εργαλείο της παρούσας έρευνας το ερωτηματολόγιο. Επίσης αναλύεται η μέθοδος επεξεργασίας των δεδομένων, και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα.

4.1 Γενικά

Η μεθοδολογική διαδικασία έρευνας είναι το στάδιο εκείνο το οποίο πραγματεύεται τον καθορισμό σχεδίων έρευνας, τις στρατηγικές μετρήσεων, την συλλογή δεδομένων και τέλος την ανάλυση αυτών (Μακράκης, 2005).

Κατά τον Θεοφιλίδη (1995), η επιστημονική έρευνα ασχολείται με την συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία νέων στοιχείων και στηρίζεται σε συστηματική και μεθοδική εργασία. Τα βασικά γνωρίσματα της επιστημονικής έρευνας δίνονται στο Γράφημα 4.1:



Πηγή: Θεοφιλίδης, 1995

Γράφημα 4.1: Βασικά γνωρίσματα επιστημονικής έρευνας

Σε γενικό επίπεδο, υπάρχουν 3 μέθοδοι συλλογής επιστημονικών στοιχείων (Μαράντος, 1999):

- A) Παρατήρηση.
- B) Γραπτά τεκμήρια.
- Γ) Ερωτηματολόγιο

4.2 Ερευνητικό εργαλείο έρευνας

Το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία είναι το ερωτηματολόγιο το οποίο σύμφωνα με την Κυριαζή (1999), αποτελεί κύριο εργαλείο έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες.

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα άκρως διαδομένο και εύχρηστο εργαλείο συλλογής δεδομένων, το οποίο μπορεί να παραδοθεί και να συμπληρωθεί χωρίς την παρουσία του ερευνητή, ενώ παράλληλα είναι αρκετά εύληπτο και εύκολο στην ανάλυση (Wilson & Mclean, 1994).

4.2.1 Χαρακτηριστικά ερωτηματολογίου - Γενικά

Κατά τους Borg και Gall (1989) ένα προσεκτικά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο ερευνητικό εργαλείο, επιτρέποντας τη συλλογή έγκυρων και αξιόπιστων δεδομένων με σχετική ευκολία και οικονομία χρόνου. Πιο αναλυτικά, μέσω του γραπτού ερωτηματολογίου παρέχεται η δυνατότητα συλλογής μεγάλου όγκου δεδομένων σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα, ικανών να περιγράψουν τις υπάρχουσες συνθήκες και να προσδιορίσουν τις σχέσεις που ενυπάρχουν στα φαινόμενα (Cohen and Manion 1994).

Επιπρόσθετα αποτελεί ένα σχετικά εύχρηστο εργαλείο το οποίο μπορεί να εξασφαλίσει μεγαλύτερα επίπεδα συμμετοχής, παρά το γεγονός ότι ενυπάρχει ο κίνδυνος κάποιος αριθμός ερωτηματολογίων να μείνουν αναπάντητα.

Το ερωτηματολόγιο (questionnaire) είναι μία τυποποιημένη ομάδα ερωτήσεων για τη συλλογή συγκεκριμένων πληροφοριών από τους ερωτώμενους (Μαύρος και Σιώμοκς, 2008). Έχει τρεις βασικούς στόχους:

- Τη μετατροπή των απαιτούμενων πληροφοριών σε συγκεκριμένες ερωτήσεις τις οποίες μπορούν να απαντήσουν οι ερωτώμενοι.
- Την ενθάρρυνση και παρακίνηση των ερωτώμενων να απαντήσουν στις ερωτήσεις.
- Την ελαχιστοποίηση του σφάλματος απόκρισης (response error).

Το ερωτηματολόγιο αποτελεί το σύνδεσμο επικοινωνίας μεταξύ του ερευνητή και του ερωτώμενου. Η επικοινωνία αυτή είναι αμφίδρομη: Ο ερευνητής επικοινωνεί με τον ερωτώμενο θέτοντας ερωτήσεις για να λάβει συγκεκριμένες πληροφορίες που θέλει.

Σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να μειωθεί το ποσοστό «θορύβου» στην αμφίδρομη επικοινωνία. Δύσκολες ερωτήσεις ή ερωτήσεις που είναι ατελείς ή εύκολα μπορούν να δημιουργήσουν σύγχυση είναι παραδείγματα θορύβου.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένος κανόνας για το πότε ενδείκνυται η χρήση του ερωτηματολογίου. Εξαρτάται από την ποικιλία των παραγόντων και τον τύπο των πληροφοριών που θα συλλεχθούν, καθώς και από τους διαθέσιμους πόρους. Το ερωτηματολόγιο θεωρείται καλή επιλογή για τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Όταν οι πόροι είναι περιορισμένοι (χρήματα και χρόνος). Είναι σχετικά φθηνή μέθοδος συλλογής στοιχείων. Αν και η προετοιμασία του μπορεί ορισμένες φορές να αποδειχθεί ιδιαίτερα δαπανηρή, η διανομή του είναι φθηνή και ορισμένες φορές μπορεί να μην ξεπερνά το κόστος μίας φωτοτυπίας. Ο απαιτούμενος για τη συμπλήρωση του χρόνος είναι ένας άλλος παράγοντας που το ερωτηματολόγιο μπορεί να ελαχιστοποιήσει. Εάν διανεμηθεί με την προσωπική μέθοδο, τότε χιλιάδες ερωτώμενοι μπορούν να ανταποκριθούν μέσα σε λίγες μέρες.

- Όταν είναι αναγκαίο να προστατευθούν τα προσωπικά στοιχεία των ερωτώμενων. Το ερωτηματολόγιο εξασφαλίζει εύκολα ανωνυμία και εμπιστευτικότητα. Η εμπιστευτικότητα είναι ένα στοιχείο το οποίο οδηγεί σε ειλικρινείς απαντήσεις, ιδιαίτερα όταν περιλαμβάνονται στοιχεία για την προσωπική συμπεριφορά των καταναλωτών.

Οι βασικοί κανόνες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σύνταξη και το σχεδιασμό ενός ερωτηματολογίου είναι (Παπαδόπουλος, 2010):

- Ο καθορισμός του τύπου συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου (προσωπική συνέντευξη, ταχυδρομικά, τηλεφωνικά).
- Οι ερωτήσεις που θέτουμε πρέπει να είναι απαραίτητες για το σκοπό μας.
- Να μελετάται μήπως το τιθέμενο ερώτημα πρέπει να αναλυθεί σε επιμέρους ερωτήματα για να διευκολυνθεί ο ερωτώμενος.
- Οι ερωτήσεις να αναφέρονται σε στοιχεία που εύκολα θυμάται κανείς.
- Οι ερωτήσεις να είναι συγκεκριμένες και όχι γενικές και αόριστες.
- Δεν πρέπει να περιέχονται ερωτήσεις που εκθέτουν τον αποκρινόμενο.
- Δεν πρέπει να τίθενται με τρόπο που να μπορούν να επηρεάσουν την απάντηση, γιατί τότε θα είναι προκατειλημμένες.
- Σε κάθε ερώτηση η απάντηση πρέπει να μας δίνει ένα μόνο στοιχείο.
- Στην αρχή πρέπει να περιέχονται ερωτήσεις που τραβούν το ενδιαφέρον του ερωτώμενου, στη συνέχεια να είναι οι δύσκολες ερωτήσεις και να υπάρχει μία λογική σειρά μεταξύ αυτών.
- Να μπορούν να ταξινομηθούν και να κωδικοποιηθούν, ώστε να υποστούν την κατάλληλη επεξεργασία και να ποσοτικοποιηθούν όσες είναι δυνατόν.

Σύμφωνα με τους (Τζωρτζάκης & Τζωρτζάκη, 2002), οι κανόνες σύνταξης ερωτηματολογίων είναι οι εξής:

- Το ερωτηματολόγιο δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλο, για να μην κουράζει τον ερωτώμενο, χωρίς αυτό να σημαίνει μείωση των ερωτήσεων εις βάρος της ποσότητας που ζητά ο ερευνητής.
- Το ερωτηματολόγιο ξεκινά με τρόπο ώστε να προκαλεί το ενδιαφέρον του ερωτώμενου.
- Το ερωτηματολόγιο δεν δημιουργεί δυσκολίες απάντησης στον ερωτώμενο, αλλά περιέχει ερωτήσεις σαφείς, κατανοητές και στα πλαίσια των γνώσεών του, ώστε να προθυμοποιηθεί να συνεργαστεί συμπληρώνοντάς το.
- Το ερωτηματολόγιο έχει συνταχθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να βοηθά την στατιστική ανάλυση.
- Υπάρχει αλληλεξάρτηση και λογική σειρά των ερωτήσεων.
- Δεν υπάρχουν ερωτήσεις που να εκθέτουν τον ερωτώμενο.

Ο Δαουτόπουλος (2005) αναφέρει, ως προς τους κανόνες σύνταξης ερωτηματολογίων, ότι πρέπει να αποφεύγονται οι διπλές ερωτήσεις, να υπάρχει ευδιάκριτος χωρισμός ερωτήσεων και απαντήσεων και να υπάρχει εισαγωγικό ενημερωτικό κείμενο, ενώ η Κυριαζή (1999) αναφέρει ότι το ερωτηματολόγιο πρέπει να ξεκινάει με εύκολες αλλά ενδιαφέρουσες ερωτήσεις που θα κερδίσουν την εμπιστοσύνη του ερωτώμενου ώστε να έχει διάθεση να συνεχίσει και ότι ερωτήσεις που αφορούν προσωπικά χαρακτηριστικά καλό είναι να υποβάλλονται στο τέλος.

Τέλος, ο Μακράκης (2005) αναφέρει για την εγκυρότητα των μεταβλητών ότι αυτή εξασφαλίζεται από την κοινή συναίνεση ειδικών οι οποίοι τελικώς θα αποφανθούν για την εγκυρότητα των μεταβλητών και των κλιμάκων μέτρησης.

4.2.2 Ερωτήσεις ερωτηματολογίου - Είδη ερωτήσεων (παρούσας έρευνας)

Αποτελείται από 61 ερωτήσεις. Οι πρώτες αφορούν το φύλλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, το επίπεδο εκπαίδευσης κτλ.

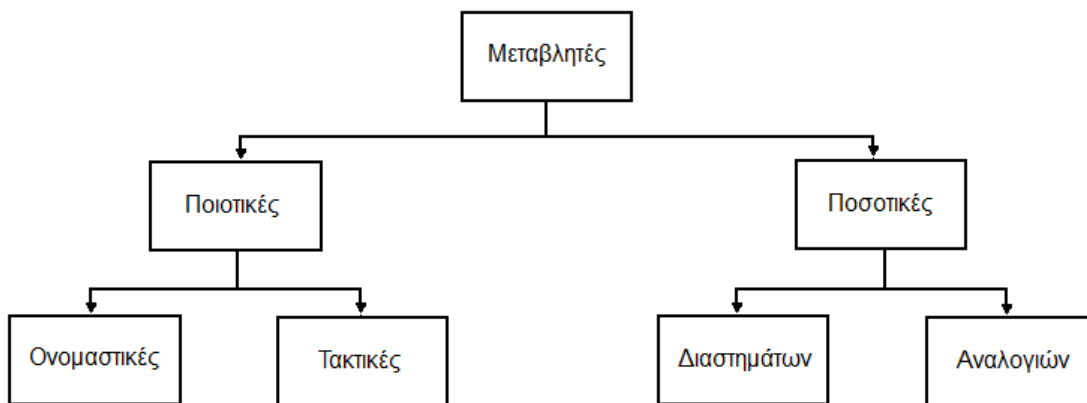
Στη συνέχεια οι ερωτήσεις αφορούν τις εξής ενότητες: τις καλλιέργειες και το νερό, τη συγκέντρωση του νερού άρδευσης, την ποιότητα του νερού άρδευσης, την άντληση νερού, την μεταφορά του νερού άρδευσης, του προγράμματος άρδευσης, τα χρησιμοποιούμενα συστήματα άρδευσης. Το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο παράρτημα της εργασίας.

4.2.3 Μεταβλητές έρευνας

Χρησιμοποιήθηκαν κλειστού και ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου είναι εύκολες στην συμπλήρωση, δεν είναι ιδιαίτερα χρονοβόρες και παρέχουν την δυνατότητα αντικειμενικών απαντήσεων (Verma and mallick 2004 Javeau 2000 Βάμβουκας 1988). Οι ερωτήσεις αυτές ουσιαστικά αποτελούν τις μεταβλητές της έρευνας. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις στις οποίες χρησιμοποιήθηκε η βαθμολογική κλίμακα likert όπου ο ερωτώμενος καλείται να δηλώσει τον βαθμό συμφωνίας του ή διαφωνίας του.

Σύμφωνα με τον Δαφέρμο (2005), μεταβλητή είναι κάθε τι μεταβάλλεται ή ποικίλει και μπορεί να είναι ένα χαρακτηριστικό, μια ιδιότητα, μια ικανότητα ή ένας παράγοντας που μας ενδιαφέρει στο πλαίσιο μιας κοινωνικής έρευνας, ενώ σύμφωνα με τον Σιάρδο (2005β), μεταβλητή είναι η ιδιότητα ή το χαρακτηριστικό για το οποίο συγκεντρώνονται πληροφορίες από τις μονάδες της ερευνώμενης ομάδας. Ο Μάτης (2003) διακρίνει τις μεταβλητές σε ποιοτικές και ποσοτικές.

Οι ποιοτικές δεν μπορούν να εκφραστούν με αριθμητικές τιμές αλλά μόνο να απαριθμηθούν και διακρίνονται σε ονομαστικές όταν η κάθε κατηγορία αποτελείται από τα ίδια πράγματα, αντικείμενα κλπ. και σε τακτικές όταν τα πράγματα, αντικείμενα κλπ. ταξινομούνται σε ομοιογενείς κατηγορίες οι οποίες κατατάσσονται κατά κάποιο μέτρο μεγέθους. Οι ποσοτικές εκφράζονται με αριθμητικές τιμές και διακρίνονται σε διαστημάτων και αναλογιών (Γράφημα 4.2).



Πηγή: Μάτης (2003).

Γράφημα 4.2 Διάκριση μεταβλητών

4.3 Πληθυσμός Έρευνας

Ο Παρασκευόπουλος (1984) αναφέρει ότι πληθυσμός είναι ένα ευρύτερο σύνολο ομοειδών περιπτώσεων, ενώ οι Berthouex και Brown (2002), αναφέρουν ότι πληθυσμός είναι ένα μεγάλο σύνολο N παρατηρήσεων ή τιμών δεδομένων. Ο καθορισμός του πληθυσμού εξαρτάται συνήθως από τι ίδιο το αντικείμενο της έρευνας και από τα υλικό-τεχνικά εμπόδια που προκύπτουν (Javeau, 1996).

Ο πληθυσμός, τα μέλη του οποίου αποτελούν τα υποκείμενα της έρευνας είναι πολίτες με επιχειρηματική δραστηριότητα την γεωργία. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 100 άτομα.

4.3.1 Μέθοδος δειγματοληψίας

Η μέθοδος δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία είναι η απλή τυχαία δειγματοληψία (ΑΤΔ), καθώς είναι η πιο απλή, βασική και περισσότερο χρησιμοποιούμενη μέθοδος. Σε αυτή, κάθε δυνατό δείγμα μεγέθους n έχει την ίδια, όχι απλώς γνωστή, πιθανότητα να επιλεγεί (Μάτης, 2003). Ο Παρασκευόπουλος (1984) αναφέρει ότι η βασικότερη προϋπόθεση για να επιτύχουμε αντιπροσωπευτικό δείγμα είναι η τυχαία δειγματοληψία.

4.3.2 Συλλογή δεδομένων

Τα ερωτηματολόγια στάλθηκαν μέσω ταχυδρομείου καθώς το κόστος είναι μικρότερο συγκριτικά με άλλες μεθόδους (π.χ. συνεντεύξεις), είναι πιο βιώσιμος ο τρόπος διεξαγωγής της έρευνας και τα επίπεδα απόκρισης δεν είναι πάντοτε μικρότερα από τα αντίστοιχα των συνεντεύξεων (Cohen & Manion, 1997).

4.3.3 Επεξεργασία και εισαγωγή δεδομένων.

Το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων είναι το πρόγραμμα IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) και πιο συγκεκριμένα η έκδοση 22. Στο φύλλο εργασίας του SPSS που χρησιμοποιήθηκε και περιλαμβάνει τα δεδομένα της εργασίας, κάθε στήλη αντιστοιχεί σε μία ερώτηση (μεταβλητή) του ερωτηματολογίου. Στις πολυθεματικές ερωτήσεις αντιστοιχούν τόσες στήλες όσες και οι επιμέρους ερωτήσεις. Κάθε γραμμή του φύλλου εργασίας αντιστοιχεί σε ένα ερωτηματολόγιο (υποκείμενο).

Για να γίνει η ηλεκτρονική επεξεργασία, προηγήθηκε κατάλληλη κωδικοποίηση των ερωτήσεων και των πιθανών απαντήσεων, ανάλογα με την κατηγορία και τον τύπο κάθε μεταβλητής, έτσι ώστε να μπορέσουν να εισαχθούν στο φύλλο εργασίας του προγράμματος (Howard & Sharp, 1996). Η κωδικοποίηση αυτή έγινε με την χρήση ακέραιων αριθμών με σκοπό την διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων.

4.4 Μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας

Η επιλογή κάθε στατιστικής μεθόδου γίνεται με βάση το είδος των μεταβλητών, τους σκοπούς της έρευνας και την αντίστοιχη βιβλιογραφία σε παρόμοιες έρευνες (Παρασκευόπουλος, 1990). Η στατιστική ανάλυση που επιλέχτηκε είναι η εξής:

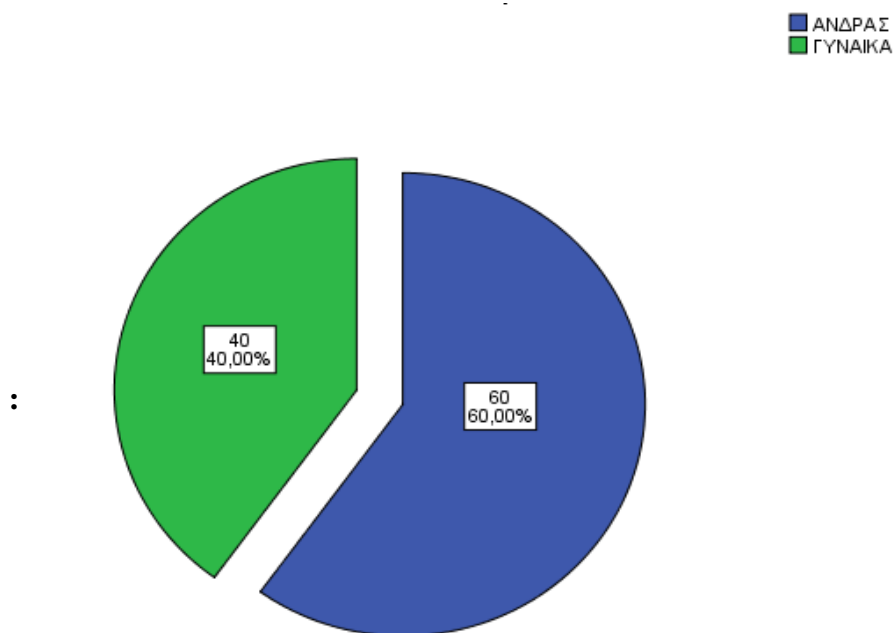
4.4.1 Περιγραφική στατιστική

Η περιγραφική στατιστική ασχολείται με μεθόδους οργάνωσης, σύνοψης και παρουσίασης δεδομένων (Παρασκευόπουλος, 1984). Στο πλαίσιο αυτής της στατιστικής ανάλυσης παρουσιάζονται πίνακες και διαγράμματα για την παρουσίαση των στατιστικών δεδομένων (Μάτης, 2003).

Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία, παρουσιάζονται τα ποσοστά που αντιστοιχούν στις απαντήσεις των ερωτώμενων σε κάθε μία ερώτηση ξεχωριστά μέσω πινάκων και διαγραμμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σχετικά με το φύλλο του δείγματος, από το γράφημα 1 προκύπτει πως το 60% είναι άνδρες και το 40% γυναίκες.



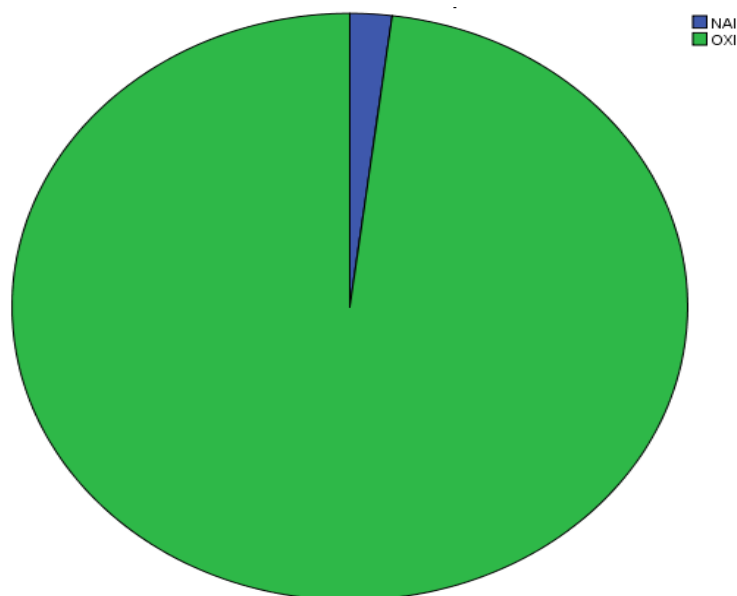
Γράφημα 5.1 Φύλλο δείγματος

Όσον αφορά την ηλικία ο μέσος όρος είναι 48,6 έτη με μέγιστη τιμή τα 21 και ελάχιστη τα 74 έτη (πίνακας 5.1).

Πίνακας 5.1: Ηλικία δείγματος

ΗΛΙΚΙΑ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
	48,6	74	21

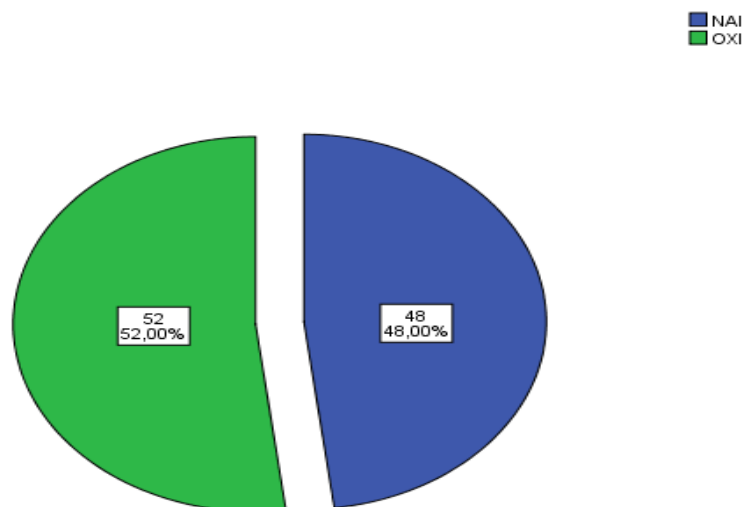
Στην ερώτηση αν είστε νέος αγρότης, το 98 % απάντησε αρνητικά και μόλις το 2% θετικά (γράφημα 5.2).



Γράφημα 5.2: Είστε νέος αγρότης;

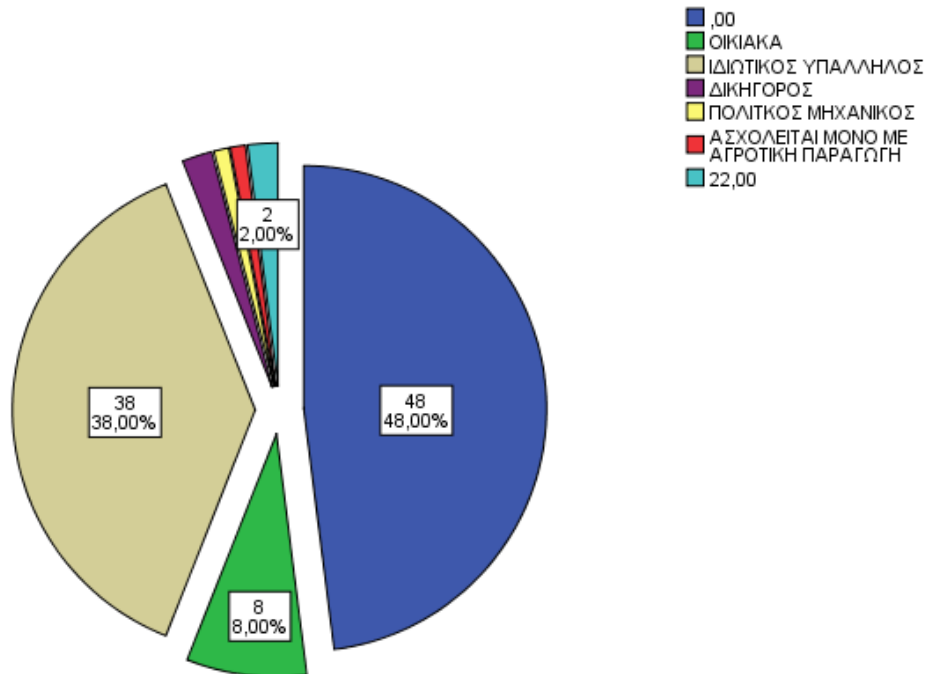
Σχετικά με το αν το δείγμα συμμετέχει σε κάποιο άλλο πρόγραμμα ενίσχυσης, το 100 % του δείγματος απάντησε αρνητικά, γεγονός αξιοσημείωτο. Επομένως είναι απολύτως φυσιολογικό να μη γνωρίζει το δείγμα αν τα προγράμματα περιέχουν όρους χρήσης του νερού άρδευσης.

Σχετικά αν το δείγμα ασχολείται αποκλειστικά με τη γεωργική παραγωγή, 48% απάντησε θετικά και το 52% αρνητικά (γράφημα 5.3).



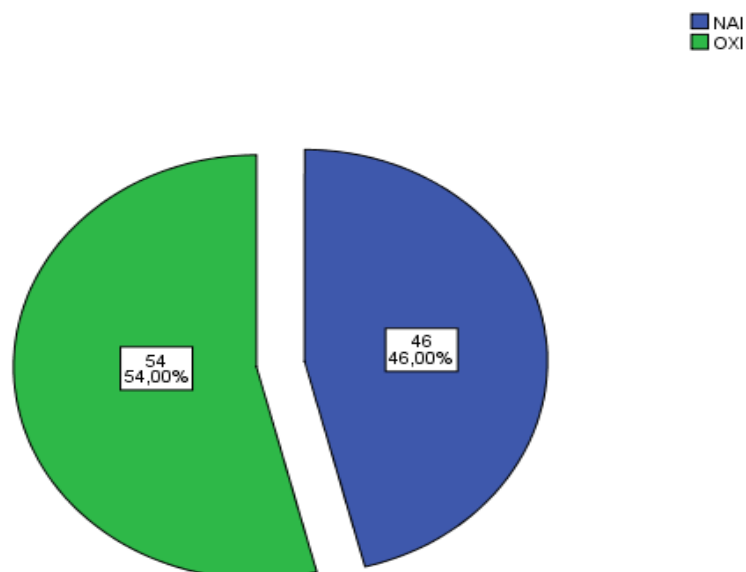
Γράφημα 5.3: Ασχολία με γεωργική παραγωγή

Σχετικά με άλλη μορφή ασχολίας (γράφημα 5.4) του δείγματος, το 38% είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι. Το 8% απασχολούνται με τα οικιακά. Το 48% είναι το ποσοστό το οποίο ασχολείται αποκλειστικά με την γεωργικά παραγωγή.



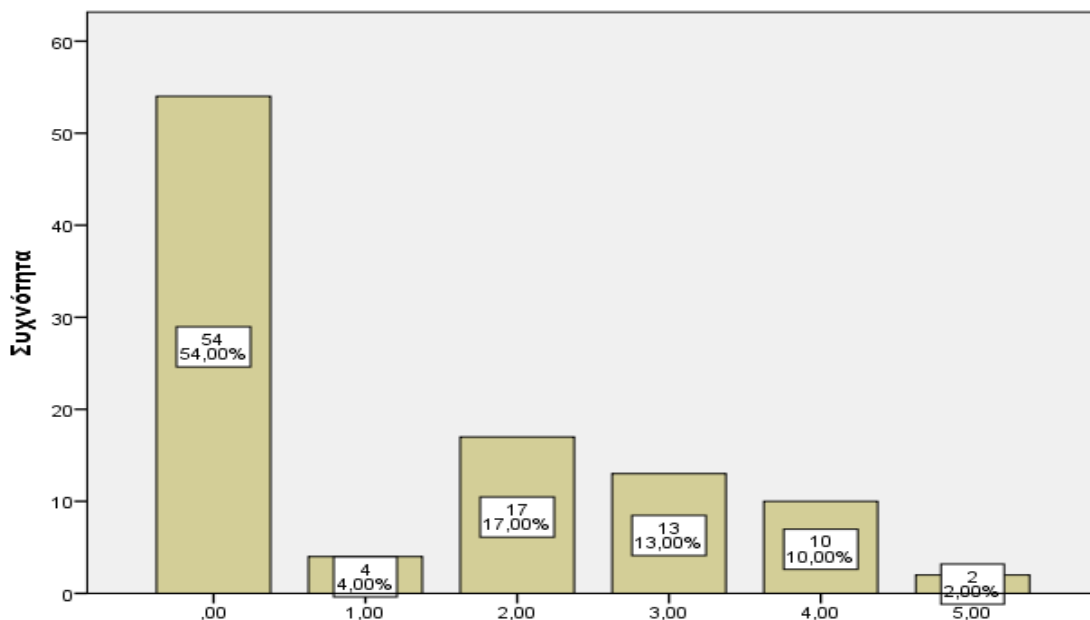
Γράφημα 5.4: Μορφή απασχόλησης δείγματος

Αναφορικά με το αν έχει οικογένεια το δείγμα, το 46% έχει και το 54 δεν έχει οικογένεια (γράφημα 5.5).



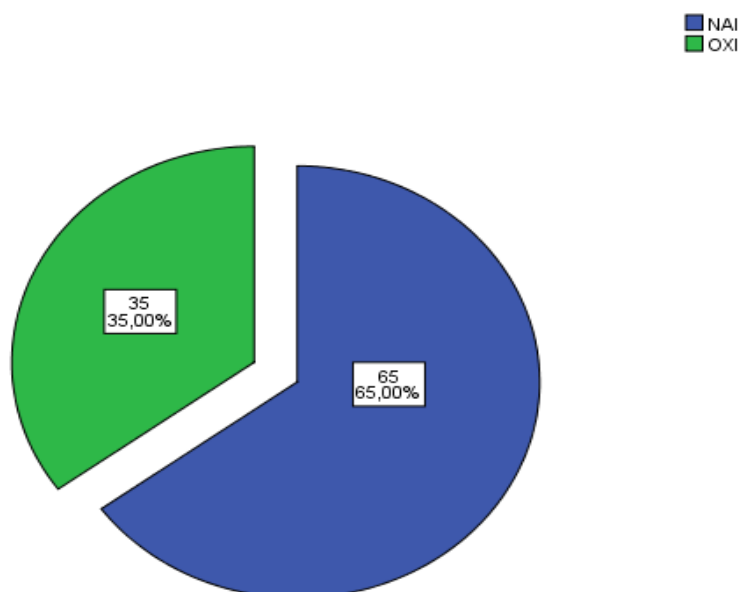
Γράφημα 5.5: Έχετε οικογένεια;

Στο γράφημα 5.6 απεικονίζεται η συχνότητα εμφάνισης των ατόμων κάθε οικογένειας που συντηρούν οι ερωτώμενοι. Οι περισσότεροι (17%) συντηρούν 2 άτομα. Τα 3 άτομα ακολουθούν με ποσοστό 17%.



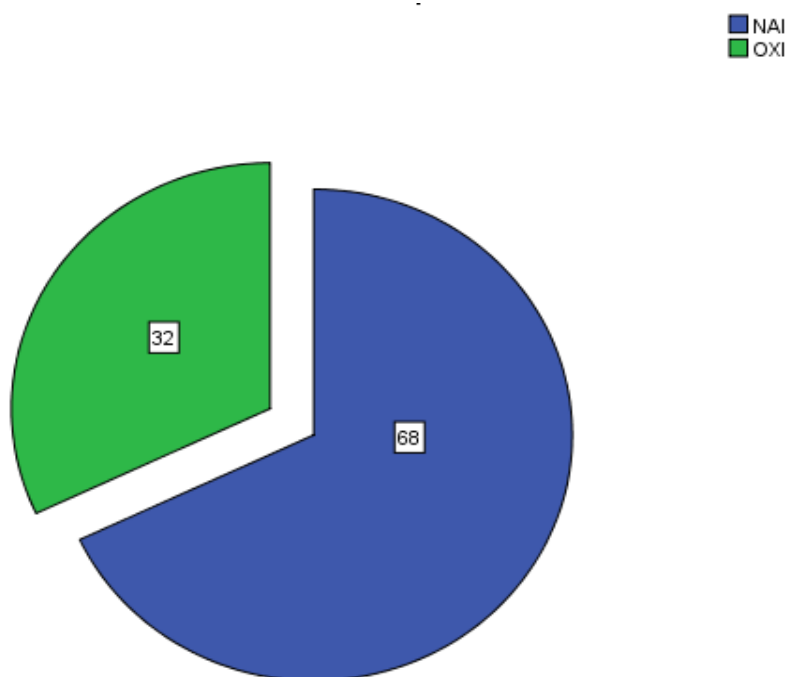
Γράφημα 5.6: Αριθμός ατόμων που συντηρούνται ανά οικογένεια

Στην ερώτηση αν εργάζονται και άλλοι στην γεωργική δραστηριότητα των ερωτηθέντων, το 65% απάντησε θετικά και το 35% αρνητικά (γράφημα 5.7).



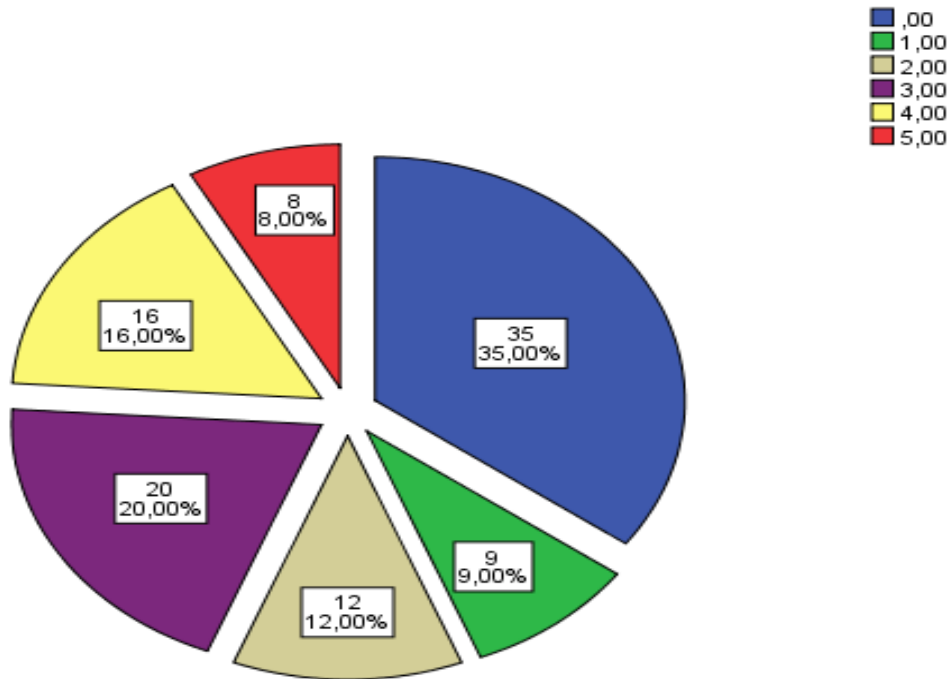
Γράφημα 5.7: Εργάζονται και άλλοι στην γεωργική σας δραστηριότητα

Σχετικά με τα άτομα που εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα των εργαζομένων, το 68% αυτών προέρχονται από την οικογένεια των ερωτηθέντων (γράφημα 5.8).



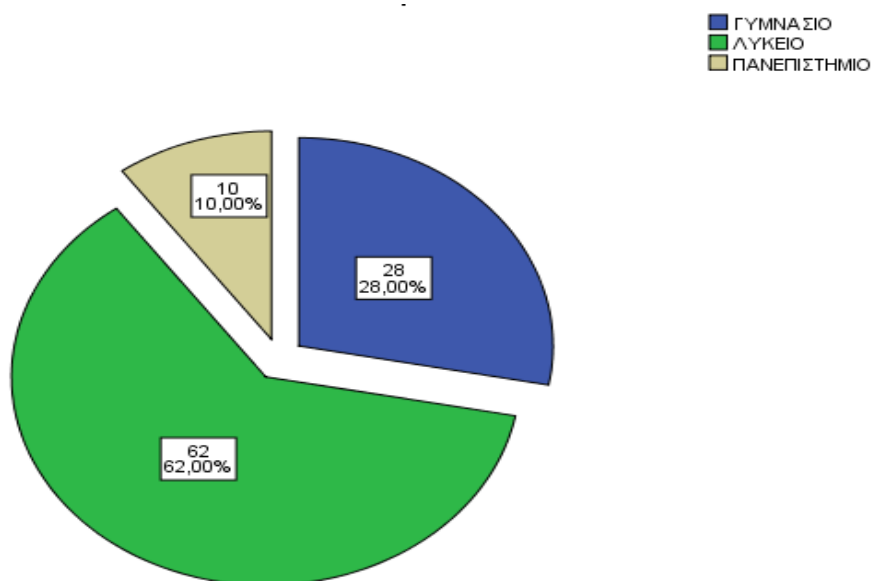
Γράφημα 5.8: αριθμός ατόμων που εργάζονται και ανήκουν στην οικογένεια.

Σχετικά με το πόσα άτομα εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα εκτός των ατόμων της οικογενείας, η συχνότητα εμφάνισης των ατόμων που εργάζονται φαίνεται στο γράφημα 5.9. Τα 3 άτομα έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης (20) (το 0 με συχνότητα εμφάνισης 35 είναι οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως δεν εργάζονται επιπλέον άτομα στη γεωργική τους δραστηριότητα).



Γράφημα 5.9: Αριθμός ατόμων που εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα εκτός οικογένειας.

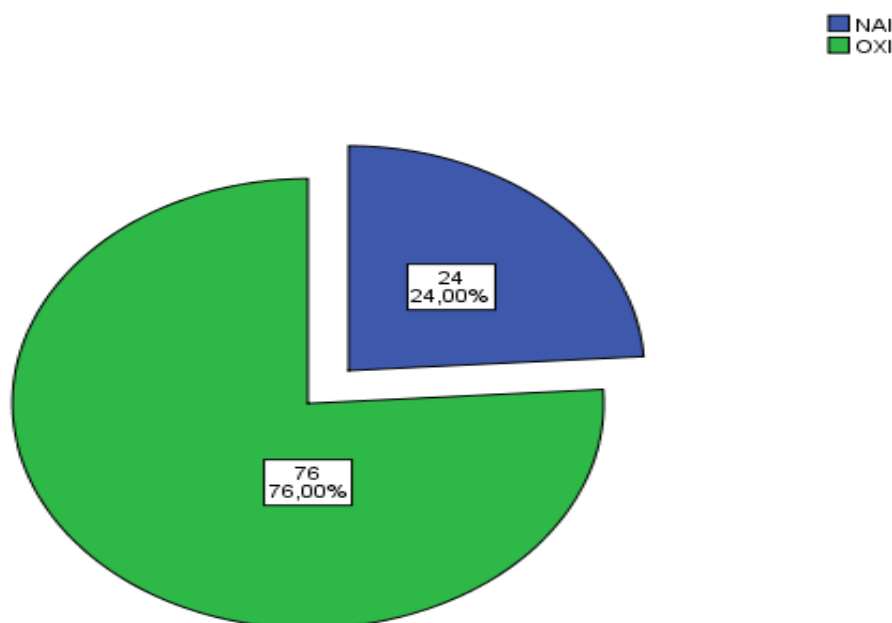
Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο, το 62% του δείγματος είναι απόφοιτοι λυκείου, το 28% απόφοιτοι γυμνασίου, και το 10% απόφοιτοι πανεπιστημίου (γράφημα 5.10).



Γράφημα 5.10: Μορφωτικό επίπεδο δείγματος

Στην ερώτηση αν ο τίτλος των ερωτηθέντων είναι σχετικός με τη γεωργική δραστηριότητα, και το 100% του δείγματος απάντησε αρνητικά.

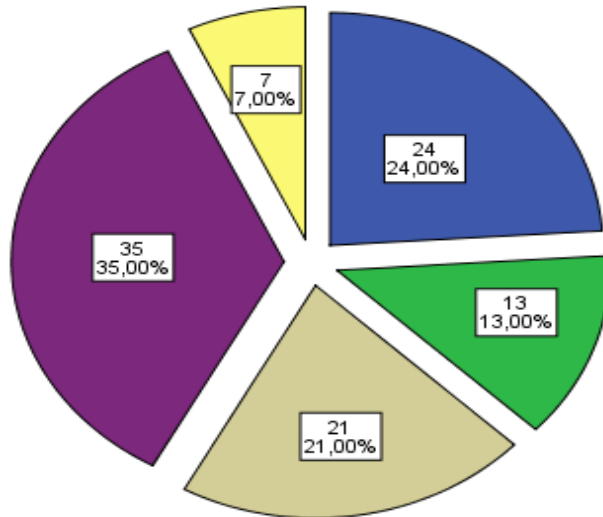
Αναφορικά με το αν το δείγμα έχει παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη γεωργική δραστηριότητα που εξασκεί, μόλις το 24% απάντησε θετικά (γράφημα 5.11).



Γράφημα 5.11: Παρακολουθήσατε σεμινάρια σχετικά με τη γεωργική σας δραστηριότητα;

Από τα 24 άτομα που παρακολούθησαν σεμινάρια, η διδασκαλία τους περιείχε τα εξής αντικείμενα: Ποιότητα άρδευσης νερού, Μέτρα προστασίας αρδευτικών δικτύων, πρόγραμμα άρδευσης και αρδευτική περίοδος. Όλα αυτά τα αντικείμενα διδάχθηκαν και στα 24 άτομα που παρακολούθησαν σεμινάρια.

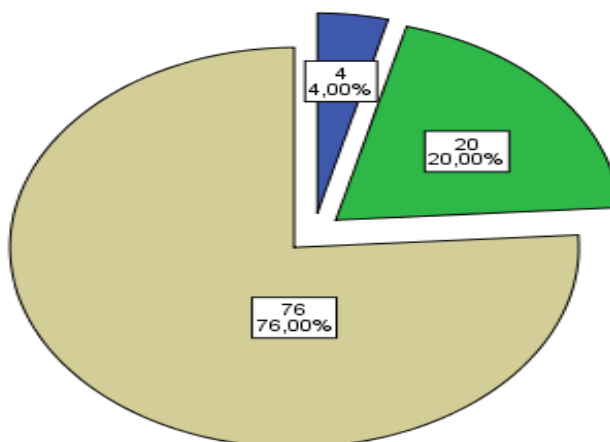
Σχετικά με τις καλλιέργειες με τις οποίες δραστηριοποιείται το δείγμα, το 35% ασχολείται με ανθοκομικά, το 24 με ελιές, το 13% με αμπέλια, το 7% με άλλες καλλιέργειες (εσπεριδοειδή) (γράφημα 5.12).



Γράφημα 5.12: Καλλιέργειες

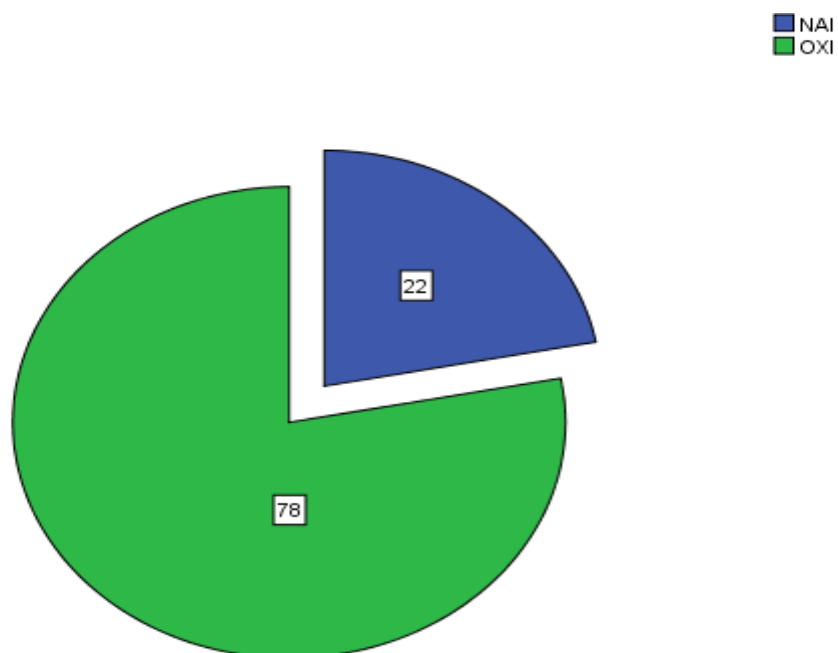
Και οι 100 ερωτηθέντες ποτίζουν τις καλλιέργειές τους.

Σχετικά με το τι ποσοστό ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, το 76% τις ποτίζει σε ποσοστό 100%, το 20% του δείγματος σε ποσοστό 50%, και το 4% του δείγματος σε ποσοστό 40% (γράφημα 5.13).



Γράφημα 5.13: Ποσοστό ποτίσματος καλλιέργειας

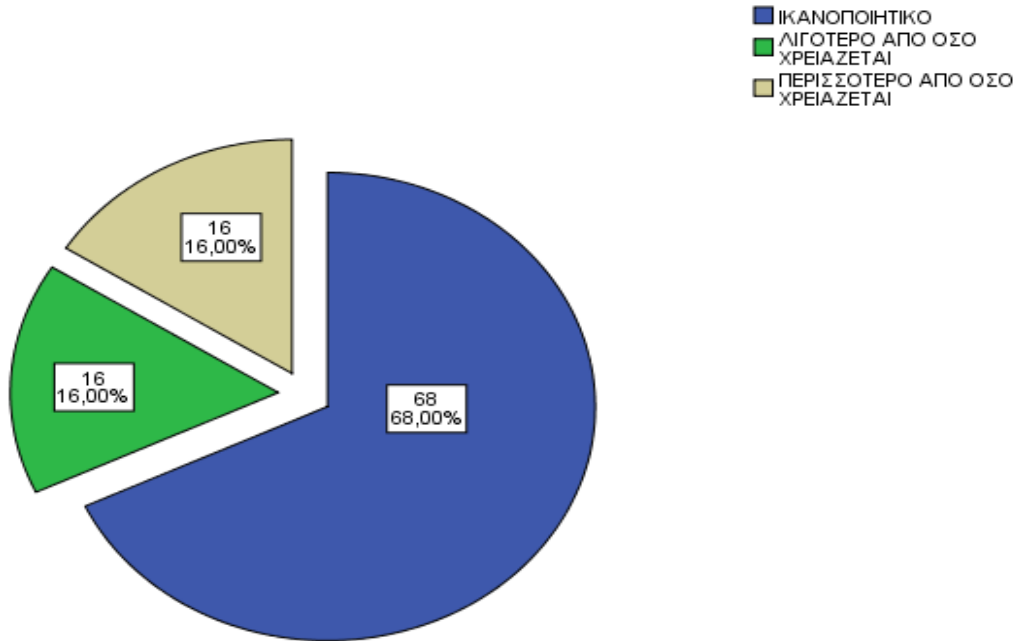
Σχετικά με το αν το νερό άρδευσης είναι υπόγειο, το 78% απάντησε θετικά και το 22 % αρνητικά (γράφημα 5.14).



Γράφημα 5.14: Το νερό άρδευσης είναι υπόγειο;

Από τους 22 ερωτηθέντες που απάντησαν πως το νερό άρδευσης είναι υπόγειο, και οι 22 γνωρίζουν το βάθος της γεώτρησης.

Αναφορικά με το αν το νερό που εφαρμόζουν στις καλλιέργειες τους οι ερωτηθέντες είναι ικανοποιητικό, το 68% δήλωσε πως είναι ικανοποιητικό, το 16% πως είναι λιγότερο από όσο χρειάζεται, και το 16% περισσότερο από ότι χρειάζεται (γράφημα 5.15).



Γράφημα 5.15: Πόσο ικανοποιητικό είναι το νερό που εφαρμόζετε στην καλλιέργειά σας;

Και οι 100 ερωτηθέντες πληρώνουν το νερό άρδευσης.

Επίσης το 100% του δείγματος πιστεύει ότι το νερό συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος, και επίσης πιστεύουν ότι έχουν πετύχει το μέγιστο της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων τους σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης.

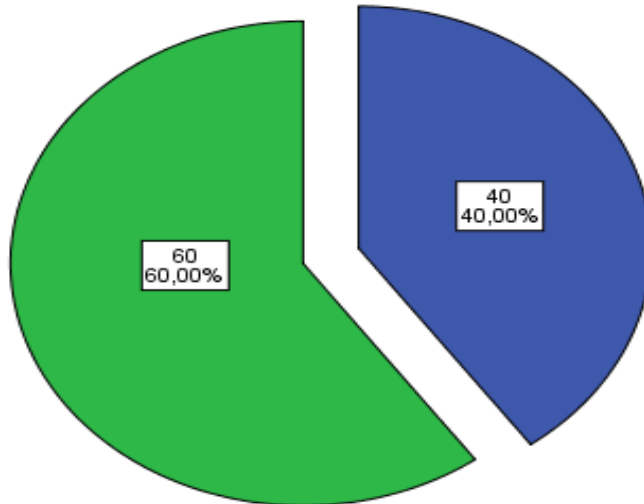
Επιπροσθέτως και οι 100 ερωτηθέντες πιστεύουν πως το νερό συμβάλλει στην αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών τους, γεγονός πολύ σημαντικό.

Επιπλέον, το δείγμα θεωρεί πως έχει πετύχει το μέγιστο της ποσοτικής απόδοσης των καλλιεργειών του σε σχέση με την χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης.

Κανένα άτομο του δείγματος δεν κάνει χημική ανάλυση του νερού άρδευσης που χρησιμοποιεί.

Το 40% του δείγματος χρησιμοποιεί κάποιο είδος αντλίας για την εφαρμογή της άντλησης,

■ ΝΑΙ
■ ΟΧΙ

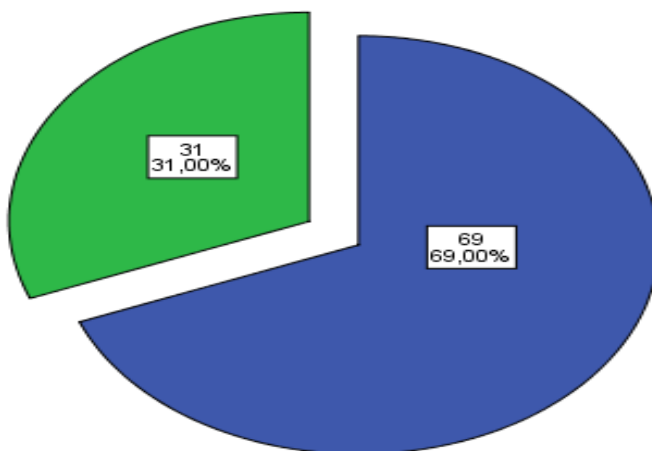


Γράφημα 5.16: Χρησιμοποιείται αντλία για το νερό άρδευσης;

Από τα 40 άτομα που χρησιμοποιούν αντλία και οι 40 γνωρίζουν τα στοιχεία άντλησης του νερού.

Το 69% χρησιμοποιεί φίλτρα για την απόληψη του νερού. Το 88% δηλώνει πως έχει κάποιο τρόπο να διαπιστώνει αν τα φίλτρα χρειάζονται καθαρισμό.

■ ΝΑΙ
■ ΟΧΙ



Γράφημα 5.17: Χρησιμοποιείται φίλτρα για την απόληψη νερού;

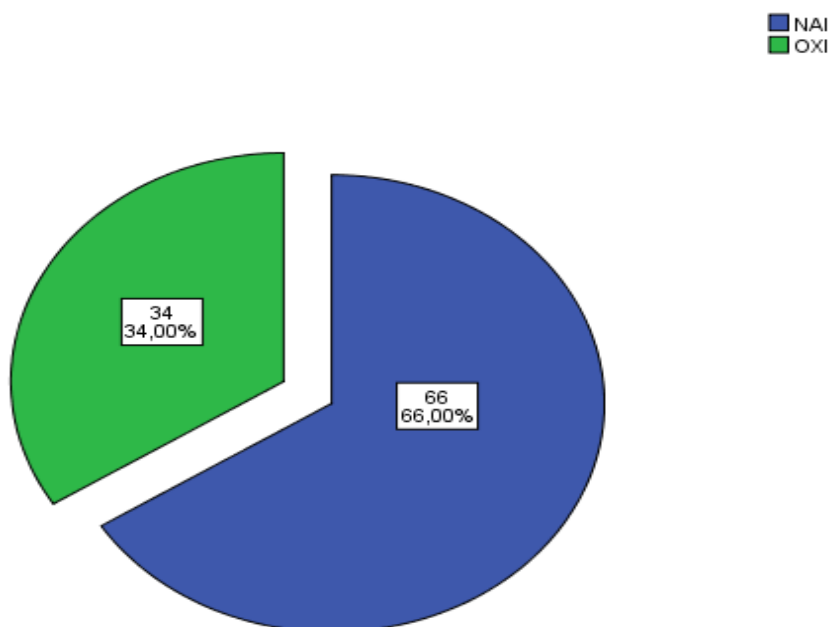
Ο πίνακας 5.2 μας δείχνει πως το 80% του δείγματος χρησιμοποιεί ρυθμιστές πίεσης, βαλβίδες εξαερισμού και βαλβίδες αντεπιστροφής.

Πίνακας 5.2: Χρησιμοποίηση βαλβίδων

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΠΙΕΣΗΣ	80	20
ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ	80	20
ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ	80	20

Και τα 100 άτομα απάντησαν πως το δίκτυο άρδευσης είναι ανοικτό.

Το 66% του δείγματος αντιμετωπίζει προβλήματα στη μεταφορά του νερού άρδευσης στο χωράφι (γράφημα 18). Αυτά αφορούν τις απώλειες νερού κατά τη μεταφορά του, τις απώλειες πίεσης και την είσοδο αέρα στο δίκτυο.



Γράφημα 5.18: Αντιμετωπίζετε προβλήματα κατά τη μεταφορά του νερού άρδευσης στο χωράφι;

Είναι σημαντικό το γεγονός ότι και οι 100 ερωτηθέντες απάντησαν πως γνωρίζουν πότε πρέπει να αρδεύουν. Ο λόγος που το γνωρίζουν είναι η εμπειρία. Το 90% απάντησε πως λόγω της εμπειρίας του γνωρίζει πότε να αρδεύει. Κανείς από τους ερωτηθέντες δεν ανέφερε την εκπαίδευση του από ειδικούς ως τον λόγο που ξέρει πότε να αρδεύει.

Σύμφωνα με το δείγμα, οι παράγοντες που καθορίζουν την απόφαση για άρδευση είναι ο καιρός, η θερμοκρασία, και οι απαιτήσεις της εκάστοτε καλλιέργειας. Σύμφωνα με το δείγμα, οι παράγοντες που καθορίζουν πόσο νερό θα εφαρμόσουμε ανά άρδευση, είναι η θερμοκρασία, το χρονικό διάστημα ανομβρίας, η ξηρασία του εδάφους, η έκταση της καλλιέργειας, η εποχή και ο καιρός.

Το 100% του δείγματος δήλωσε πως δεν σπαταλάει το νερό της άρδευσης. Αναφορικά με το σύστημα άρδευσης που εφαρμόζει το δείγμα, το 60% εφαρμόζει κατάκλιση, το 30% περιορισμένη διάχυση και το 10% αυλάκια. Ο κάθε ερωτώμενος είναι ευχαριστημένος από το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιεί.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Το 60% είναι άνδρες και το 40% γυναίκες.
- Όσον αφορά την ηλικία ο μέσος όρος είναι 48,6 έτη με μέγιστη τιμή τα 21 και ελάχιστη τα 74 έτη.
- Στην ερώτηση αν είστε νέος αγρότης, το 98 απάντησε αρνητικά και μόλις το 2% θετικά.
- Σχετικά με το αν το δείγμα συμμετέχει σε κάποιο άλλο πρόγραμμα ενίσχυσης, το 100 % του δείγματος απάντησε αρνητικά, γεγονός αξιοσημείωτο. Επομένως είναι απολύτως φυσιολογικό να μη γνωρίζει το δείγμα αν τα προγράμματα περιέχουν όρους χρήσης του νερού άρδευσης.
- Σχετικά αν το δείγμα ασχολείται αποκλειστικά με τη γεωργική παραγωγή, 48% απάντησε θετικά και το 52% αρνητικά .
- Σχετικά με άλλη μορφή ασχολίας το 38% είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι. Το 8% απασχολούνται με τα οικιακά. Το 48% είναι το ποσοστό το οποίο ασχολείται αποκλειστικά με την γεωργικά παραγωγή
- Το 46% του δείγματος έχει οικογένεια και το 54% δεν έχει οικογένεια.
- Στην ερώτηση αν εργάζονται και άλλοι στην γεωργική δραστηριότητα των ερωτηθέντων, το 65% απάντησε θετικά και το 35% αρνητικά.
- Όσον αφορά τα άτομα που εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα των εργαζομένων, το 68% αυτών προέρχονται από την οικογένεια των ερωτηθέντων.
- Σχετικά με το πόσα άτομα εργάζονται στη γεωργική δραστηριότητα εκτός των ατόμων της οικογενείας, η συχνότητα εμφάνισης των ατόμων που εργάζονται είναι η εξής: Τα 3 άτομα έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης (20) (το

0 με συχνότητα εμφάνισης 35 είναι οι ερωτηθέντες που απάντησαν πως δεν εργάζονται επιπλέον άτομα στη γεωργική τους δραστηριότητα).

- Σχετικά με το μορφωτικό επίπεδο το 62% του δείγματος είναι απόφοιτοι λυκείου, το 28% απόφοιτοι γυμνασίου, και το 10% απόφοιτοι πανεπιστημίου.
- Στην ερώτηση αν ο τίτλος των ερωτηθέντων είναι σχετικός με τη γεωργική δραστηριότητα, και το 100% του δείγματος απάντησε αρνητικά.
- Αναφορικά με το αν το δείγμα έχει παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με τη γεωργική δραστηριότητα που εξασκεί, μόλις το 24% απάντησε θετικά.
- Από τα 24 άτομα που παρακολούθησαν σεμινάρια, η διδασκαλία τους περιείχε τα εξής αντικείμενα: Ποιότητα άρδευσης νερού, Μέτρα προστασίας αρδευτικών δικτύων, πρόγραμμα άρδευσης και αρδευτική περίοδος. Όλα αυτά τα αντικείμενα διδάχθηκαν και στα 24 άτομα που παρακολούθησαν σεμινάρια.
- Σχετικά με τις καλλιέργειες με τις οποίες δραστηριοποιείται το δείγμα, το 35% ασχολείται με ανθοκομικά, το 24 με ελιές, το 13% με αμπέλια, το 7% με άλλες καλλιέργειες (εσπεριδοειδή).
- Και οι 100 ερωτηθέντες ποτίζουν τις καλλιέργειές τους.
- Σχετικά με το τι ποσοστό ποτίζουν τις καλλιέργειες τους, το 76% τις ποτίζει σε ποσοστό 100%, το 20% του δείγματος σε ποσοστό 50%, και το 4% του δείγματος σε ποσοστό 40%.
- Σχετικά με το αν το νερό άρδευσης είναι υπόγειο, το 78% απάντησε θετικά και το 22 % αρνητικά.
- Από τους 22 ερωτηθέντες που απάντησαν πως το νερό άρδευσης είναι υπόγειο, και οι 22 γνωρίζουν το βάθος της γεώτρησης.
- Αναφορικά με το αν το νερό που εφαρμόζουν στις καλλιέργειες τους οι ερωτηθέντες είναι ικανοποιητικό, το 68% δήλωσε πως είναι ικανοποιητικό,

το 16% πως είναι λιγότερο από όσο χρειάζεται, και το 16% περισσότερο από ότι χρειάζεται

- Και οι 100 ερωτηθέντες πληρώνουν το νερό άρδευσης.
- Επίσης το 100% του δείγματος πιστεύει ότι το νερό συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος, και επίσης πιστεύουν ότι έχουν πετύχει το μέγιστο της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων τους σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης.
- Επιπροσθέτως και οι 100 ερωτηθέντες πιστεύουν πως το νερό συμβάλλει στην αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών τους, γεγονός πολύ σημαντικό.
- Επιπλέον, το δείγμα θεωρεί πως έχει πετύχει το μέγιστο της ποσοτικής απόδοσης των καλλιεργειών του σε σχέση με την χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης.
- Κανένα άτομο του δείγματος δεν κάνει χημική ανάλυση του νερού άρδευσης που χρησιμοποιεί.
- Κανένα άτομο του δείγματος δεν κάνει χημική ανάλυση του νερού άρδευσης που χρησιμοποιεί.
- Το 40% του δείγματος χρησιμοποιεί κάποιο είδος αντλίας για την εφαρμογή της άντλησης,
- Από τα 40 άτομα που χρησιμοποιούν αντλία και οι 40 γνωρίζουν τα στοιχεία άντλησης του νερού.
- Το 69% χρησιμοποιεί φίλτρα για την απόληψη του νερού.
- Το 88% δηλώνει πως έχει κάποιο τρόπο να διαπιστώνει αν τα φίλτρα χρειάζονται καθαρισμό.
- Το 80% του δείγματος χρησιμοποιεί ρυθμιστές πίεσης, βαλβίδες εξαερισμού και βαλβίδες αντεπιστροφής.
- Και τα 100 άτομα απάντησαν πως το δίκτυο άρδευσης είναι ανοικτό.

- Το 66% του δείγματος αντιμετωπίζει προβλήματα στη μεταφορά του νερού άρδευσης στο χωράφι. Αυτά αφορούν τις απώλειες νερού κατά τη μεταφορά του, τις απώλειες πίεσης και την είσοδο αέρα στο δίκτυο.
- Είναι σημαντικό το γεγονός ότι και οι 100 ερωτηθέντες απάντησαν πως γνωρίζουν πότε πρέπει να αρδεύουν. Ο λόγος που το γνωρίζουν είναι η εμπειρία. Το 90% απάντησε πως λόγω της εμπειρίας του γνωρίζει πότε να αρδεύει. Κανείς από τους ερωτηθέντες δεν ανέφερε την εκπαίδευση του από ειδικούς ως τον λόγο που ξέρει πότε να αρδεύει.
- Σύμφωνα με το δείγμα, οι παράγοντες που καθορίζουν την απόφαση για άρδευση είναι ο καιρός, η θερμοκρασία, και οι απαιτήσεις της εκάστοτε καλλιέργειας.
- Σύμφωνα με το δείγμα, οι παράγοντες που καθορίζουν πόσο νερό θα εφαρμόσουμε ανά άρδευση, είναι η θερμοκρασία, το χρονικό διάστημα ανομβρίας, η ξηρασία του εδάφους, η έκταση της καλλιέργειας, η εποχή και ο καιρός.
- Το 100% του δείγματος δήλωσε πως δεν σπαταλάει το νερό της άρδευσης.

Αναφορικά με το σύστημα άρδευσης που εφαρμόζει το δείγμα, το 60% εφαρμόζει κατάκλιση, το 30% περιορισμένη διάχυση και το 10% αυλάκια. Ο κάθε ερωτώμενος είναι ευχαριστημένος από το σύστημα άρδευσης που χρησιμοποιεί.

Βιβλιογραφία

Ξενογλώσση

Andreopoulou, Z., Vourantonis, S., Tzortzios, S., Batzios, C., 2011. Assessment and Classification of Greek Environmental Organizations in the Internet. *Journal of Information Technology in Agriculture*. 4 (1).

Berthouex, P. & Brown, L. (2002). *Statistics for environmental engineers*. Boca Raton, Florida: Lewis Publishers.

Borg, W.R and Gall, M.D., (1989). *Educational research: An introduction* (5th edition) New York: Longman.

Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας* (μτφ. Χ. Μητσοπούλου και Μ. Φιλοπούλου). Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.

Cohen, L. & Manion, L. (1997). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. (μτφ. Χ.

European Parliament and Council of the European Union, Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy, *Official Journal of the European Communities*, L 327, 72 pp., 2000.

Gleick H, “The Changing Water Paradigm A Look at Twenty-first Century Water Resources Development” *Water International*, 25, 1, (2000), pp 127 – 138.

Hillel, D., 1997. *Small scale irrigation for arid zones, principles and options*. FAO,

Howard, k. and Sharp, J. (1996). *Η επιστημονική μελέτη*. (μτφ. Β. νταλάκου). Αθήνα: Gutenberg

Javeau, C. (1996). *Η έρευνα με ερωτηματολόγιο. Το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή*. (μτφ. Κ. Τζαννόνε-Τζώρτζη). Αθήνα: τυπωθήτω, Γιώργος Δαρδανός. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 1970).

Javeau, C. (2001). *Η έρευνα με ερωτηματολόγιο: Το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή* (μεταφρασμένο Κ Τζαννόνε - Τζώρτζη). Αθήνα: Τυπωθήτω.

Passioura, B. (2002). *Enviromental Biology and crop improvement. Functional Plant Biology*. 29 : 537-546.

Rome, Italy.

Verma, G. and Mallick, K. (2004) Εκπαιδευτική έρευνα: Θεωρητικές προσεγγίσεις και τεχνικές. (ΜΤΦ Α. Παπασταμάτης) Αθήνα: Γ. Δαρδανός

Ελληνική

Αραβιώτης ΑΘ. (1997). Πτυχιακή μελέτη με θέμα “Οι επιφανειακές μέθοδοι άρδευσης”. ΤΕΙ Λάρισας, Τμήμα Γεωργικών μηχανημάτων και Αρδεύσεων.

Βάμβουκας, Μ. (1988). *Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Δαουτόπουλος, Γ. (2005). *Μεθοδολογία κοινωνικών ερευνών*. Θεσσαλονίκη: Ιδίου.

Δαφέρμος, Β. (2005). *Κοινωνική στατιστική με το SPSS*. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

Ελληνική Επιτροπή για την Καταπολέμηση της Ερημοποίησης, Ελληνικό Εθνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης, Αθήνα, 2001.

Θεοφιλίδης, Χ. (1995). *Η συγγραφή επιστημονικής εργασίας-Από την θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Γ. Δαρδανός.

Θεοχάρης Μ., (2012). Αρδεύσεις. Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα.

Κυριαζή, Ν. (1999). *Η κοινωνιολογική έρευνα. Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και*

Μακράκης, Β. (2005). *Ανάλυση δεδομένων στην επιστημονική έρευνα με την χρήση του SPSS-Από την θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.

Μαράντος, Π, (1999). Εκπαίδευση και μέσα μαζικής επικοινωνίας: η χρήση των ΜΜΕ στην εκπαίδευση. (Διδακτορική Διατριβή) Πάντειο Πανεπιστήμιο / Τμήμα κοινωνιολογίας, Αθήνα

Μάτης, Κ. (2003). *Δασική Βιομετρία I-Στατιστική*. Θεσσαλονίκη: Πήγασος 2000.

Μαύρος, Δ. και Σιώμκος, Γ. (2008). Έρευνα αγοράς. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Μητσοπούλου, Μ. Φιλοπούλου). Αθήνα: Έκφραση. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 1980).

Μιχελάκη Ν., (1988). Αρδεύσεις με σταγόνες. Εκδόσεις Αγροτεχνική, Αθήνα.

Παπαζαφειρίου Ζ. (1999). Οι ανάγκες σε νερό των καλλιεργειών. Εκδόσεις Ζήτη,Θεσσαλονίκη.

Παρασκευόπουλος, Ι. (1984). *Στοιχεία περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής*. Αθήνα: Ιδίου.

Παρασκευόπουλος, Ι.Ν. (1990Β). *Μεθοδολογία επιστημονικής έρευνας*. Τόμος Β. Αθήνα: Προσωπική έκδοση.

Σιάρδος, Γ. (2005β). *Μεθοδολογία κοινωνιολογικής έρευνας*. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.

Τερζίδης Γ. και Παπαζαφειρίου Ζ. (1997). *Γεωργική Υδραυλική*. Εκδόσεις Ζήτη,Θεσσαλονίκη.

Τζωρτζάκης, Κ. & Τζωρτζάκη, Α. (2002). *Αρχές Marketing: Η ελληνική προσέγγιση*. Αθήνα: Rosili.

των τεχνικών. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Υπουργείο Γεωργίας (2002). *Διαχείριση υδατικών πόρων στον αγροτικό τομέα*, Αθήνα.

Χαρτζουλάκης Κ. και Μπερτάκη Μ. (2009). Ορθολογική διαχείριση του νερού άρδευσης: αναγκαιότητα για αιεφόρο αγροτική ανάπτυξη. Πρακτικά 23ου Συνεδρίου της Ελληνικής Εταιρείας της Επιστήμης των Οπωροκηπευτικών - Τεύχος Α, 2009.

Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

Βικιπαιδεία: <https://el.wikipedia.org/wiki>

Ελληνική Στατιστική Αρχή : <http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>

Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία: <http://www.emy.gr/hnms/greek/index.html>

Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος & Ενέργειας:
www.ypeka.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

_____/_____/_____

Προσωπικά στοιχεία / προφίλ ερωτώμενου

1. Ονοματεπώνυμο
(Προαιρετικό) _____
2. Φύλο Α. Άρρεν, Β. Θήλυ
3. Ποια είναι η ηλικία σας; _____
4. Είστε νέος αγρότης; (Πρόγραμμα Ε.Ε.) Α. Ναι Β. Όχι
5. Συμμετέχετε σε κάποιο άλλο πρόγραμμα ενίσχυσης; Α. Ναι Β. Όχι
6. Αν συμμετέχετε, ποιο είναι αυτό;

7. Τα προγράμματα στα οποία συμμετέχετε γνωρίζετε αν έχουν όρους χρήσης του νερού άρδευσης; (Αν έχουν περιορισμούς ως προς την ποσότητα του νερού άρδευσης, ως προς την ποιότητα του νερού άρδευσης) Α. Ναι, Β. Όχι
8. Ασχολείστε αποκλειστικά με την γεωργική παραγωγή; Α. Ναι Β. Όχι
9. Αν δεν ασχολείστε αποκλειστικά με τη γεωργική παραγωγή, με τι άλλο ασχολείστε;

10. Έχετε οικογένεια; Α. Ναι, Β. Όχι
11. Εάν έχετε οικογένεια, πόσα άτομα συντηρείτε με τη δραστηριότητά σας; (αριθμός μελών οικογένειας) _____

12. Εργάζονται κι άλλα άτομα στην γεωργική σας δραστηριότητα; Α. Ναι Β. Όχι
13. Τα άτομα αυτά (προηγούμενη ερώτηση) προέρχονται από την οικογένεια; Α. Ναι Β. Όχι
14. Αν εργάζονται κι άλλα άτομα στην γεωργική σας δραστηριότητα, πόσα είναι αυτά;

15. Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο; (Βάλτε σε κύκλο το πιο πρόσφατο που ολοκληρώσατε επιτυχώς)

Α. Αγράμματος Β. Δημοτικό Γ. Γυμνάσιο Δ. Λύκειο Ε. Πανεπιστήμιο ΣΤ. Μεταπτυχιακό / Διδακτορικό

16. Ο ανωτέρω τίτλος σας, είναι σχετικός με την γεωργική σας δραστηριότητα; (Απαντήστε σε περίπτωση που έχετε τελειώσει μια ανάλογη κατεύθυνση στο Λύκειο, Πανεπιστήμιο και άνω)

Α. Ναι Β. Όχι

17. Έχετε παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με την γεωργική σας δραστηριότητα;

Α. Ναι Β. Όχι

18. Αν έχετε παρακολουθήσει σεμινάρια σχετικά με την γεωργική σας δραστηριότητα, περιλάμβαναν έννοιες όπως:

18.1. Ποιότητα νερού άρδευσης Α. Ναι Β. Όχι

18.2. Μέτρα προστασίας αρδευτικών δικτύων Α. Ναι Β. Όχι

18.3. Πρόγραμμα άρδευσης Α. Ναι Β. Όχι

18.4. Αρδευτική περίοδος Α. Ναι Β. Όχι

Καλλιέργειες και νερό

19. Ποιες είναι οι καλλιέργειες στις οποίες δραστηριοποιείστε; (Σημειώστε την καλλιέργεια και την αντίστοιχη έκταση)

A. Ελιές: _____ B. Αμπέλια _____, Γ. Κηπευτικά _____, Δ. Ανθοκομικά _____

E. Άλλο (Περιγράψτε) _____

20. Ποτίζετε τις καλλιέργειές σας; A. Ναι B. Όχι

21. Αν τις ποτίζετε, σε τι ποσοστό; (Συμπληρώστε στην καλλιέργεια το αντίστοιχο ποσοστό %)

A. Ελιές: _____ B. Αμπέλια _____, Γ. Κηπευτικά _____, Δ. Ανθοκομικά _____

E. Άλλο (Περιγράψτε) _____

Εφόσον αρδεύετε, γνωρίζετε σχετικά με την προέλευση του νερού άρδευσης:

22. Το νερό άρδευσης είναι υπόγειο; A. Ναι B. Όχι

23. Αν είναι υπόγειο το νερό που χρησιμοποιείτε για άρδευση, γνωρίζετε το βάθος της γεώτρησης; A. Ναι B. Όχι

24. Το νερό άρδευσης είναι επιφανειακό; A. Ναι B. Όχι

25. Θεωρείτε ότι το νερό που εφαρμόζετε στις καλλιέργειές σας είναι: A. Ικανοποιητικό, B. Λιγότερο απ' όσο χρειάζονται, Γ. Περισσότερο απ' όσο χρειάζονται

26. Πληρώνετε το νερό άρδευσης; A. Ναι B. Όχι

27. Πιστεύετε ότι το νερό συμβάλλει στην αύξηση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος σας; A. Ναι B. Όχι

28. Πιστεύετε ότι έχετε πετύχει το μέγιστο της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων σας σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης; A. Ναι B. Όχι

29. Αν όχι θεωρείτε ότι πρέπει: A. Να αυξήσετε τη συχνότητα των ποτισμάτων σας; B. να ελαττώσετε τη συχνότητα των ποτισμάτων σας; Γ. Να αυξήσετε την

ποσότητα του νερού που εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση; Δ. Να ελαττώσετε την ποσότητα του νερού που εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση;

30. Πιστεύετε ότι το νερό συμβάλλει στην αύξηση της απόδοσης των καλλιεργειών σας; Α. Ναι Β. Όχι

31. Πιστεύετε ότι έχετε πετύχει το μέγιστο της ποσοτικής απόδοσης των καλλιεργειών σας σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα νερού άρδευσης; Α. Ναι Β. Όχι

32. Αν όχι θεωρείτε ότι πρέπει: Α. Να αυξήσετε τη συχνότητα των ποτισμάτων σας; Β. να ελαττώσετε τη συχνότητα των ποτισμάτων σας; Γ. Να αυξήσετε την ποσότητα του νερού που εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση; Δ. Να ελαττώσετε την ποσότητα του νερού που εφαρμόζετε σε κάθε άρδευση;

Ποιότητα νερού άρδευσης

33. Κάνετε χημική ανάλυση του χρησιμοποιούμενου νερού άρδευσης; Α. Ναι Β. Όχι

24. Αν κάνετε χημική ανάλυση, κάθε πότε κάνετε; _____

25. Γνωρίζετε εάν το νερό που χρησιμοποιείτε είναι κατάλληλο για την άρδευση των καλλιεργειών σας; (Προσοχή: απαντήστε «Ναι» αν το γνωρίζετε προσωπικά) Α. Ναι Β. Όχι

26. Εάν δεν είναι κατάλληλο, μπορείτε να αναφέρετε με σειρά σπουδαιότητας τους λόγους που είναι ακατάλληλο προς άρδευση;

27. Εάν δεν είναι κατάλληλο, πιστεύετε ότι:

27.1. Έχει προκαλέσει προβλήματα στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων σας; Α. Ναι Β. Όχι

27.2. Έχει προκαλέσει προβλήματα στην ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων σας; Α. Ναι Β. Όχι

27.3. Έχει προκαλέσει προβλήματα στο έδαφος; Α. Ναι Β. Όχι

27.4. Έχει προκαλέσει κάποιο άλλο πρόβλημα; Α. Ναι Β. Όχι Εάν σημειώσετε «ναι» παρακαλώ περιγράψτε το: _____

Συγκέντρωση νερού άρδευσης

30. Συγκεντρώνετε το νερό σε κάποια δεξαμενή πριν το χρησιμοποιήσετε; (Στέρνα, γούρνα, υδατόπυργος κ.λ.π.) Α. Ναι Β. Όχι

31. Γιατί το συγκεντρώνετε;

32. Εφόσον συγκεντρώνετε το νερό σε κάποια δεξαμενή, αντιμετωπίζετε προβλήματα ευτροφισμού; (Εμφάνιση πρασινάδας – αλγών στην επιφάνεια του συγκεντρούμενου νερού)

Α. Ναι Β. Όχι

33. Γνωρίζετε εάν αυτό το πρόβλημα προκαλεί κάποια επιβάρυνση στο νερό άρδευσης; Α. Ναι Β. Όχι

34. Γνωρίζετε τρόπους αντιμετώπισής τους; Α. Ναι Β. Όχι

35. Μπορείτε να αναφέρετε με σειρά σπουδαιότητας (εάν είναι πάνω από ένας) τους τρόπους που εφαρμόζετε;

Άντληση νερού

36. Χρησιμοποιείτε κάποιο είδος αντλίας για την εφαρμογή της άρδευσης; (Φυγόκεντρο αντλία, υποβρύχια, αντλητικό συγκρότημα, πομόνα κ.λ.π.) Α. Ναι Β. Όχι

37. Εφόσον χρησιμοποιείτε κάποιο είδος αντλίας, γνωρίζετε τα στοιχεία άντλησης του νερού άρδευσης; (Πίεση ή ύψος λειτουργίας, παροχή) Α. Ναι Β. Όχι

Προστασία αρδευτικού δικτύου

38. Χρησιμοποιείτε φίλτρα κατά την απόληψη του νερού; A. Ναι B. Όχι
39. Έχετε κάποιο τρόπο να διαπιστώνετε εάν τα φίλτρα χρειάζονται καθαρισμό; A. Ναι B. Όχι
40. Αν έχετε κάποιο τρόπο να διαπιστώνετε εάν τα φίλτρα χρειάζονται καθαρισμό, ποιος είναι αυτός;
-
41. Χρησιμοποιείτε ρυθμιστές πίεσης; A. Ναι B. Όχι
42. Χρησιμοποιείτε βαλβίδες εξαερισμού; A. Ναι B. Όχι
43. Χρησιμοποιείτε βαλβίδες αντεπιστροφής; A. Ναι B. Όχι

Μεταφορά του νερού άρδευσης

44. Το δίκτυο μεταφοράς του νερού άρδευσης είναι A. Ανοικτό; B. Κλειστό;
45. Αντιμετωπίζετε προβλήματα στην μεταφορά του νερού άρδευσης στο (-στα) χωράφι (χωράφια) σας; A. Ναι B. Όχι
46. Αν έχετε τέτοια προβλήματα, αφορούν:
- 46.1. Απώλειες νερού κατά την μεταφορά του; A. Ναι B. Όχι
- 46.2. Απώλειες πίεσης; A. Ναι B. Όχι
- 46.3. Είσοδο αέρα στο δίκτυό σας; A. Ναι B. Όχι
- 46.4. Άλλο
- (Περιγράψτε) _____

Πρόγραμμα άρδευσης:

47. Γνωρίζετε κάθε πότε πρέπει να αρδεύετε; A. Ναι B. Όχι
48. Αν γνωρίζετε το πότε, αυτό είναι αποτέλεσμα εμπειρίας; A. Ναι B. Όχι
49. Αν γνωρίζετε το πότε, αυτό έχει γίνει μετά από εκπαίδευση από ειδικούς; A. Ναι B. Όχι

50. Γνωρίζετε πόσο νερό πρέπει να εφαρμόζετε ανά άρδευση; Α. Ναι Β. Όχι
51. Αν γνωρίζετε πόσο νερό πρέπει να εφαρμόζετε ανά άρδευση, αυτό είναι αποτέλεσμα εμπειρίας; Α. Ναι Β. Όχι
52. Αν γνωρίζετε πόσο νερό πρέπει να εφαρμόζετε ανά άρδευση, αυτό είναι αποτέλεσμα εκπαίδευσης από ειδικούς; Α. Ναι Β. Όχι
53. Ποιος είναι ο αριθμός των αρδεύσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου; (Πόσες φορές ποτίζεις για την ολοκλήρωση της καλλιέργειας;) Παρακαλώ απαντήστε ανά καλλιέργεια:

54. Ποιοι είναι (κατά τη γνώμη σας) κατά σειρά σπουδαιότητας οι παράγοντες που καθορίζουν την απόφασή σας για άρδευση;

55. Ποιοι είναι κατά σειρά σπουδαιότητας οι παράγοντες που καθορίζουν πόσο νερό θα εφαρμόσετε ανά άρδευση;

56. Πιστεύετε ότι σπαταλάτε το νερό άρδευσης; Α. Ναι Β. Όχι

Χρησιμοποιούμενα συστήματα άρδευσης

57. Τι είδους σύστημα άρδευσης εφαρμόζετε; [Βάλτε σε κύκλο το (-τα) σύστημα (συστήματα) που χρησιμοποιείτε]

Α. κατάκλυση (οριζόντια άρδευση) Β. περιορισμένη διάχυση (κεκλιμένη) Γ. αυλάκια (κεκλιμένα) Δ. καταιονισμό Ε. στάγδην

58. Είστε ικανοποιημένος από το χρησιμοποιούμενο σύστημα; Α. Ναι Β. Όχι

59. Ο λόγος που διατηρείτε το χρησιμοποιούμενο σύστημα άρδευσης είναι: Α. Η οικονομία που εξασφαλίζει στο νερό άρδευσης Β. Γιατί είναι φθηνότερο σύστημα άρδευσης Γ. Λόγω εμπειρίας σας στη χρήση του συστήματος Δ. Γιατί είναι οικονομικά δύσκολο να αλλάξετε αυτή την περίοδο το χρησιμοποιούμενο σύστημα άρδευσης.
60. Αν δεν είστε ικανοποιημένος από το χρησιμοποιούμενο σύστημα άρδευσης, ποιο θα επιλέγατε; Α. κατάκλυση (οριζόντια άρδευση) Β. περιορισμένη διάχυση (κεκλιμένη) Γ. αυλάκια (κεκλιμένη) Δ. καταιονισμό Ε. στάγδην
61. Ο λόγος που θα αλλάζατε το χρησιμοποιούμενο σύστημα άρδευσης είναι: Α. Η σπατάλη του νερού άρδευσης του χρησιμοποιούμενου συστήματος άρδευσης Β. Η ακρίβεια συντήρησης του χρησιμοποιούμενου συστήματος άρδευσης Γ. Η ανομοιόμορφη εφαρμογή του νερού στην καλλιέργεια Δ.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ:

Το ανωτέρω ερωτηματολόγιο έχει συνταχθεί στα πλαίσια της έρευνας που διεξάγεται σε επιστημονικό επίπεδο από το εργαστήριο Γεωργικών Υδάτινων Πόρων και Γεωργικού Περιβάλλοντος του τμήματος ΒΙΟ.ΘΕ.Κ.Α. του ΑΤΕΙ Καλαμάτας σε ζητήματα σχετικά με την Διαχείριση του νερού άρδευσης στην Ελλάδα.

Παρακαλείσθε να είστε ειλικρινείς και σαφείς στις απαντήσεις σας.