

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΣΠΟΥΔΩΝ
"Αειφόρος Αγροτική Παραγωγή και Διαχείριση Περιβάλλοντος"

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

Διερεύνηση Αποδοτικότητας Χρήσης Εισροών Στην Καλλιέργεια Ψυχανθών



ΜΟΛΛΑΣ ΣΤΕΛΙΟΣ

ΒΟΛΟΣ, 2019

Διερεύνηση Αποδοτικότητας Χρήσης Εισροών Στην Καλλιέργεια Ψυχανθών
ΜΟΛΛΑΣ ΣΤΕΛΙΟΣ

ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

- 1. ΔΑΝΑΛΑΤΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**
- 2. ΒΛΟΝΤΖΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**
- 3. ΣΦΟΥΓΓΑΡΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ**

Copyright © ΜΟΛΛΑΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ, 2019.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διατριβής, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης.

Η έγκριση της Μεταπτυχιακής Διατριβής Ειδίκευσης από το Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δε δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

«ΠΕΡΙΛΗΨΗ»

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια μελέτη πάνω στην διερεύνηση της αποδοτικότητας της χρήσης οικονομικών εισροών στην καλλιέργεια των ψυχανθών. Η αύξηση της καλλιέργειας των ψυχανθών σε συνδυασμό με την οικονομική κρίση της δεκαετίας 2008-2018 μας οδήγησε στην απόφαση να διερευνήσουμε ποια είναι η καλλιέργεια που στο τέλος αποφέρει στον παραγωγό ένα ικανοποιητικό εισόδημα υπό το πρίσμα πάντα της Κοινής Αγροτικής Πολίτικης.

Αρχικά ζητήθηκε από παραγωγούς η συμπλήρωση ενός ανώνυμου ερωτηματολογίου δυο (2) σελίδων στο οποίο αναφερόταν, πέρα από κάποια δημογραφικά χαρακτηριστικά όλες οι οικονομικές εισροές που χρειάζεται να δαπανήσει ένας παραγωγός για κάθε καλλιέργεια (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1). Η περιοχή που διεξάχθηκε η έρευνα είναι ο νομός Λάρισας και ζητήθηκε η βοήθεια από αγροτικούς συνεταιρισμούς καθώς και από εμπορικά καταστήματα που δραστηριοποιούνται στην διάθεση σπόρων για την εύρεση παραγωγών.

Σε δεύτερη φάση έγινε καταχώρηση των αποτελεσμάτων στο Excel Microsoft Office και ακολούθησε η στατιστική τους ανάλυση με την μέθοδο DEA (Data Envelopment Analysis).

Στο πρώτο μέρος ακολουθεί μια εισαγωγή στα ψυχανθή. Γίνεται μια περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών τους και ακολουθεί μια περιγραφή του κάθε φυτού ξεχωριστά.

Στο δεύτερο μέρος γίνεται μια ιστορική αναδρομή στις καλλιεργούμενες εκτάσεις και στην παραγωγή ανά τον κόσμο στις υπό εξέταση καλλιέργειες.

Στο τρίτο μέρος παρουσιάζεται η σημερινή κατάσταση των υπό εξέταση καλλιεργειών στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία.

Στο τέταρτο μέρος υπάρχει μια λεπτομερής αναφορά στην μέθοδο της στατιστικής ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων.

Στο πέμπτο μέρος παρουσιάζονται τα υλικά και μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Στο έκτο μέρος παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα αποτελέσματα και στο έβδομο και τελευταίο μέρος ακλουθούν τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την εργασία.

Λεξεις κλειδια: εκροές, οικονομία, αγροτική παραγωγή

«Εγώ, ο Στυλιανός Μόλλας, είμαι ο συγγραφέας αυτής της Μ.Δ.Ε. Αυτή η Μ.Δ.Ε. αντικατοπτρίζει την έρευνα που έγινε από εμένα και δεν έχει υποβληθεί (εξ ολοκλήρου ή μέρος της) σαν προπτυχιακή διατριβή ή Μ.Δ.Ε. ή ως μέρος Διδακτορικής Διατριβής σε αυτό ή άλλο Προπτυχιακό ή Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του εσωτερικού ή εξωτερικού. Όποια συνεργασία καθώς και το μέγεθος αυτής δηλώνονται επακριβώς στο αντίστοιχο πεδίο αυτής της διατριβής. Επίσης έχω διαβάσει όλες τις βιβλιογραφικές αναφορές που παρατίθενται στο τέλος.»

«Ως επιβλέπων της έρευνας που περιγράφεται σε αυτή τη διατριβή, δηλώνω ότι όλοι οι όροι του Εσωτερικού Κανονισμού του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος έχουν τηρηθεί από τον κο Μόλλα Στυλιανό»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	3
Κεφάλαιο 1°	4
1. Εισαγωγή	4
1.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ψυχανθών	4
1.2 Αζωτοδεσμευτική ικανότητα των ψυχανθών	5
1.3 Ψυχανθή	7
1.3.1 Φακή	7
1.3.2 Βίκος	8
1.3.3 Φασολιά	9
1.3.4 Μηδική	10
1.3.5 Μπιζέλι	12
Κεφάλαιο 2°	13
2.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φακής ανά τον κόσμο	13
2.2 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής βίκου ανά τον κόσμο	15
2.3 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φασολιάς ανά τον κόσμο	17
2.4 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής μπιζελιού ανά τον κόσμο	19
Κεφάλαιο 3°	22
3.1 Η καλλιέργεια της φακής στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία	22
3.2 Η καλλιέργεια του βίκου στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία	25
3.3 Η καλλιέργεια της φασολιάς στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία	29
3.4 Η καλλιέργεια της μηδικής στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία	33
3.5 Η καλλιέργεια του μπιζελιού στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία	37
Κεφάλαιο 4°	42
4. Περιγραφή της μεθόδου στατιστικής ανάλυσης	42
4.1 Εισαγωγή	42
4.2 Περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Data Envelopment Analysis, DEA)	42
Κεφάλαιο 5°	45
5. Υλικά & Μεθοδολογία	45
5.1 Περιοχή Μελέτης	45
5.2 Συλλογή Δεδομένων	46

Κεφάλαιο 6°	47
6. Αποτελέσματα	47
6.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά	51
6.2 Εισροές – Εκροές καλλιεργειών	51
6.3 Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης με την χρήση του DEA	55
Κεφάλαιο 7°	60
Συμπεράσματα	60
Παράρτημα 1	62
Βιβλιογραφία	64

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διατριβή εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος με τίτλο «*Αειφόρος Αγροτική Παραγωγή και Διαχείριση Περιβάλλοντος*» του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Θα επιθυμούσα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όσους συνέβαλλαν, με διαφορετικό τρόπο ο καθένας, στην προσπάθεια αυτή.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Δαναλάτο Νικόλαο, Καθηγητή του Εργαστηρίου Γεωργίας -Οικολογίας Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και επιβλέποντά μου, για την καθοδήγηση, τις πολύτιμες συμβουλές του και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα διατριβή.

Ευχαριστώ, επίσης, θερμά τον κ. Βλόντζο Γεώργιο, Αναπληρωτή Καθηγητή του Εργαστηρίου Αγροτική Οικονομία του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μέλος της τριμελούς μου επιτροπής για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε στην συγγραφή της παρούσας διατριβής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Σφουγγάρη Αθανάσιο Καθηγητή του Εργαστηρίου Διαχείρισης Οικοτόπων και Βιοποικιλότητας του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μέλος της τριμελούς μου επιτροπής για τις εποικοδομητικές διορθώσεις και υποδείξεις.

Στους γονείς μου, Ιωάννη και Μαρία, οφείλω ξεχωριστές ευχαριστίες και τους αφιερώνω την παρούσα διατριβή, ως δείγμα ευγνωμοσύνης για τη συμπαράστασή τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησής της.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αγροτικό Συνεταιρισμό Νίκαιας, το ΘΕΣΓΗ καθώς και τους παραγωγούς για τον χρόνο που αφιέρωσαν για την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.Εισαγωγή

Η οικογένεια των ψυχανθών (Fabaceae ή Leguminosae ή Papilionaceae) αποτελείται από ποικίλα γένη και είδη (Παπακώστα, 2005). Μερικά από τα φυτά που ανήκουν στην οικογένεια αυτή και παίζουν σημαντικό ρόλο στην κτηνοτροφία είναι η μηδική, ο βίκος, τα τριφύλλια κτλ. Επιπρόσθετα, στην οικογένεια των ψυχανθών ανήκουν και φυτά τα οποία αποτελούν βασικό κομμάτι της διατροφής του ανθρώπου, όπως είναι για παράδειγμα ο αρακάς, το φασόλι και η φακή. Αξίζει να σημειωθεί ότι η αξία των καρπών των φυτών αυτών συνδέεται άμεσα με τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής, της οποίας η αξία έχει αναγνωριστεί ιδιαίτερος τα τελευταία χρόνια. Επομένως, τα ψυχανθή, όπως συμπεραίνεται και από τα παραπάνω, καλλιεργούνται ευρέως για την παραγωγή τροφής για τον άνθρωπο και τα ζώα, για την παραγωγή χλωράς λίπανσης αλλά καθώς επίσης και για την παραγωγή χονδροειδών ζωοτροφών (Παπακώστα, 2005).

Τα φυτά αυτής της οικογενείας ξεχωρίζουν, πέρα από τη χρήση τους στην καθημερινότητα του ανθρώπου και για την αζωτοδεσμευτική τους ικανότητα, όπως θα αναφερθεί αναλυτικά παρακάτω. Πιο συγκεκριμένα, τα ψυχανθή έχουν την ικανότητα να τροφοδοτούνται με άζωτο αλλά και να τροφοδοτούν το έδαφος με άζωτο, δεσμεύοντας το άζωτο της ατμόσφαιρας (Παπακώστα, 2005). Το άζωτο που συγκεντρώνεται στο έδαφος μπορεί να χρησιμοποιηθεί από την επόμενη καλλιέργεια και για το σκοπό αυτό τα ψυχανθή χρησιμοποιούνται για αμειψισπορά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο παραγωγός να εξοικονομεί χρήματα από τη μειωμένη χρήση των λιπασμάτων. Ταυτόχρονα όμως, προστατεύεται και το περιβάλλον καθώς παρατηρούνται λιγότερα νιτρικά στα υπόγεια νερά.

1.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά των ψυχανθών

Τα ψυχανθή οφείλουν το όνομα τους στο γεγονός ότι το άνθος τους μοιάζει με πεταλούδα (ψυχή) (Εικόνα 1.1). Τα φυτά αυτής της οικογένειας αυτής είναι δικοτυλήδονα. Διακρίνονται σε ετήσια, διετή και πολυετή. Το ριζικό τους σύστημα είναι συνήθως πασσαλώδες με πλάγιες διακλαδώσεις. Στις ρίζες των φυτών παρατηρούνται τα φυμάτια, τα οποία δηλώνουν την συμβίωση των φυτών με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο στην αζωτοδέσμευση. Αξίζει να σημειωθεί, ότι στις ρίζες αποθηκεύονται υδατάνθρακες, με βάση τους οποίους πραγματοποιείται αναβλάση των φυτών την περίοδο της άνοιξης, έπειτα από την κοπή του υπέργειου μέρους του φυτού (π.χ

λόγω βόσκησης). Όσον αφορά τα φύλλα αυτά είναι σύνθετα, ενώ ο βλαστός ποικίλει μεταξύ των ειδών (π.χ όρθιος, έρπον, αναρριχώμενος). Τα άνθη μπορεί να εμφανίζονται μεμονωμένα ή σε βοτρυώδεις ταξιανθίες. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το άνθος έχει χαρακτηριστική μορφή και απαρτίζεται από τον πέτασο, τις δύο πτέρυγες και την τρόπιδα. Η επικονίαση σε ορισμένα φυτά πραγματοποιείται με τη βοήθεια των εντόμων (π.χ μηδική), ενώ άλλα είδη είναι αυτογονιμοπούμενα (π.χ. φασόλια). Τέλος, ο καρπός είναι λοβός, με μορφολογία που ποικίλει μεταξύ των ειδών (π.χ κυλινδρικός, ευθύς, δρεπανοειδής, φυσαλιδοειδής, ελικοειδής, πλατυσμένος, νεφρόμορφος) (Παπακώστα, 2005).



Εικόνα 1.1 Το άνθος των ψυχανθών έχει τη μορφή πεταλούδας. Η εικόνα λήφθηκε από <https://showmeoz.wordpress.com/2015/05/08/seed-saving-time-legumes/>

1.2 Αζωτοδεσμευτική ικανότητα των ψυχανθών

Το άζωτο αποτελεί το πιο σημαντικό στοιχείο για την ανάπτυξη του φυτού. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των φυτών αυτής της οικογενείας είναι η αζωτοδεσμευτική τους ικανότητα. Παρόλα αυτά, η κατανόηση του φαινομένου αυτού δεν είναι τόσο απλή. Παρά το γεγονός ότι το 79% του ατμοσφαιρικού αέρα αποτελείται από άζωτο, αυτό δεν μπορεί να αφομοιωθεί σε αυτή τη μορφή από τα φυτά. Τα ψυχανθή αναπτύσσουν μια συμβίωση με αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, τα οποία μετατρέπουν το ατμοσφαιρικό άζωτο σε αμμωνία (NH_3), η οποία μετατρέπεται σε αμμώνιο (NH_4), το οποίο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα φυτά. Σε αυτή τη μορφή λαμβάνουν και τα φυτά το άζωτο μέσω των λιπασμάτων. Η σχέση αυτή αναφέρεται ως συμβίωση, γιατί τα φυτά επωφελούνται από τα βακτήρια μέσω της λήψης αζώτου, αλλά και τα βακτήρια επωφελούνται από τα φυτά μέσω της λήψης υδατανθράκων από τα φυτά. Για να καταστεί αυτό δυνατό, στις ρίζες του φυτού σχηματίζονται τα φυμάτια, στα οποία και δεσμεύεται το

άζωτος της ατμόσφαιρας. Γενικά, η εκτεταμένη χρήση νιτρικών λιπασμάτων, σε συνδυασμό με το αυξημένο περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος από τη χρήση των νιτρικών λιπασμάτων, καθιστάται ακόμα πιο σημαντικός ο ρόλος των ψυχανθών στον εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο (Zahran, H. H., 1999). Μάλιστα, η συμβιωτική σχέση μεταξύ των ψυχανθών και του βακτηρίου *Rhizobium* ή *Bradyrhizobium* μπορεί να είναι μια πιο οικονομική λύση σε σχέση με τη χρήση των λιπασμάτων (Zahran, H. H., 1999). Με αυτό τον τρόπο μειώνεται η εκτεταμένη χρήση νιτρικών λιπασμάτων με τρομερά περιβαλλοντικά οφέλη, καθώς μειώνεται η συγκέντρωσή τους στα εδάφη και στα υπόγεια νερά. (Stagnari, F. κ.ά, 2017).



Εικόνα 1.2. Τα φυμάτια στη ρίζα ενός ψυχανθούς. Η εικόνα λήφθηκε από <https://overton.tamu.edu/faculty-staff/gerald-wayne-evers/cool-season-legumes/nitrogen-fixation/>

Τα ψυχανθή διακρίνονται στα καρποδοτικά και στα χορτοκοπτικά (Παπακώστα, 2005). Τα πρώτα καλλιεργούνται για να χρησιμοποιηθούν στη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το τελικό προϊόν είναι ο αποξηραμένος σπόρος (π.χ φακές), ενώ σε άλλες περιπτώσεις το τελικό προϊόν αποτελούν οι νωποί λοβοί (π.χ. μπιζέλι). Στην Ελλάδα τα σημαντικότερα φυτά της οικογένειας είναι η φακή, το φασόλι και το ρεβίθι (Παπακώστα, 2005).

Οι καρποί των ψυχανθών είναι σημαντική πηγή υδατανθράκων και πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούνται μεγαλύτερα ποσοστά πρωτεϊνών (πάνω από 10%) σε σχέση με αυτά των σπόρων των σιτηρών. Μάλιστα, υψηλά ποσοστά πρωτεϊνών παρατηρούνται όχι μόνο στους καρπούς, αλλά και στους βλαστούς και στα φύλλα

(Παπακώστα, 2005). Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η κατανάλωση των όσπριων έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην υγεία του ανθρώπου. Πιο συγκεκριμένα, έχειδειχθεί ότι τα όσπρια είναι μία από τις τροφές που συνδέεται με τη μειωμένη εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων, εγκεφαλικού, υψηλής πίεσης και διαβήτη (Polak et al., 2015).

Όσον αφορά τα χορτοκοπτικά ψυχανθή, σε αυτά πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η σύσταση του χόρτου, καθώς συνδέεται με την πέψη των συστατικών του.

Γενικά, τα οφέλη από την καλλιέργεια των ψυχανθών δεν περιορίζονται στα παραπάνω. Οι κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια καθιστούν επιτακτική την ανάγκη της βιωσιμότητας. Τα ψυχανθή μπορούν να διαδραματίσουν πολύ σημαντικό ρόλο στο μέλλον (Stagnari et al., 2017). Πέρα του γεγονότος ότι αποτελούν αναποσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας, (ως μία πλούσια σε βιταμίνες τροφή για τον άνθρωπο και μία σημαντική τροφή για τα ζώα), τα ψυχανθή, μπορούν να συμβάλλουν και στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Πιο συγκεκριμένα, απελευθερώνουν 5-7 φορές λιγότερο GHG ανά μονάδα έκτασης σε σχέση με άλλους καρπούς (Stagnari et al., 2017). Επίσης, με την καλλιέργεια τους ευνοείται η απομάκρυνση του άνθρακα από το έδαφος και παρατηρείται μείωση στις εισροές ενέργειας από την μείωση της χρήσης των νιτρικών λιπασμάτων (277 kg/ha CO₂ ανά χρόνο) (Stagnari et al., 2017). Με βάση τα παραπάνω, συμπεραίνεται ότι η καλλιέργεια των ψυχανθών προσφέρει περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη και για αυτό το λόγο στο μέλλον αυτά, θα κατέχουν ανταγωνιστική θέση στην αγορά. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο σε μοντέρνα συστήματα καλλιέργειας, αλλά και σε πιο συμβατικά συστήματα ή συστήματα καλλιέργειας με χαμηλές εισροές (όπως παρατηρούνται για παράδειγμα σε αναπτυσσόμενες χώρες) (Stagnari et al., 2017).

1.3 Ψυχανθή

1.3.1 Φακή

Η φακή (*Lens culinaris*) κατάγεται από την Μικρά Ασία και την Εγγύς Ανατολή. Η φακή χωρίζεται σε κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος του σπόρου (μεγαλόσπερμες και μικρόσπερμες).

Η φακή είναι ένα ετήσιο φυτό, οποίο αναπτύσσει μία πασσαλώδη ρίζα, απ'όπου εκτείνονται άλλες ινώδεις πλάγιες ρίζες. Υπάρχουν τρία είδη ριζικού συστήματος: επιφανειακό (με πλούσιες διακλαδώσεις), με πασσαλώδη ρίζα που εισχωρεί σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα (περιορισμένες διακλαδώσεις) και ένας ενδιάμεσος τύπος των δύο που προαναφέρθηκαν (Saxena and Hawtin, 1981). Όσον αφορά το υπέργειο τμήμα του φυτού,

αυτό απαρτίζεται από τον κύριο βλαστό και από πρώτης και δεύτερης τάξης διακλαδώσεις. Το ύψος του φυτού είναι ένα γενετικό χαρακτηριστικό και κυμαίνεται από 25-75cm. Τα φύλλα της φακής είναι σύνθετα, ενώ τα άνθη φέρονται μεμονωμένα ή σε ομάδες. Τα άνθη είναι λευκού, ελαφρώς ροδόχρουν ή ροδόχρουν-μπλε χρωματισμού και είναι μικρού μεγέθους. Τέλος, οι λοβοί είναι λείοι, μικρού μεγέθους και πεπλατυσμένοι.

Η φακή είναι ένα αυτογονιμοποιούμενο φυτό, που παρουσιάζει πολύ μικρό ποσοστό σταυρογονιμοποίησης (κάτω από 0.8%). Στην τελευταία περίπτωση βασικό ρόλο για την επικονίαση παίζουν οι θρίπες (Wilson and Law, 1972).

Η φακή καλλιεργείται σε μία πληθώρα περιοχών (π.χ. εύκρατες περιοχές, τροπικές περιοχές), με γεωγραφικό πλάτος από 15-40. Γενικά αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες. Ωστόσο, χαμηλές θερμοκρασίες επιβραδύνουν τη διαδικασία του φυτρώματος. Η φακή αντέχει επίσης και στις υψηλές θερμοκρασίες. Ωστόσο, αυτές μπορεί να επιδράσουν αρνητικά στο φυτό κατά την άνθηση και το γέμισμα των σπόρων. Ανθεκτικότητα το φυτό παρουσιάζει και στην ξηρασία. Τέλος, αν και προσαρμόζεται σε ποικιλία εδαφών, αυτή προτιμά τα ελαφρά έως μέσης μηχανικής σύστασης εδάφη τα οποία έχουν καλή αποστράγγιση.

1.3.2 Βίκος

Ο βίκος ανήκει στο γένος *Vicia*, ενώ υπάρχουν περισσότερα από 100 είδη φυτών που αναφέρονται με το όνομα βίκος. Είναι ένα φυτό το οποίο καλλιεργείται από τα ρωμαϊκά χρόνια.

Ο βίκος είναι ένα ετήσιο, ποώδες φυτό, με πασσαλώδη ρίζα. Η ανάπτυξή του μπορεί να είναι είτε αναρριχώμενη είτε έρπουσα. Τα φύλλα του είναι σύνθετα και από τη βάση του φυτού αναπτύσσονται οι βλαστοί. Τα άνθη φέρονται κυρίως κατά ζεύγη και σπάνια μεμονωμένα και μπορεί να είναι μπλε ή ροδόχρουν χρωματισμού. Υπάρχουν αυτογονιμοποιούμενα και σταυρογονιμοποιούμενα είδη. Τέλος, οι λοβοί είναι πεπλατυσμένοι και επιμήκης.

Ο βίκος παρουσιάζει χαμηλή ανθεκτικότητα στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, χαρακτηριστικό το οποίο ποικίλει ανάλογα με το γενότυπο του φυτού αλλά και από διάφορους εδαφοκλιματικούς παράγοντες (π.χ. υγρασία εδάφους κτλ). Γενικά, καλλιεργείται σε περιοχές όπου το ύψος βροχής ετησίως ξεπερνά τα 400mm. Τέλος, έχει μεγάλη προσαρμοστικότητα στον τύπο του εδάφους. Παρόλα αυτά αναπτύσσεται καλύτερα σε μέσης σύστασης και μέτριας γονιμότητας εδάφη.

Γενικά ο βίκος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε καλλιέργεια για αμειψισπορά. Το πλεονέκτημα της καλλιέργειας του για σανό είναι ότι στο τέλος το χωράφι δεν έχει ζιζάνια, ενώ το έδαφος είναι γόνιμο χάρη στην αζωτοδευτική του ικανότητα. Αντιθέτως, όταν καλλιεργείται για καρπό, στο τέλος στο χωράφι παραμένουν σπόροι του φυτού, με αποτέλεσμα να βλαστάνουν και να αποτελεί ο βίκος ζιζάνιο για τις μετέπειτα καλλιέργειες.

1.3.3 Φασολιά

Το φασόλι ανήκει στο γένος *Phaseolus*, ένα γένος με περίπου 150 είδη (Maiti 1997). Μερικά από τα πιο σημαντικά είδη παγκοσμίως είναι το *P. vulgaris* L. var. *vulgaris* και το *P. lunatus* L. var. *lunatus*. Στην Ελλάδα αυτό που καλλιεργείται το περισσότερο είναι το κοινό φασόλι, το *P. vulgaris*, το οποίο, όμως, κατάγεται από την Αμερική. Το κοινό φασόλι μπορεί να καταναλωθεί ως πράσινος λοβός, είτε όταν είναι ανώριμος είτε αφότου έχει ωριμάσει. Γενικά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις κοινού φασολιού έχουν μειωθεί, γεγονός που οφείλεται κυρίως στη μη σταθερή παραγωγή του, σε σχέση με άλλες εγχώριους πληθυσμούς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα. Με άλλα λόγια, η καλλιέργειά του δεν είναι τόσο ανταγωνιστική όσο άλλες (Παπουτσή-Κωστοπούλου 1999).

Το κοινό φασόλι είναι ένα ετήσιο ποώδες φυτό, με πασσαλώδη ρίζα. Σε αυτή παρατηρούνται πλάγιες διακλαδώσεις. Ωστόσο, επειδή το μεγαλύτερο μέρος της ρίζας αναπτύσσεται στα 25 cm, το φυτό χαρακτηρίζεται ως επιπολαιόριζο. Ως ψυχανθές, στις ρίζες του φυτού αναπτύσσονται τα φυμάτια. Το φύτρωμα του φασολιού είναι επίγειο, με τα πρώτα φύλλα του φυτού πραγματικά και τα επόμενα σύνθετα. Υπάρχουν δύο ποικιλίες φασολιού, οι αναρριχώμενες και οι νάνες. Η διαφορά τους έγκειται στο βλαστό τους, με τις νάνες να έχουν έναν όρθιο, μικρού ύψους βλαστό και τις νάνες αναρριχώμενες να έχουν έναν εύκαμπτο, με μεγάλα μεσογονάτια βλαστό. Μάλιστα, ο βλαστός στις αναρριχώμενες ποικιλίες μπορεί να φτάσει μέχρι και τα τρία μέτρα. Όσον αφορά τα άνθη του φυτού, αυτά είναι μικρά και παρατηρούνται ή μεμονωμένα ή σε ταξιανθία βότρυ και χρώματος λευκού, ρόδινου, ιώδους ή υποκίτρινου. Τέλος, ο καρπός που περιέχει τους σπόρους είναι λοβός.



Εικόνα 1.3 Το φυτό της φασολιάς. Λήφθηκε από <https://plantsam.com/phaseolus-vulgaris/>

Το κοινό φασόλι καλλιεργείται σε ένα μεγάλο εύρος περιβαλλοντικών συνθηκών (υποτροπικές, τροπικές και εύκρατες περιοχές). Παρόλα αυτά στις εύκρατες περιοχές παρατηρούνται οι μεγαλύτερες αποδόσεις. Επειδή, οι χαμηλές θερμοκρασίες επιδρούν αρνητικά στη βλάστηση του σπόρου, στις εύκρατες περιοχές το κοινό φασόλι καλλιεργείται κατά τους θερινούς μήνες. Γενικότερα όμως η θερμοκρασία επηρεάζει την ανάπτυξη του φυτού, καθώς επηρεάζει τη φωτοσύνθεση, την αναπνοή και άλλες σημαντικές λειτουργίες του φυτού. Όσον αφορά την ένταση του φωτός, αυτό χρειάζεται αρκετή ηλιοφάνεια. Το νερό παίζει επίσης πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του φυτού και σε μία καλλιεργητική περίοδο χρειάζεται περίπου 300-400mm νερό. Αξίζει να σημειωθεί, ότι παρά τις ανάγκες του σε άρδευση, τις περισσότερες περιπτώσεις αυτό καλλιεργείται σε περιοχές με έλλειψη νερού με αρνητικές επιπτώσεις στις αποδόσεις του. Τέλος, προσαρμόζεται σε διάφορους τύπους εδάφους (από αμμώδη έως αργιλώδη), αλλά όχι σε εδάφη με υψηλή αλατότητα.

Το φασόλι μπορεί να καλλιεργηθεί μόνο του ή να καλλιεργηθεί με άλλα φυτά, όπως είναι το καλαμπόκι. Τα πλεονεκτήματα της συγκαλλιέργειας του φασολιού επιδρούν άμεσα στις απαιτούμενες για την καλλιέργειά του εισροές, αφού επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος των ζιζανίων, παρατηρείται μικρότερη εξάπλωση των ασθενειών, μειώνεται η πιθανότητα της πλήρους καταστροφής της παραγωγής και δεν απαιτούνται δαπάνες για την εξασφάλιση συστημάτων υποστήλωσης των φυτών.

Στην Ελλάδα, τα έντομα που αποτελούν μεγαλύτερο πρόβλημα για το φασόλι είναι οι αφίδες, οι λιριόμυζες, οι θρίπες, ο τετράνυχος και ο βρούχος. Σε καθεμία από τις παραπάνω περιπτώσεις συνίσταται η εφαρμογή του κατάλληλου σκευάσματος για την αντιμετώπισή του. Τέλος, το φασόλι προσβάλλεται κ από πολλά παθογόνα όπως μύκητες (π.χ. *Rhizoctonia solani*, *Uromyces* κτλ.) και ιούς (π.χ. bean common mosaic virus, BCMV, clover yellow vein virus, CYVV κτλ.).

1.3.4 Μηδική

Η μηδική είναι γνωστή με το λατινικό όνομα *Medicago* sp. Το πιο σύνηθες είδος που καλλιεργείται είναι το *Medicago sativa* L.subs.sativa, που ονομάζεται μηδική ή μηδική η ήμερη ή μηδική η κοινή. Εξαιτίας του γεγονότος ότι η μηδική καλλιεργούνταν από τα πάρα πολύ παλιά χρόνια, δεν είναι εύκολο να εντοπιστεί η ακριβής περιοχή καταγωγής της. Ο πιο πιθανός τόπος καταγωγής της μηδικής είναι το Ιράν. (Brough et al., 1973). Η κοινή μηδική καλλιεργείται ευρέως ως χορτοδοτικό φυτό και μάλιστα θεωρείται το πιο σημαντικό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το χόρτο της περιέχει υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, βιταμίνες και ανόργανα άλατα και ως εκ τούτου αποτελεί μία πολύ θρεπτική τροφή για τα ζώα.

Η μηδική είναι ένα πολυετές φυτό. Το ριζικό σύστημα αποτελείται από μία πασσαλώδη ρίζα από το οποίο εκτείνονται πλάγιες ρίζες των οποίων η ανάπτυξη εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους. Τα φύλλα της είναι σύνθετα, πέραν του πρώτου φύλλου που είναι απλό. Οι βλαστοί είναι λεπτοί, όρθιοι ή ελαφρώς πλάγιοι, ενώ το ύψος τους κυμαίνεται (60-90cm) ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες υπό τις οποίες αναπτύσσεται. Τα άνθη της φέρονται σε ταξιανθία βότρυ και αξίζει να σημειωθεί ότι μπορεί να φέρει από 5-50 άνθη. Το χρώμα των ανθέων ποικίλει από ανοιχτό έως σκούρο μωβ, μπλε ή κόκκινο. Η επικονίαση των φυτών πραγματοποιείται με τη βοήθεια των εντόμων. Τέλος, ο καρπός της μηδικής είναι σπειροειδής λοβός.

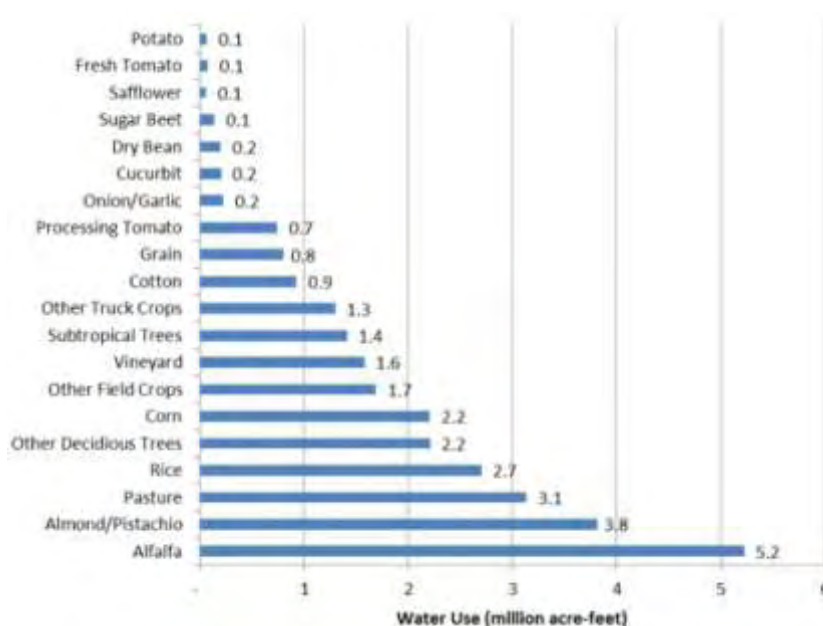
Η μηδική μπορεί να καλλιεργείται σε ένα μεγάλο εύρος περιοχών με θερμοκρασίες από πολύ χαμηλές έως πολύ υψηλές. Επίσης, αντέχει και στην ξηρασία, μέσω του μηχανισμού του λήθαργου κατά τον οποίο το φυτό αναστέλλει τις φυσιολογικές λειτουργίες του και κατ' επέκταση την ανάπτυξή του. Το νερό παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξή της, αφού παρατηρούνται μεγαλύτερες αποδόσεις σε αρδευόμενες περιοχές. Μάλιστα, σημαντική μέριμνα απαιτείται από τον παραγωγό για το σχεδιασμό του κατάλληλου συστήματος άρδευσης. Τέλος, η μηδική παρουσιάζει ικανοποιητική προσαρμοστικότητα και στον τύπο του εδάφους. Ωστόσο, ιδανικό για την καλύτερη ανάπτυξή της αποτελούν τα βαθιά, διαπερατά, μέσης μηχανικής σύστασης και γόνιμα εδάφη.

Όπως και το φασόλι, έτσι και η μηδική καλλιεργείται είτε μόνη είτε σε συγκαλλιέργεια με άλλα φυτά της ίδιας οικογενείας είτε με αγρωστώδη. Το βασικό πλεονέκτημα που προκύπτει από την συγκαλλιέργεια είναι οι αυξημένες αποδόσεις.

Ανάμεσα στους σημαντικότερους εχθρούς της μηδικής συγκαταλέγονται ο φυτονόμος (*Hyperapostica*), οι σιτόνες (*Sitona* spp.), οι αφίδες (*Acyrtosiphonpisum*, *Aphis fabae*), η κηκιδόμυδα ανθέων μηδικής (*Contarinia medicaginis*) και το άπιο (*Apionpisi*) (Στυλόπουλος και Βαϊτσης, 1987, Manglitz και Patcliffe, 1988, Underlander et al, 1998). Σε κάθε μια από

τις παραπάνω περιπτώσεις για την αντιμετώπιση των εντόμων συνιστώνται ψεκασμοί με τα κατάλληλα σκευάσματα.

Όσον αφορά στις ασθένειες που προσβάλλουν τη μηδική σε αυτές αναφέρονται οι ακόλουθες: σκληρωτινίαση (*Sclerotinia trifoliorum*), ριζοκτονιάσεις (*Rhizoctonia solani*), φουζαρίωση (*Fusarium* spp.), βερτισιλλίωση (*Verticillium dahliae*), μωσαϊκό της μηδικής (alfalfa mosaic alfamovirus, AMV), κηλίδωση από *Cercospora medicaginis* και κηλίδωση από *Pseudopeziza medicaginis* (Θανασουλόπουλος κ.ά., 1990, Θανασουλόπουλος, 1995, Κατής και Αυγελής, 1997, Undersander κ.ά., 1998).



Εικόνα 1.4 Η κατανάλωση νερού διαφόρων καλλιεργειών. Λήφθηκε από <http://www.takepart.com/article/2015/05/11/cows-not-almonds-are-biggest-water-users>

1.3.5 Μπιζέλι

Το όνομα μπιζέλι χρησιμοποιείται για πολλά είδη τα οποία ανήκουν στο γένος *Pisum*. Το μπιζέλι θεωρείται ότι κατάγεται από την Αιθιοπία και το Αφγανιστάν. Καλλιεργείται για την παραγωγή ζωτροφής αλλά και για τη διατροφή του ανθρώπου. Οι διάφορες ποικιλίες χωρίζονται στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες με βάση της χρήση τους: 1) χορτοδοτικές (παραγωγή σανού, ενσίρωση κτλ.), 2) λαχανοκομικές για την κατανάλωση των μη ώριμων σπόρων μετά από ψύξη ή κονσερβοποίηση, 3) λαχανοκομικές για την κατανάλωση των λοβών ή των χλωρών σπόρων ως φρέσκο λαχανικό και 4) καρποδοτικές (για τη διατροφή του ανθρώπου και για την παραγωγή ζωτροφής). Καλλιεργείται ευρέως σε περιοχές με μεγάλο γεωγραφικό πλάτος, εξαιτίας της σχετικής ανθεκτικότητάς του στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Το μπιζέλι είναι ένα ετήσιο ποώδες φυτό, ενώ το ριζικό του σύστημα αποτελείται από μία κεντρική πασσαλώδη ρίζα από την οποία εκτείνονται άλλες πλάγιες. Ο βλαστός του είναι λεπτός, μη ισχυρός και κυμαίνεται από 45-120cm. Ωστόσο, υπάρχουν και αναρριχώμενες ποικιλίες στις οποίες το ύψος μπορεί να ξεπεράσει τα 2 μέτρα. Τα φύλλα είναι σύνθετα, ενώ η ταξιανθία του είναι βότρυς, χρώματος λευκού, ροζ, ερυθρού ή και προφυρού. Πρόκειται για ένα αυτογονιμοποιούμενο φυτό, με χαμηλό ποσοστό σταυρογονιμοποίησης. Τέλος, ο λοβός του είναι αρχικά πεπλατυσμένος και μετέπειτα γίνεται κυλινδρικός.

Το μπιζέλι προτιμά περιοχές με δροσερές θερμοκρασίες και υψηλή υγρασία. Η πλειονότητα των ποικιλιών παρουσιάζουν ευαισθησία στο κρύο. Αρνητικές επιδράσεις στην απόδοση έχουν όμως και οι υψηλές θερμοκρασίες. Το μπιζέλι έχει αυξημένες ανάγκες σε άρδευση. Μάλιστα, υπό συνθήκες ξηρασίας περιορίζεται η ανάπτυξή του και αναστέλλεται η αζωτοδέσμευση. Τέλος, καλλιεργείται σε μεγάλο εύρος εδαφικών τύπων, με μεγαλύτερες αποδόσεις σε γόνιμα, αργιλοπηλώδη, πηλώδη εδάφη που στραγγίζουν καλά και έχουν επάρκεια ασβεστίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. Διεθνές πλαίσιο καλλιεργειών

2.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φακής ανά τον κόσμο

Το γράφημα 2.1.1 εξηγεί την εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής φακής σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία 56 χρόνια.

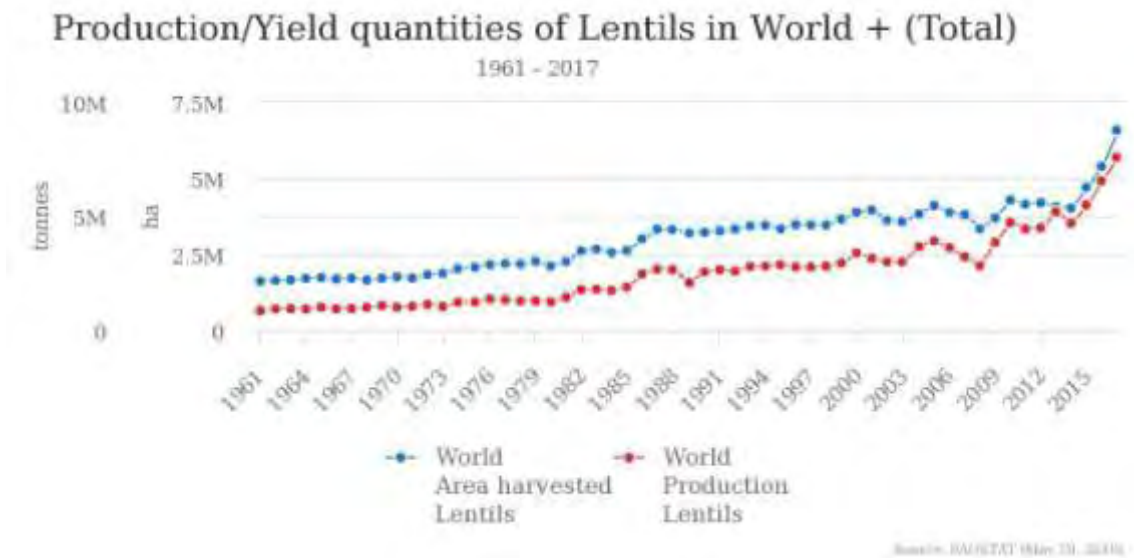
Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από τη Διεθνή Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization – FAO) το 1961 η παγκόσμια έκταση φακής ήταν 1.619.000 εκατομμύρια εκτάρια. Το 2017 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ανήλθαν τα 6.582.000 εκ. εκτάρια, μια αύξηση της τάξεως του 75%. Από το ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η παγκόσμια παραγωγή φακής εκτινάχθηκε με ραγδαίους ρυθμούς και το 2017 ανήλθε στο 89%.

Στο διάγραμμα 2.1.2 φαίνεται η διάχυση της παραγωγής στις 5 Ηπείρους τα τελευταία 56 χρόνια. Είναι αντιληπτό ότι η Ασία κατατάσσεται στην πρώτη θέση με ποσοστό 63.2%. Την δεύτερη θέση την καταλαμβάνει η Αμερική με ποσοστό 28% ενώ η Ευρώπη βρίσκεται τέταρτη με ποσοστό 3.2%.

Όσο αφορά τις 10 πιο παραγωγικές χώρες στην καλλιέργεια φακής (διάγραμμα 2.1.3) την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Ινδία με παραγωγή 39 εκ. τόνους. Στην δεύτερη θέση

βρίσκεται ο Καναδάς με παραγωγή 32εκ. τόνους και στην τρίτη θέση η Τουρκία με 22 εκ. τόνους.

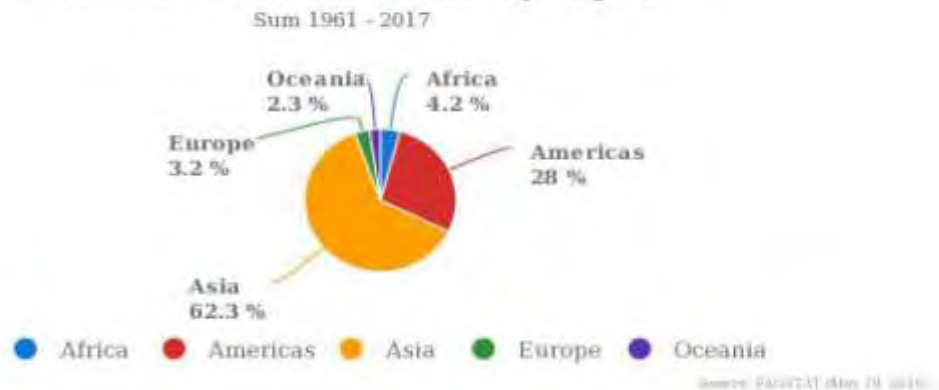
Γράφημα 2.1.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φακής ανά τον κόσμο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

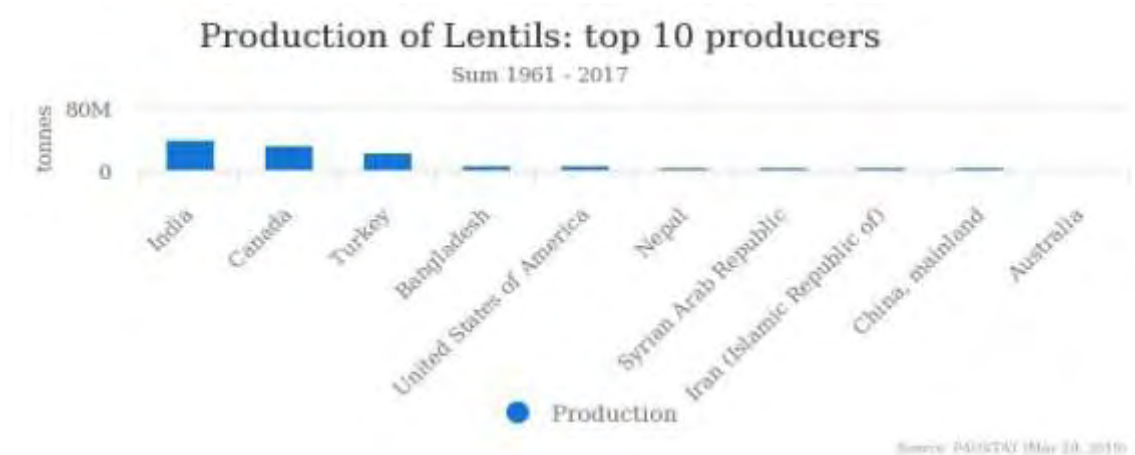
Γράφημα 2.1.2 Ποσοστό κατανομής παραγωγής φακής ανά ήπειρο τα τελευταία 56 χρόνια (*)

Production share of Lentils by region



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.1.3 Ποσοστό κατανομής παραγωγής φακής των κυριοτέρων χωρών τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

2.2 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής βίκου ανά τον κόσμο

Το γράφημα 2.2.1 εξηγεί την εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής βίκου σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία 56 χρόνια.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από τη Διεθνή Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization – FAO) το 1961 η παγκόσμια έκταση βίκου ήταν 2.172.000 εκατομμύρια εκτάρια. Το 2017 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ανήλθαν τις 560.000 χιλιάδες εκτάρια, μια μείωση της τάξεως του 74%. Από το ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η παγκόσμια παραγωγή βίκου μειώθηκε και η μείωση αυτή το 2017 ανήλθε στο 51%.

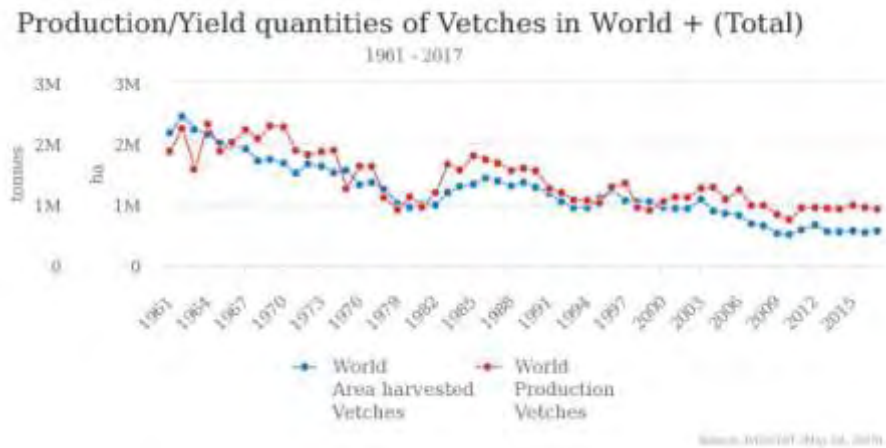
Στο διάγραμμα 2.2.2 φαίνεται η διάχυση της παραγωγής στις 5 Ηπείρους τα τελευταία 56 χρόνια. Στην περίπτωση καλλιέργειας του βίκου την πρώτη θέση στην παραγωγή την καταλαμβάνει η Ευρώπη με ποσοστό 72.3%. Την δεύτερη θέση την καταλαμβάνει η Ασία με ποσοστό 14.2% και την τρίτη η Αφρική με ποσοστό 7.5%.

Όσο αφορά τις 10 πιο παραγωγικές χώρες στην καλλιέργεια βίκου τα τελευταία 56 χρόνια (διάγραμμα 2.2.3) την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Πρώην Σοβιετική Ένωση με παραγωγή 35 εκ. τόνους. Λόγω της διάλυσης την Σοβιετικής Ένωσης το 1991 θα την

εξαιρέσουμε και θα θεωρήσουμε ότι στην πρώτη θέση βρίσκεται η Τουρκία με παραγωγή 8.7εκ. τόνους.

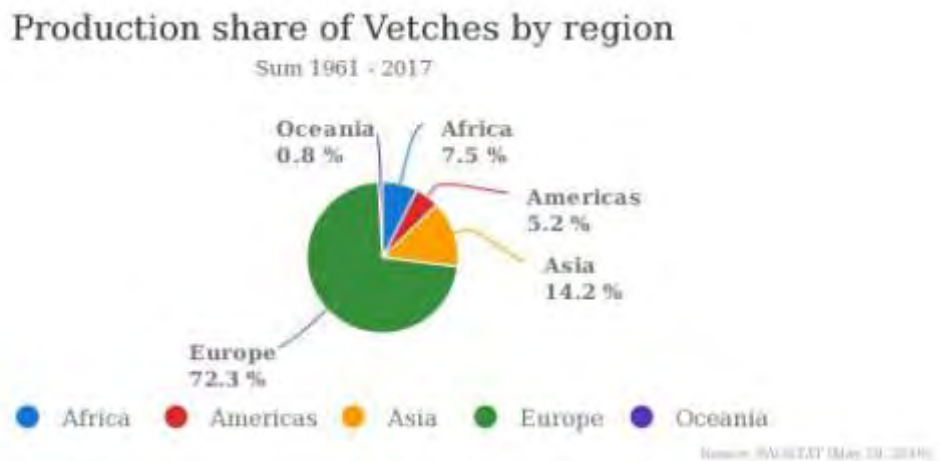
Στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Ρωσία με παραγωγή 7.7εκ. τόνους. Την δεύτερη θέση η Ισπανία με παραγωγή 3.6εκ. τόνους και την τρίτη η Ουκρανία με 1.8εκ. τόνους.

Γράφημα 2.2.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής βίκου ανά τον κόσμο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



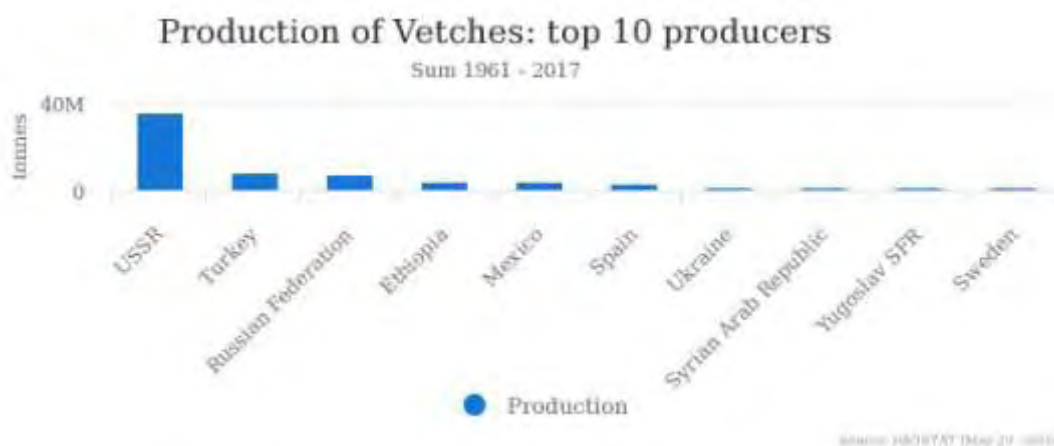
(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.2.2 Ποσοστό κατανομής παραγωγής βίκου ανά ήπειρο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.2.3 Ποσοστό κατανομής παραγωγής βίκου των κυριοτέρων χωρών τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

2.3 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φασολιάς ανά τον κόσμο

Το γράφημα 2.3.1 εξηγεί την εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής φασολιού σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία 56 χρόνια.

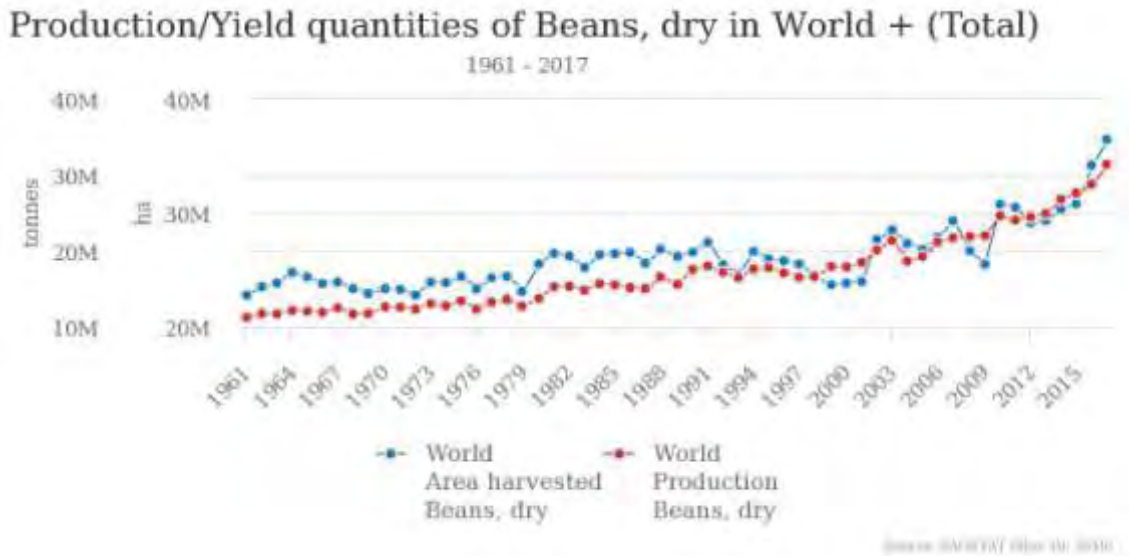
Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από τη Διεθνή Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization – FAO) το 1961 η παγκόσμια έκταση φασολιού ήταν 22.766.000 εκατομμύρια εκτάρια. Το 2017 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ανήλθαν τις 36.458.000 εκ. εκτάρια, μια αύξηση της τάξεως του 38%. Από το ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η παγκόσμια παραγωγή φασολιού αυξήθηκε και η αύξηση αυτή το 2017 ανήλθε στο 65%.

Στο διάγραμμα 2.3.2 φαίνεται η διάχυση της παραγωγής στις 5 Ηπείρους τα τελευταία 56 χρόνια. Στην περίπτωση καλλιέργειας του βίκου την πρώτη θέση στην παραγωγή την καταλαμβάνει η Ασία με ποσοστό 45%. Την δεύτερη θέση την καταλαμβάνει η Αμερική με ποσοστό 34.3% ενώ η Ευρωπαϊκή Ήπειρος την τέταρτη με ποσοστό 4.1%.

Όσο αφορά τις 10 πιο παραγωγικές χώρες στην καλλιέργεια φασολιού τα τελευταία 56 χρόνια (διάγραμμα 2.3.3) την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Ινδία με παραγωγή 175 εκ.

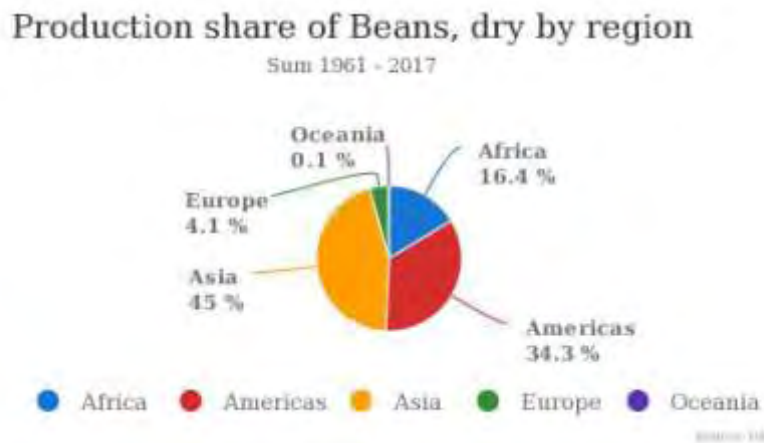
τόνους. Στην δεύτερη θέση βρίσκεται η Βραζιλία με παραγωγή 147εκ. τόνους και στην Τρίτη η Κίνα με 93εκ. τόνους

Γράφημα 2.3.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής φασολιού ανά τον κόσμο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



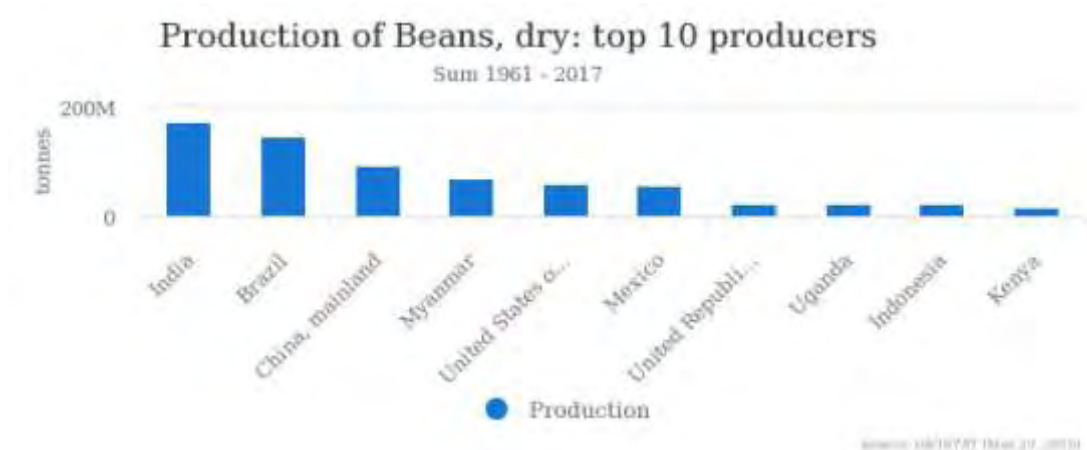
(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.3.2 Ποσοστό κατανομής παραγωγής φασολιού ανά ήπειρο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.3.3 Ποσοστό κατανομής παραγωγής φασολιού των κυριοτέρων χωρών τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

2.4 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής μπιζελιού ανά τον κόσμο

Το γράφημα 2.4.1 εξηγεί την εξέλιξη των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής μπιζελιού σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία 56 χρόνια.

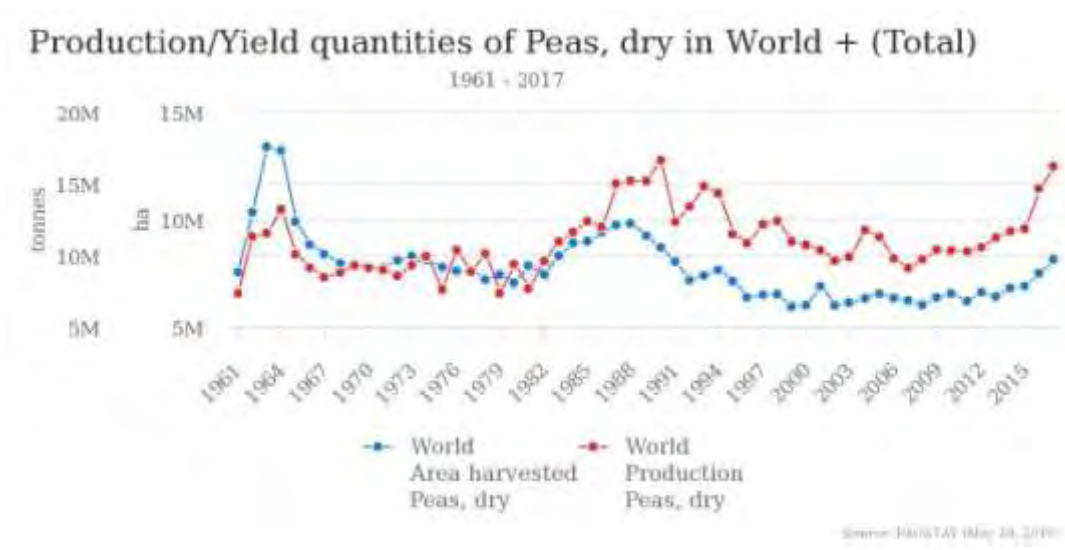
Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχτηκαν από τη Διεθνή Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization – FAO) το 1961 η παγκόσμια έκταση φασολιού ήταν 7.549.000 εκατομμύρια εκτάρια. Το 2017 οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ανήλθαν τις 8.141.000 εκ. εκτάρια, μια αύξηση της τάξεως του 7%. Από το ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η παγκόσμια παραγωγή φασολιού αυξήθηκε και η αύξηση αυτή το 2017 ανήλθε στο 55%.

Στο διάγραμμα 2.4.2 φαίνεται η διάχυση της παραγωγής στις 5 Ηπείρους τα τελευταία 56 χρόνια. Στην περίπτωση της καλλιέργειας του μπιζελιού την πρώτη θέση στην παραγωγή την καταλαμβάνει η Ευρώπη με ποσοστό 56.2%. Την δεύτερη θέση την καταλαμβάνει η Αμερική με ποσοστό 22.9% ενώ την Τρίτη θέση η Ασία με ποσοστό 15.3%.

Όσο αφορά τις 10 πιο παραγωγικές χώρες στην καλλιέργεια φασολιού τα τελευταία 56 χρόνια (διάγραμμα 2.4.3) την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Πρώην Σοβιετική Ένωση με παραγωγή 164 εκ. τόνους. Λόγω της διάλυσης την Σοβιετικής Ένωσης το 1991 θα την εξαιρέσουμε και θα θεωρήσουμε ότι στην πρώτη θέση βρίσκεται η Κίνα με παραγωγή 98εκ. τόνους.

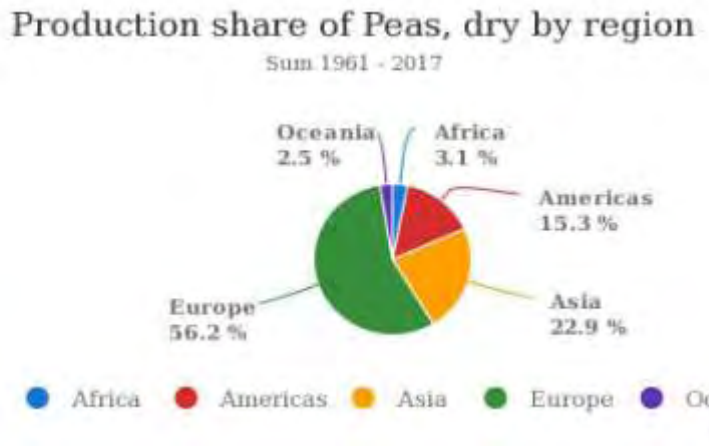
Στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο την πρώτη θέση την καταλαμβάνει η Γαλλία με παραγωγή 61εκ. τόνους. Την δεύτερη θέση η Ρωσία με παραγωγή 38εκ. τόνους και την τρίτη η Ουκρανία με 21εκ. τόνους.

Γράφημα 2.4.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων και παραγωγής μπιζελιού ανά τον κόσμο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



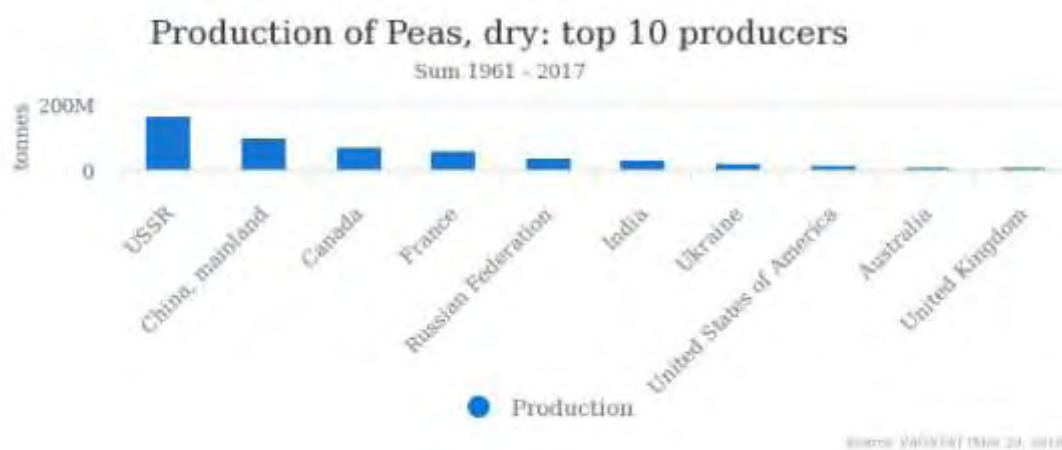
(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.4.2 Ποσοστό κατανομής παραγωγής μπιζελιού ανά ήπειρο τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

Γράφημα 2.4.3 Ποσοστό κατανομής παραγωγής μπιζελιού των κυριοτέρων χωρών τα τελευταία 56 χρόνια (*)



(*) Πηγή FAOSTAT, 2019

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. Σημερινή κατάσταση των καλλιεργειών στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

3.1 Η καλλιέργεια της φακής στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

Η πορεία διαχρονικής εξέλιξης της καλλιέργειας φακής στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζεται στον πίνακα 3.1.1. Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνεται ότι από το 2011 μέχρι το 2016 υπήρξε αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων κατά 51% και της παραγωγής κατά 61%. Η μεγαλύτερη αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων παρατηρήθηκε το 2016 σε σχέση με το 2015 (ποσοστό 31%). Να σημειωθεί ότι το έτος 2014 σε σύγκριση με το έτος 2013 υπήρξε μια μικρή μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων της τάξεως του 9%, αυτό όμως δεν επηρέασε ιδιαίτερα την παραγωγή.

Πίνακας 3.1.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων, παραγωγής και μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής στην Ελλάδα (*)

ΕΤΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
2011	46.469	4.785	0,10
2012	49.134	6.484	0,13
2013	55.658	6.867	0,12
2014	50.400	6.955	0,14
2015	66.054	8.634	0,13
2016	95.589	12231	0,13

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτη 2011 – 2016)

Η διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για τα έτη 2011 μέχρι 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας για την καλλιέργεια φακής στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζονται στους πίνακες 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4,

3.1.5, 3.1.6 και 3.1.7. Από τους πίνακες αυτούς φαίνεται ότι στην Περιφέρεια Θεσσαλίας η Περιφερειακή Ενότητα της Λάρισας πρωτοπορεί στην καλλιέργεια της φακής.

Συγκρίνοντας τώρα τον πίνακα 3.3.1 με τους πίνακες 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6 και 3.1.7 διαπιστώνεται ότι στην Περιφέρεια της Θεσσαλίας καλλιεργήθηκαν σχεδόν τα μισά εκτάρια σε σύγκριση με τον Ελλαδικό χώρο.

Πίνακας 3.1.2 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2011			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	23.094	2.323	0,10
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	527	56	0,11
2012			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	27.456	3.762	0,14
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1.189	163	0,14
ΤΡΙΚΑΛΑ	55	6	0,11
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	24.865	2.548	0,10

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2011)

Πίνακας 3.1.3 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2012 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

ΚΑΡΔΙΤΣΑ	883	165	0,19
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1018	145	0,14
ΤΡΙΚΑΛΑ	118	18	0,15
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	27.475	4.090	0,15

(*)
Επε
ξεργ
ασμ
ένα
στοι
χεία
που
συλ

λέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2012)

Πίνακας 3.1.4 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2013 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2013			
ΠΕΡΙΠΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	27.154	3.901	0,14
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	845	77	0,09
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1.325	192	0,15
ΤΡΙΚΑΛΑ	255	35	0,14
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	29.579	4.205	0,14

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2013)

Πίνακας 3.1.5 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2014 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2014			
ΠΕΡΙΠΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)

ΛΑΡΙΣΑ	16.497	2.847	0,17
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.244	173	0,14
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	917	110	0,12
ΤΡΙΚΑΛΑ	386	42	0,11
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	19.044	3.172	0,17

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2014)

Πίνακας 3.1.6 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2015 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2015			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	19.711	3.035	0,15
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	774	129	0,17
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	974	119	0,12
ΤΡΙΚΑΛΑ	451	54	0,12
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	21.910	3.337	0,15

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2015)

Πίνακας 3.1.7 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας φακής για το έτος 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2016			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	32.506	4.778	0,15

ΚΑΡΔΙΤΣΑ	997	128	0,13
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	946	82	0,09
ΤΡΙΚΑΛΑ	598	76	0,13
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	35.047	5.064	0,14

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

3.2 Η καλλιέργεια του βίκου στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

Η πορεία διαχρονικής εξέλιξης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζεται στον πίνακα 3.2.1. Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνεται ότι από το 2011 μέχρι το 2016 υπήρξε αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων κατά 58% και της παραγωγής κατά 63%. Η μεγαλύτερη αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων παρατηρήθηκε το 2015 σε σχέση με το 2014 (ποσοστό 40%). Να σημειωθεί ότι το έτος 2012 σε σύγκριση με το έτος 2011 υπήρξε μια μικρή μείωση των καλλιεργούμενων εκτάσεων της τάξεως του 24%.

Πίνακας 3.2.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων, παραγωγής και μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου στην Ελλάδα (*)

ΕΤΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
2011	76.374	12.649	0,17
2012	58.003	9.928	0,17
2013	71.923	11.849	0,16
2014	75.612	14.645	0,19
2015	126.544	23.329	0,18
2016	183.315	33.978	0,19

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

Η διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για τα έτη 2011 μέχρι 2016 στην Περιφέρεια

Θεσσαλίας απεικονίζονται στους πίνακες 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 3.2.5, 3.2.6 και 3.2.7. Από τους πίνακες αυτούς φαίνεται ότι και στην περίπτωση του κτηνοτροφικού βίκου η Περιφερειακή Ενότητα της Λάρισας πρωτοπορεί στην καλλιέργεια του σε σχέση με τις υπόλοιπες περιφερειακές ενότητες στην περιοχή της Θεσσαλίας.

Αξιοσημείωτο είναι ότι από το έτος 2015 άρχισε η καλλιέργεια του βίκου και στην περιοχή των Σποράδων δίνοντας πολύ καλές αποδόσεις.

Πίνακας 3.2.2 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2011			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	13.194	2.135	0,16
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.808	474	0,26
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1010	12	0,012
ΤΡΙΚΑΛΑ	1.652	321	0,19
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	17.664	2.942	0,17

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2011)

Πίνακας 3.2.3 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2012 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2012			
ΠΕΡΙΠΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	12.649	2.093	0,17
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.755	485	0,28
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	10	2	0,2
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	1.319	262	0,20
ΣΥΝΟΛΟ	15.733	2.842	0,18

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2012)

Πίνακας 3.2.4 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2013 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2013			
ΠΕΡΙΠΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	12.370	2.018	0,16
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	2215	468	0,21
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	-	-	-
ΤΡΙΚΑΛΑ	1435	287	0,2
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	16.020	2.773	0,17

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2013)

Πίνακας 3.2.5 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2014 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2014			
ΠΕΡΙΠΕΡΙΑΚΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ	ΑΠΟΔΟΣΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ	(εκτάρια)	(τόνοι)	(τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	10.848	1.549	0,14
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	126	44	0,35
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	133	21	0,16
ΤΡΙΚΑΛΑ	1687	233	0,14
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	12.794	1.848	0,14

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2014)

Πίνακας 3.2.6 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2015 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2015			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	23.460	4.234	0,18
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	247	58	0,23
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	2.471	604	0,24
ΤΡΙΚΑΛΑ	2.603	512	0,20
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	30	8	0,27
ΣΥΝΟΛΟ	28.811	5.417	0,19

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2015)

Πίνακας 3.2.7 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του κτηνοτροφικού βίκου για το έτος 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2016			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	42.639	8.697	0,20

ΚΑΡΔΙΤΣΑ	407	68	0,17
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	9.641	1.639	0,17
ΤΡΙΚΑΛΑ	2.501	503	0,20
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	30	8	0,27
ΣΥΝΟΛΟ	55.218	10.916	0,20

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

3.3 Η καλλιέργεια της φασολιάς στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

Η πορεία διαχρονικής εξέλιξης της καλλιέργειας του φασολιού στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζεται στον πίνακα 3.3.1. Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνεται ότι από το 2011 μέχρι το 2013 υπήρξε μια σταδιακή αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων της παραγωγής. Το 2014 και το 2016 παρατηρείται στην έκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων μια μείωση της τάξεως του 25% και 9% σε σχέση με το 2013 και το 2015, αντίστοιχα. Τις ίδιες χρονίες η μείωση στην παραγωγή ήταν της τάξεως του 7% και του 17%, αντίστοιχα. Αξιοσημείωτο είναι ότι το έτος 2014 παρά το γεγονός ότι οι καλλιεργούμενες εκτάσεις μειώθηκαν, η απόδοση ήταν υψηλότερη σε σύγκριση με τις άλλες χρονιές.

Πίνακας 3.3.1. Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων, παραγωγής και μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού στην Ελλάδα (*)

ΕΤΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
2011	84.180	21.193	0,25
2012	84.616	16.564	0,20
2013	86.562	19.764	0,22
2014	64.875	17.962	0,28
2015	82.877	20.475	0,25
2016	76.831	17.092	0,22

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτη 2011 - 2016)

Η διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για τα έτη 2011 μέχρι 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας απεικονίζονται στους πίνακες 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 3.3.5, 3.3.6 και 3.3.7. Από τους πίνακες αυτούς φαίνεται ότι στην Περιφερειακή Ενότητα της Λάρισας και της Μαγνησίας παρατηρήθηκε αύξηση στις καλλιεργούμενες εκτάσεις κατά 44% και 58% το 2015 σε σχέση με το 2014, αντίστοιχα. Στην Μαγνησία η μεγαλύτερη αύξηση προέκυψε το 2012 σε σχέση με το 2011 (ποσοστό 73%). Στην περιοχή της Καρδίτσας μεγάλη αύξηση (ποσοστό 47%) παρατηρήθηκε το έτος 2014 σε σύγκριση με το 2013. Στην Περιφερειακή Ενότητα των Τρικάλων η αύξηση στις καλλιεργούμενες εκτάσεις ήταν σταδιακή στο χρονικό διάστημα 2011 – 2016.

Πίνακας 3.3.2 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2011			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	1.864	283	0,15
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	786	122	0,16
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	183	33	0,18
ΤΡΙΚΑΛΑ	727	90	0,12
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	3.560	527	0,15

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2011)

Πίνακας 3.3.3 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2012 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2012			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	2.023	316	0,16
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	762	124	0,16

ΜΑΓΝΗΣΙΑ	686	111	0,16
ΤΡΙΚΑΛΑ	773	105	0,14
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	4.244	656	0,15

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2012)

Πίνακας 3.3.4 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2013 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2013			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	3.101	595	0,19
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	762	102	0,13
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	670	109	0,16
ΤΡΙΚΑΛΑ	1.219	203	0,17
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	5.752	1.010	0,18

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2013)

Πίνακας 3.3.5 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2014 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2014			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	3.262	689	0,21

ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.432	291	0,20
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	594	116	0,20
ΤΡΙΚΑΛΑ	1198	212	0,18
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	1	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	6.487	1.309	0,20

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2014)

Πίνακας 3.3.6 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2015 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2015			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	5.859	1.215	0,21
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.441	282	0,20
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1.426	325	0,23
ΤΡΙΚΑΛΑ	1.439	265	0,18
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	10.165	2.087	0,21

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2015)

Πίνακας 3.3.7 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του φασολιού για το έτος 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2016			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	5.210	1.238	0,24
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	1.521	290	0,19

ΜΑΓΝΗΣΙΑ	1.270	305	0,24
ΤΡΙΚΑΛΑ	1.524	318	0,21
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	9.525	2.151	0,23

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

3.4 Η καλλιέργεια της μηδικής στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

Η πορεία διαχρονικής εξέλιξης της καλλιέργειας του μηδικής για σανό στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζεται στον πίνακα 3.4.1. Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνεται ότι από το 2011 μέχρι το 2013 υπήρξε μια σταθερότητα των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Από το 2014 μέχρι το 2016 παρατηρείται μείωση στην έκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Πιο συγκεκριμένα το 2014 η μείωση ήταν της τάξεως του 16% σε σχέση με το 2013. Την ίδια χρόνια η μείωση στην παραγωγή ήταν της τάξεως του 17%. Αξιοσημείωτο είναι ότι το έτος 2015 και το 2016 παρά το γεγονός ότι οι καλλιεργούμενες εκτάσεις μειώθηκαν, η απόδοση ήταν υψηλότερη σε σύγκριση με τις άλλες χρονιές.

Πίνακας 3.4.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων, παραγωγής και μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό στην Ελλάδα (*)

ΕΤΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
2011	1.408.482	1.487.444	1,056
2012	1.426.252	1.524.847	1,069
2013	1.413.702	1.533.204	1,084
2014	1.194.355	1.272.370	1,065
2015	1.131.894	1.282.233	1,133
2016	1.197.227	1.369.377	1,144

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτη 2011 - 2016)

Η διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μηδικής για σανό για τα έτη 2011 μέχρι 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας απεικονίζονται στους πίνακες 3.4.2 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6 και 3.4.7. Από τους

πίνακες αυτούς φαίνεται ότι στην Περιφερειακή Ενότητα της Καρδίτσας και των Τρικάλων από το 2011 μέχρι το 2016 καλλιεργήθηκαν τα περισσότερα στρέμματα μηδικής για σανό. Στην περιοχή της Καρδίτσας παρατηρείται μια βαθμιαία αύξηση. Στην περιοχή των Τρικάλων ενώ από το 2011 μέχρι το 2013 παρατηρείται αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων και της παραγωγής, το 2014 έχουμε μια μείωση της τάξεως του 23% και του 18%, αντίστοιχα.

Πίνακας 3.4.2 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2011			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	43.980	49.184	1,12
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	59.777	67.392	1,28
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	20.017	28.373	1,42
ΤΡΙΚΑΛΑ	69.007	87.203	1,27
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	47	10	0,21
ΣΥΝΟΛΟ	192.828	232.161	1,20

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2011)

Πίνακας 3.4.3 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2012 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2012			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	47.201	56.065	1,19

ΚΑΡΔΙΤΣΑ	61.023	69.485	1,14
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	19.820	28.200	1,42
ΤΡΙΚΑΛΑ	72.621	91.289	1,26
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	47	10	0,21
ΣΥΝΟΛΟ	200.712	245.049	1,22

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2012)

Πίνακας 3.4.4 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2013 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2013			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	47.981	56.032	1,17
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	61.606	75.121	1,22
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	21.710	32.118	1,48
ΤΡΙΚΑΛΑ	75.130	94.439	1,26
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	47	10	0,21
ΣΥΝΟΛΟ	206.474	257.720	1,25

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2013)

Πίνακας 3.4.5 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2014 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2014			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	48.375	57.634	1,19
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	64.269	79.222	1,23

ΜΑΓΝΗΣΙΑ	19.938	29.345	1,47
ΤΡΙΚΑΛΑ	57.676	77.066	1,34
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	21	18	0,86
ΣΥΝΟΛΟ	190.279	243.284	1,28

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2014)

Πίνακας 3.4.6 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2015 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2015			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	54.335	68.765	1,27
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	65.148	78.882	1,21
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	15.972	15.258	0,96
ΤΡΙΚΑΛΑ	59.835	77.893	1,30
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	20	15	0,75
ΣΥΝΟΛΟ	195.310	240.814	1,23

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2015)

Πίνακας 3.4.7 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας της μηδικής για σανό για το έτος 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2016			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	57.322	69.196	1,21
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	69.652	80.040	1,15

ΜΑΓΝΗΣΙΑ	15.949	24.588	1,54
ΤΡΙΚΑΛΑ	63.106	80.596	1,28
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	20	15	0,75
ΣΥΝΟΛΟ	206.049	254.435	1,23

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

3.5 Η καλλιέργεια του μπιζελιού στην Ελλάδα και στην Θεσσαλία

Η πορεία διαχρονικής εξέλιξης της καλλιέργειας του μπιζελιού στον Ελλαδικό χώρο απεικονίζεται στον πίνακα 3.5.1. Από τον πίνακα αυτό συμπεραίνεται ότι το 2011 καλλιεργήθηκαν οι περισσότερες εκτάσεις . Από το 2012 μέχρι το 2016 παρατηρείται μείωση στην έκταση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Αξιοσημείωτο είναι ότι το έτος 2016 παρά το γεγονός ότι οι καλλιεργούμενες εκτάσεις ήταν μειωμένες σε σχέση με το 2011, η απόδοση ήταν υψηλότερη.

Πίνακας 3.5.1 Διαχρονική εξέλιξη καλλιεργούμενων εκτάσεων, παραγωγής και μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό στην Ελλάδα (*)

ΕΤΗ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
2011	5.209	827	0,16
2012	3.986	637	0,16
2013	3.710	603	0,16
2014	2.507	423	0,17
2015	1.900	358	0,19
2016	2.153	565	0,26

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτη 2011 - 2016)

Η διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μηδικής για σανό για τα έτη 2011 μέχρι 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας απεικονίζονται στους πίνακες 3.5.2 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6 και 3.5.7. Από τους πίνακες αυτούς φαίνεται ότι στην Περιφερειακές Ενότητες των Τρικάλων και των Σποράδων τα έτη 2011, 2012, 2013, 2015 και το 2016 δεν καλλιεργήθηκε καθόλου μπιζέλι. Στην

περιοχή των Τρικάλων έγινε μια προσπάθεια να καλλιεργηθεί το 2014 αλλά την επόμενη χρονιά η προσπάθεια αυτήν εγκαταλείφθηκε. Στην περιοχή των Λάρισας και της Μαγνησίας τα περισσότερα στρέμματα καλλιεργήθηκαν το 2016 σε σχέση με τις προηγούμενες χρονιές.

Πίνακας 3.5.2 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2011 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2011			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	521	71	0,14
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	150	38	0,25
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	5	3	0,6
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	676	111	0,16

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2011)

Πίνακας 3.5.3 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2012 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2012			
ΠΕΡΙΠΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	682	110	0,16
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	56	11	0,20
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	5	2	0,4
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-

ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	743	110	0,15

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2012)

Πίνακας 3.5.4 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2013 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2013			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	490	89	0,18
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	-	-	-
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	5	2	0,4
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	495	91	0,18

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2013)

Πίνακας 3.5.5 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2014 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2014			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	124	26	0,21
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	2	1	0,50
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	63	6	0,10
ΤΡΙΚΑΛΑ	12	3	0,25
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-

ΣΥΝΟΛΟ	201	36	0,18
---------------	-----	----	------

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2014)

Πίνακας 3.5.6 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2015 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2015			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	267	88	0,33
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	68	20	0,29
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	17	7	0,41
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-
	352	115	0,33

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2015)

Πίνακας 3.5.7 Διάχυση των καλλιεργούμενων εκτάσεων, της παραγωγής και της μέσης απόδοσης της καλλιέργειας του μπιζελιού για σανό για το έτος 2016 στην Περιφέρεια Θεσσαλίας (*)

2016			
ΠΕΡΙΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΚΤΑΣΕΙΣ (εκτάρια)	ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ (τόνοι)	ΑΠΟΔΟΣΗ (τον./εκτ.)
ΛΑΡΙΣΑ	1.186	373	0,31
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	118	40	0,34
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	44	19	0,43
ΤΡΙΚΑΛΑ	-	-	-
ΣΠΟΡΑΔΕΣ	-	-	-

ΣΥΝΟΛΟ	1.348	433	0,32
---------------	-------	-----	------

(*) Επεξεργασμένα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (έτος 2016)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Περιγραφή της μεθόδου στατιστικής ανάλυσης

4.1 Εισαγωγή

Για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της παραγωγής έχουν αναπτυχθεί αρκετές μέθοδοι, οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: τις παραμετρικές και τις μη παραμετρικές. Όταν η κατανομή των πληθυσμών από τους οποίους προέρχονται τα μελετώμενα «δείγματα» δεν είναι κανονικής κατανομής, τότε χρησιμοποιούνται οι μη παραμετρικές μέθοδοι, στις οποίες λαμβάνονται υπόψη οι διατάξεις των παρατηρήσεων και όχι οι πραγματικές τιμές των παρατηρήσεων, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η εφαρμογή τους και στην περίπτωση «δειγμάτων» με μικρό αριθμό παρατηρήσεων.

Στις μη παραμετρικές μεθόδους η μηδενική υπόθεση δεν αφορά στη σύγκριση των μέσων τιμών των πληθυσμών από τους οποίους προέρχονται τα «δείγματα», αλλά στη σύγκριση των διαμέσων (Καθαράκης, 2012).

Μια από τις πιο γνωστές μη παραμετρικές μεθόδους είναι η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (Data Envelopment Analysis, DEA).

4.2 Περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων (Data Envelopment Analysis, DEA)

Η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων είναι μια μη παραμετρική μέθοδος, η οποία σε αντίθεση με τις παραμετρικές μεθόδους δεν απαιτεί καμία υπόθεση σχετικά με τη μορφή της συνάρτησης (Charnes et al., 1994).

Αντικείμενο της συγκεκριμένης μεθόδου είναι οι αυτόνομες μονάδες απόφασης (Decision Making Units, DMUs), οι οποίες χρησιμοποιούν εισροές και παράγουν εκροές. Σύμφωνα με τους Charnes et al. (1994) «η DEA στοχεύει στον υπολογισμό μιας μέγιστης μέτρησης της επίδοσης κάθε DMU σε σχέση με όλες τις άλλες DMUs στο δείγμα με

μοναδική απαίτηση κάθε DMU να βρίσκεται πάνω στο ή κάτω από το οριακό σύνορο (external frontier)». Πρέπει να αναφερθεί ότι, επειδή τα αποτελέσματα που δίνει η DEA προέρχονται από πραγματικά δεδομένα για κάθε DMU, αυτή δίνει μόνο μετρήσεις σχετικής αποτελεσματικότητας (Charnes et al., 1994). Για τις αναποτελεσματικές DMU, αυτές δηλαδή που βρίσκονται κάτω από το προαναφερθέν οριακό σύνορο, δίνει κατευθύνσεις για τη μείωση των εισροών και των εκροών (Charnes et al., 1994).

Αν και η DEA εμφανίστηκε στην οικονομική βιβλιογραφία σχετικά πρόσφατα, η ιστορία της ξεκινά αρκετά πίσω στις αρχές της δεκαετίας του '50, όπου ο Koopmans (1951) ορίζει ένα σημείο στον χώρο της καμπύλης των προϊόντων ως αποτελεσματικό μόνο όταν μια αύξηση στην καθαρή εκροή του ενός προϊόντος επιτυγχάνεται σε βάρος μιας μείωσης στην καθαρή εκροή ενός άλλου προϊόντος. Εξαιτίας της ομοιότητας με το όρο της αριστοποίησης του Pareto, αυτός ο ορισμός είναι γνωστός ως όρος τεχνικής αποτελεσματικότητας των Pareto- Koopmans. Το 1957 ο Farrell στην προσπάθεια του να αναπτύξει νέες μεθόδους και μοντέλα για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας, στηριζόμενος στην εργασία των Debreu (1951) και Koopmans (1951), επέκτεινε την ιδέα της αποτελεσματικότητας σε μια πιο γενική ιδέα, αυτή της αποτελεσματικότητας. Κατασκεύασε ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού, χρησιμοποιώντας πραγματικά δεδομένα εισροών και εκροών και απέδωσε αριθμητικές μετρήσεις της τεχνικής αποτελεσματικότητας και της αποτελεσματικότητας κατανομής ως συστατικό της συνολικής οικονομικής αποτελεσματικότητας (Charnes et al., 1994). Η ανάπτυξη της DEA ξεκινάει με τον Edwardo Rhodes (1978), όταν υπό την επίβλεψη των Charnes και Cooper, προσπαθεί να αξιολογήσει την επίδοση ενός συνόλου σχολείων που συμμετείχαν ή όχι στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για μαθητές που ανήκαν σε μειονότητες (Program Follow Through) (Charnes et al., 1994). Η προσπάθεια τους αυτή οδήγησε στην κατασκευή του μοντέλου CCR από τα αρχικά των ονομάτων τους Charnes, Cooper και Rhodes που έχει προσανατολισμό εισροών και αναφέρεται σε σταθερές αποδόσεις κλίμακας (constant returns to scale). Έπειτα προτάθηκε το μοντέλο BCC για μεταβαλλόμενες οικονομίες κλίμακας από τους Banker et al. (1984). Σύμφωνα με τον Coelli (1996), η DEA χρησιμοποιεί μεθόδους γραμμικού προγραμματισμού για να κατασκευάσει μια μη παραμετρική κατά τμήματα επιφάνεια αναφορικά με τα δεδομένα, με βάση την οποία θα γίνει ο υπολογισμός της αποτελεσματικότητας. Με άλλα λόγια δημιουργεί ένα όριο που περικλείει, ή «φακελώνει» αλλιώς, τα δεδομένα.

Με τη μέθοδο αυτή εκτιμάται η σχετική αποτελεσματικότητα κάθε μονάδας ως προς τις άριστες μονάδες του δείγματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τη

μεγιστοποίηση του λόγου του σταθμισμένου αθροίσματος των εκροών προς το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών για κάθε DMU, όπως ορίζεται κατωτέρω:

Αποτελεσματικότητα = σταθμισμένο άθροισμα εκροών / σταθμισμένο άθροισμα εισροών

Υποθέτοντας ότι υπάρχουν n DMUs στο δείγμα παρατηρήσεων, όπου η κάθε μία παράγει s διαφορετικά προϊόντα, χρησιμοποιώντας m διαφορετικές εισροές, τότε ο βαθμός σχετικής παραγωγικότητας της υπό εξέταση DMU (h_o) σε σχέση με τις άλλες μονάδες εκτιμάται με την εφαρμογή του ακόλουθου πρότυπου, γνωστού και ως “*CCR model*” (Charnes A, Cooper W.W., Rhodes E. (1978)):

όπου

h_o είναι η σχετική παραγωγικότητα της DMU o

o είναι η μονάδα DMU που αξιολογείται από το σύνολο των $j = 1, \dots, n$ μονάδων

$j = o$ αριθμός των μονάδων, $j = 1, \dots, n$

$r = o$ αριθμός των εκροών, $r = 1, \dots, s$

$i = o$ αριθμός των εισροών, $i = 1, \dots, m$

y_{rj} = το ποσό εκροής r της DMU j

x_{ij} = ο ποσό εισροής i της DMU j

ϵ ένας πολύ μικρός θετικός αριθμός (π.χ. $\epsilon = 10^{-6}$)

u_r, v_i = οι συντελεστές για την εκροή r και για την εισροή, αντίστοιχα

που μεγιστοποιούν την αντικειμενική συνάρτηση για τη μονάδα

που εξετάζεται κάθε φορά,

Κάθε μονάδα συγκρίνεται με το βέλτιστο δυνατό όριο παραγωγής (production frontier) και εκτιμάται ένας συντελεστής που χαρακτηρίζει το βαθμό της σχετικής παραγωγικότητας (h_o). Για κάθε DMU ο βαθμός σχετικής παραγωγικότητας μπορεί να λαμβάνει τιμές ως εξής:

$h_o = 1$, δηλώνοντας μονάδα σχετικά παραγωγική (DEA efficient) ή

$h_o < 1$, δηλώνοντας μονάδα σχετικά μη παραγωγική (Weakly DEA Efficient).

Αν δηλαδή, ο βαθμός παραγωγικότητας μιας μονάδας εκτιμηθεί ως $h_o=1$, τότε αυτή είναι μονάδα «άριστης-υποδειγματικής πρακτικής» (“best practice”).

Αυτό δε σημαίνει ότι η συγκεκριμένη μονάδα είναι και παραγωγική, αλλά συγκρινόμενη με τις υπόλοιπες μονάδες του δείγματος είναι η πλέον παραγωγική, ενώ δεν υπάρχουν άλλες μονάδες παραγωγικότερες στο δείγμα.

Συνεπώς, κύριο μέλημα της DEA, είναι να εντοπίσει τις σχετικά «μη παραγωγικές» μονάδες του δείγματος ($h_o < 1$), αυτές δηλαδή που θα μπορούσαν να παράγουν το επίπεδο και τον συνδυασμό εκροών που ήδη παράγουν, χρησιμοποιώντας μικρότερες ποσότητες εισροών (input orientation) ή αυτές που θα μπορούσαν να αυξήσουν τις παραγόμενες εκροές, χρησιμοποιώντας δεδομένες ποσότητες εισροών (output orientation).

Η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (DEA) έχει χρησιμοποιηθεί, ως μέθοδος στατιστικής ανάλυσης σε πάρα πολλούς τομείς όπως στον τομέα της υγείας, της παιδείας και στο τραπεζικό σύστημα.

Στην γεωργία η μέθοδος της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων (DEA) αποτελεί μία από τις πιο αναγνωρισμένες μεθόδους για την εκτίμηση και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της παραγωγής.

Οι Vlontzos and Pardalos (2017) χρησιμοποίησαν το μοντέλο DEA για να αξιολογήσουν και να προβλέψουν τις εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου από την αγροτική παραγωγή διάφορων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το μοντέλο DEA χρησιμοποιήθηκε και για τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας σε διάφορες ελληνικές μονάδες παραγωγής γάλακτος (Vlontzos and Theodoris, 2013). Η εφαρμογή της DEA έδωσε πολύ χρήσιμα και εφαρμόσιμα αποτελέσματα, στη μείωση του λειτουργικού κόστους των γαλακτοκομικών εκμεταλλεύσεων, καθώς και στην βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος τους (Iribarren et al, 2011).

Η μέθοδος DEA έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης στην καλλιέργεια του σιταριού, διαχωρίζοντας τους αποδοτικούς από τους μη αποδοτικούς παραγωγούς. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μόνο το 18% των παραγωγών ήταν αποδοτικοί (Khoshnevisan et al, 2013). Παρόμοια έρευνα έγινε και στην καλλιέργεια της μηδικής, στην οποία το 46% των παραγωγών ήταν αποδοτικοί (Mobtaker et al, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.Υλικά & Μέθοδοι

5.1 Περιοχή Μελέτης

Ο νομός Λάρισας ήταν ένας από τους 52 νομούς της Ελλάδας που καταργήθηκαν μετά την εφαρμογή του Προγράμματος Καλλικράτης, οπότε συστάθηκε η Περιφερειακή

Ενότητα (Π.Ε.) Λάρισας που αποτελεί πλέον μία από τις 74 περιφερειακές ενότητες της χώρας. Η Π.Ε. Λάρισας ανήκει γεωγραφικά και διοικητικά στην περιφέρεια της Θεσσαλίας

Συγκεκριμένα είναι μία από τους τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες της Θεσσαλίας και η δεύτερη σε έκταση της χώρας. Η έκταση του νομού Λάρισας ανέρχεται σε 5.390 τ. χιλ/τρα. Η έκταση αυτή αντιπροσωπεύει το 38,3% της Θεσσαλίας και το 4 % της χώρας, η δε μορφολογική κατανομή της είναι: πεδινή 47,1 %, ημιορεινή 25,4 % ,ορεινή 27,5 % .

Ο συνολικός πληθυσμός του νομού Λάρισας σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ανέρχεται σε 279.305 έναντι 270.612 κατοίκους το 1991 και 254.295 το 1981 , παρουσιάζοντας μικρή αύξηση.

Ο νομός Λάρισας έχει 5 επαρχίες: Λάρισας, Ελασσόνας ,Τυρνάβου, Αγίας και Φαρσάλων.

Σήμερα ο νομός Λάρισας , αποτελεί το χωροταξικό κέντρο της Θεσσαλίας με πολύπλευρες δραστηριότητες.

Είναι η έδρα της Περιφέρειας Θεσσαλίας , και διαθέτει σημαντικές στρατιωτικές υπηρεσίες, Πανεπιστημιακή σχολή Ιατρικής, ΤΕΙ , Πανεπιστημιακό νοσοκομείο και σημαντικές άλλες υποδομές.

Η οικονομική φυσιογνωμία του Νομού αποτυπώνεται κυρίως με την ανάλυση των τριών τομέων (πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής) των τοπικών παραγωγικών δραστηριοτήτων .

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί βασική παραγωγική δραστηριότητα και χαρακτηρίζεται από :

- Το χαμηλό ποσοστό αγρανάπαυσης.
- Την κυριαρχία των αροτριάων καλλιεργειών.
- Της μικρής σημασίας συνεισφορά των δασικών κι αλιευτικών προϊόντων.

Τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο πρωτογενής τομέας του Νομού είναι:

- Η έλλειψη επαρκών ποσοτήτων νερού για τις αρδευόμενες καλλιέργειες.
- Το μικρό μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

- Η έλλειψη συμπληρωματικότητας ζωικής και φυτικής παραγωγής .
- Το χαμηλό εκπαιδευτικό επίπεδο των αγροτών.

Οι οργανωτικές ελλείψεις στο κύκλωμα παραγωγής , μεταποίησης κι εμπορίας προϊόντων που συνδυάζονται με ελλείψεις στις υποδομές.(Επιμελητήριο Λάρισας)

5.2. Συλλογή Δεδομένων

Η έρευνα διεξήχθη του μήνες Σεπτέμβριο ως Δεκέμβριο των ετών 2015 και 2016 στην περιοχή του νομού Λάρισας με επίσκεψη σε αγροτικούς συνεταιρισμούς και με κατ' οίκον επισκέψεις σε παραγωγούς ψυχανθών και συγκεκριμένα των καλλιεργειών μηδικής, βίκου, φακής, ρεβιθιού, μπιζελιού και φασολιού. Η συλλογή πληροφοριών έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίου γραπτής ατομικής συμπλήρωσης και ο χρόνος συμπλήρωσής του δεν υπερέβαινε τα 10 – 15 λεπτά. Οι ερωτηθέντες γνώριζαν εξ' αρχής τη φύση και το σκοπό της συγκεκριμένης έρευνας και ήταν αρκετά δεκτικοί στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα Ι) ήταν ανώνυμο κάτι που έκανε την έρευνα σχετικά πιο εύκολη και η μορφή του περιλάμβανε στο πρώτο (1^ο) μέρος οκτώ ερωτήσεις (8) δημογραφικών στοιχείων (όπως ηλικίας, φύλο, εισόδημα, μορφωτικό επίπεδο) και στο δεύτερο (2^ο) μέρος ερωτήσεις που αφορούσαν τις εισροές του παραγωγού στην καλλιέργεια του (έξοδα για σπόρους, λιπάσματα, γεωργικά φάρμακα ,άρδευση) και τις εκροές που απέφερε η καλλιέργεια.

Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων προβήκαμε στην κατηγοριοποίηση και ανάλυση των στοιχείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6. Αποτελέσματα

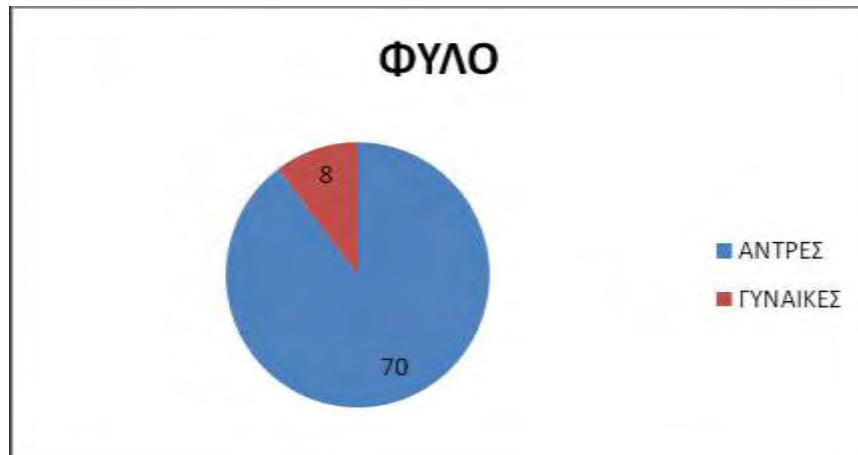
6.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σε 8 ερωτήσεις όσο αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Οι ερωτήσεις ήταν:

- Φύλο συμμετεχόντων
- Ηλικία συμμετεχόντων
- Μορφωτικό επίπεδο
- Μονογονεϊκή οικογένεια
- Αριθμός παιδιών
- Ετήσιο εισόδημα

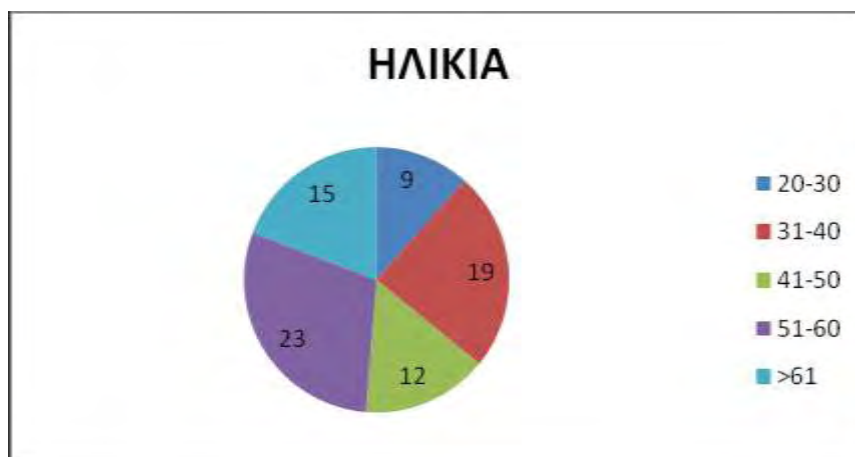
- Ετήσιο εισόδημα από επιδοτήσεις
- Συμμετοχή σε περιβαλλοντικό πρόγραμμα

Τα αποτελέσματα των απαντήσεων φαίνονται στα παρακάτω διαγράμματα.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1: Φύλο συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.1 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα τα 70 (ποσοστό 89,7%) είναι άντρες και τα 8 (ποσοστό 10,3%) γυναίκες.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2: Ηλικία συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.2 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι ηλικίας 51-60 χρόνων (ποσοστό 29,5%) και το μικρότερο 20-30 (ποσοστό 11,5%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3: Μορφωτικό επίπεδο συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.3 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι κάτοχοι πτυχίου ΤΕΙ (ποσοστό 38,5%) και το μικρότερο είναι αγράμματοι (ποσοστό 3,8%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.4: Μονογονεϊκή οικογένεια

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.4 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι παντρεμένοι (ποσοστό 93,6%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.5: Αριθμός παιδιών συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.5 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι έχουν δύο παιδιά (ποσοστό 29,5%) και το μικρότερο τρία (ποσοστό 5,1%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.6: Ετήσιο εισόδημα συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.6 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό έχουν ετήσιο ετήσιο εισόδημα 10001-20000 ευρώ (ποσοστό 51,3%) και το μικρότερο κάτω από 6000 (ποσοστό 1,3%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.7: Επιδοτήσεις συμμετεχόντων

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.7 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό έχουν κάθε χρόνο επιδοτήσεις 1001-5000 ευρώ (ποσοστό 64,1%) και το μικρότερο κάτω από 1000 (ποσοστό 7,7%).

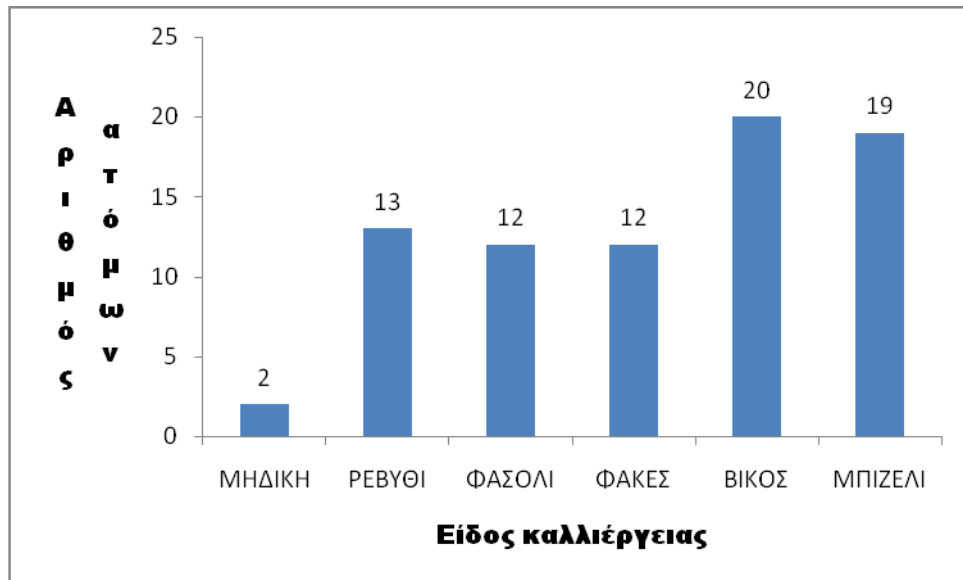


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.8: Συμμετοχή των συμμετεχόντων σε περιβαλλοντικό πρόγραμμα

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.8 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό δεν έχουν συμμετάσχει σε περιβαλλοντικό πρόγραμμα επιμόρφωσης (ποσοστό 86%).

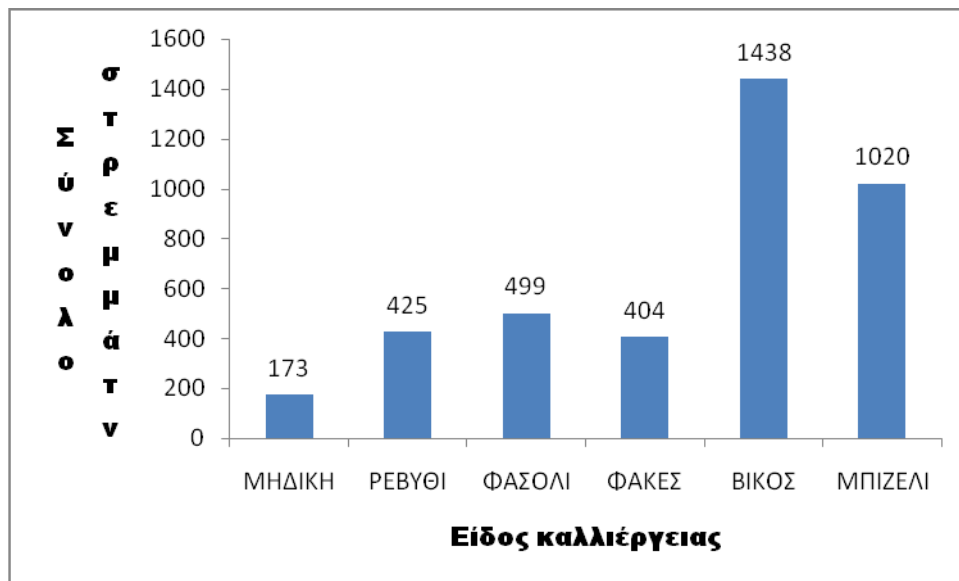
6.2 Εισροές – Εκροές καλλιιεργειών

Στο δεύτερο (2^ο) μέρος οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τις εισροές του παραγωγού στην καλλιέργεια του (έξοδα για σπόρους, λιπάσματα, γεωργικά φάρμακα ,άρδευση) και τις εκροές που απέφερε η καλλιέργεια.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.9: Αριθμός συμμετεχόντων ανά καλλιέργεια

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.9 από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό καλλιεργεί βίκο και μπιζέλι (ποσοστό 25,6% και 24,4%, αντίστοιχα) και το μικρότερο μηδική (ποσοστό 2,6%).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.10: Σύνολο στρεμμάτων ανά καλλιέργεια

Στο διάγραμμα 6.10 φαίνονται τα στρέμματα που καλλιεργήθηκαν από τα 78 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών καλλιεργήσαν βίκο (36.3%) και το μικρότερο μηδική (4.4%) για το χρονικό διάστημα που διεξήχθη η έρευνα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1: Αποτελέσματα εισροών παραγωγής ανά στρέμμα [G1]

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ	ΩΡΕΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
ΒΙΚΟΣ	15.13	3.01	2.55	0.08	0	7.06	2.3	0	16.09	46.21	0	0
ΜΠΙΖΕΛΙ	12.98	5.12	3.91	1.79	0	9.40	2.4	0	14.35	49.91	0	0
ΦΑΚΕΣ	16.90	0	3.33	0.18	0	3.87	0.99	1.36	0	26.23	0	0
ΦΑΣΟΛΙ	9.91	11.22	4.23	0.882	29.99	10.54	4.01	14.46	15.91	101.14	0.14	0.69
ΡΕΒΙΘΙ	42.9	2.00	3.73	0.880	4.64	8.88	8.4	2.41	13.35	87.22	0.04	0.36
ΜΗΔΙΚΗ	21.23	0	0	0	15.26	2.31	32,3	0	63.58	134.64	0.11	1.39

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι για την καλλιέργεια της μηδικής καταναλώθηκε το υψηλότερο επίπεδο ενοικίου και ξένης μηχανικής εργασίας με κόστος 32,3 και 63,58€, αντίστοιχα. Στην χρήση των λιπασμάτων το μεγαλύτερο κόστος ανά στρέμμα παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια του φασολιού (11.22€).

Επίσης, στην καλλιέργεια του φασολιού το κόστος ήταν μεγαλύτερο σε σχέση με τις άλλες καλλιέργειες στην χρήση ζιζανιοκτόνων (4.23€), ηλεκτρικού ρεύματος (29.99€), πετρελαίου (10.54€) και ξένης ανθρώπινης εργασίας (14.46€)

Στην χρησιμοποίηση εντομοκτόνων το υψηλότερο κόστος παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια του μπιζελιού (1.79€).

Από τον πίνακα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο κόστος εισροών παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια της μηδικής (134.64€).

Τέλος, όσο αφορά στον αριθμό αρδεύσεων καθώς και τις ώρες άρδευσης ανά στρέμμα στην καλλιέργεια του φασολιού χρειάστηκε να γίνουν περισσότερες αρδεύσεις (0.14 αρδεύσεις / στρ.) συνεπώς περισσότερες ώρες ποτίσματος (0.69 ώρες / στρ.).

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2: Αποτελέσματα εκροών παραγωγής ανά στρέμμα

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kg)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
ΒΙΚΟΣ	173.7	0.006	79.11
ΜΠΙΖΕΛΙ	212.19	0.0095	98.04
ΦΑΚΕΣ	181.66	0.0026	155.42
ΦΑΣΟΛΙ	300.94	0.028	339.88
ΡΕΒΙΘΙ	211.46	0.036	226.74
ΜΗΔΙΚΗ	2000	0.017	289.25

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι με βάση την παραγωγή ανά στρέμμα και την μέση τιμή πώλησης η καλλιέργεια του φασολιού ήταν αποδοτικότερη σε σχέση με τις υπόλοιπες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.3: Αποτελέσματα σύγκρισης εισροών - εκροών ανά στρέμμα

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΕΙΣΡΟΕΣ (€)	ΕΚΡΟΕΣ (€)	ΔΙΑΦΟΡΑ (€)
ΒΙΚΟΣ	46.21	79.11	32.9
ΜΠΙΖΕΛΙ	49.91	98.04	48.13
ΦΑΚΕΣ	26.23	155.42	129.19
ΦΑΣΟΛΙ	101.14	339.88	238.74
ΡΕΒΙΘΙ	87.22	226.74	139.52
ΜΗΔΙΚΗ	134.64	289.25	154.61

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι με βάση τις εισροές και τις εκροές των 6 καλλιεργειών, η καλλιέργεια του φασολιού ήταν αποδοτικότερη σε σχέση με τις υπόλοιπες.

6.3 Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης με την χρήση του DEA

Μετά την εφαρμογή του DEA μοντέλου, στους πίνακες 4, 5, 6, 7 και 8 παρουσιάζονται τα κύρια αποτελέσματα.

Η DEA παρέχει μια βαθμολογία απόδοσης που είναι συνήθως μεταξύ μηδέν και 1 και αναφέρεται αναλόγως ως ποσοστό παραγωγικότητας μεταξύ του εύρους μηδέν και 100%. Το ανώτερο όριο ορίζεται ως 1 ή 100% για να αντικατοπτρίζει την άποψη ότι μια μονάδα δεν μπορεί να είναι περισσότερο από 100% αποδοτική.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.4: Αποτελέσματα για την καλλιέργεια του βίκου

No	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Efficiency
1	Βίκος	0,40984
2	Βίκος	0,66475
3	Βίκος	0,41667
4	Βίκος	0,38889
5	Βίκος	0,45467
6	Βίκος	0,68876
7	Βίκος	0,44444
8	Βίκος	0,45286
9	Βίκος	0,35416
10	Βίκος	0,71918
11	Βίκος	0,53354
12	Βίκος	0,49796
13	Βίκος	0,45864
14	Βίκος	0,60583
15	Βίκος	0,56808
16	Βίκος	0,84949
17	Βίκος	0,60536
18	Βίκος	1,00000
19	Βίκος	0,65008
20	Βίκος	0,63831

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.4 στην καλλιέργεια του βίκου ο παραγωγός Νο 18 είχε την πιο αποδοτική εκροή (efficiency = 1). Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν από τον συγκεκριμένο παραγωγό φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΗΨΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡ. ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΑΡ. ΑΡΑΕΥΣΕΩΝ (€)	ΩΡΕΣ ΑΡΑΕΥΣΕΙΣ/ΠΟΤΕΜΑ (€)
150	1680	1125	495	-	-	1200	-	-	2400	-	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.5: Αποτελέσματα για την καλλιέργεια του μπιζελιού

No	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Efficiency
1	Μπιζέλι	0,41667
2	Μπιζέλι	0,50000
3	Μπιζέλι	0,47222
4	Μπιζέλι	0,68201
5	Μπιζέλι	0,61111
6	Μπιζέλι	0,54365
7	Μπιζέλι	0,53611
8	Μπιζέλι	0,78519
9	Μπιζέλι	0,50000
10	Μπιζέλι	0,75101
11	Μπιζέλι	1,00000
12	Μπιζέλι	0,82135
13	Μπιζέλι	0,70257
14	Μπιζέλι	0,55556
15	Μπιζέλι	0,67990
16	Μπιζέλι	0,57228
17	Μπιζέλι	0,61806
18	Μπιζέλι	0,60527
19	Μπιζέλι	0,92885

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.5 στην καλλιέργεια του μπιζελιού ο παραγωγός Νο 11 είχε την πιο αποδοτική εκροή (efficiency = 1). Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν από τον συγκεκριμένο παραγωγό φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΗΨΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡ. ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΑΡ. ΑΡΑΕΥΣΕΩΝ (€)	ΩΡΕΣ ΑΡΑΕΥΣΕΙΣ/ΠΟΤΕΜΑ (€)
120	1344	720	570	900	-	1080	1200	-	1920	-	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.6: Αποτελέσματα για την καλλιέργεια της φακής

No	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Efficiency
1	Φακές	0,40954
2	Φακές	0,64953
3	Φακές	1,00000
4	Φακές	0,41667
5	Φακές	0,55566
6	Φακές	0,41667
7	Φακές	0,44444
8	Φακές	0,44444
9	Φακές	0,36111
10	Φακές	0,53777
11	Φακές	0,64673
12	Φακές	0,60149

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.6 στην καλλιέργεια της φακής ο παραγωγός Νο 3 είχε την πιο αποδοτική εκροή (efficiency = 1). Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν από τον συγκεκριμένο παραγωγό φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡ. ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΑΡ. ΑΡΑΕΥΣΕΩΝ (€)	ΩΡΕΣ ΑΡΑΕΥΣΕΙΣ/ΠΙΟΤΙΣΜΑ (€)
27	430	-	216	54	-	33	-	-	-	-	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.7: Αποτελέσματα για την καλλιέργεια του φασολιού

No	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Efficiency
1	Φασόλι	0,97222
2	Φασόλι	0,90503
3	Φασόλι	1,00000
4	Φασόλι	0,97222
5	Φασόλι	0,89416
6	Φασόλι	0,81838
7	Φασόλι	0,80556
8	Φασόλι	0,77341
9	Φασόλι	0,78502
10	Φασόλι	1,00000
11	Φασόλι	0,87664
12	Φασόλι	1,00000

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.7 στην καλλιέργεια του φασολιού τρεις παραγωγοί είχε την πιο αποδοτική εκροή (efficiency = 1). Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν από τους συγκεκριμένους παραγωγούς φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΗΨΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡ. ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΑΡ. ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ (€)	ΩΡΕΣ ΑΡΔΕΥΣΕΙΣ/ΠΟΤΙΣΜΑ (€)
45	378	585	-	-	450	540	-	225	765	3	24
65	570	520	280	80	2275	555	-	700	1000	5	24
70	1000	560	300	125	2100	665	-	900	1120	4	38

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.8: Αποτελέσματα για την καλλιέργεια του ρεβιθιού

No	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Efficiency
1	Ρεβίθι	0,77778
2	Ρεβίθι	0,55556
3	Ρεβίθι	0,38714
4	Ρεβίθι	0,38714
5	Ρεβίθι	0,97284
6	Ρεβίθι	0,48065
7	Ρεβίθι	0,41551
8	Ρεβίθι	0,41597
9	Ρεβίθι	0,39023
10	Ρεβίθι	0,73211
11	Ρεβίθι	0,62269
12	Ρεβίθι	0,84828
13	Ρεβίθι	0,56508

Σύμφωνα με τον πίνακα 6.8 στην καλλιέργεια του ρεβιθιού ένας παραγωγός (No 5) είχε την πιο αποδοτική εκροή (efficiency = 0,97284). Οι εισροές που χρησιμοποιήθηκαν από τους συγκεκριμένους παραγωγούς φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΣΠΟΡΟΙ (€)	ΛΗΨΑΣΜΑΤΑ (€)	ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ (€)	ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ (€)	ΗΛ. ΡΕΥΜΑ (€)	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (€)	ΕΝΟΙΚΙΟ (€)	ΞΕΝΗ ΑΝΘΡ. ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΞΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (€)	ΑΡ. ΑΡΑΕΥΣΕΩΝ (€)	ΩΡΕΣ ΑΡΑΕΥΣΕΙΣ/ΠΟΤΙΣΜΑ (€)
30	910	330	-	-	450	270	-	384	390	4	40

Όσο αφορά την καλλιέργεια της φακής επειδή μόνο δύο παραγωγοί απάντησαν ότι ασχολούνται με την καλλιέργεια της, δεν έγινε στατιστική ανάλυση λόγω του μικρού αριθμού δείγματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

7. Συμπεράσματα

Στην παρούσα μελέτη έλαβαν μέρος 78 παραγωγοί από τον Νομό Λάρισας. Από αυτούς οι 2 καλλιεργούσαν μηδική, οι 13 ρεβίθι, οι 12 φασόλια, οι 20 βίκο, οι 19 κτην. Μπιζέλι και 12 φακές.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όσο αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγωγών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο είναι άντρες (89.7%). Το 29.5% των ερωτηθέντων είναι ηλικίας 51 – 60 χρόνων. Από τους 78 παραγωγούς οι 30 είναι κάτοχοι πτυχίου ΤΕΙ. Οι περισσότεροι είναι παντρεμένοι (ποσοστό 93.6%) και έχουν 2 παιδιά (ποσοστό 29.3%). Το ετήσιο εισόδημα των περισσότερων παραγωγών κυμαίνεται από 10001 – 20000 € (ποσοστό 51,3%) και κάθε χρόνο παίρνουν επιδοτήσεις από 1001 μέχρι 5000 € (64.1%). Τέλος, τα 67 από τα 70 άτομα δεν έχουν συμμετάσχει σε κάποιο περιβαλλοντικό πρόγραμμα επιμόρφωσης (ποσοστό 86%).

Οι περισσότεροι παραγωγοί που έλαβαν μέρος στην έρευνα καλλιεργήσαν βίκο (ποσοστό 36.3%) και το οι λιγότεροι μηδική (4.4%).

Όσο αφορά τα αποτελέσματα της έρευνας για τις εισροές παραγωγής, για την καλλιέργεια της μηδικής καταναλώθηκε το υψηλότερο επίπεδο ενοικίου και ξένης μηχανικής εργασίας με κόστος 32,3 και 63,58€, αντίστοιχα. Στην χρήση των λιπασμάτων το μεγαλύτερο κόστος ανά στρέμμα παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια του φασολιού (11.22€).

Στην καλλιέργεια του φασολιού το κόστος ήταν μεγαλύτερο σε σχέση με τις άλλες καλλιέργειες στην χρήση ζιζανιοκτόνων (4.23€), ηλεκτρικού ρεύματος (29.99€), πετρελαίου (10.54€) και ξένης ανθρώπινης εργασίας (14.46€)

Στην χρησιμοποίηση εντομοκτόνων το υψηλότερο κόστος παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια του μπιζελιού (1.79€).

Σε γενικές γραμμές το μεγαλύτερο κόστος εισροών παρατηρήθηκε στην καλλιέργεια της μηδικής (134.64€).

Τέλος, όσο αφορά στον αριθμό αρδεύσεων καθώς και τις ώρες άρδευσης ανά στρέμμα στην καλλιέργεια του φασολιού χρειάστηκε να γίνουν περισσότερες αρδεύσεις (0.14 αρδεύσεις / στρ.) συνεπώς περισσότερες ώρες ποτίσματος (0.69 ώρες / στρ.).

Όσο αφορά τις εκροές παρατηρήθηκε ότι η καλλιέργεια του φασολιού ήταν αποδοτικότερη σε σχέση με τις υπόλοιπες. Η ίδια καλλιέργεια ήταν αποδοτικότερη από την σύγκριση εισροών και εκροών.

Η στατιστικής ανάλυσης με την χρήση του DEA μοντέλου έδειξε ότι στις καλλιέργειες του βίκου, του κτην. Μπιζελιού, της φακής και του ρεβιθιού μόνο ένας

παραγωγός πέτυχε την αποδοτικότερη εκροή ενώ στην καλλιέργεια του φασολιού 3 παραγωγοί είχαν την αποδοτικότερη εκροή με βάση τις εισροές παραγωγής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΜΕΡΟΣ I: Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Ηλικία: |__|__|

Φύλο: Άνδρας Γυναίκα

Ετήσιο εισόδημα από επιδοτήσεις: < 1.000€ , 1.000 -5.000€ ,
> 5.000€

Ετήσιο εισόδημα

Αριθμός Παιδιών: |__|

Μονογεϊκή οικογένεια: Ναι Όχι

Μορφωτικό επίπεδο:

Αγράμματος 1

Απόφοιτος 2

Δημοτικού

Απόφοιτος 3

Γυμνασίου

Απόφοιτος Λυκείου 4

Πτυχιούχος ΤΕΙ 5

Πτυχιούχος ΑΕΙ 6

Μεταπτυχιακός 7

Τίτλος

Συμμετέχετε σε κάποιο φιλοπεριβαλλοντικό πρόγραμμα (μείωση της νιτρορύπανσης, βιολογική γεωργία κα);

Ναι Όχι

Είδος καλλιέργειας

Έκταση στρ.

Καλλιεργητικές δαπάνες

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΑ (σε €)
Σπόροι (Kgr)		
Φυτά (Αρ. φυτών)		
Λιπάσματα (Kgr)		
1		
2		
3		
4		
Ζιζανιοκτόνα (Lt)		
1		
2		
3		
Εντομοκτόνα (Lt)		
1		
2		
3		
4		
Ηλεκτρικό Ρεύμα (KWh)		
Πετρέλαιο (Lt)		
Ενοίκια (στρ)		
Ξένη ανθρώπινη εργασία (Μεροκάματα)		
Ξένη μηχανική εργασία		

Άρδευση

Αριθμός αρδεύσεων.....

Ώρες άρδευσης ανά πότισμα.....h

Ακαθάριστη πρόσδοδος

ΠΟΣΟΤΗΤΑ (KGR)	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ (€/KGR)	ΣΥΝΟΛΟ (€)

Πρόσθετες ενισχύσεις

ΕΙΔΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ (€)
Αποσυνδεδεμένη (Τσεκ)	
Συνδεδεμένη	
Πρόγραμμα μείωσης νιτρορύπανσης	
Ενεργειακά φυτά	
Βιολογική γεωργία	
Επιστροφή ΦΠΑ	

Δανεισμός

ΕΙΔΟΣ ΔΑΝΕΙΟΥ	ΠΟΣΟ	ΕΠΙΤΟΚΙΟ	ΤΟΚΟΧΡΕΩΛΥΤΙΚΗ ΔΟΣΗ

Βιβλιογραφία

Ελληνική

Θανασουλόπουλος, Κ., 1995. Μυκητολογικές ασθένειες φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. σελ. 220.

Θανασουλόπουλος, Κ., Τζαβέλλα – Κλωνάρη, Κ. και Κατής, Ν., 1990. Ασθένειες φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσσαλονίκη. σελ. 230.

Καθαράκης Γ, 2012, Αξιολόγηση των μονάδων υγείας με στοχαστικές διαδικασίες. Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Κατής, Ν. και Αυγελής, Α., 1997. Ιολογικές ασθένειες φυτών μεγάλης καλλιέργειας. AgroΤύπος ΑΕ, Αθήνα. σελ. 195.

Παπουτσή- Κωστοπούλου, Ε., 1999. Αξιολόγηση και βελτίωση εγχώριων πληθυσμών φασολιού (*Phaseolous vulgaris* L.) με πολλαπλά κριτήρια επιλογής για τη δημιουργία νέων ποικιλιών. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. σελ. 143.

Παπακώστα-Τασοπούλου, Δ., 2005. *Ψυχανθή (Καρποδοτικά-Χορτοδοτικά)*. Θεσσαλονίκη: Σύγχρονη Παιδεία.

Στυλόπουλος, Ε.Α. και Βαϊτσης, Θ.Α., 1987. Μηδική (*Medicago sativa* L.). Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα. Έντυπο, σελ. 30.

Ξενογλώσση

Banker, R., Charnes, A. & Cooper, W., 1984. 'Models for Estimation of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis', *Management Science*, vol. 30, pp. 1078-1092.

Brough, R. C., Robison, L. R., & Jackson, R. H., 1973. *The historical diffusion of alfalfa*. Brigham Young University, Department of Geography.

Charnes, A, Cooper, W.W & Rhodes, E., 1978, 'Measuring the efficiency of decision-making units', *European Journal of Operational Research*, vol. 2, pp. 429–44.

Coelli, T, 1996. A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA Working Paper 96/7, Department of Econometrics, University of New England, Armidale NSW Australia.

Iribarren, D., Hospido, A., Moreira, M. T., & Feijoo, G., 2011. Benchmarking environmental and operational parameters through eco-efficiency criteria for dairy farms. *The Science of the Total Environment*, 409(10), 1786–1798.

Khoshnevisan, B., Rafiee, S., Omid, M., & Mousazadeh, H., 2013. Applying data envelopment analysis approach to improve energy efficiency and reduce GHG (greenhouse gas) emission of wheat production. *Energy*, 58, 588–593.

Manglitz, G.R. and Patcliffe, R.H., 1988. Insects and mites. In Hanson, A.A., D.K. Barnes and R.R. Hill (eds) *Alfalfa and alfalfa improvement* pp. 671-704. *Agronomy Series N° 19*, American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA.

Mobtaker, H. G., Akram, A., Keyhani, A., & Mohammadi, A., 2012. Optimization of energy required for alfalfa production using data envelopment analysis approach. *Energy for Sustainable Development*, 16(2), 242–248.

Stagnari, F., Maggio, A., Galieni, A., & Pisante, M., 2017. Multiple benefits of legumes for agriculture sustainability: an overview. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 4(1), 2.

Polak, R., Phillips, E. M., & Campbell, A., 2015. Legumes: Health benefits and culinary approaches to increase intake. *Clinical Diabetes*, 33(4), 198-205.

Undersander, D., Martin, N., Cosgrove, D., Kelling, K., Schmitt, M., Wedbelg, J., Becker, R., Grau, C., Doll J. and Rice, M.E., 1998. Alfalfa management guide. Fifth Edition. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc. 51 pp

Vlontzos, G. and Theodoridis, A., 2013. Efficiency and Productivity Change in the Greek Dairy Industry, *Agricultural economy review*, Vol 14, No 2.

Vlontzos, G. and Pardalos, P.M., 2017. Assess and prognosticate green house gas emissions from agricultural production of EU countries, by implementing, DEA Window analysis and artificial neural networks, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 76, 155-162.

Zahran, H. H., 1999. Rhizobium-legume symbiosis and nitrogen fixation under severe conditions and in an arid climate. *Microbiology and molecular biology reviews*, 63(4), 968-989.