

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος**

**Εργαστήριο Αγροτικής Οικονομίας**

**Πτυχιακή Διατριβή**

**« Αξιολόγηση αποδοτικότητας χρήσης εισροών στην καλλιέργεια πιπεριάς  
θερμοκηπίου »**



**Φοιτητής: Σιδηρόπουλος Γεώργιος**

**Επιβλέπων καθηγητής: Βλόντζος Γεώργιος**

**Βόλος, 2021**

**Ευχαριστίες**

Για την πραγματοποίηση του πειράματος και την εκπόνηση της παρούσας ερευνητικής εργασίας, αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος Γεωπονικών Επιστημών κ. Γεώργιο Βλόντζο του οποίου η βοήθεια ήταν πολύτιμη.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον κ. Λεωνίδα-Σωτήριο Κυργιάκο για την επίσης πολύτιμη βοήθεια του καθ' όλη την διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας.

Ακόμη ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους του παραγωγούς που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα δίνοντας πολύτιμες πληροφορίες αναφορικά με τα οικονομικά δεδομένα και την λειτουργία των επιχειρήσεων τους.

Τέλος, θέλω να εκφράσω ένα τεράστιο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για την συνεχή και αμέριστη στήριξη της.

## **Περίληψη:**

Στην παρούσα πτυχιακή διατριβή εξετάζεται η αποδοτικότητα χρήσης εισροών για τη θερμοκηπιακή καλλιέργεια πιπεριάς. Προκειμένου να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση που αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν την καλλιέργεια της πιπεριάς καθώς και έρευνα πεδίου για συλλογή δεδομένων μέσα από προσωπικές συνεντεύξεις με παραγωγούς. Πιο συγκεκριμένα, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που περιείχε ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των παραγωγών, την κατασκευή και την τεχνολογία των θερμοκηπίων, τις χρησιμοποιούμενες εισροές (έκταση, απολύμανση εδάφους, αριθμός φυτών, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά και κόστος πετρελαίου) καθώς και τις εκροές (τελική παραγωγή και ακαθάριστη πρόσοδο). Η έρευνα έλαβε χώρα στην περιοχή του Αγίου Γεωργίου Ημαθίας και το τελικό δείγμα αφορούσε 57 παραγωγούς. Η ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων ήταν η Μέθοδος Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων (DEA). Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι υπάρχει ένα αυστηρό πρωτόκολλο παραγωγής αφού η μέση τιμή αποδοτικότητας χρήσης εισροών ήταν 0,95, ενώ από την άλλη πλευρά κρίνεται απολύτως αναγκαίο για ορισμένους παραγωγούς να επανεξετάσουν τις πρακτικές που εφαρμόζουν προκειμένου να είναι ανταγωνιστικοί.

Λέξεις κλειδιά : πιπεριά, θερμοκήπιο, κόστη , Μέθοδος Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων, DEA (Data Envelopment Analysis)

## **Abstract:**

In this dissertation the efficiency of inputs used for the greenhouse cultivation of pepper is examined. In order to achieve the above goal, a literature review has

been carried out, regarding the factors that affect the cultivation of pepper, as well as field research for data collection through personal interviews with greenhouse pepper producers. More specifically, a questionnaire has been designed which contained questions about the demographic characteristics of producers, the construction and technology of greenhouses, the inputs used (area, soil disinfection, number of plants, fertilizers, plant protection and oil costs) as well as the outputs (final production and gross income). The research took place in the area of Agios Georgios, Imathia and the final sample was referring to 57 producers. The analysis used to analyze the data was the Environmental Data Analysis Method (DEA). The results of the research show that there is a strict production protocol since the average value of efficiency of input use was 0.95, while on the other hand it is an absolute necessity for some producers to reconsider their practices so as to be competitive.

Keywords: pepper, greenhouse, cost, DEA (Data Envelopment Analysis)

## Πίνακας Περιεχομένων

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
1.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ .....	8
1.1.2.ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	9
1.1.3.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	10
1.1.4.ΕΔΑΦΟΣ.....	11
1.1.5.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	11
1.1.6.ΑΡΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΣΗ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	12
1.1.7 ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	13
1.1.8.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	13
1.1.9. ΙΩΣΕΙΣ.....	15
1.1.10 ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗ-ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	15
1.2. Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ.....	15
1.2.1 ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	16
1.2.2 ΟΙ ΠΙΟ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΟΙ ΤΥΠΟΙ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ.....	19
1.3 .Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ.....	20
1.4. ΚΟΙΝΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ (ΚΑΠ).....	21
1.5. Η ΚΟΙΝΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΣΤΑ ΝΩΠΑ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΑ.....	22
1.6. Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ.....	23
1.7. ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΠΟΠ ΚΑΙ ΠΓΕ.....	24
1.8. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΠΙΠΕΡΙΑΣ.....	26
1.9. ΕΜΠΟΡΙΟ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	26
1.10. ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΠΙΠΕΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	28

1.11. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟ ΗΜΑΘΙΑΣ...29

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....30

2.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....30

2.2. Η ΜΕΘΟΔΟΣ DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA).....31

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....33

3.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....33

3.2 ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ.....34

3.3 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....36

3.4 ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ.....38

3.5 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ.....43

3.6 ΤΡΟΠΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ.....45

3.7 ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....47

## **ΚΑΙΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....49

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....51**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....56**

## **Εισαγωγή**

Η συνεχής αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού στον πλανήτη δημιουργεί την ανάγκη για κάλυψη των διατροφικών αναγκών που ολοένα γίνετε δυσκολότερη. Η χρήση των θερμοκηπίων είναι ένας τρόπος για να αντιμετωπιστούν οι αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος καταστροφής των προϊόντων στον αγροτικό τομέα και να επιτευχθεί η αύξηση της παραγωγής γεωργικών προϊόντων με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της καταναλισκόμενης ενέργειας

Στο πλαίσιο επιδίωξης μεγαλύτερης παραγωγικότητας και υψηλότερων αποδόσεων είναι σημαντική η βελτίωση της ενεργειακής μας αποδοτικότητας, η μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και άλλων αερίων σε όλη την αλυσίδα αξίας μας, η μείωση των παραγόμενων αποβλήτων και ην εφαρμογή πρακτικών Κυκλικής Οικονομίας, καθώς και η βελτίωση της ποιότητας του νερού. Με την σωστή χρήση των θερμοκηπίων μπορεί να επιτευχθούν σημαντικές βελτιώσεις στην παραγωγή, την ποιότητα, το χρονοδιάγραμμα της αγοράς, την εξοικονόμηση κόστους και τα περιβαλλοντικά οφέλη σε σύγκριση με τις υπαίθριες καλλιεργητικές πρακτικές.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο παρουσιάζονται γενικά στοιχεία της καλλιέργειας πιπεριάς καθώς και τα οικονομικά μεγέθη του εμπορίου πιπεριάς στον πλανήτη. Επιπλέον μελετώνται οι κατασκευές θερμοκηπίων και η εξάπλωση τους ανά τον κόσμο. Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση του ερωτηματολογίου αλλά και της μεθόδου Data Envelopment Analysis που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο πραγματοποιείται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Τέλος στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο γίνεται συζήτηση αναφορικά με τα αποτελέσματα και ακολουθεί η βιβλιογραφία.

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>:

### 1.1 Γενικά στοιχεία καλλιέργειας πιπεριάς

#### *Capsicum annuum var. annuum*

#### **Οικογένεια:** *Solanaceae*

Η πιπεριά ανήκει στο είδος *Capsicum annuum var. annuum* (οικογένεια Solanaceae). Για την παραγωγή και καλλιέργεια των φυτών της πιπεριάς χρησιμοποιούνται οι σπόροι του φυτού οι οποίοι αναπτύσσονται σε στελέχη που φέρουν καρπούς με σε διάφορα χρωματισμούς . Οι πιπεριές αυτές ανήκουν στην ομάδα των λιγότερο καυτερών και πικάντικων ποικιλιών γι' αυτό και λέγονται «γλυκές πιπεριές». Η καταγωγή τους είναι από το Μεξικό, τη Κεντρική Αμερική και τη βόρεια περιοχή της Νότιας Αφρικής. Η καλλιέργεια της πιπεριάς στην Ευρώπη ξεκίνησε το 1493, αρχικά στην Ισπανία όπου μεταφέρθηκαν σπόροι του φυτού και μετέπειτα στην υπόλοιπη Ευρώπη και Ασία. Σήμερα το Μεξικό θεωρείται η χώρα με την μεγαλύτερη παραγωγή πιπεριάς. Ο Χριστόφορος Κολόμβος είναι αυτός που έφερε το φυτό της πιπεριάς στην Ευρώπη και έδωσε όνομα σε αυτό. Μέχρι την εποχή εκείνη οι σπόροι της πιπεριάς ήταν ένα πολύ ακριβό καρύκευμα. Υπάρχουν πολλές ποικιλίες πιπεριάς με διάφορα χρώματα όπως: πράσινο, κόκκινο, κίτρινο, πορτοκαλί σπανίως άσπρο, μωβ, μπλε και καφέ. Το χρώμα εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης κατά τη συγκομιδή, τις κλιματικές συνθήκες και το είδος της καλλιέργειας. Οι κόκκινες, κίτρινες και πορτοκαλί πιπεριές είναι περισσότερο γλυκές και λιγότερο πικρές από τις πράσινες. Η γεύση των ώριμων πιπεριών ποικίλει ανάλογα με τις συνθήκες ανάπτυξης, τις μεταχειρίσεις μετά την συλλογή τους και τις συνθήκες στις οποίες συντηρούνται. Οι πιπεριές που ωριμάζουν πλήρως πάνω στο φυτό με συνέπεια να υφίστανται μεγαλύτερη ηλιοφάνεια είναι πιο γλυκές, από τις «εμπορικά ώριμες» πράσινες. (Κανάκης, 1998)



### 1.1.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά

Η πιπεριά είναι ένα φυτό θαμνώδες ή ποώδες, με όρθια ανάπτυξη και με τάση να σχηματίζει πολλές διακλαδώσεις. Στην Ελλάδα καλλιεργείται ως ετήσιο και το ύψος του φυτού είναι δυνατόν να ξεπεράσει τα 2μ. Σχηματίζει κεντρική πασσαλώδη ρίζα ,η οποία καταστρέφεται κατά την μεταφύτευση ,οπότε το φυτό σχηματίζει θυσσανώδες ριζικό σύστημα με μεγάλο αριθμό πλευρικών ριζών που εκτείνονται σε βάθος που φτάνει και το 1μ.( Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα, Σπύρος Πετρόπουλος ,2014). Βέβαια οι Zapata-Sierra et al. (2021) παρατήρησαν ότι το πιο ενεργό και καίριο μέρος του ριζικού συστήματος ήταν αυτό που αναπτύχθηκε σε βάθος έως 9 εκ. από την επιφάνεια του εδάφους.

Ο βλαστός είναι ακανόνιστα γωνιώδης, με ελαφρώς κυλινδρική διατομή, λείος και με ιώδη στίγματα στο σημείο των κόμβων. Η διάμετρος του φτάνει το 1εκ. περίπου.

Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα ,απλά, χωρίς φυλλάρια, οξύληκτα με χρώμα ανοιχτό προς σκούρο ,λαμπερό πράσινο .Ο ποδίσκος έχει μικρό μήκος και το έλασμα είναι ωοειδές με διαστάσεις 5\*10εκ. χωρίς εγκολπώσεις.

Ανάλογα με το γονότυπο τα άνθη είναι μονήρη ή σε ομάδες των δύο ή περισσότερων ανθέων. Ο ποδίσκος του άνθους έχει μήκος περίπου 3εκ., επιμηκύνεται με την ανάπτυξη του καρπού και παίρνει φόρα προς τα κάτω. Ο κάλυκας είναι συστέπαλος, κυπελλοειδής και η στεφάνη καμπανόσχημη, τροχοειδής με διαμετρο 8-15 χιλ. και λευκό ,πράσινο η σπανιότερα ιώδες χρώμα. Τα άνθη είναι αυτογονιμοποιούμενα και σε μικρό ποσοστό (συνήθως 15% ) λαμβάνει χώρα σταυρογονιμοποίηση.

Ο καρπός είναι ράγα με ποικιλία σχημάτων ,μεγεθών και χρωμάτων .Είναι κοίλος στο εσωτερικό του και φέρει μεγάλο αριθμό σπερμάτων, τα οποία είναι προσκολλημένα πάνω στον πλακούντα. (Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα, Σπύρος Πετρόπουλος ,2014)

Ο σπόρος της κόκκινης πιπεριάς έχει αναγνωριστεί για τα πολλαπλά φαρμακευτικά του οφέλη καθώς διαθέτει αντιμικροβιακές, αντικαρκινικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες ενώ βοηθάει και στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας. Τα έλαια του σπόρου κόκκινων πιπεριών (RPSO) είναι πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και ποσότητα λινελαϊκών οξέων έως και 71%. (Yilmaz et al.,2015)



**Εικόνα 1:** Θερμοκηπιακή καλλιέργεια πιπεριάς Αγίου Γεωργίου Ημαθίας(News 24.gr,2021).

### **1.1.3. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΠΙΠΕΡΙΑΣ**

Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σπορά του σπόρου σε δίσκους σποράς από αρχές έως τέλος Αυγούστου. Οι σπόροι μπορούν να διασκορπιστούν είτε σε κιβώτια σποράς από τα οποία αφού βλαστήσουν μεταφυτεύονται σε ατομικά γλαστράκια στο στάδιο της πλήρους ανάπτυξης των κοτυληδόνων, ή αλλιώς κατευθείαν σε ατομικά γλαστράκια τύρφης ή σακουλάκια ναύλον ή κύβους εδάφους, όπου σε αυτήν την περίπτωση θα γίνει μόνο μία μεταφύτευση του φυτού στη μόνιμη θέση στο θερμοκήπιο. (Λειμόνη, 2004)

#### 1.1.4. Έδαφος

Η πιπεριά έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί σε εδάφη με μέση τιμή pH 5,5-6,5 ενώ μπορεί να αποδώσει και σε πιο ουδέτερα εδάφη ή ελαφρώς αλκαλικά. Η καλλιέργεια της γίνεται σε πλείστα εδάφη αλλά προτιμά τα ελαφριά, βαθιά, αποστραγγιζόμενα, πλούσια σε χούμο και γόνιμα εδάφη. Το έδαφος πρέπει να έχει προσεχθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν εχθροί, ζιζάνια, μολύσματα παθογόνων και άλατα πριν την εγκατάσταση, καθώς επίσης να είναι πλούσιο σε οργανική ουσία, θρεπτικά στοιχεία και να είναι καλά σκαλισμένο. Επίσης πρέπει να διαθέτει ποσότητα φωσφόρου και  $-NO_3$  ώστε να καλύψει τις ανάγκες της καλλιέργειας και να συμβάλει στην επιθυμητή βλαστική ανάπτυξη του φυτού. Η ποσότητα του υπόλοιπου αζώτου θα προστεθεί στο έδαφος μέσω του ποτίσματος. Τέλος, προστίθεται μέρος καλίου με ιδιαίτερη προσοχή και γνώση διότι μεγαλύτερες ποσότητες ενδέχεται να αποκόψουν την ανάπτυξη των ριζών λόγω της δημιουργίας αυξημένων επιπέδων αλάτων (Ολύμπιος, 2001)

#### 1.1.5. Καλλιεργητικές τεχνικές ανάπτυξης της πιπεριάς

Οι πιο σημαντικές προϋποθέσεις για σωστή εγκατάσταση των φυταρίων στο έδαφος του θερμοκηπίου είναι οι εξής:

- α) Γερό φυτό του οποίου το ριζικό σύστημα είναι απαλλαγμένο από εχθρούς και ασθένειες.
- β) Εκτενής προσοχή κατά τη διάρκεια της μεταφύτευσης.
- γ) Ζεστό έδαφος, σε καλή κατάσταση και απαλλαγμένο από εχθρούς, ασθένειες, παθογόνα και άλατα.
- δ) Ευνοϊκές συνθήκες καλλιέργειας στο θερμοκήπιο μετά την εγκατάσταση. (Ολύμπιος, 2001)

#### Απολύμανση του εδάφους

Η απολύμανση του εδάφους στα θερμοκήπια της έρευνας πραγματοποιείται από τους παραγωγούς με την μέθοδο της ηλιοαπολύμανσης. Η ηλιοαπολύμανση είναι μια υδροθερμική διαδικασία που προκαλεί φυσικοχημικές και βιολογικές αλλαγές στο έδαφος. Είναι μια μη χημική μέθοδος της οποίας η εφαρμογή στην χώρα μας αλλά και παγκοσμίως επιτυγχάνεται

εδώ και δεκαετίες με μεγάλη επιτυχία. Η εξέλιξη της είναι συνεχής ακολουθώντας από τη μια, τα νέα πειραματικά δεδομένα εφαρμογής και από την άλλη τη δημιουργία και χρήση νέων πλαστικών φύλλων προσαρμοζόμενη στις σύγχρονες τάσεις και πρακτικές των θερμοκηπιακών και υπαίθριων καλλιεργειών. Με την μέθοδο αυτή εκμεταλλευόμενοι την ηλιακή ακτινοβολία επιτυγχάνεται η θέρμανση του εδάφους σε σημεία που προσεγγίζουν τις περισσότερες φορές όλο το εύρος ευαισθησίας των σημαντικότερων εδαφογενών παθογόνων των φυτών. (Τζάμος, 2011) Κατά την εφαρμογή της ηλιοαπολύμανσης χρησιμοποιούνται πλαστικά φύλλα πολυαιθυλενίου ή αδιαπέραστα πλαστικά πολυαμιδίου και πολυαιθυλενίου. Μετά την απόσυρση του βρωμιούχου μεθυλίου ως μέθοδο απολύμανσης του εδάφους, οι εταιρείες πλαστικών ανέπτυξαν περαιτέρω την έρευνα πάνω στα διαφανή αδιαπέραστα υλικά. Σήμερα στην αγορά κυκλοφορούν διαφανή αδιαπέραστα πλαστικά με διαπερατότητα  $<0,10 \text{ gr/m}^2/\text{ώρα}$  και πάχους 32 μικρά για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας αυτής της μεθόδου, τη μείωση της διάρκειας της και τη δυνατότητα συνδυασμού της με μικρές δόσεις επιτρεπόμενων απολυμαντικών. Τα διαφανή αδιαπέραστα υλικά έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούνται σε περιοχές με οριακές κλιματικές συνθήκες με καλύτερα αποτελέσματα, ενώ συγχρόνως προστατεύουν το περιβάλλον και την υγεία των αγροτών (Τζάμος, 2011).

#### **1.1.6. Άρδευση και λίπανση πιπεριάς**

Η καλλιέργεια είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για στάγδην άρδευση όπου μπορούν να επιτευχθούν πολύ υψηλές αποδόσεις. Οι συχνότητες άρδευσης είναι 4 έως 7 ημέρες. Όταν η παροχή νερού είναι μικρή, η άρδευση θα πρέπει κατά προτίμηση να είναι επαρκής έως την πρώτη συλλογή και μπορεί να γίνει εξοικονόμηση στη συνέχεια. Οι συνολικές απαιτήσεις νερού είναι 600 έως 900 mm και έως 1250 mm για μεγάλες περιόδους καλλιέργειας και πολλές συλλογές. Ο συντελεστής καλλιέργειας (kc) που σχετίζεται με την εξατμισοδιαπνοή αναφοράς (ET<sub>0</sub>) με τη μέγιστη εξατμισοδιαπνοή (ET<sub>m</sub>) είναι 0,4 μετά τη μεταφύτευση, 0,95 έως 1 1 κατά τη διάρκεια πλήρους κάλυψης και για φρέσκες πιπεριές 0,8 έως 0,9 κατά τη συγκομιδή. (FAO 2020)

### 1.1.7 Κυριότεροι εμπορικοί τύποι και ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Ελλάδα

Οι κυριότεροι εμπορικοί τύποι που καλλιεργούνται στην Ελλάδα είναι οι φλάσκες , οι μακριές πιπεριές (κέρατο) , οι καυτερές πιπεριές και οι βιομηχανικές πιπεριές.

ΦΛΑΣΚΕΣ: California Wonder., Πιπεριά“Π-14”(Μακεδονίας).

ΜΑΚΡΙΕΣ ΠΙΠΕΡΙΕΣ: Τύπου κέρατο, Τύπου Φλωρίνης.

ΚΑΥΤΕΡΕΣ ΠΙΠΕΡΙΕΣ : Καυτερή Ιεράπετρας

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΙΠΕΡΙΕΣ : Μακεδονικό μυτερό, Σταυρός Πελοπόννησου, Liebesapfel

Θα πρέπει να ειπωθεί ότι υπάρχει πληθώρα ποικιλιών και υβριδίων που καλλιεργούνται στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. (Τσιβελίκας και Μπλέτσος, 2011)

### 1.1.8. Ασθένειες πιπεριάς

- Περονόσπορος (η ασθένεια αυτή οφείλεται στον μύκητα *Phytophthora tabacina*, είναι διαδεδομένη μυκητολογική προσβολή και προκαλεί μεγάλες ζημιές τόσο κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των καρπών όσο και μετά τη συγκομιδή κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης αυτών
- Φυτοφθόρα (τα είδη φυτοφθόρας που προσβάλλουν την πιπεριά είναι η *Phytophthora capsici*, *Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora* και *Phytophthora criptogea*. Προσβάλλουν όλα τα μέρη του φυτού προκαλώντας τήξεις, έλκη στο λαιμό, σήψεις στις ρίζες και τους καρπούς).
- Ριζοκτόνια (ασθένεια που οφείλεται στον μύκητα *Rhizoctonia solani*. Το παθογόνο προσβάλλει τα φυτά σε όλα τα στάδια ανάπτυξης τους, προκαλώντας τήξεις νεαρών φυταρίων, καστανέρυθρα έλκη στην περιοχή του λαιμού, σηψιρριζίες και σήψεις στα φύλλα και στους καρπούς.
- Σκληροτινίαση (ασθένεια που οφείλεται στον μύκητα εδάφους *Sclerotinia sclerotiorum*, που προσβάλλει κυρίως τα ανεπτυγμένα φυτά στην περιοχή του λαιμού, στο στέλεχος και τους καρπούς. Στην περιοχή του λαιμού σχηματίζεται υδατώδης μεταχρωματισμός. Τελικά η προσβεβλημένη περιοχή σχίζεται)
- Αδρομυκώσεις (οι αδρομυκώσεις οφείλονται στο φουζάριο (*Fuzarium oxysporum*) και στο βερτισίλλιο (*Verticillium dahliae*). Πρόκειται για παθογόνα που ζουν στο έδαφος και προκαλούν σοβαρές ζημιές στα προσβεβλημένα φυτά. Η προσβολή ξεκινάει από

το ριζικό σύστημα, στη συνέχεια τα παθογόνα εισέρχονται στα αγγεία του ξύλου του φυτού, δυσχεραίνουν την κυκλοφορία του νερού και τελικά προκαλούν ξήρανση των φυτών λόγω ελλιπής τροφοδοσίας του σε νερό).



**Εικόνα 2:** Προσβολή πιπεριάς από Βερτισίλλιο( [gaiapedia.gr](http://gaiapedia.gr)).

- Αλτερναρίωση (τα δύο είδη παθογόνων που ευθύνονται για την ασθένεια αυτή είναι οι *Alternaria solani* και *Alternaria alternata*. Το *Alternaria solani* προσβάλλει τα φυτά της πιπεριάς σε όλα τα στάδια ανάπτυξής του).
- Βοτρώτης (η μεγαλύτερη απειλή για την πιπεριά είναι η ασθένεια του βοτρώτη, οφείλεται στον μύκητα *Botrytis cinerea*. Πρόκειται για παθογόνο που προσβάλλει αρκετά είδη λαχανικών και εμφανίζεται κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες, προσβάλλοντας όλα τα μέρη του φυτού. Οι προσβεβλημένοι ιστοί του στελέχους μαλακώνουν, γίνονται υδαρείς και στη συνέχεια νεκρώνονται).
- Σήψη καρπών (η σήψη καρπών της πιπεριάς οφείλεται στον μύκητα *Rhizopus stolonifer*. Προκαλούνται μετασυλλεκτικά συμπτώματα στους καρπούς και μεταφέρονται από τον ένα μολυσμένο καρπό στον διπλανό υγρή κατά τη διάρκεια της συντήρησής τους. (Θανόπουλος, 2008)

### **1.1.9. Ιώσεις**

- Ιός του κίτρινου καρουλιάσματος των φύλλων της τομάτας
- Ιός του κηλιδωτού μαρασμού της τομάτας
- Ιός του θαμνώδους νανισμού της τομάτας
- Ιός του μωσαϊκού του καπνού
- Ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς (Θανόπουλος, 2008).

### **1.1.10 Διαιτητική-Θρεπτική αξία πιπεριάς**

Η διαιτητική αξία της πιπεριάς ως λαχανικού οφείλεται στην δροσιστική, αρωματική και πικάντικη γεύση που προσδίδει στις σαλάτες και στα λοιπά νωπά ή μαγειρευμένα φαγητά στα οποία προστίθεται. Όσον αφορά την θρεπτική της αξία θα πρέπει να αναφερθεί η ιδιαίτερα αυξημένη περιεκτικότητα των νωπών καρπών πιπεριάς σε βιταμίνη C (είναι υδατοδιάλυτη οπότε ένα μεγάλο ποσοστό της χάνεται κατά το πλύσιμο κομμένων λαχανικών και φρούτων), η σημαντική περιεκτικότητα των κίτρινων και κόκκινων καρπών σε προβιταμίνη A, λυκοπένιο και διάφορα άλλα καροτενοειδή και τέλος η υψηλή συγκέντρωση ανόργανων στοιχείων και κυρίως καλίου στη σάρκα τους (Navarroetal., 2006).

## **1.2 Η Διεθνής ανάπτυξη των θερμοκηπίων**

Οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες εμφανίζουν τεράστια εξάπλωση στην σημερινή εποχή. Σε παγκόσμιο επίπεδο η συνολική έκταση των θερμοκηπίων υπολογίζεται σε 37.650.000 στρέμματα. Στην πρώτη θέση με ποσοστό 90% της παγκόσμιας έκτασης βρίσκεται η Κίνα με 34.000.000 στρέμματα, ενώ ακολουθούν η Κορέα με 574.500 στρ., η Ισπανία με 520.720 στρ., η Ιαπωνία με 490.500 στρ., η Τουρκία με 336.000 στρ., η Ιταλία με 265.000 στρ., το Μεξικό με 118.000 στρ., η Ολλανδία με 100.000 στρ. και η ΗΠΑ με 85.000 στρ. (Kacira, 2011)

Όσον αφορά την Ευρωπαϊκή Ήπειρο το σύνολο της έκτασης ανέρχεται σε 1.200.000 στρέμματα, εκ των οποίων τα περισσότερα κατέχει η Ισπανία με 44,2% ενώ έπονται η Ιταλία



με 22,5%, η Ολλανδία με 8,3%, η Γαλλία με 8,1%, η Πολωνία με 6,3%, η Ελλάδα με 4,4%, η Γερμανία με 2,9% και οι υπόλοιπες χώρες με μικρότερα ποσοστά. (Μαυρογιανόπουλος, 2015)



**Γράφημα 1:** Ποσοστά (%) της έκτασης θερμοκηπίων στις χώρες της Ε.Ε (Μαυρογιανόπουλος, 2015).

### 1.2.1 Θερμοκήπια στην Ελλάδα

Η αρχή της καλλιέργειας θερμοκηπίου στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε το 1955. Αρχικά, μερικά θερμοκήπια ιδρύθηκαν στο νησί του Αιγαίου Σύρος για παραγωγή λουλουδιών, ακολουθούμενα από παρόμοιες κατασκευές στην Ιεράπετρα της Κρήτης. Την περίοδο όμως που εισήχθη το φιλμ πολυαιθυλενίου ως υλικό κάλυψης και συγκεκριμένα το 1961, άρχισε η εκτεταμένη χρήση θερμοκηπίων. Από τότε, η έκταση των ψηλών θερμοκηπίων που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή λαχανικών αυξήθηκε σταδιακά από 37.870 στρέμματα το 2001 (Ολύμπιος, 2001) σε 53230 στρέμματα το 2005 και 55.740 στρέμματα το 2012 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων). Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία που παρέχονται για το 2014 από το ελληνικό Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, η



συνολική έκταση της προστατευόμενης καλλιέργειας λαχανικών το 2014 ανήλθε σε 111.450 στρέμματα ενώ η συνολική παραγωγή που προέκυψε από αυτήν την περιοχή ανήλθε σε 767.180 τόνους .Αυτή τη στιγμή, οι κατασκευές του θερμοκηπίου κυριαρχούνται από τη χρήση πλαστικού ως υλικού κάλυψης, ιδιαίτερα εκείνων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή λαχανικών, ενώ το γυαλί χρησιμοποιείται μόνο σε περιορισμένο βαθμό. Συγκεκριμένα, σχεδόν το 98% της συνολικής έκτασης του θερμοκηπίου στην Ελλάδα καλύπτεται από πλαστικό και μόνο το 2% είναι θερμοκήπια. Το υλικό κάλυψης στα περισσότερα θερμοκήπια που καλύπτονται με πλαστικό και χρησιμοποιούνται για την παραγωγή λαχανικών είναι μεμβράνη πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας. Όσον αφορά τις κατασκευές, συνολικά το 67,5% των θερμοκηπίων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή λαχανικών αποτελούνται από μεταλλικές κατασκευές (Savvas and Akioumanakis et.al.,2015)

Τέλος ,υπάρχει μια καινούργια τάση στο χώρο των θερμοκηπίων η οποία είναι η αξιοποίηση κοινοτικών κονδυλίων για αντικατάσταση παλαιότερων μεθόδων, όπως η χρήση ορυκτών καυσίμων για θέρμανση αλλά και η διαχείριση των αποβλήτων της καλλιέργειας, με χρήση νέων πιο φιλικών στο περιβάλλον τρόπων (Μαυρογιανόπουλος, 2005)



**Γράφημα 2:** Κατανομή θερμοκηπιακών εκτάσεων στην Ελλάδα (Μαυρογιανόπουλος, 2005).

Οι λόγοι για τους οποίους συνιστάται η επέκταση των θερμοκηπίων στη χώρα μας είναι οι εξής:

1. Η μεγαλύτερη ανά στρέμμα ακαθάριστη πρόσοδος και το υψηλότερο γεωργικό εισόδημα αποδίδονται από τις καλλιέργειες κηπευτικών και ανθοκομικών ειδών.
2. Οι κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας ευνοούν την εκτός εποχής παραγωγή κηπευτικών και λαχανικών..
3. Η ποιότητα των παραγόμενων κηπευτικών στα θερμοκήπια ευνοείται από τις κλιματολογικές συνθήκες όσον αφορά το χρωματισμό, τη γεύση και την εμφάνιση.
4. Οι καλλιέργειες θερμοκηπίων είναι ιδανικές για την χώρα μας καθώς απασχολούν πολλά εργατικά χέρια κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που είναι δύσκολο να βρουν δουλειά.
5. Υπάρχουν ευνοϊκές προϋποθέσεις για αύξηση των εξαγωγών προς χώρες όπου οι κλιματολογικές συνθήκες είναι δυσμενέστερες είτε η εγχώρια παραγωγή αδυνατεί να καλύψει τις απαιτήσεις του πληθυσμού στο προϊόν.(Θεοχάρης,2015)



**Εικόνα 3:** Θερμοκηπιακή καλλιέργεια στον Άγιο Γεώργιο Ημαθίας.

### **1.2.2 Οι πιο διαδεδομένοι τύποι θερμοκηπίων**

1. Πλαστικά θερμοκήπια : Σε πολλές χώρες, ειδικά σε εκείνες με θερμό κλίμα, τα πλαστικά θερμοκήπια χρησιμοποιούνται ευρέως. Τα θερμοκήπια πέρασαν από διάφορα στάδια ανάπτυξης και έχουν υποστεί σημαντικές βελτιώσεις, παραμένουν ακόμη φθηνότερα θερμοκήπια. Επιπλέον ο σχεδιασμός τους ακολουθεί προδιαγραφές που παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη λειτουργικότητά τους. Ωστόσο, πολλά από τα υπάρχοντα πλαστικά σχέδια έχουν επίσης μειονεκτήματα. Μεταξύ αυτών

- Στις περισσότερες περιπτώσεις, απαιτείται πολύ δουλειά για την εγκατάσταση και την αντικατάσταση της πλαστικής μεμβράνης.
- Η σταθερότητα της πλαστικής μεμβράνης επιδεινώνεται λόγω της γήρανσης που προκαλείται από την ηλιακή ακτινοβολία και της τριβής .
- Ο εξαερισμός είναι ανεπαρκής σε πολλά θερμοκήπια

2. Χαμηλά πλαστικά τουνελ : Χαμηλές σήραγγες και σήραγγες περιπάτου θα μπορούσαν να ονομαστούν μικροσκοπικά θερμοκήπια. Έχουν αναπτυχθεί πολλοί τύποι σήραγγων, αποτελούμενοι από ένα ημικυλινδρικό πλαίσιο στήριξης καλυμμένο με πλαστική μεμβράνη. Το πλαίσιο στήριξης μπορεί να είναι κατασκευασμένο από ξύλο με καμπυλότητα, μπαμπού ή χάλυβα. Οι θράκες στερεώνονται στο έδαφος σε απόσταση 2- 3

μέτρα . Η πλαστική μεμβράνη τεντώνεται πάνω από τις καμάρες και θάβεται στο έδαφος κατά μήκος των πλευρών. Εκτός από το τόξο στήριξης, ένα κορδόνι ή σύρμα συγκρατεί τη μεμβράνη στη θέση της. Οι χαμηλές σήραγγες συνήθως κατασκευάζονται μόνο για μία περίοδο καλλιέργειας. Χρησιμοποιούνται για την προστασία φυτών έναντι χαμηλής θερμοκρασίας, ανέμου, χαλαζιού, πουλιών και εντόμων. Συνήθως δεν θερμαίνονται. Τα κύρια πλεονεκτήματα των χαμηλών σηράγγων είναι το χαμηλό κόστος τους και η απλή κατασκευή. Από την άλλη πλευρά, παρέχουν μικρή ικανότητα θέρμανσης, επιτρέπουν ανεπαρκώς ελεγχόμενο εξαερισμό και κάνουν την κτηνοτροφία δύσκολη.

3. Γυάλινα και άκαμπτα πλαστικά θερμοκήπια : Το γυαλί ήταν το παραδοσιακό θερμοκηπιακό υλικό στη Βόρεια Ευρώπη όπου τα θερμοκήπια χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα πριν από την εμφάνιση πλαστικών υλικών κάλυψης. Έχει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως (1) πολύ χαμηλή υποβάθμιση λόγω περιβαλλοντικών αιτιών και αγροχημικών ουσιών, (2) χαμηλή εκπομπή θερμικής ακτινοβολίας και (3) υψηλή ορατή μετάδοση ακτινοβολίας (φως). (Elsner et. al.,2000)

### **1.3. Η έννοια της παραγωγής και τα χαρακτηριστικά της**

Ο όρος παραγωγή αναφέρεται στην διαδικασία με την οποία οι διάφοροι παραγωγικοί συντελεστές μετατρέπονται σε αγαθά χρήσιμα για τον άνθρωπο. Το αποτέλεσμα αυτής της παραγωγικής διαδικασίας είναι το προϊόν. Τα κύρια στοιχεία αυτής της παραγωγικής διαδικασίας είναι:

1. Η προσπάθεια για κάποιο τελικό προϊόν .
2. Ο χρόνος που απαιτείται από το σημείο που θα χρησιμοποιηθούν οι συντελεστές παραγωγής έως την παραγωγή του προϊόντος.
3. Η τεχνολογική σχέση ανάμεσα στις ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών και την ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος.

Συντελεστές παραγωγής θεωρούνται οποιοιδήποτε παράγοντες, που χρησιμοποιούνται στην διαδικασία της παραγωγής γεωργικών προϊόντων (Κιτσοπανίδης Γ.,2006). Όσον αφορά την αγροτική οικονομία υπάρχουν 4 κύριες κατηγορίες συντελεστών παραγωγής οι οποίες είναι:

- 1)Η φύση
- 2)Η εργασία
- 3)Το κεφάλαιο

#### 4) Η διαχείριση (Σέμος Α., 2013)

##### Η έννοια των αγροτικών προϊόντων

Τα υλικά αγαθά που παράγονται από φυτά και ζώα συνδυάζοντας τους συντελεστές της αγροτικής πολιτικής (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο) ονομάζονται αγροτικά προϊόντα. Για την παραγωγή των αγροτικών προϊόντων χρειάζονται άλλοτε τρεις συντελεστές αγροτικής παραγωγής οι οποίοι είναι το έδαφος, η εργασία και το κεφάλαιο και άλλοτε δύο, πιο συχνά είναι η εργασία και το κεφάλαιο. Για παράδειγμα, για την παραγωγή φυτικών προϊόντων είναι απαραίτητοι και οι τρεις συντελεστές παραγωγής με εξαίρεση την υδατοκαλλιέργεια. Αντίθετα τα αγροτικά προϊόντα που προέρχονται από το ζωικό βασίλειο (κρέας, γάλα, κλπ.) είναι δυνατόν να παραχθούν με τον συνδυασμό μόνο δύο συντελεστών παραγωγής, της εργασίας και του κεφαλαίου. (Καμενίδης, 2004)

Συνολικό προϊόν είναι η ποσότητα του προϊόντος που παράγεται, όταν οι ποσότητες όλων των άλλων συντελεστών παραμένουν σταθερές και μεταβάλλεται μόνο η ποσότητα του συντελεστή που μας ενδιαφέρει. (Λιανός κ.α., 2016)

#### **1.4. Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ)**

Περιλαμβάνει ένα σύνολο κανονισμών που αφορούν στην αγροτική παραγωγή στις ενισχύσεις των γεωργών στην ανάπτυξη της υπαίθρου και στη ρύθμιση των αγορών γεωργικών προϊόντων, φροντίζοντας παράλληλα και την περιβαλλοντική συμβατότητα της γεωργικής δραστηριότητας, στη διακίνηση αγροτικών προϊόντων, με στόχο τη σταθερότητα των τιμών, την επιλογή και την υψηλή ποιότητα των προϊόντων, τη χρήση του εδάφους και την απασχόληση στον αγροτικό τομέα. Το σύνολο όλων αυτών των ρυθμίσεων αποτέλεσε την Κοινή Αγροτική Πολιτική, που άρχισε να ισχύει από το 1962. Από τότε τροποποιήθηκε, μερικές φορές ριζικά. Τώρα πλέον, μετά και τη νέα διεύρυνση της Ε.Ε., κύριος στόχος της είναι ο καθορισμός του ρόλου της γεωργίας στη διαφύλαξη και τη διαχείριση των φυσικών πόρων, στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2021) Σήμερα λόγω της ΚΑΠ η Ευρωπαϊκή ένωση μπορεί σε μεγάλο βαθμό να συντηρηθεί μόνη της όσον αφορά τις ποσότητες τροφίμων που χρειάζεται. Παρόλα αυτά, για να φτάσει σε αυτό το επίπεδο δημιουργήθηκε ένα τεράστιο δημοσιονομικό κόστος και οι

εγγυήσεις τιμών αντιπροσωπεύουν σήμερα το 60-70 τοις εκατό των εξόδων της ΕΕ. Το δημοσιονομικό κόστος αυξάνεται σπειροειδώς καθώς οι αγρότες αυξάνουν την προσφορά και εντείνουν την παραγωγή των ισχυρά υποστηριζόμενων προϊόντων. (Παπαγεωργίου κ.α. , 2005)

### **1.5. Η κοινή οργάνωση της αγοράς στα νωπά οπωροκηπευτικά**

Κορμός της κοινής οργάνωσης της αγοράς είναι η βασική τιμή , η οποία αντιστοιχεί στο επιθυμητό επίπεδο της τιμής παραγωγού. Μέρος της βασικής τιμής παραλάμβαναν οι παραγωγοί με την τιμή εξαγοράς . Αυτό γινόταν για ποσότητες οι οποίες θα αποσύρονταν από την αγορά μέσω κρατικού φορέα , χωρίς να παρεμβαίνει η οργάνωση παραγωγών. Στην περίπτωση που η απόσυρση του προϊόντος από την αγορά γινόταν από οργάνωση παραγωγών και δεν γινόταν από κρατικό φορέα, ο αγρότης εισέπραττε μια τιμή απόσυρσης που ήταν αντίστοιχη της τιμής εξαγοράς προς αυξημένης κατά 10% της αρχικής τιμής. Ωστόσο υπήρχαν εναλλακτικές χρήσεις για τα προϊόντα που αποσύρονταν , οι οποίες πάντα δεν επηρέαζαν τις τιμές της αγοράς και η πιο συχνή κατάληξη ήταν η καταστροφή τους. (Παπαγεωργίου κ.α. 2015).

Οι οργανώσεις των παραγωγών μπορούν να εμπορεύονται τα οπωροκηπευτικά που παράγουν τα μέλη τους , υποστηριζόμενες από χρηματοδοτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτές οι οργανώσεις απαρτίζονται από παραγωγούς που έχουν ως καθήκον να παραδίδουν μέρος ή ολόκληρη την παραγωγή τους στην οργάνωση ώστε να διατεθεί από αυτήν στην αγορά. Επίσης τα μέλη είναι αναγκασμένα να παραδίδουν εισφορές στην οργάνωση για τη σύνταξη ενός επιχειρησιακού ταμείου που θα υποστηρίζει τις αποσύρσεις προϊόντων από την αγορά , με τον όρο ότι οι επιχειρηματικές του δραστηριότητες θα περιλαμβάνονται στα πλαίσια ενός προγράμματος που έχει πάρει έγκριση. (Παπαγεωργίου κ.α. 2015).

## 1.6. Η συμπεριφορά του καταναλωτή

Ο επίσημος ορισμός της Συμπεριφοράς του Καταναλωτή δίνεται από την American Marketing Association (Bennett, 1995) όπου ορίζει την Συμπεριφορά του Καταναλωτή ως ‘τη δυναμική συναισθήματος και της γνώσης, της συμπεριφοράς και του περιβάλλοντος μέσω της οποίας οι άνθρωποι διεξάγουν συναλλαγές στην ζωή τους. Σύμφωνα με τον Γ. Σιώμκο (1994) η Συμπεριφορά του Καταναλωτή ορίζεται ως εξής: ‘... όλες οι σχετικές με την αγορά προϊόντος, δραστηριότητες, σκέψεις, επιδράσεις, που συμβαίνουν πριν, στην διάρκεια και μετά την αγορά του προϊόντος πραγματοποιούνται από αγοραστές και καταναλωτές προϊόντων/υπηρεσιών καθώς και από αυτούς που επηρεάζουν την αγορά.

Ο καταναλωτής επιλέγει τα προϊόντα που θα αγοράσει αναλογιζόμενος το εισόδημα που έχει στην διάθεση και ανάλογα με τις συγκεκριμένες τιμές προϊόντων από τα οποία έχει να επιλέξει προσπαθεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες του στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. (Estrin & Laidler, 1995). Η καταναλωτική συμπεριφορά επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες: την πρόθεση αγοράς, την προθυμία πληρωμής, τις αντιλήψεις, την μάθηση, τις στάσεις, τις αξίες και την κουλτούρα του ατόμου.(Μάτταςκ.α.,2013).

Οι αποφάσεις των καταναλωτών επηρεάζονται από χαρακτηριστικά που διακρίνονται σε χαρακτηριστικά έρευνας (τα οποία γίνονται αντιληπτά πριν από την αγορά), εμπειρίας (τα οποία γίνονται αντιληπτά μετά την αγορά και την κατανάλωση της πιπεριάς) και εμπιστοσύνης (τα οποία μπορεί να μην γίνουν αντιληπτά ούτε μετά την αγορά της πιπεριάς), π.χ υπολείμματα που επηρεάζουν την υγεία ή το περιβάλλον ),(Karipidis κ.α.,2010)

Χρησιμότητα γνώσης συμπεριφοράς καταναλωτή:

- Ορθότερη χρήση αναγκών καταναλωτή.
- Μελέτες αγοράς σωστά αναπτυγμένες.
- Αποτελεσματική τμηματοποίηση της αγοράς σε μικρότερες ομάδες με κοινά συμπεριφορικά χαρακτηριστικά.
- Μείωση κόστους και σπατάλη πόρων που σχετίζεται με αποτυχίες νέων προϊόντων.
- Κατάλληλη τοποθέτηση του προϊόντος στην αγορά και διαφοροποίηση του από τον ανταγωνισμό.

- Τόνωση των κερδών της επιχείρησης με καλύτερη στόχευση στις απαιτήσεις των καταναλωτών. (Θεοφανίδης Φ.2003)

### 1.7. Προϊόντα με ονομασία προέλευσης (ΠΟΠ) και γεωγραφικής προέλευσης (ΠΓΕ)

Το 1992 με τον κανονισμό 2081/92 θεσπίστηκε για πρώτη φορά από την Ευρωπαϊκή Ένωση ο κανονισμός για την προστασία της ονομασίας προέλευσης για της γεωγραφικής ένδειξης αγροτικών προϊόντων και τροφίμων. (<http://www.minagric.gr/>)



**Εικόνα 4:** Σήματα πιστοποίησης ΠΟΠ και ΠΓΕ.

#### Ονομασία Προέλευσης

Ως «ονομασία προέλευσης» ορίζεται η ονομασία μιας συγκεκριμένης περιοχής που δίνει ταυτότητα σε ένα προϊόν, το οποίο θα πρέπει να πληροί τις εξής προϋποθέσεις:

α) η παραγωγή του θα πρέπει να πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο τόπο, περιοχή ή και πιο σπάνια χώρα.

β) τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά καθώς και η σύσταση του να συσχετίζονται με τα ιδιαίτερες τοπικές γεωγραφικές συνθήκες τις εκάστοτε περιοχής καθώς και με τις ανθρώπινες ενέργειες για την παραγωγή του.

γ) ολόκληρη η διαδικασία παραγωγής να συντελείται εντός των γεωγραφικών ορίων αναφοράς του προϊόντος..



## Γεωγραφική Ένδειξη

Από την άλλη πλευρά με τον όρο γεωγραφική ένδειξη αναφερόμαστε στην ονομασία μιας περιοχής, η οποία χρησιμοποιείται ως σήμα κατατεθέν για κάποιο αγροτικό προϊόν. Τα προϊόντα αυτά παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά

α) κατάγονται από συγκεκριμένο τόπο, περιοχή ή χώρα·

β) συγκεκριμένο ποιοτικό χαρακτηριστικό, φήμη ή άλλο χαρακτηριστικό μπορεί να αποδοθεί κυρίως στη γεωγραφική του προέλευση· και

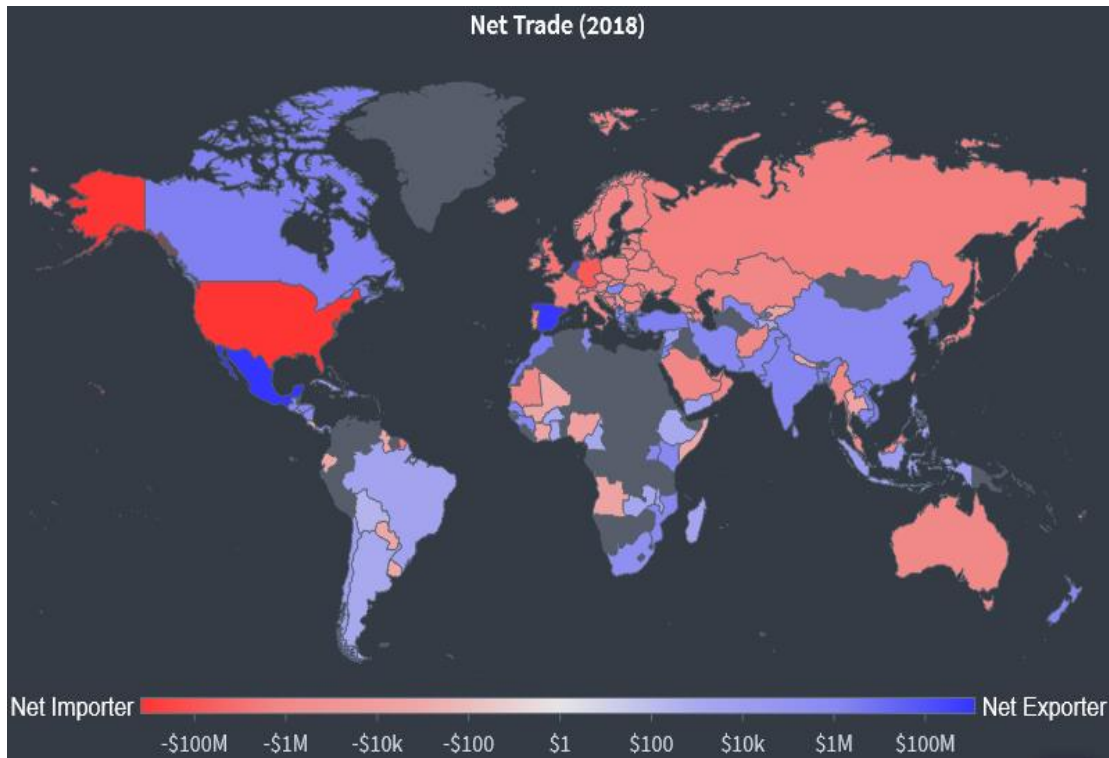
γ) το λιγότερο ένα από τα στάδια παραγωγής πραγματοποιείται μέσα στα γεωγραφικά όρια της περιοχής (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων,2021)

Σύμφωνα με τους παραγωγούς οι πιο σημαντικοί λόγοι για να ενταχθούν στο σύστημα ΠΟΠ και ΠΓΕ είναι οικονομικοί, πιο συγκεκριμένα :

- Τα προϊόντα τους διαφοροποιούνται από τα ανταγωνιστικά και έτσι έχουν καλύτερη τύχη στην αγορά
- Οι τιμές των προϊόντων με σήμανση δείχνουν μια μεγαλύτερη σταθερότητα συγκριτικά με τα υπόλοιπα σε περιόδους πτώσης τιμών.
- Προσδίδει φήμη και γόητρο στις επιχειρήσεις που παράγουν και διακινούν προϊόντα υψηλής ποιότητας και τεχνογνωσίας.
- Γίνεται πιο εύκολη η προώθηση των προϊόντων μέσω της διαφήμισης (Ανθοπούλου,2004)

Η παραπάνω αναφορά στα προϊόντα ΠΟΠ και ΠΓΕ πραγματοποιήθηκε διότι πολλοί παραγωγοί της έρευνας ανέφεραν ότι έχουν την πρόθεση να πραγματοποιήσουν σύμπραξη ώστε να εντάξουν τα προϊόντα τους στις συγκεκριμένες κατηγορίες με στόχο της αύξηση των κερδών τους.

## 1.8. ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΠΙΠΕΡΙΑΣ



**Εικόνα 5:** Ισοζύγιο εισαγωγών και εξαγωγών πιπεριάς ανά χώρα το 2018 (OECD, 2021).

Η σημερινή παγκόσμια παραγωγή είναι περίπου 38 εκατομμύρια τόνοι φρέσκα φρούτα από 24.556.000 εκτάρια (FAOSTAT, 2019).

Σύμφωνα με στοιχεία του 2018 την κυρίαρχη θέση από άποψη κέρδους από εξαγωγές πιπεριάς την έχει το Μεξικό με ετήσια κέρδη 1.210.000.000 ευρώ, ακολουθεί η Ισπανία με ετήσια κέρδη 1.190.000.000 ευρώ ενώ την τριάδα συμπληρώνει η Ολλανδία με κέρδη 836.000.000 ευρώ. (The Observatory of Economic Complexity, 2018)

## 1.9. Εμπόριο λαχανικών στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα ο γεωργικός τομέας παρουσιάζει μία σημαντική βαρύτητα, καθώς σε αυτόν απασχολείται το 11,6% των συνολικών απασχολούμενων και παράγεται το 2,5% του ΑΕΠ. (Παπαγεωργίου κ.α. 2015). Τα νωπά λαχανικά που παράγονται και διατίθενται στο ελληνικό

εμπόριο αφορούν κυρίως τη πιπεριά, τη ντομάτα, το αγγούρι, το σπαράγγι, το καρότο το μαρούλι, την πατάτα, το λάχανο, το κρεμμύδι. Ακόμη, στην ομάδα αυτή εντάσσονται λαχανικά όπως η μελιτζάνα, το σκόρδο, το μπρόκολο, το κουνουπίδι, η ρόκα, το σπανάκι, το πράσο, το κολοκύθι κ.λπ. (Dotis κ.α., 2007). Η Ελλάδα είναι η πρώτη χώρα σε κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στην ΕΕ με 580 γρ./ημέρα σε σχέση με το επίπεδο που συστήνεται (400 gr/ημέρα) (Γενική Διεύθυνση Υγείας και Καταναλωτών, 2007)

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, περίπου το 60% της ελληνικής παραγωγής λαχανικών πωλείται στην εγχώρια αγορά φρέσκων λαχανικών, σχεδόν το 25% μεταποιείται, ενώ περίπου το 6-8% εξάγεται. Το ποσοστό των λαχανικών που διακινούνται μέσω μεγάλων σούπερ μάρκετ έχει αυξητικές τάσεις στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος είναι η εγχώρια αγορά λαχανικών να καθοδηγείται κυρίως από τους χονδρεμπόρους ή τις αλυσίδες σούπερ μάρκετ. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι μεγάλες αλυσίδες σούπερ μάρκετ διαπραγματεύονται με μεγαλύτερους παραγωγούς ή συνεταιρισμούς σε ατομική βάση και έτσι οι τιμές δεν εξαρτώνται μόνο από τις αγορές χονδρικής.(Savvas and Akioumanakis et al., 2015). Οι μεσάζοντες και οι χονδρέμποροι είναι αυτοί από τους οποίους περνά ένα αγροτικό προϊόν στην χώρα μας ώστε να καταλήξει στο κατάστημα λιανικής . Πολλοί μεσάζοντες αναλαμβάνουν την προώθηση συγκεκριμένων προϊόντων, άλλοι συγκεντρώνουν και στη συνέχεια αναλαμβάνουν την ταξινόμηση και τον καθαρισμό των προϊόντων και παρέχουν κιβώτια συγκομιδής και μεταφοράς καθώς και τεχνικές συμβουλές σχετικά με τις ποικιλίες που πρέπει να καλλιεργούνται, τον τρόπο συγκομιδής και τον τρόπο εξασφάλισης υψηλότερης απόδοσης, ενώ άλλοι δεν προσφέρουν αξία στο προϊόν αλλά παρεμβαίνουν μόνο στην ολοκλήρωση της αγοραπωλησίας. Οι μεσάζοντες, εφόσον στην ουσία δεν αγοράζουν το προϊόν, χρεώνουν μία προμήθεια στα προϊόντα που πωλούνται για την παράδοσή τους σε μία επιχείρηση επεξεργασίας ή σε έναν έμπορο. Συνήθως η προμήθεια αυτή είναι της τάξεως του 10% πάνω από την τιμή που έχουν καταβάλει στον παραγωγό. Οι χονδρέμποροι, από την άλλη πλευρά, αγοράζουν τα προϊόντα από τους παραγωγούς (ή και μέσω κάποιου άλλου μεσάζοντα), επομένως είναι κάτοχοι των εμπορευμάτων και προσπαθούν να τα μεταπωλήσουν σε μεγάλους πελάτες.( Ζερβός, 2008)

## 1.10. Εξάπλωση πιπεριάς στην Ελλάδα

Η Ελλάδα κατατάσσεται στην πέμπτη θέση στην Ευρώπη όσον αφορά τόσο την συνολική καλλιεργούμενη έκταση όσο και τη συνολική παραγωγή πιπεριάς, ακολουθώντας την Ισπανία, την Ολλανδία, τη Ρουμανία και την Ιταλία, σύμφωνα με τα στοιχεία της FAO Statistics (FAOSTAT 2012)

Σήμερα καλλιεργούνται συνολικά 36.904 στρέμματα πιπεριάς εκ των οποίων τα 10.654 στρέμματα είναι θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Η ποσότητα παραγωγής από τις υπαίθριες καλλιέργειες των πιπεριών είναι 42.612 τόνοι ενώ αυτή των θερμοκηπιακών 92.817 τόνοι. Στην περιοχή του Νομού Ημαθίας καλλιεργούνται 605 στρέμματα θερμοκηπιακής πιπεριάς από τα οποία παράγονται 2.450 τόνοι. (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)

Οι πιο σημαντικές ποικιλίες που καλλιεργούνται στην χώρα μας είναι :

Οι ποικιλίες με μακρόστενους καρπούς:Π-13, Καυτερή Μακεδονίας, Φλωρίνης, Cordo di toro και Καρατζόβα.

Οι ποικιλίες με καρπούς τύπου φλάσκας:Π-14, California Wonder, Yolo Wonder και τοματοπιπεριά.

Οι βιομηχανικές πιπεριές: Σταυρός και Μακεδονικό Μυτερό. (Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα, Σπύρος Πετρόπουλος ,2014)

**Πίνακας 1:** Εισαγωγές και εξαγωγές πιπεριού το έτος 2003-2012 σε εκατομμύρια ευρώ και τόνους, αντίστοιχα (Ελληνικό Υπουργείο Γεωργίας).

ΕΤΟΣ	ΕΞΑΓΩΓΕΣ		ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ	
	ΤΟΝΟΙ	ΕΚΑΤ. €	ΤΟΝΟΙ	ΕΚΑΤ. €
2003	7.725	6,58	4.984	9,4
2004	8.296	6,84	7.009	11,4
2005	9.428	6,31	7.479	10,38
2006	9.695	7,47	9.480	12,15
2007	7.928	8,73	8.850	13,73
2008	6.031	6,30	7.709	10,12
2009	5.235	5,39	7.556	8,06

2010	4.134	6,24	7.094	8,04
2011	5.364	5,93	5.738	6,77
2012	5.161	5,68	9.415	10,54
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	6.900	6,55	7.531	10,06

### 1.11. Επιχειρήσεις θερμοκηπιακών καλλιεργειών στον Άγιο Γεώργιο Ημαθίας

Στην συντριπτική τους πλειονότητα οι επιχειρήσεις που καλλιεργούν πιπεριά σε θερμοκήπιο στον Άγιο Γεώργιο Ημαθίας ανήκουν στην κατηγορία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Στην Ελλάδα μικρομεσαίες επιχειρήσεις θεωρούνται όσες απασχολούν έως 100 άτομα προσωπικό. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τον ορισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για της μικρομεσαίες επιχειρήσεις ο οποίος ορίζει μικρομεσαία μια επιχείρηση που απασχολεί έως 250 άτομα, καθώς αν λαμβανόταν υπόψη ο συγκεκριμένος ορισμός στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις θα περιλαμβανόταν σχεδόν όλες οι Ελληνικές επιχειρήσεις αφού το 99% των Ελληνικών επιχειρήσεων απασχολούν έως 50 εργαζόμενους (Ζοπουνίδης, 2005).

Μια άλλη κατηγορία που θα μπορούσαν να ενταχθούν οι επιχειρήσεις θερμοκηπίων του Αγίου Γεωργίου Ημαθίας είναι οι οικογενειακές επιχειρήσεις. Σε μια οικογενειακή επιχείρηση, ένα ή περισσότερα μέλη της διοίκησης προέρχονται από την ιδιοκτήτρια οικογένεια. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι οι οικογενειακές επιχειρήσεις δεν μπορούν να έχουν και ιδιοκτήτες εκτός οικογένειας και υπάρχει η δυνατότητα να διοικούνται επίσης από άτομα, τα οποία δεν ανήκουν στην οικογένεια (Harms, 2014)

Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα των οικογενειακών επιχειρήσεων είναι :

- Ευκολότερη προσαρμογή στις αυξομειώσεις της αγοράς καθώς υπάρχουν σαφείς στόχοι, κοινές αξίες και ομοιογένεια. Επιπλέον οι ιδιοκτήτες διακρίνονται για μεγαλύτερη υπομονή σε δύσκολες οικονομικές συνθήκες σε σύγκριση με αυτούς των συμβατικών εταιρειών. (Aronoff, 2004).
- Μεγάλη αξιοπιστία, διότι οι δραστηριότητες τους στηρίζονται στα μέλη της οικογένειας.(Davis, 1981).
- Ακόμη οι οικογενειακές επιχειρήσεις πλεονεκτούν γιατί διαθέτουν ανθεκτικότητά στις δυσκολίες, κυρίως γιατί υπάρχει μεγαλύτερη θέληση να επενδυθούν κέρδη στην επιχείρηση (Manfred, 1993)

Τα μειονεκτήματα εν αντιθέσει:

- Κατά τους Neubauer και Lank (1998), σχεδόν 65% -75% των μικρών οικογενειακών επιχειρήσεων, είτε καταρρέουν, είτε μεταπωλούνται, ενώ μόνο το 5%-15% από τους ιδρυτές τέτοιων επιχειρήσεων κατορθώνει να μεταβιβάσει την επιχείρησή του από την δεύτερη στην τρίτη γενιά απογόνων.
- Επιπρόσθετα, η συμμετοχή των μελών της οικογένειας στη διοίκηση, καθώς και το ζήτημα της διαδοχής, είναι πιθανό να οδηγήσει σε αντιπαλότητες. Ιδιαίτερα σε επιχειρήσεις 3ης ή 4ης γενεάς, όπου πολλά ξαδέλφια, ενδεχομένως μοιράζονται την κυριότητα, η εταιρική διακυβέρνηση μπορεί να γίνει πολύ περίπλοκη υπόθεση.
- Άλλο μειονέκτημα είναι η ανάληψη θέσεων εργασίας με μη –αξιοκρατικό τρόπο από συχνά μη ικανά στελέχη. Οι ιδιοκτήτες των οικογενειακών επιχειρήσεων συχνά προωθούν αυτόματα σε μια θέση εργασίας μέλη της οικογένειας, ακόμη και αν εκείνα δεν διαθέτουν επαρκείς γνώσεις και δεξιότητες για τη συγκεκριμένη εργασία. Αυτό μπορεί να προκαλέσει διχόνοια και δυσαρέσκεια από την πλευρά των εργαζομένων που δε σχετίζονται με την οικογένεια αλλά και δυσμενή αποτελέσματα λόγω άσχημων χειρισμών. (Cadden, Lueder 2012)

## **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : Υλικά και Μέθοδοι**

### **2.1. Περιοχή έρευνας και τύπος ερωτηματολογίου**

Η ακόλουθη έρευνα πραγματοποιήθηκε μεταξύ Ιουλίου-Σεπτεμβρίου 2020 στον Άγιο Γεώργιο Ημαθίας, ένα πεδινό, μεγάλο οικισμό του νομού Ημαθίας ο οποίος αποτελεί Τοπική Κοινότητα του Δήμου Βέροιας. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 έχει πληθυσμό 1763 κατοίκων του οποίου η πλειοψηφία έχουν ως κύρια πηγή εσόδων την γεωργία και πιο συγκεκριμένα ασχολούνται με την καλλιέργεια κυρίως θερμοκηπιακών καλλιεργειών. Το χωριό φημίζεται τόσο για τα ροδάκινα του αλλά κατά κύριο λόγο για τις πιπεριές του αφού καλύπτει ένα μεγάλο μέρος της εγχώριας παραγωγής πιπεριάς θερμοκηπίου.

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 57 παραγωγοί θερμοκηπιακής πιπεριάς, οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις αναφορικά με τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά, το είδος κατασκευής του θερμοκηπίου, τον μηχανολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιούν, τις καλλιεργητικές δαπάνες καθώς και την ακαθάριστη πρόσοδο και τον τρόπο πώλησης των προϊόντων τους. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε παρατίθεται στο παράρτημα.

## 2.2 Η μέθοδος Data Envelopment Analysis (DEA)

Η Data Envelopment Analysis (DEA) είναι μια μη παραμετρική τεχνική που βασίζεται στις αρχές του γραμμικού προγραμματισμού. Αναπτύχθηκε για τη μέτρηση της τεχνικής αποτελεσματικότητας ενός συνόλου συγκρίσιμων οντοτήτων, που ονομάζονται Decision Making Units (DMUs), οι οποίες μετατρέπουν πολλαπλές εισόδους σε πολλαπλές εξόδους. Υπάρχουν δύο κύρια μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα πλαίσια της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων. Πρόκειται για το μοντέλο CCR (έχει ονομαστεί από τα αρχικά των ονομάτων των επιστημόνων Charnes, Cooper, και Rhodes που το εισήγαγαν το ) ή αλλιώς CRS (Constant Returns to Scale) και το μοντέλο BCC (έχει ονομαστεί από τα αρχικά των ονομάτων των συγγραφέων Banker, Charnes και Cooper που το εισήγαγαν το 1984) ή αλλιώς VRS (Variable Returns to Scale). Τα μοντέλα CCR αξιολογούν την αποδοτικότητα των παραγωγικών μονάδων, κάτω από σταθερές οικονομίες κλίμακας, επιλύοντας ξεχωριστά για κάθε μονάδα ένα πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού. Η αποδοτικότητα υπολογίζεται μέσω του δείκτη αποδοτικότητας. Στην περίπτωση ύπαρξης πολλών μεταβλητών εισόδου και εξόδου και δεδομένου ότι οι υπολογισμοί γίνονται με την προσέγγιση μείωσης των απαιτούμενων εισροών, ακολουθούνται οι εξής υπολογισμοί:

Για το μοντέλο CRS:

$$\text{Min}\varphi = \frac{\sum_{r=1}^s u_r x_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_r y_{ro}}$$

Δεδομένου ότι:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r x_{ro}}{\sum_{r=1}^s v_r y_{ro}} \leq 1$$

Και  $u, v \geq 0$

Ενώ για το μοντέλο VRS

$$\varphi^* = \min \varphi$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \varphi x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq \varphi y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

Όπου  $x$ ,  $y$  είναι οι εισροές και εκροές αντίστοιχα για κάθε DMU<sub>j</sub>, ενώ ο συντελεστής  $\lambda$ , που λαμβάνει μη αρνητικές τιμές, είναι μια σταθερά που επηρεάζει την κυρτότητα της καμπύλης για την αποτίμηση της αποδοτικότητας κάθε DMU.

Μία κύρια ιδιότητα των μοντέλων αυτής της κατηγορίας είναι ότι παράγουν έναν απεριόριστο αριθμό λύσεων, ενώ παραμένουν αμετάβλητα ως προς τις μονάδες μέτρησης των μονάδων απόφασης. Αυτό σημαίνει ότι οι βαθμοί αποδοτικότητας τους είναι ανεξάρτητοι από τις μονάδες μέτρησης κάθε εισροής και εκροής, αρκεί να χρησιμοποιούνται οι ίδιες μονάδες μέτρησης για κάθε DMU. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με το Banker (1980), τα γραμμικά μοντέλα BCC μετρούν την παραγωγική αποδοτικότητα καθώς επίσης και άλλα παραγωγικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, μέσω των σχέσεων εισόδων και εξόδων. Η παραπάνω μεθοδολογία παρουσιάζει ευρεία χρήση σε πολλούς και διαφορετικούς κλάδους, όπως νοσοκομεία, πανεπιστήμια, τράπεζες, αλυσίδες εφοδιασμού, χώρες και ούτω καθεξής (Cooper 2014). Οι μονάδες που αποτελούν τα εν λόγω συστήματα, χαρακτηρίζονται ως ομοειδείς μεταξύ τους, γιατί χρησιμοποιούν τους ίδιους πόρους (εισροές) για να παράγουν τα ίδια αποτελέσματα (εκροές), έχουν όμοιες δραστηριότητες, παραγωγικές διαδικασίες και στόχους (Γεωργίου et al., 2006). Όσο αυξάνει η ανομοιογένεια –ετερογένεια– των εξεταζόμενων DMUs τόσο αυξάνει και η πιθανότητα ένα μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να εμφανίζεται ότι λειτουργούν αποτελεσματικά (Bauer κ.α., 1998). Στην περίπτωση κατά την οποία οι μονάδες χαρακτηρίζονται από μία μόνο εισροή και εκροή (single factor) και άρα  $y=f(x_1, \dots, x_n)$  όπου  $y$  το επίπεδο της εκροής όπως αυτό προκύπτει από διαφορετικές τιμές εισροής  $x$ , η διαδικασία εκτίμησης της αποδοτικότητας της παραγωγικής διαδικασίας (παραγωγικότητα) είναι απλή και προκύπτει από το λόγο εκροή προς εισροή (Heizer et al., 2006) Η μέθοδος παρουσιάστηκε για πρώτη φορά σε πλήρη μορφή από τους Charnes, Cooper και Rhodes (1978) ως μια μέθοδος για την εκτίμηση της σχετικής αποδοτικότητας σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς και το Δημόσιο τομέα.



Ο Zhu (2014) τόνισε πως η DEA είναι μία μέθοδος για την αξιολόγηση της επίδοσης (performance) και της συγκριτικής αξιολόγησης έναντι της βέλτιστης πρακτικής. Στόχος της μεθόδου είναι να πραγματοποιηθεί διαχωρισμός σε ένα σύνολο μονάδων οι οποίες είναι αποδοτικές από αυτές που δεν είναι αποδοτικές. Η ανάλυση DEA είναι μια ιδιαίτερα αξιόπιστη και αρκετά δημοφιλής μέθοδος μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας και των ερευνητών, η οποία παρέχει την δυνατότητα καταγραφής της αποδοτικότητας μίας λειτουργικής μονάδας στα πλαίσια ενός ευρύτερου συνόλου οικονομικών μονάδων ή ενός οργανισμού. Ουσιαστικά, η μέθοδος DEA συγκρίνει για κάθε λειτουργική μονάδα μιας επιχείρησης τις εισροές πόρων που αυτή χρησιμοποιεί με τις εκροές πόρων που παράγει ως αποτέλεσμα της παραγωγικής της διαδικασίας, με στόχο είτε την μείωση των χρησιμοποιούμενων εισροών είτε τη χρήση των παραγόμενων εκροών.

Η αναλυτική αυτή μέθοδος εντοπίζει τις μονάδες που επιτυγχάνουν τη μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα (δηλαδή αυτές που χρησιμοποιούν τις διαθέσιμες εισροές με το βέλτιστο δυνατό τρόπο) και με βάση αυτές χαράσσει το βέλτιστο σύνολο αποδοτικότητας της επιχείρησης.

Γίνεται κατανοητό ότι με την εφαρμογή της μεθόδου DEA είναι δυνατός ο εντοπισμός των καλύτερων μερών ενός συστήματος αποτελούμενου από ομοειδή μέρη. Πέραν αυτού προκύπτουν τα παρακάτω:

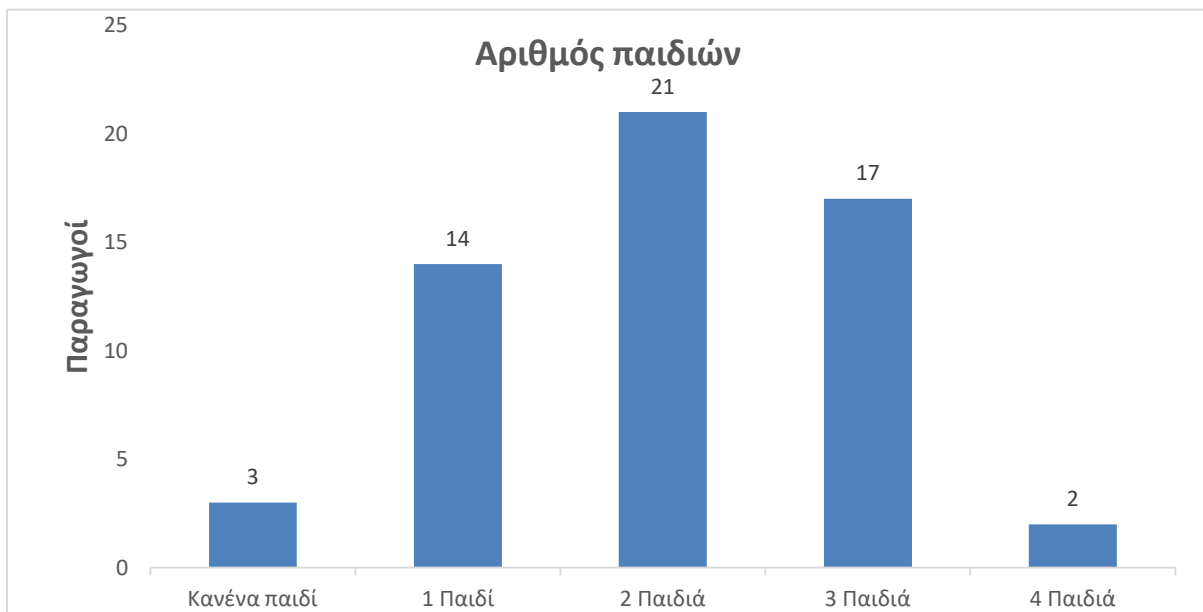
- Μία συγκεκριμένη τιμή σχετικής αποδοτικότητας (relative-efficiency score) για κάθε μονάδα,
- Οι μεταβολές στο χρόνο της αποδοτικότητας όλων των μονάδων,
- Η πραγματοποιούμενη οικονομία σε χρησιμοποιούμενους πόρους ή αντίθετα η σπατάλη αυτών σε κάθε μονάδα (Pareto-efficient ή Pareto-inefficient) του οργανισμού,
- Περιοχές βελτίωσης για τις υπόλοιπες μη αποδοτικές μονάδες,
- Οι βέλτιστες πρακτικές (best practices), εκείνες δηλαδή οι αποδοτικές παραγωγικές μονάδες που θα αποτελέσουν παράδειγμα για τις μη αποδοτικές. (Thannassoulis, 2001 και Charnes et al., 1994)

Στόχος της εργασίας είναι να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος DEA ως εργαλείο αξιολόγησης των παραγωγών μέσω της εκτίμησης της αποτελεσματικότητας χρήσης εισροών. Ο βαθμός αξιοποίησης των διατιθέμενων εισροών των 57 παραγωγών εκτιμάται με τη χρήση του input-oriented CCR model της DEA η οποία εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα. Με τον τρόπο αυτό ο κάθε παραγωγός θα γνωρίζει τα δυνατά και αδύναμα σημεία του και θα μπορεί να εξάγει χρήσιμα συμπεράσματα για μια πορεία βελτίωσης.

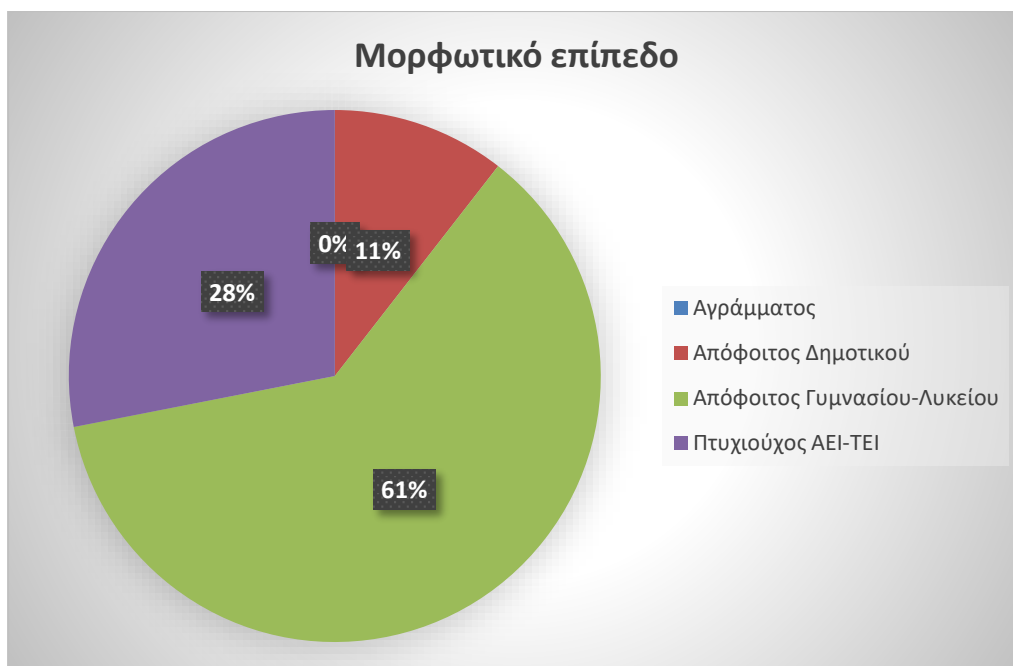
## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Αποτελέσματα

### 3.1.Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε σύνολο 57 παραγωγών πιπεριάς, η μέση ηλικία των οποίων είναι τα 49 έτη και η πλειοψηφία τους αντρικού φύλου καθώς 54 από αυτούς είναι άντρες και μόλις 3 οι γυναίκες . Όσον αφορά την άποψη των παραγωγών για το μηνιαίο ατομικό τους εισόδημα 29 από αυτούς το έκριναν ως καθόλου ικανοποιητικό, 26 ως ικανοποιητικό και μόλις 2 ως πολύ ικανοποιητικό. Τέλος, ο αριθμός παιδιών του συνόλου των παραγωγών ο οποίος κυμαίνεται από 0 μέχρι 4 φαίνεται στο Γράφημα 3 ενώ το μορφωτικό τους επίπεδο στο Γράφημα 4.



**Γράφημα 3:** Αριθμός παιδιών των παραγωγών.

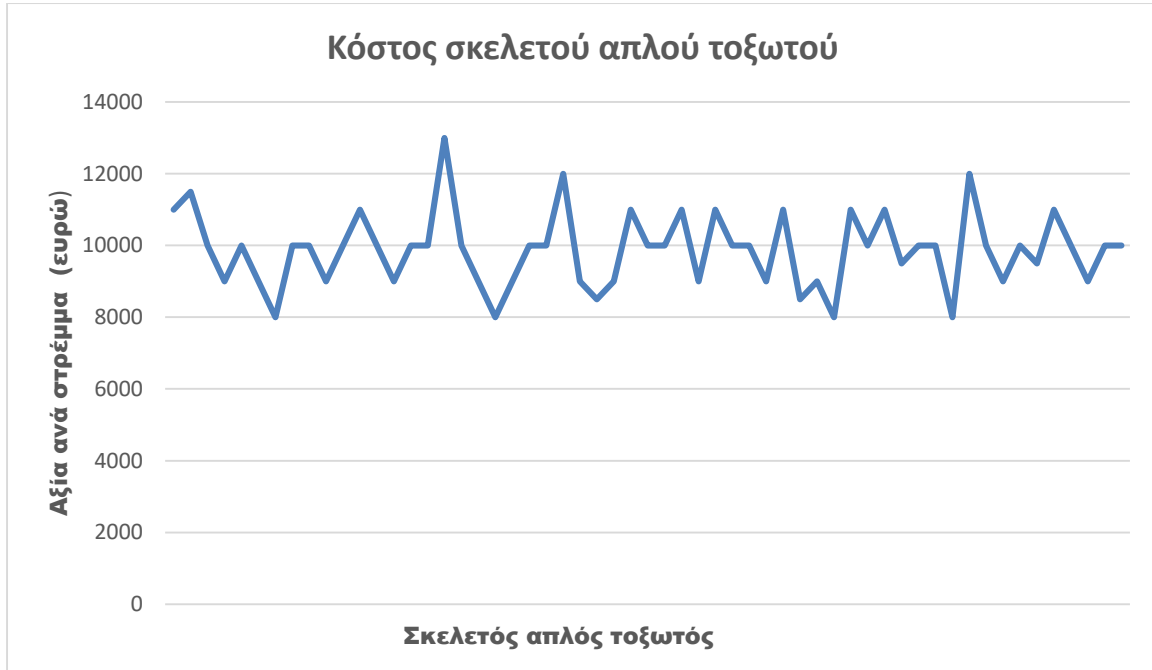


**Γράφημα 4:** Μορφωτικό επίπεδο παραγωγών.

### 3.2 Έκταση και Είδος κατασκευής θερμοκηπίων

Οι εκτάσεις των θερμοκηπίων που συμμετείχαν στην έρευνα ποικίλουν, με το μικρότερο αυτών να είναι 2 στρέμματα ενώ το μεγαλύτερο να καταλαμβάνει 12 στρέμματα. Ο μέσος όρος τιμής της έκτασης των εξεταζόμενων θερμοκηπίων είναι 5,47 στρέμματα. Ο σκελετός θερμοκηπίου που χρησιμοποιείται στο σύνολο των θερμοκηπίων είναι ο απλός τοξωτός με γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα, ενώ το υλικό κάλυψης σε όλες τις κατασκευές είναι το απλό πλαστικό. Επιπλέον σε κανένα από τα θερμοκήπια δεν χρησιμοποιείται θέρμανση και ο αερισμός επιτυγχάνεται από πλαϊνά ανοίγματα κατά μήκος του θερμοκηπίου. Συμπερασματικά από τα παραπάνω είναι κατανοητό ότι η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε όμοια θερμοκήπια από κατασκευαστικής απόψεως. Όσον αφορά τα κόστη των επιμέρους κατασκευών όπως φαίνεται στο Γράφημα 5 η αξία ανά στρέμμα για τον σκελετό θερμοκηπίου όταν αυτός είναι απλός τοξωτός με γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα παίρνει τιμές που ξεκινούν από τις 8.000 ευρώ και φτάνουν μέχρι και τις 13.000 ευρώ. Είναι εύκολα κατανοητό ότι πρόκειται για μια αρκετά σημαντική απόκλιση η οποία προκύπτει κατά κύριο λόγο από το γεγονός ότι υπάρχει ποιοτική διαφορά μεταξύ των σκελετών αλλά επιπλέον μπορεί να παρατηρηθεί ότι οι παραγωγοί που

καλλιεργούν περισσότερα στρέμματα έχουν την δυνατότητα να επιτύχουν καλύτερες προσφορές τιμής.

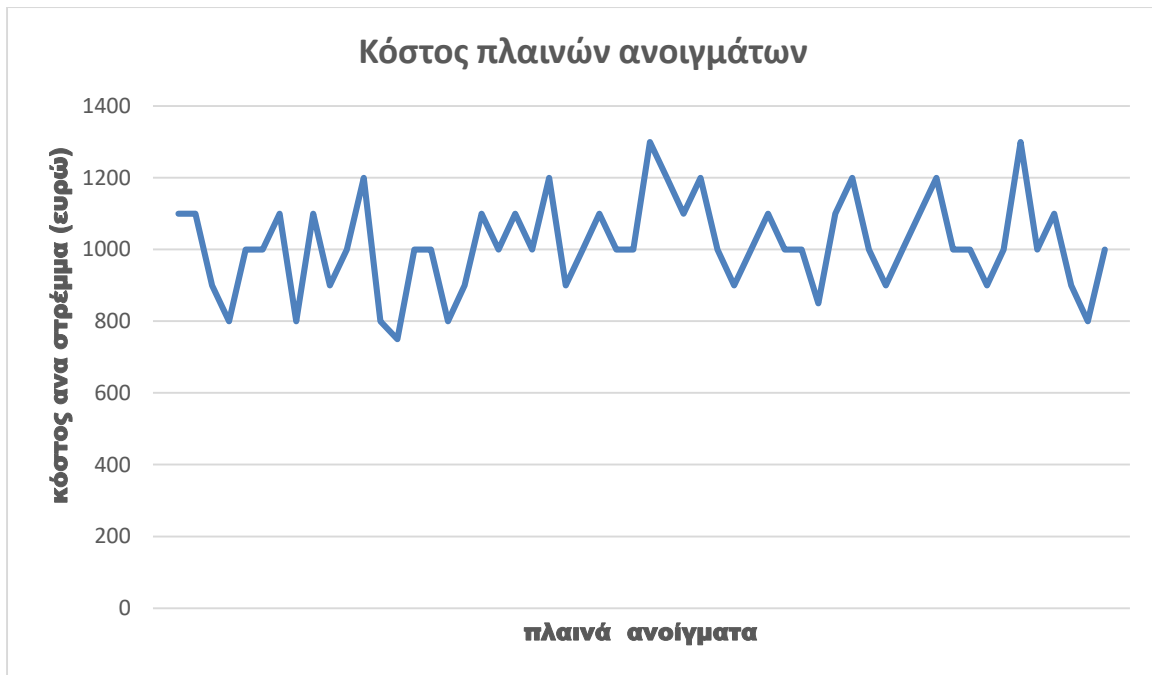


**Γράφημα 5:.** Κόστη σκελετού θερμοκηπίου απλού τοξωτού με γαλβανισμένο εν θερμό χάλυβα.

Αναφορικά με το κόστος για το υλικό κάλυψης του θερμοκηπίου το οποίο είναι το απλό πλαστικό οι τιμές κυμαίνονται από 700 ευρώ ανά στρέμμα έως 1.400 ευρώ το στρέμμα καθώς έχουν σημαντικές διαφορές ποιότητας μεταξύ τους παρόλο το γεγονός ότι πρόκειται για το ίδιο υλικό ως βάση.

Η ύπαρξη γεώτρησης είναι απαραίτητη για την σωστή καλλιέργεια των θερμοκηπίων επομένως όλοι οι παραγωγοί διαθέτουν σε βάθος από 40 έως 110 μέτρα με μέσο κόστος ανόρυξης τα 51,50 ευρώ ανά μέτρο. Η ανόρυξη πραγματοποιείται με αντλία της οποίας το μέσο κόστος υπολογίστηκε στα 1.000 ευρώ.

Ο αερισμός των θερμοκηπίων της έρευνας πραγματοποιείται από πλαϊνά ανοίγματα κατά μήκος του θερμοκηπίου των οποίων το κόστος κατασκευής κυμάνθηκε από 750 μέχρι 1300 ευρώ (Γράφημα 6) για ένα στρέμμα θερμοκηπιακής κατασκευής με μέσο κόστος να υπολογίζεται στα 1.021 ευρώ.



**Γράφημα 6:** Διακύμανση κόστους πλαινών ανοιγμάτων κατά μήκος του θερμοκηπίου για αερισμό.

Όσον αφορά τα κόστη θέρμανσης των θερμοκηπίων αυτά είναι μηδαμινά αφού κανένας από τους παραγωγούς δεν χρησιμοποιεί κάποιο είδος θέρμανσης ώστε να μπορεί να ελέγχει πλήρως την θερμοκρασία στο εσωτερικό του θερμοκηπίου καθώς κρίνεται ασύμφορο οικονομικά.

### 3.3 Μηχανολογικός εξοπλισμός

Όλοι οι παραγωγοί της έρευνας έχουν στην κατοχή τους γεωργικό ελκυστήρα αλλά και φορτηγό μεταφοράς προϊόντων. Τα παραπάνω είναι φυσικά απαραίτητα ώστε να έρθουν εις πέρας οι απαιτήσεις της καθημερινότητας στην δουλειά, αποτελούν όμως ένα κομμάτι που πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα αναφορικά με το κόστος χρήσης τους καθώς έχουν αρκετά υψηλές οικονομικές απαιτήσεις. Οι απαιτήσεις του γεωργικού ελκυστήρα σε συνάρτηση με τις ώρες χρήσης του τον χρόνο φαίνονται στο Γράφημα 7. Είναι φανερό ότι τα έξοδα καυσίμων του γεωργικού ελκυστήρα για ένα χρόνο λειτουργίας είναι πολύ υψηλά καθώς φτάνουν μέχρι και τις 6.000 ευρώ για ένα θερμοκήπιο 12 στρεμμάτων. Θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικό να αναφερθεί ότι οι συγκεκριμένες ώρες που έχουν αναφερθεί από τους παραγωγούς αφορούν το

σύνολο των δραστηριοτήτων που αυτοί πραγματοποιούν στο διάστημα μιας καλλιεργητικής χρονιάς και δεν αφορούν αποκλειστικά την καλλιέργεια της θερμοκηπιακής πιπεριάς. Για το λόγο αυτό, τόσο τα κόστη του πετρελαίου όσο και τα κόστη της μεταφοράς δεν συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση της DEA.



**Γράφημα 7:** Ώρες απασχόλησης γεωργικού ελκυστήρα και ετήσιο κόστος πετρελαίου για τους παραγωγούς.

Τα έξοδα κίνησης των φορτηγών μεταφοράς προϊόντων (αγροτικά οχήματα) είναι εξίσου υψηλά αφού για έναν παραγωγό που έχει μεγάλη παραγωγή και είναι υποχρεωμένος να αφιερώνει πολλές ώρες στον δρόμο ώστε να την διαθέσει φτάνουν τις 5.000 ευρώ (Γράφημα 8).



**Γράφημα 8:** Ώρες χρήσης φορτηγού μεταφοράς προϊόντων και ετήσιο κόστος καυσίμου για τους παραγωγούς.

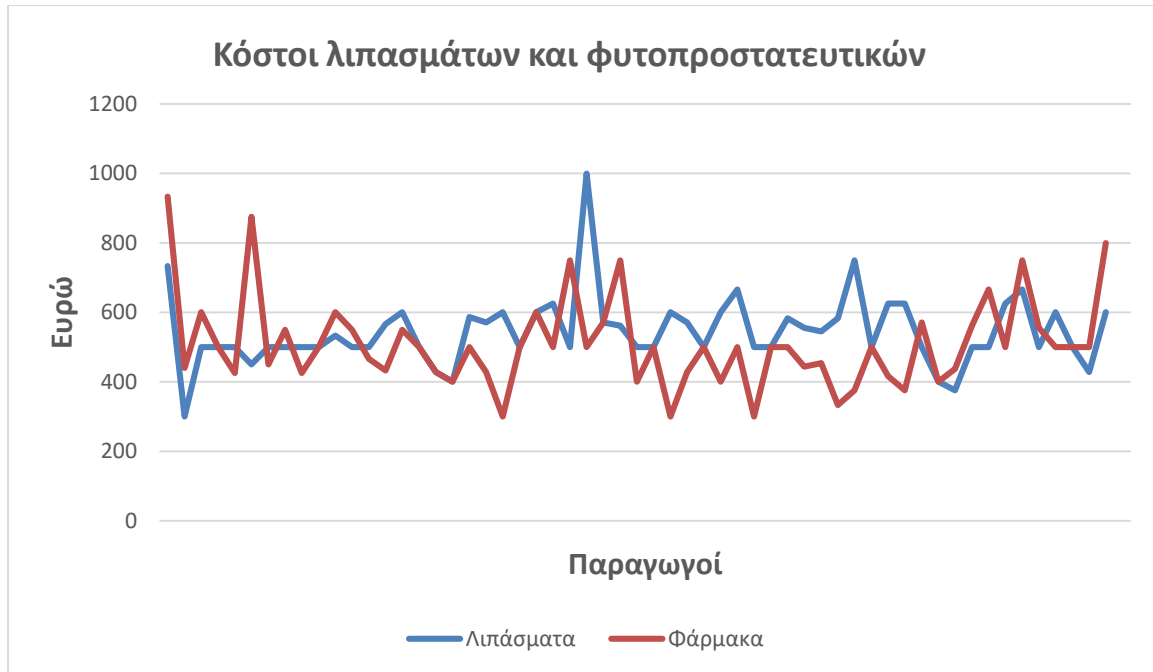
Ένα ακόμη αξιοσημείωτο στοιχείο που προκύπτει από την έρευνα είναι το έτος απόκτησης των γεωργικών ελκυστήρων και των φορτηγών μεταφοράς προϊόντων από τους παραγωγούς. Κατά μέσο όρο για τους γεωργικούς ελκυστήρες είναι το 1999 ενώ για τα φορτηγά το 2001.

### 3.4 Ετήσιες καλλιεργητικές δαπάνες

Αρχικά η μέθοδος άρδευσης για το σύνολο των παραγωγών είναι κοινή και είναι η μέθοδος της στάγδην άρδευσης. Ο μέσος αριθμός αρδεύσεων μέσα στη χρονιά είναι 117 αρδεύσεις οι οποίες πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο για 2 ώρες. Δυστυχώς δεν μπορεί να γίνει ακριβής υπολογισμός των εξόδων για τις αρδεύσεις διότι δεν υπάρχουν μετρητές παροχής. Όσον αφορά την αξία της εγκατάστασης του συστήματος άρδευσης αυτή υπολογίστηκε κατά μέσο όρο στα 275 ευρώ το στρέμμα.

Αναφορικά με τα έξοδα για λιπάσματα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα (Γράφημα 9) βλέπουμε ότι για τα πρώτα κυμαίνονται από 300 έως 1.000 ευρώ/στρέμμα και για τα δεύτερα

από 300 έως 933 ευρώ/στρέμμα. Κατά μέσο όρο οι παραγωγοί δαπανούν 492 ευρώ το στρέμμα για έξοδα λιπασμάτων και 501 ευρώ για τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που προμηθεύονται.



**Γράφημα 9:** Έξοδα παραγωγών για λίπανση και φυτοπροστατευτικά προϊόντα ανά στρέμμα.

Ένα ακόμη σημαντικό καλλιεργητικό βάρος σε σχέση με τα έξοδα είναι αυτό της απολύμανσης του εδάφους, η οποία πραγματοποιείται με την μέθοδο της ηλιοαπολύμανσης από τους περισσότερους παραγωγούς της έρευνας, ενώ ορισμένοι χρησιμοποιούν και χημικές μεθόδους. Τα κόστη είναι μεταξύ 100 έως 350 ευρώ ανά στρέμμα, με μέσο όρο του κόστους να ανέρχεται στα 203 ευρώ.





**Γράφημα 10:**Ετήσια έξοδα απολύμανσης ανά στρέμμα.



**Γράφημα 11:**Έξοδα παραγωγών για φυτά ανά στρέμμα.

Όπως βλέπουμε παραπάνω στο Γράφημα 11 τα κόστη για αγορά φυτών ανά στρέμμα κυμαίνονται από 500 ευρώ μέχρι 1.428 ευρώ. Η αρκετά μεγάλη αυτή διαφορά οφείλεται κατά κύριο λόγο στην διαφορά ποιότητας μεταξύ των φυτών που επιλέγει ο εκάστοτε παραγωγός ότι ταιριάζουν στις απαιτήσεις του. Βέβαια να παρατηρήσουμε το Διάγραμμα 8, είναι φανερό ότι μόνο ένας παραγωγός έχει προμηθευτεί τα φυτά σε τιμή κάτω των 800 ευρώ( 500 ευρώ) συνεπώς καλύτερα μπορεί να ειπωθεί ότι οι τιμές κινούνται μεταξύ 800-1.428 ευρώ, αφού και ο μέσος όρος τιμής αγοράς είναι τα 1.216 ευρώ ανά στρέμμα.

Σχετικά με το ρεύμα που καταναλώνεται από τους παραγωγούς για τις ανάγκες των θερμοκηπίων υπολογίζεται στα 200 ευρώ κατά μέσο όρο τον χρόνο για ένα στρέμμα, ενώ παίρνει τιμές από 50 μέχρι 433ευρώ το στρέμμα (Γράφημα 12).



**Γράφημα 12:** Έξοδα θερμοκηπίων για ρεύμα ανά στρέμμα τον χρόνο.

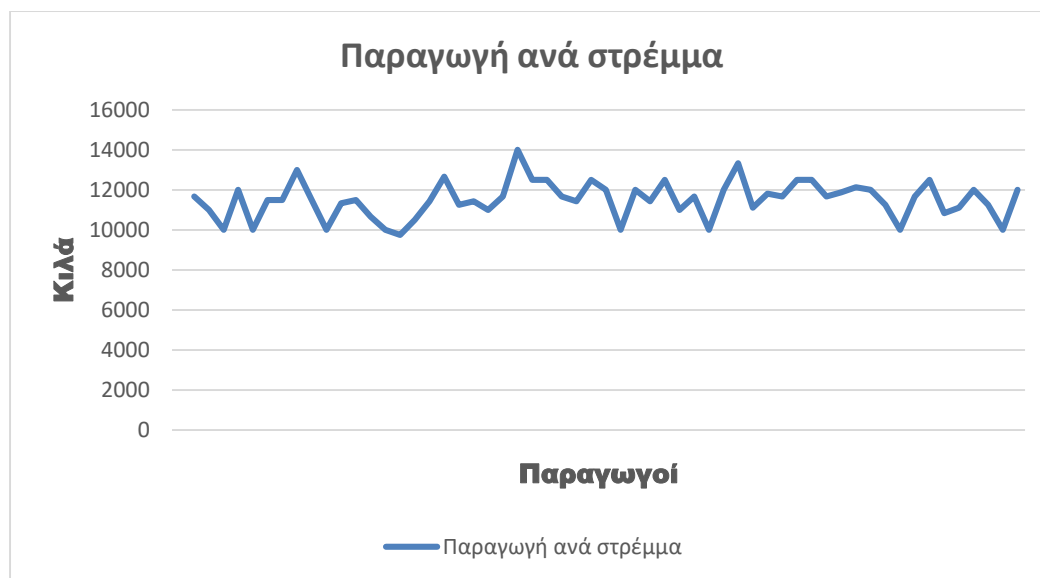
Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι των εξόδων των παραγωγών είναι αυτό της ξένης ανθρώπινης εργασίας. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα του παραγωγού που ξοδεύει 10.000 ευρώ τον χρόνο, έχοντας βέβαια στην κατοχή του θερμοκηπιακή μονάδα 12 στρεμμάτων. Σε γενικότερο επίπεδο τα έξοδα κινούνται από 0 έως 1.333 ευρώ τον χρόνο για ένα στρέμμα(Γράφημα 13), με μέσο όρο τα 517 ευρώ. Όπως είναι εύκολα αντιληπτό τα έξοδα της συγκεκριμένης κατηγορίας είναι αυτά με την μεγαλύτερη απόκλιση από παραγωγό σε παραγωγό και είναι ζωτικής σημασίας για την εύρυθμη λειτουργία των θερμοκηπίων.



**Γράφημα 13:** Έξοδα παραγωγών σε ξένη ανθρώπινη εργασία.

### 3.5 Ακαθάριστη πρόσδοδος

Οι ποσότητες παραγωγής πιπεριάς ανά στρέμμα κυμαίνονται από 10.000 κιλά/στρέμμα έως 14.000 κιλά/στρέμμα (Γράφημα 14) στην καλύτερη περίπτωση η οποία είναι και μοναδική.



**Γράφημα 14:** Παραγωγή πιπεριάς ανά στρέμμα.

Σχετικά με την μέση τιμή πώλησης της πιπεριάς για κάθε παραγωγό αυτή κινείται μεταξύ 0,35 έως 1 ευρώ/κιλό. Βέβαια όπως φαίνεται και στο Γράφημα 15 μόνο ένας παραγωγός καταφέρνει να επιτύχει τιμή πώλησης που φτάνει το 1 ευρώ ενώ η αμέσως επόμενη υψηλότερη τιμή είναι τα 0,70 ευρώ/κιλό, έτσι 'πιο σωστά θα λέγαμε ότι η μέση τιμή είναι μεταξύ 0,35-0,70 ευρώ/κιλό καθώς και ο μέσος όρος της μέσης τιμής είναι 0,48 ευρώ/κιλό.



**Γράφημα 15:** Μέση τιμή πώλησης πιπεριάς ανά κιλό.

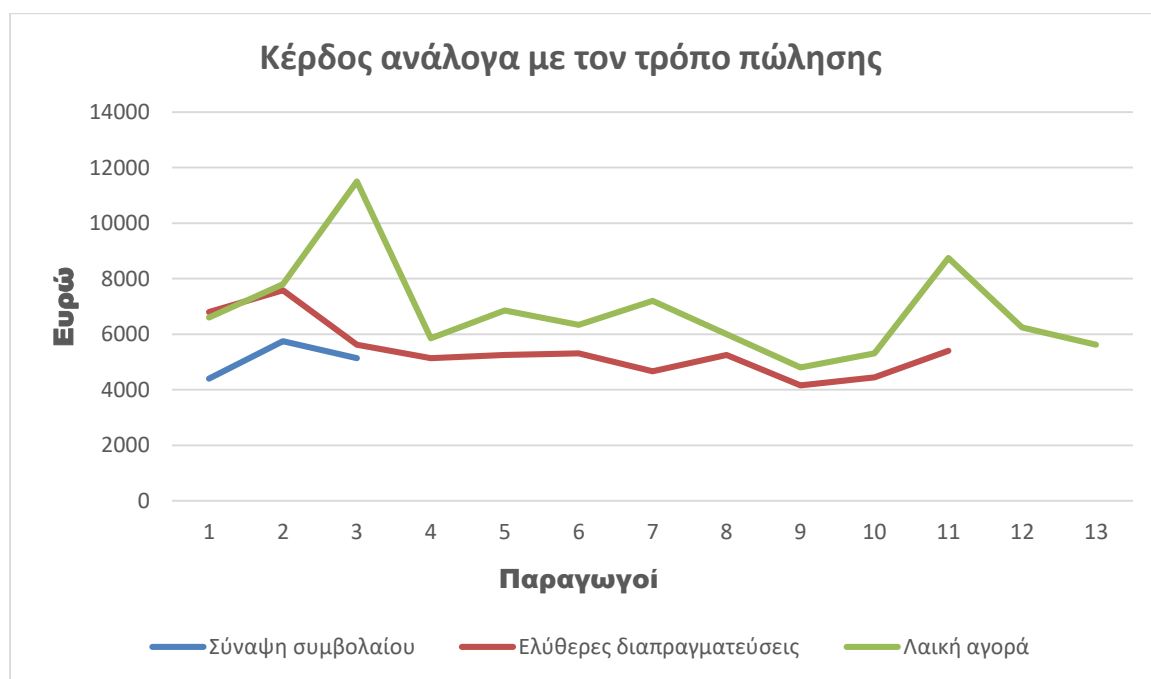
Τέλος, αναφορικά με το συνολικό κέρδος του παραγωγού μετά την πώληση ολόκληρης της ποσότητας παραγωγής των πιπεριών, αυτό βρίσκεται μεταξύ 3.000 έως 11.500 ευρώ/στρέμμα (Γράφημα 16) με μέσο όρο κέρδους τα 5.474 ευρώ/στρέμμα. Οι αρκετά μεγάλες αποκλίσεις στα έσοδα των παραγωγών εντοπίζονται στον διαφορετικό τρόπο πώλησης της παραγωγής τους καθώς ανάλογα με τον τρόπο πώλησης καθορίζεται τις περισσότερες φορές και η τιμή.



**Γράφημα 16:** Συνολικά κέρδη παραγωγών από την πώληση πιπεριάς ανά στρέμμα.

### 3.6 Τρόπος πώλησης

Στην συντριπτική τους πλειοψηφία οι παραγωγοί διαθέτουν τα προϊόντα τους στην εγχώρια αγορά. Οι συνηθέστεροι τρόποι πώλησης είναι μέσω συνεταιρισμών ή ομάδας παραγωγών. Ακόμα η διάθεση των προϊόντων γίνεται με ελεύθερες διαπραγματεύσεις κατά την συγκομιδή, με σύναψη συμβολαίου πριν την έναρξη της καλλιέργειας αλλά και μέσω της λαϊκής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα 13 παραγωγοί διαθέτουν τα προϊόντα τους στην λαϊκή αγορά, 11 μέσω ελεύθερων διαπραγματεύσεων κατά την συγκομιδή και μόλις 3 μέσω σύναψης συμβολαίου πριν την έναρξη της καλλιέργειας. Παρακάτω (Γράφημα 17) φαίνεται το κέρδος των παραγωγών ανά στρέμμα ανάλογα με τον τρόπο διάθεσης των προϊόντων τους. Με μέσο όρο κέρδους 6.837/στρέμμα την πρώτη θέση καταλαμβάνει η διάθεση μέσω της λαϊκής αγοράς ενώ ακολουθούν με 5.421 ευρώ/στρέμμα οι ελεύθερες διαπραγματεύσεις κατά την συγκομιδή. Το χειρότερο μέσο όρο κέρδους ανά στρέμμα έχει η σύναψη συμβολαίου πριν την έναρξη της καλλιέργειας με 5.097 ευρώ/στρέμμα.



**Γράφημα 17:** Συγκριτικό διάγραμμα μεταξύ παραγωγών ανάλογα με τον τρόπο πώλησης των προϊόντων τους.

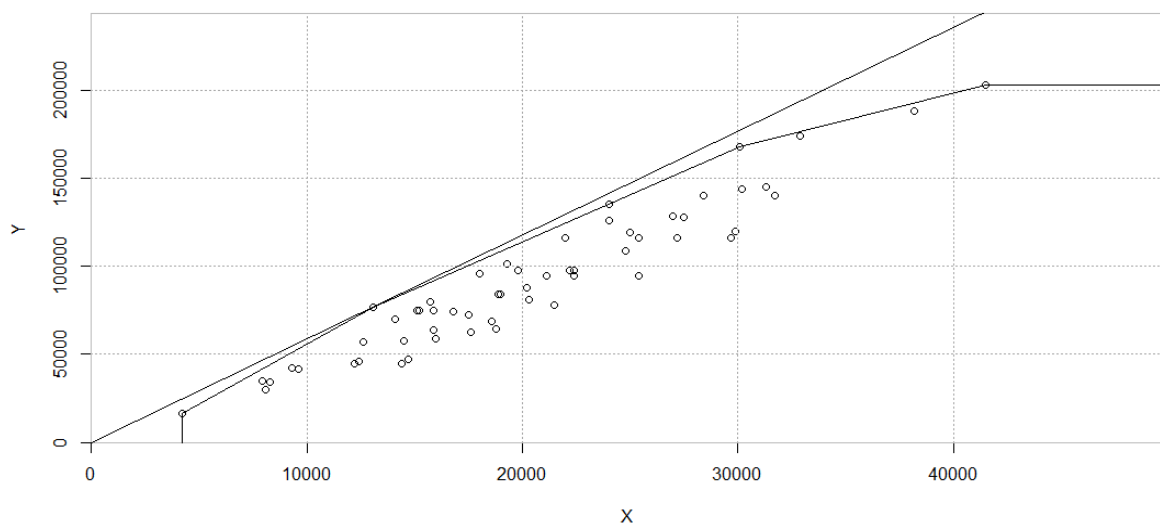
Όσον αφορά τους παραγωγούς που διαθέτουν τα προϊόντα τους μέσω συνεταιρισμού αυτοί είναι 36 στον αριθμό ενώ αυτοί που τα πραγματοποιούν την διάθεση μέσω ομάδας παραγωγών 26. Τα κέρδη της 1<sup>ης</sup> κατηγορίας κυμαίνονται από 2.875 έως 7.200 ευρώ/στρέμμα με μέσο όρο

τα 5.090 ευρώ και της 2<sup>ης</sup> από 3.000 μέχρι 7.583 ευρώ/στρέμμα με μέσο όρο τα 5.176 ευρώ( Γράφημα 18).



**Γράφημα 18:** Συγκριτικό διάγραμμα μεταξύ παραγωγών ανάλογα με τον τρόπο διάθεσης των προϊόντων τους.

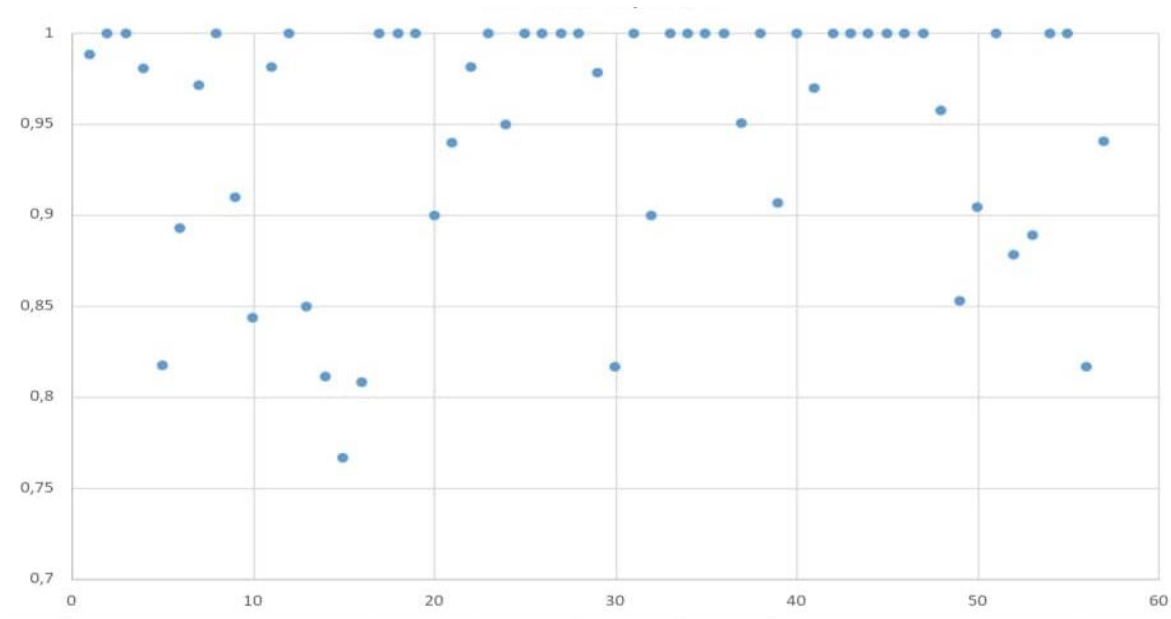
### 3.7 Βαθμός Αποδοτικότητας



**Γράφημα 19:** Διάγραμμα αποτελεσματικότητας θερμοκηπιακών μονάδων.

Η καμπύλη στο παραπάνω διάγραμμα προσδιορίζει το σύνορο μέσα στο οποίο περικλείονται οι απαντήσεις. Οι θερμοκηπιακές μονάδες με την μεγαλύτερη δυνατή αποτελεσματικότητα παίρνουν τιμή 1 και αφήνουν το αποτύπωμα τους πάνω στην καμπύλη. Για τις μονάδες που δεν βρίσκονται πάνω στην καμπύλη, ο βαθμός της τεχνικής αποτελεσματικότητας, προκύπτει από την απόστασή τους από αυτή.

### Επίπεδα αποδοτικότητας παραγωγών



**Γράφημα 20:** Διακύμανση αποδοτικότητας παραγωγών.

Από το παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι η πλειοψηφία των παραγωγών και συγκεκριμένα 39 εξ αυτών κυμαίνονται σε βαθμό αποδοτικότητας από 0,95-1 και άλλοι 6 από 0,90-0,95, γεγονός που δείνει ότι οι περισσότεροι κινούνται σε ικανοποιητικά επίπεδα διαχείρισης των θερμοκηπίων. Παρόλα αυτά υπάρχουν 12 παραγωγοί των οποίων η αποδοτικότητα κυμαίνεται από 0,75-0,89 στους οποίους χωράει σημαντική βελτίωση της διαχειρήσεις των εισροών τους.

## Κεφάλαιο 4ο

### 4. Συζήτηση - Συμπερασματα

Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκαν τα κόστη εγκατάστασης και λειτουργίας των θερμοκηπίων. Αρχικά όσον αφορά τα κόστη για φάρμακα και λιπάσματα παρατηρήθηκε ότι αποτελούν σημαντικό κομμάτι των καλλιεργητικών εξόδων των παραγωγών κατά την διάρκεια



της καλλιεργητικής χρονιάς με συνολικά 1.052 ευρώ το στρέμμα κατά μέσο όρο. Η ορθολογική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων είναι ζωτικής σημασίας καθώς μέσα από αυτήν επιτυγχάνονται σωστή θρέψη των φυτών, διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών, προστασία του περιβάλλοντος, μεγιστοποίηση της παραγωγής, παραγωγή ποιοτικών και ανταγωνιστικών προϊόντων και προστασία χρήστη και καταναλωτή. Σημαντικό ρόλο στην επίτευξη αυτού του στόχου έχει η κατάρτιση των παραγωγών αναφορικά με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Άλλωστε σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων το 2016 λιγότεροι από τους μισούς (56%) Έλληνες παραγωγούς είχαν λάβει κάποια κατάρτιση για την ορθολογική χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ενώ μόλις το 22,8 είχε πιστοποιηθεί σε κάποιο πρότυπο ολοκληρωμένης γεωργίας. Κατά τον FAOSTAT το 2018 δαπανήθηκαν 244 εκατομμύρια ευρώ για φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Επιπλέον, το ποσό που ξοδεύουν οι παραγωγοί για τα έξοδα πετρελαίου του γεωργικού ελκυστήρα και του φορτηγού μεταφοράς προϊόντων ανέρχεται συνολικά σε 5.950 ευρώ κατά μέσο όρο, ποσό υπερβολικά υψηλό που χωράει σοβαρή μείωση έτσι ώστε να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό τα έξοδα των παραγωγών. Σύμφωνα με την έρευνα οι παραγωγοί που δηλώνουν υψηλά έξοδα κίνησης είναι και αυτοί οι οποίοι τις πεισσότερες φορές παρουσιάζουν χαμηλή οικονομική αποτελεσματικότητα στα θερμοκήπια τους, γεγονός που δηλώνει πόσο σημαντικό είναι το συγκεκριμένο δεδομένο. Επιπλέον σημαντικό ρόλο στο κόστος παίζει το εκάστοτε οδικό δίκτυο κατά την μεταφορά της παραγωγής (Abay, 2010). Σημαντική βέβαια επισήμανση είναι ότι τα έξοδα γεωργικού ελκυστήρα αλλά και του φορτηγού μεταφοράς δεν αναφέρονται αποκλειστικά στις απαιτήσεις της καλλιέργειας της έρευνας αλλά στην γενικότερη χρήση τους από τους παραγωγούς μέσα στον χρόνο.

Ένα ακόμα αξιοσημείωτο αποτέλεσμα που προκύπτει από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων με την μέθοδο της Data Envelopment Analysis είναι ότι τα έξοδα απολύμανσης παρότι είναι σχετικά μικρά ανά στρέμμα σε σχέση με άλλες καλλιεργητικές τεχνικές, φαίνεται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στην τελική οικονομική αποτελεσματικότητα του θερμοκηπίου καθώς οι παραγωγοί που δηλώνουν υψηλά έξοδα απολύμανσης εδάφους δεν καταφέρνουν να επιτυγχάνουν υψηλό επίπεδο αποτελεσματικότητας. Οι περισσότεροι παραγωγοί της έρευνας περιορίζονται στην μέθοδο της ηλιοαπολύμανσης ώστε να καταπολεμήσουν τους εχθρούς. Η μέθοδος αυτή είναι ευρέως διαδεδομένη διότι έχει πάρα πολύ μικρό κόστος, είναι φιλική προς το περιβάλλον και δεν κρύβει κινδύνους προς τον παραγωγό. Βέβαια απαιτεί περισσότερο χρόνο εφαρμογής. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι το μυστικό ώστε να περιορίζονται τα έξοδα απολύμανσης του εδάφους εφόσον αυτή επιτυγχάνεται με την μέθοδο της

ηλιοαπολύμανσης είναι να γίνετε με μεγάλη προσοχή ώστε να αποφεύγονται λάθη που θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην αναγκαστική χρήση χημικών μεθόδων με συνέπεια την αύξηση των εξόδων

Όσον αφορά τα έξοδα για φυτά είναι φανερό ότι οι παραγωγοί που δηλώνουν υψηλότερα έξοδα ανά στρέμμα καθώς προμηθεύονται φυτά με καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά καταλήγουν κατά κανόνα να έχουν αυξημένα κέρδη αφού παράγουν μεγαλύτερες ποσότητες αλλά επιτυγχάνουν επίσης καλύτερης ποιότητας πιπεριές με συνέπεια να κλείνουν καλύτερες συμφωνίες.

Σχετικά με την αμοιβή για ξένη ανθρώπινη εργασία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως αναπόφευκτη ιδιαίτερα για τους παραγωγούς με μεγαλύτερες εκτάσεις θερμοκηπίων καθώς δεν έχουν την δυνατότητα να φέρουν εις πέρας τις καλλιεργητικές απαιτήσεις του θερμοκηπίου μόνοι τους, έτσι αναγκάζονται να ξοδεύουν αρκετά μεγάλα ποσά στα ημερομίσθια των εργατών, σημαντικά μειώμενα ωστόσο σε σχέση με αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες ντομάτας και αγγουριάς το 2011 (Καραϊσκάκης Γ.,2011), γεγονός που φανερώνει ότι οι παραγωγοί είτε έχουν αυξήσει τις προσωπικές ώρες δουλειάς τους στο θερμοκήπιο είτε παίρνουν μεγαλύτερη βοήθεια από την οικογένεια τους ή και τα δύο προκειμένου να μειώσουν τα έξοδα της ξένης ανθρώπινης εργασίας. Άλλωστε η ανθρώπινη εργασία παρουσιάζει τις περισσότερες δυνατότητες διαχείρισης και εξοικονόμησης κόστους.(Banaenian et al, 2011)

Αναφορικά με τον τρόπο πώλησης της παραγωγής σε πιο πλεονεκτική θέση από άποψη τιμής πώλησης φαίνεται να είναι οι παραγωγοί που πωλούν τα προϊόντα τους στην λαϊκή αγορά, με το μειονέκτημα βέβαια πως μπορούν να δώσουν περιορισμένες ποσότητες μέσω αυτής της μεθόδου ενώ επιπλέον εμπεριέχει το ρίσκο να μην καταφέρουν οι παραγωγή να διαθέσουν ολόκληρη την ποσότητα που έχουν προς πώληση τη δεδομένη χρονική στιγμή. Κατά συνέπεια η μέθοδος που διακινείται ένα αξιοσημείωτο μέγεθος της παραγωγής και φαίνεται να είναι και η αποδοτικότερη από άποψη τιμής πώλησης είναι η σύναψη συμβολαίου πριν την έναρξη της καλλιέργειας, η οποία γίνεται κατά κύριο λόγο από παραγωγούς με μεγαλύτερες θερμοκηπιακές μονάδες. Η συμβολαιακή γεωργία αφορά στην οργάνωση της αγροτικής παραγωγής στη βάση μιας συμφωνίας ανάμεσα σε αγρότες και μεταποιητικές ή εμπορικές επιχειρήσεις για την παραγωγήκαι παράδοση αγροτικών προϊόντων με συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά, προκαθορισμένη τιμή και χρόνο παράδοσης.

Συμπερασματικά αναφέροντας, η παρούσα πτυχιακή διατριβή εξετάζει την αριστοποίηση χρήσης εισροών στη θερμοκηπιακή καλλιέργεια πιπεριάς, με την ιδιαιτερότητα ότι οι εγκαταστάσεις που επιλέχθηκαν ήταν χαμηλού τεχνολογικού επιπέδου. Προκύπτει λοιπόν αβίαστα το συμπέρασμα ότι σε μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να εξεταστεί η ποσοτική και ποιοτική διαφορά του κόστους που προκύπτει από την καλλιέργεια πιπεριάς σε πιο σύγχρονες εγκαταστάσεις. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε να υπολογιστεί η συνολική αποτίμηση της παραπάνω πρότασης μέσω μιας ανάλυσης κύκλου ζωής για την πιπεριά και για τα δύο συστήματα. Επιπλέον, προτείνεται η διεύρυνση της βάσης των στοιχείων που συλλέχθηκαν από τους παραγωγούς, ώστε να μελετηθούν οι διαφορές που προκύπτουν στον παραγωγικό πρωτόκολλο της πιπεριάς με μεγαλύτερη ακρίβεια. Τέλος, η αυξανόμενη απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, σε συνδυασμό με την αναγκαιότητα για διασφάλιση απαραίτητων ποσοτήτων τροφίμων για την ανθρωπότητα, καθιστά τη θερμοκηπιακή καλλιέργεια ως μια επιβεβλημένη ανάγκη. Στόχος της συγκεκριμένης προσέγγισης είναι η συνεχής βελτίωση της απόδοσης των χρησιμοποιούμενων εισροών, η μείωση του οικονομικού και περιβαλλοντικού κόστους, ενώ παράλληλα θα πρέπει να επιτευχθεί η διασφάλιση ενός υψηλότερου βιωτικού επιπέδου για τους παραγωγούς, συμβάλλοντας έτσι στην επιτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης έως το 2050.

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abay, A. (2010). Market chain analysis of red pepper: The case of Bure Woreda, West Gojjam Zone, Amhara National Regional State, Ethiopia. MSc thesis in Agricultural Economics. 91p. Haramaya (Ethiopia): Haramaya University.
- Aronoff, C. (2004), “Self-Perpetuation Family Organization Built on Values: Necessary Condition for Long-Term Family Business Survival”, Family Business Review
- Banaenian N., Omid M., Ahmadi H.(2011), Improvement of cost efficiency in strawberry greenhouses by Data Envelopment Analysis
- Bauer, P.W., Berger, A.N., Ferrier, G.D. and D.B. Humphrey (1998). Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions: A Comparison of Frontier Efficiency Methods. Journal of Economics and Business, 85-114
- Bennett, P.D. (1995) Dictionary of Marketing Terms. 2nd Edition, American Marketing Association, Chicago, 115
- Cadden, D. Lueder, S. (2012), Small Business Management in the 21st Century, Saylor Foundation. Διαθέσιμο στη:  
<https://open.umn.edu/opentextbooks/BookDetail.aspx?bookId=140>
- Cooper WW (2014), Origin and Development of Data Envelopment Analysis: Challenges and Opportunities. Data Envelopment Analysis Journal
- Davis, P. (1981), “Adaptation, Survival, and Growth of the Family Business: An Integrated Systems Perspective”, Human Relation
- Doris G., Margret W., (2007), “Food Quality and Safety Standards”, DeutscheGesellschaft fuer Technische Zusammenarbei

-Elsner, B.Von., Briassoulis, D., Waaijenberg, D., Mistriotis, A., Zabeltitz, Chr.Von., Gratraud, J., Russo, G., Suay-Cortes, R., (2000). Review of structural and functional characteristics of greenhouses in European Union countries, part I: design requirements, *Journal of Agricultural Engineering Research* 75, 1–16.

-Estrin,S. &Laidler,D.,(1995). *Introduction to Microeconomics* Harvester Wheatsheaf.

-Heizer, J., Render, B., (2006), *Principles of operations management*, Pearson Prentice Hall, New Jersey

- Kacira M., (2011), *Greenhouse Production in US Status, Challenges, and Opportunities*. Proceedings of GIGR International Symposium 2011  
55Sustainable Bioproduction Water, Energy, and Food, Tokyo, 19-23 September 2011

-Karipidis,P., Tsakiridou,E., Aggelopoulos,S., BelidisA.(2010), Consumers' purchasing and store switching intentions in respect of eco-markedproducts. *Int.J. Economics and Business Research*

- Manfred, K.(1993), "The Dynamics of Family Controlled Firms: The Good and the Bad News," *Organizational Dynamics* 21

- Neubauer, F. Lank, A. G. (1998), *The Family Business: its Governance for Sustainability*, Routledge, New York.

-Navarro, J.M., Flores, P., Garrido, C., Martinez, V., ( 2006),Changes in the contents of antioxidant compounds in pepper fruits at different ripening stages, as affected by salinity.

-Thanassoulis, E., (2001), *Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis – A foundation text with integrated software*, Kluwer Academic Publishers

-Yilmaz Ermin, Emel Sevgi, Arsunar Buket Aydeniz, Onur Güneşer ,(2015). Cold pressed capia pepperseed (Capsicum Annuum L.) oils: Composition, aroma, and sensory properties

-Zapata-Sierra, A.J., Moreno-Pérez, M.F., Reyes-Requena, R. & Manzano-Agugliaro, F. (2021), "Root distribution with the use of drip irrigation on layered soils at greenhouses crops", Science of the Total Environment, vol. 768.

-Vegetables: Open- Fieldand Greenhouse Production, D. Savvas, K. Akoumianakis, I. Karapanos, K. Kontopoulou, G. Ntatsi, A. Lontakis, A. Sintori, A. Ropokis, A. Akoumianakis

-Zhu, J. (2014). Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheet

## **ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ**

<http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/pepper/en/>

<http://www.minagric.gr>

## **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Ανθοπούλου, Θ. (2004), Η ανάπτυξη σε μια πολυλειτουργική ύπαιθρο, εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα

-Γεωργίου Α., Οικονόμου, Κ., Τσιότρας, Γ. (2006), Μελέτες περιπτώσεων επιχειρησιακής έρευνας, Εκδόσεις Γ. Μπένος

- Ζερβός Γ.,(2008), Αναδιοργάνωση εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων (κλάδος νωπών λαχανικών)
- Ζοπουνίδης, Κ. (2005), Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις στην Ελλάδα: Γενικά χαρακτηριστικά και χρηματοοικονομικό προφίλ
- Θανόπουλος, Χ., (2008), Τεχνικές βιολογικής καλλιέργειας σολανωδών λαχανικών. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Θεοφανίδης Φαίδων (2003), Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Θεοχάρης Μενέλαος (2015), Γεωργικές και Θερμοκηπιακές κατασκευές (Θεωρία), Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου
- Ιμπραχίμ-Αβραάμ Χα, Σπύρος Πετρόπουλος ,(2014), Γενική Λαχανοκομία και Υπαίθρια Καλλιέργεια λαχανικών. Εκδ. Θεσσαλίας (2014).
- Καμενίδης Θ. Χ.,(2004), Εμπορία Αγροτικών Προϊόντων, Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα
- Κανάκης, Α., Γ., (1998), Καλλιέργεια λαχανικών στο θερμοκήπιο: Τομάτα, Πιπεριά, Μελιτζάνα, Μαρούλι, Φασολάκι. Εκδ. Αθ. Σταμούλης.
- Καραϊσκάκης Γ.,(2011), Διερεύνηση κόστους παραγωγής και επιπέδου οικονομικής βιωσιμότητας αγροτικών εκμεταλλεύσεων προσανατολισμένες στην καλλιέργεια ντομάτας και αγγουριού θερμοκηπίου στην Κύπρο
- ΚιτσοπανίδηςΓ. (2006), «Εισαγωγή στην Οικονομική της Γεωργικής Παραγωγής», Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Ζήτη
- Λειμόνι (2004), Θερμοκηπιακή καλλιέργεια πιπεριάς στο Νομό Ηρακλείου
- Λιανός Θ. ,Παπαβασιλείου Α., Χατζηανδρέου Α. ,(2016) ,Αρχές Οικονομικής Θεωρίας, εκδ. Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων Αθήνα

Μάττας,Κ.&Ρεζίτης,Α.&Τσακνρίδου,Ε.Βλάχος,Η.&Καφούσιας,Δ,(2013).Μάρκετινγκ & Τιμές Αγροτικών Προϊόντων. Εκδόσεις Nicosia: Broken Hill Publisher

-Μαυρογιανόπουλος Γ., (2005), “Θερμοκήπια”. Δ΄ έκδοσηβελτιωμένη. Εκδόσεις Σταμούλης Α., Αθήνα.

-Ολύμπιος Χ.Μ. (2001), Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια. Εκδόσεις Σταμούλης. Αθήνα

- Παπαγεωργίου-Δαμιανός-Στάθης, (2005),Η αγροτική πολιτική, εκδόσεις Σταμούλης

-Σέμος Α.,(2013),«Εισαγωγή στην Αγροτική Οικονομία», Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Ζήτη.

-Σιώμοκος, Γιώργος Ι., (1994), Συμπεριφορά καταναλωτή & στρατηγική μάρκετινγκ, Πειραιάς: εκδόσεις Α. Σταμούλης

-Τσιβελίκας Α. και Μπλέτσος Φ., (2011). Κέντρο Γεωργικής Έρευνας Βόρειας Ελλάδας, Θέρμη Θεσσαλονίκης. Τεύχος 46

-Τζάμος Ε.,(2017). Φυτοπαθολογία, β έκδοση, εκδ.Σταμουλή Α.Ε.

- Τζάμος Ε., (2011), Η Ηλιοαπολύμανση του εδάφους σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Περιοδικό Γεωργία –Κτηνοτροφία. Τεύχος 10. Εκδόσεις: Αγροτύπος. Αθήνα.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού  
Περιβάλλοντος

#### ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΩΝ

##### ΜΕΡΟΣ Ι: Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

1. Ηλικία:   2. Φύλο: Άνδρας  Γυναίκα

3. Μηνιαίο ατομικό εισόδημα : Καθόλου ικανοποιητικό,  Ικανοποιητικό  Πολύ ικανοποιητικό

4. Αριθμός Παιδιών: |  |  |

##### 5. Μορφωτικό επίπεδο:

Αγράμματος  1  
Απόφοιτος Δημοτικού  2  
Απόφοιτος Γυμνασίου-Λυκείου  3  
Πτυχιούχος ΑΕΙ-ΤΕΙ  4

Έκταση θερμοκηπίου ..... στρ.

##### Είδος κατασκευής

ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΑΞΙΑ ΑΝΑ ΣΤΡ.
Χωρικού Τύπου με ορθοστάτες από πασσάλους καστανιάς, τεγίδες και επιτεγίδες με καθρόνια	
Χωρικού Τύπου με εμποτισμένη ξυλεία	
Απλό Τοξωτό με γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα	
Τροποποιημένο Τοξωτό με γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα	
Αμφίρρικτο με γαλβανισμένο εν θερμώ χάλυβα	

ΥΛΙΚΑ ΚΑΛΥΨΗΣ	ΑΞΙΑ ΑΝΑ Μ <sup>2</sup> / Κgr
Απλό πλαστικό	
Διπλό πλαστικό	
Σκληρό πλαστικό	
Γυαλί μαρτελέ	

(Αν καλύπτεται με φύλλο πλαστικού) Περίοδος αντικατάστασης σε έτη.....

**Γεώτρηση ΝΑΙ / ΟΧΙ**

Αν ΝΑΙ

Βάθος γεώτρησης.....m

Μέσο κόστος ανόρυξης..... €/m

Ιπποδύναμη αντλίας.....Hp

Αξία αντλίας.....€

Υπαρξη οικίσκου ΝΑΙ / ΟΧΙ

**Αερισμός ΝΑΙ / ΟΧΙ**

<b>ΑΕΡΙΣΜΟΣ</b>	<b>ΑΞΙΑ €/ΣΤΡ</b>
Ανοίγματα οροφής κατά μήκος θερμοκηπίου	
Πλαϊνά ανοίγματα κατά μήκος του θερμοκηπίου	
Αυτοματισμός υγρο-θερμοστατικού ελέγχου ανοιγμάτων φυσικού αερισμού	
Δυναμικός αερισμός	

**Θέρμανση ΝΑΙ / ΟΧΙ**

<b>ΘΕΡΜΑΝΣΗ</b>	<b>ΑΞΙΑ €/ΣΤΡ</b>
Τοπική θέρμανση με αυτόνομα αερόθερμα	
Κεντρική θέρμανση με λεβητοκαυστήρα συμβατικών καυσίμων	
Κεντρική θέρμανση με λέβητα βιομάζας	
Θερμοκουρτίνα με ελάσματα αλουμινίου	
Παθητικό σύστημα αντιπαγετικής προστασίας με σάκους νερού	

**Μηχανολογικός εξοπλισμός**

Γεωργικός ελκυστήρας

Έτος αγοράς.....

Ιπποδύναμη.....Hp

Ωρες απασχόλησης ελκυστήρα.....H

Μέσο κόστος πετρελαίου.....€/lt

**Παρελκόμενα**

<b>ΕΙΔΟΣ</b>	<b>ΕΤΟΣ ΚΤΗΣΗΣ</b>	<b>ΑΞΙΑ ΚΤΗΣΗΣ</b>
Άροτρο		
Δισκοσβάρνα		
Καλλιεργητής		
Φρέζα		
Σπαρτική		
Φυτευτική		
Απολυμαντήρας		
Πλατφόρμα		
Φορτωτής		

**Φορητό μεταφοράς προϊόντων**

Έτος αγοράς.....  
Ιπποδύναμη.....Hp  
Ωρες απασχόλησης φορτηγού.....H  
Μέσο κόστος πετρελαίου.....€/lt

Κλαρκ

Έτος αγοράς.....  
Ιπποδύναμη.....Hp  
Ωρες απασχόλησης κλαρκ.....H  
Μέσο κόστος πετρελαίου.....€/lt

Ψυγείο συντήρησης προϊόντων

Κόστος κατασκευής.....€  
Έτος κατασκευής.....  
Κόστος λειτουργίας.....€/έτος

Περίοδος εκμετάλλευσης του θερμοκηπίου..... Μήνες (θα πρέπει να μετατραπεί ο χρόνος αυτός σε ώρες απασχόλησης)

Είδη καλλιέργειας	Καλλιεργούμενη έκταση
.....	.....στρ.
.....	.....στρ.
.....	.....στρ.

Καλλιεργητικές δαπάνες ανά καλλιέργεια (κάθε καλλιέργεια ξεχωριστός πίνακας)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΑΞΙΑ (σε €)
Απολύμανση εδάφους	
Σπόροι	
Φυτά	
Λιπάσματα	
Φάρμακα	
Θέρμανση	
Επικονιαστές	
Ρεύμα	
Τηλέφωνα /internet	
Δαπάνες εμπορίας (μεικτικά)	
Ξένη ανθρώπινη εργασία	
Ξένη μηχανική εργασία	

Άρδευση

Αριθμός αρδεύσεων.....  
Ωρες άρδευσης ανά πότισμα.....h  
Κόστος ηλ. Ενέργειας.....€/Kwh

Σύστημα υδροπονίας

Είδος συστήματος.....  
Αξία αγοράς – εγκατάστασης.....€

Ακαθάριστη πρόσοδος

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ/ΣΤΡ. (ΚΓΡ)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (€/ΚΓΡ)	ΣΥΝΟΛΟ (€)

Τρόπος πώλησης

- Ελεύθερες διαπραγματεύσεις κατά τη συγκομιδή ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Σύναψη συμβολαίου πριν την έναρξη της καλλιέργειας ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση στην αγορά μέσω δημοπρατηρίου ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση σε λαϊκή αγορά ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση στην εγχώρια αγορά ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση στο εξωτερικό ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση μέσω συνεταιρισμού ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Διάθεση μέσω ομάδας παραγωγών ΝΑΙ / ΟΧΙ
- Άλλο