



ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Πτυχιακή Εργασία
ΤΟ ΞΗΡΟ ΦΑΣΟΛΙ ΣΤΗ ΛΑΡΙΣΑ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΝΤΟΣΤΑ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

Καλαμάτα 2013

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγγραφή της πτυχιακής εργασίας αυτής με θέμα την καλλιέργεια του φασολιού στον Νομό Λάρισας, έγινε στα πλαίσια των υποχρεώσεών μου ως σπουδάστρια του τμήματος Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων, σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΑΤΕΙ Καλαμάτας.

Η ανάθεση του θέματος έγινε από τον εισηγητή της εργασίας Δρ .Βαρζάκα Θεόδωρο έπειτα από κοινή συνεννόηση.

Πιστεύω ότι η παρουσίαση όλων των σχετικών στοιχείων δίνουν μια αρκετά σφαιρική εικόνα του θέματος στον αναγνώστη, καθώς επίσης μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη σε όποιον μελλοντικά χρειαστεί πληροφορίες για το συγκεκριμένο θέμα.

Στο σημείο αυτό, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα Δρ .καθηγητή μου κύριο Βαρζάκα Θεόδωρο τόσο για την εμπνευσμένη σύλληψη του θέματος, όσο και για την ουσιαστική κατεύθυνση, βοήθεια και υποστήριξη που μου παρείχε σε όλο το διάστημα συγγραφής της παρούσας εργασίας. Επίσης, νιώθω την υποχρέωση να ευχαριστήσω τον κύριο Αποστολίδη Γεώργιο Τεχνολόγο Γεωπόνο-επαγγελματία αγρότη και ιδιοκτήτη του εργοστασίου Agroapostolidis, για την προθυμία του να μου επιτρέψει να φωτογραφίσω την παραγωγική διαδικασία φασολιού που επιτελείται στις εγκαταστάσεις του. Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους γεωπόνους Ντούσκα Μαρίνα και Καλφούντζο Παναγιώτη για το χρήσιμο πληροφοριακό υλικό που ευχαρίστως μου παραχώρησαν. Τέλος, αφιερώνω από καρδιάς, την πτυχιακή μου εργασία στους γονείς και τα τρία αδέρφια μου , που μου συμπαραστάθηκαν σε όλα τα χρόνια της φοίτησής μου στο ΑΤΕΙ Καλαμάτας μέχρι και σήμερα .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	7
1.1 Ιστορικά στοιχεία	7
1.2 Γεωγραφική θέση	8
1.3 Εδαφοκλιματικές συνθήκες	10
1.4 Κατανομή έκτασης	13
1.5 Καλλιεργούμενες εκτάσεις φασολιού στο Ν. Λάρισας	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ	21
2.1. Γενικά	21
2.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά	21
2.3 Αύξηση και ανάπτυξη	24
2.4 Οικολογικές απαιτήσεις	26
2.4.1 Απαιτήσεις σε θερμοκρασία	26
2.4.2 Εδαφικές απαιτήσεις	27
2.4.3 Απαιτήσεις σε υγρασία	27
2.4.4 Επίδραση άλλων παραγόντων	28
2.4.5 Καλλιεργητική τεχνική	29
2.4.6 Προετοιμασία του εδάφους	29

2.4.7 Λίπανση	30
2.4.8 Σπορά	31
2.4.9 Περιποιήσεις μετά τη σπορά	32
2.5 Εχθροί και ασθένειες	35
2.5.1 Εχθροί	35
2.5.2 Ασθένειες	41
2.6 Το παραγόμενο ξερό φασόλι	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	52
3.1 Οικονομική αξία	52
3.2 Τυποποίηση και συσκευασία	58
3.3 Διαιτητική αξία	66
3.2.1 Ο ρόλος τους στη διατροφή μας	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	72
Ελληνική Βιβλιογραφία	75
Ξένη Βιβλιογραφία	76

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σύγχρονη κοινωνία οι απαιτήσεις και οι ανθρώπινες ανάγκες εμφανίζονται αυξημένες. Ειδικότερα για τους ανθρώπους που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή τομέα είναι ακόμα υψηλότερες δεδομένου ότι την εργασία τους χαρακτηρίζει η αβεβαιότητα και η εποχικότητα του εισοδήματος από την καλλιέργεια της γης και όλοι οι παράμετροι που ακολουθούν όπως τα προβλήματα που προκαλούνται από τις καιρικές συνθήκες αλλά και η όξυνση του ανταγωνισμού μεταξύ των αγορών των αγροτικών προϊόντων. Αποτέλεσμα όλων αυτών, σε συνδυασμό με τις εξελίξεις τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, είναι η δημιουργία της ανάγκης για προστασία και εκσυγχρονισμό των δομών του πρωτογενή τομέα. Ιδιαίτερα για τους αγρότες που διαμένουν σε περιοχές όπως είναι ο Νομός Λάρισας όπου επικρατούν οι παραδοσιακές καλλιέργειες και η ανάγκη για στροφή σε νέες είναι σαφώς μεγαλύτερη. Η καλή ποιότητα του ελληνικού φασολιού, αλλά και η διαρκώς αυξημένη ζήτηση που φέρνει η σύνδεσή τους με την υγιεινή διατροφή έχει δημιουργήσει ένα "ρεύμα" παραγωγών από άλλα προϊόντα όπως ο καπνός, οι οποίοι συνενώνονται, δημιουργούν συσκευαστήρια και μελετούν ακόμα και τις αγορές του εξωτερικού.

Το ξηρό φασόλι είναι ένα από τα σημαντικότερα ψυχανθή για την ανθρώπινη διατροφή. Πρόκειται για ένα είδος το οποίο καλλιεργείται για την κατανάλωση των πράσινων λοβών, των ανώριμων ή των ξηρών σπόρων. Σε μεγάλο βαθμό η παραγωγή των τροφίμων εξαρτάται από τη γονιμότητα του εδάφους και τη διαχείριση των διαθέσιμων αποθεμάτων νερού (Lal, 2001). Επομένως, κρίνεται απαραίτητη η άριστη διαχείριση των πόρων αυτών ώστε να εξασφαλιστεί η μεγαλύτερη παραγόμενη ποσότητα.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διαπιστωθεί εάν είναι προς συμφέρον των αγροτών του Νομού Λάρισας να εγκαταλείψουν τις μέχρι τώρα εντατική γεωργία και να στραφούν σε μεγαλύτερο βαθμό σε καλλιέργειες που υπάρχουν όπως το φασόλι, αλλά και να διερευνηθεί κατά πόσο αυτές μπορούν να συμβάλουν στην

οικονομία και ανάπτυξη της τόσο της μελετώμενης περιοχής όσο και της χώρας μας συνολικά.

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από τρία κεφάλαια. Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση του Νομού Λάρισας, όπου αναλύονται θέματα που αφορούν την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής ως προς τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και την αγροτική παραγωγή και εκμετάλλευση. Στο δεύτερο κεφάλαιο αντικείμενο εξέτασης αποτελεί το ξηρό φασόλι όπου περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και τα στάδια της καλλιέργειας. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο επισημαίνεται η σημαντικότητα της καλλιέργειας στην περιοχή τονίζοντας τις οικονομική αλλά και διατροφική αξία της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1.1 Ιστορικά στοιχεία

Η Λάρισα αποτελεί τη μοναδική πόλη στον Ελλαδικό χώρο που σύμφωνα με τα αρχαιολογικά ευρήματα βρίσκεται πάντα στην ίδια θέση και έχει και το ίδιο όνομα. Έχει συνεχή παρουσία 8.000 χρόνων. Αναλυτικότερα, η κατοίκησή της ξεκινά από τη νεολιθική εποχή και φτάνει μέχρι σήμερα.

Σύμφωνα με τη μυθολογία η πόλη κτίστηκε από τους Πελασγούς και το όνομα της οφείλεται στον ιδρυτή της, τον Λάρισσο γιο του Πελασγού. Υπάρχει όμως και η πιθανότητα να προέρχεται από την πελασγική λέξη «λάα» (πέτρα), που σημαίνει «ακρόπολη». Στη συνέχεια, για άγνωστους λόγους, εγκαταλείφθηκε, για να επανιδρυθεί από τους Θεσσαλούς με το ίδιο όνομα. Με την εξαίρεση των χρόνων της Οθωμανικής κατοχής, η πόλη διατήρησε το όνομά της αμετάβλητο σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας της.

Η πόλη της Λάρισας εξαιτίας της κεντρικής της θέσης, ήταν από πολύ νωρίς το κυριότερο κέντρο της πολιτιστικής, οικονομικής και πολιτικής ζωής των Θεσσαλών, καθώς και έδρα της πρώτης πολιτικής ένωσής τους. Σημαντική ακμή, όμως, άρχισε να παρουσιάζει από τον 8ο αιώνα π.Χ., οπότε έγινε πρωτεύουσα της Πελασγιώτιδος, μιας από τις τέσσερις θεσσαλικές τετραρχίες – «μοίρες», στις οποίες διαίρεσε τη Θεσσαλία η ισχυρή οικογένεια των Αλευάδων. Στα τέλη του 7ου π.Χ. αιώνα, η Λάρισα αναφέρεται σαν πλούσια πόλη και μετασχηματίζεται σε πόλη με Ακρόπολη, ενώ με την είσοδο στην ιστορική εποχή, η πόλη μεγαλώνει και διαδραματίζει σημαντικό οικονομικό και πολιτικό ρόλο στον ελλαδικό χώρο. Κατά τον 5ο π.Χ. αιώνα η Λάρισα είχε δικά της νομίσματα και αποτελούσε το κύριο μέλος της Θεσσαλικής Νομισματικής Ένωσης που συστήθηκε στο 470

π.Χ. περίπου και διατηρήθηκε μέχρι τις αρχές του 4ου π.Χ. αιώνα, μαζί την Εστιαιώτιδα και την Περραιβία, ενώ διατηρούσε νομισματοκοπείο που γνώρισε εξαιρετική άνθηση κυρίως τον 4ο π.Χ. αιώνα. Κατά τους κλασσικούς και ελληνιστικούς χρόνους η Λάρισα αναπτύσσεται σαν αγροτικό - διοικητικό κέντρο. Αποκορύφωμα της ακμής της πόλης ήταν η περίοδος 450-370 π.Χ., οπότε ο πληθυσμός της πόλης μαζί με τα προάστια έφθανε τους 10.000 κατοίκους. Η άνθηση της πόλης αιτιολογείται από τον κοινωνικό εξοπλισμό που διέθετε η πόλη, όπως στάδιο, ωδείο, πλήθος ναών, αγορά και δύο θέατρα, εκ των οποίων το ένα που έχει αποκαλυφθεί μερικώς, θεωρείται από τα μεγαλύτερα και ωραιότερα της Ελλάδας.

Μέχρι το 196 π.Χ. η πόλη βρίσκεται υπό την κηδεμονία των Μακεδόνων. Το 197 π.Χ. η πόλη περιέρχεται στους Ρωμαίους και την περίοδο αυτή μετατρέπεται σε στρατιωτικό κέντρο, ενώ παράλληλα είχε να παρουσιάσει σημαντική ακμή στα γράμματα και στις τέχνες. Κατά τη διάρκεια του ρωμαϊκού εμφυλίου πολέμου, η Λάρισα ήταν το στρατιωτικό κέντρο του Πομπήιου, στον οποίο παρέμεινε πιστή και μετά την ήττα του. Από ευρήματα της περιόδου αυτής έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη αποχετευτικού συστήματος και πολυτελών κατοικιών.

Η τελευταία περίοδος άνθησης της πόλης παρουσιάζεται στην Βυζαντινή περίοδο. Μετά την άλωση της Κωνσταντινούπολης περιήλθε υπό την κατοχή των Τούρκων μέχρι την απελευθέρωση της από το ελληνικό κράτος, το 1881.

1.2 Γεωγραφική θέση

Η έκταση του Νομού Λάρισας είναι 5.390 Km² (Τ. Ε.Δ. Κ, 2002). Η έκταση αυτή αντιπροσωπεύει το 38,3% της Θεσσαλίας και το 4% της χώρας (Sivignon, 1992). Είναι η μεγαλύτερη σε μέγεθος πόλη της Θεσσαλίας και της Κεντρικής Ελλάδας. Αποτελεί δυναμικό διοικητικό, εμπορικό, οικονομικό, πανεπιστημιακό, γεωργικό, συγκοινωνιακό και πολιτιστικό κέντρο της χώρας. Είναι από τις πιο πυκνοκατοικημένες πόλεις της Ελλάδας και η 5^η κατά σειρά σε πληθυσμό μετά

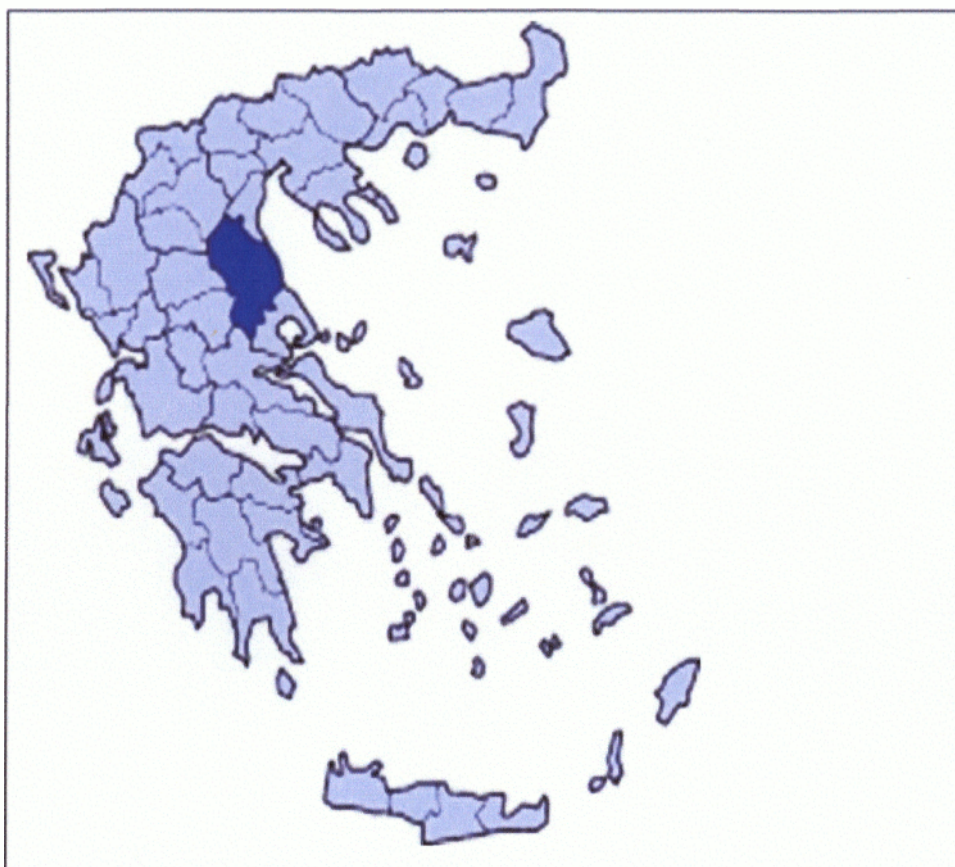
την Αθήνα, την Θεσσαλονίκη, την Πάτρα και το Ηράκλειο.

Μελετώντας τη Λάρισα σε περιφερειακό επίπεδο, συνορεύει βόρεια με τους νομούς Πιερίας και Κοζάνης, δυτικά με τους νομούς Γρεβενών, Τρικάλων και Καρδίτσας, νότια με τους νομούς Φθιώτιδας και Μαγνησίας και ανατολικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος. Ο Νομός καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη έκταση στην Περιφέρεια Θεσσαλίας και εμφανίζει τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή συγκέντρωση σε σύγκριση με τις πρωτεύουσες των άλλων τριών νομών Μαγνησίας, Τρικάλων και Καρδίτσας. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι η πόλη της Λάρισας συνδέεται άμεσα με τα άλλα αστικά κέντρα της περιφέρειας και των γειτονικών νομών. Επίσης, αναπτύσσεται στο κέντρο του νομού και οι πρωτεύουσες των επαρχιών βρίσκονται σε μικρές αποστάσεις από αυτή.

Το κυριότερο χαρακτηριστικό της μορφολογίας του Νομού είναι το πεδινό έδαφος. Το έδαφος του Νομού Λαρίσης κατανέμεται σε πεδινό κατά 48%, ημιορεινό κατά 25% και ορεινό κατά 27%. (Sivignon, 1992). Η πεδιάδα της Λάρισας έχει έκταση 589 τ. χλμ. και αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες πεδιάδες της χώρας, με παχύ και εύφορο έδαφος. Λίγα χιλιόμετρα βορειότερα βρίσκονται οι ορεινοί όγκοι του Ολύμπου και του Κισσάβου και στο Βορειοδυτικό όριο της πόλης ορίζεται η κοίτη του ποταμού Πηνειού.

Το νομό Λάρισας διατρέχει ο Πηνειός ποταμός, ο οποίος εισέρχεται στην πεδιάδα της Λάρισας από τα στενά του Καλαμακίου και εκβάλλει στο Αιγαίο στη θέση Τσάγεζι. Τα στενά του Καλαμακίου, της Ροδιάς και των Τεμπών δημιουργήθηκαν καθώς η πεδιάδα της Λάρισας χαμήλωνε (με ρυθμό 1,5μ/1.000χρόνια) και ο Πηνειός δημιουργούσε επιχώσεις γύρω από την κοίτη του. Με αυτόν τον τρόπο ο ποταμός διατήρησε την έξοδο του στο Αιγαίο, ενώ το νότιο αποστραγγιστικό του δίκτυο διοχετευόταν στην Κάρλα, μέχρι την αποξήρανση της. Σήμερα το σκοπό αυτό εξυπηρετεί το ρέμα Ασμάκι. Στη διάρκεια της διαδρομής του μέσα στο νόμο, ο Πηνειός δέχεται τους παραπόταμους του Τιταρήσιο, Παλιομάντανο, Βουλγάρα, Σαραντάποσο, Ελασσονίτικο, Ξεριά, Σμολιώτικο, Ενιπέα (Επιχειρησιακό πρόγραμμα Δήμου Λαρισαίων).

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθούμε και στο αισθητικό Δάσος της Κοιλάδας Τεμπών που είναι μια εκτεταμένη κοιλάδα του ποταμού Πηνειού μεταξύ των βουνών του Κάτω Ολύμπου και της Όσσας, με υψηλές και απότομες βραχώδεις πλαγιές. Η περιοχή έχει ιδιαίτερη αισθητική και οικολογική σημασία, καθώς μεγάλος αριθμός πτηνών, όπως πελαργοί, μικροτσικνιάδες, μπούφοι, αλκυόνες και μαυροπετρίτες, διαβιούν στην περιοχή.



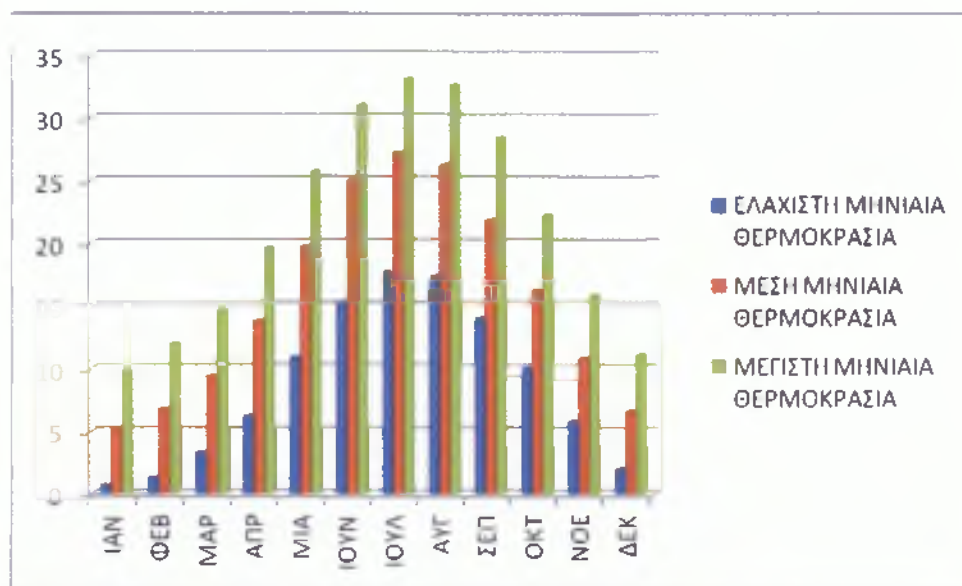
Πηγή: Επιμελητήριο Λάρισας

Εικόνα 1.1 Γεωγραφική θέση Ν. Λάρισας

1.3 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το κλίμα της περιοχής Λάρισας είναι μεσογειακό με πολύ ξηρά και θερμά καλοκαίρια και συνήθως υγρούς και ψυχρούς χειμώνες. Το κυριότερο χαρακτηριστικό της περιοχής είναι το μεγάλο θερμομετρικό εύρος μεταξύ

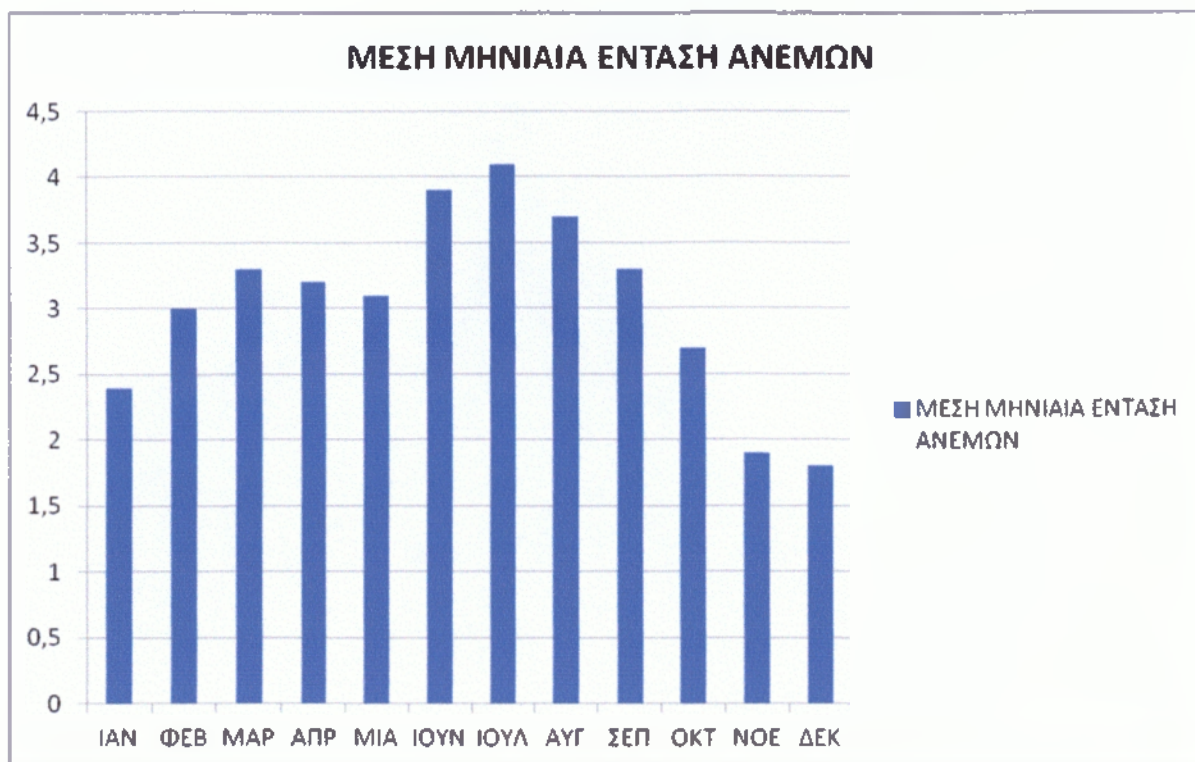
καλοκαιριού και χειμώνα που υπερβαίνει τους 22°C. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 16°C και 17°C. Το καλοκαίρι είναι εξαιρετικά θερμό, με τη μέγιστη θερμοκρασία να έχει αγγίξει τους 45,2°C, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί είναι -21,6°C. Τα τελευταία πέντε έτη παρατηρείται αύξηση των ημερών με πολύ υψηλές θερμοκρασίες, γεγονός που αποδίδεται στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

Διάγραμμα 1.1 Μέση θερμοκρασία

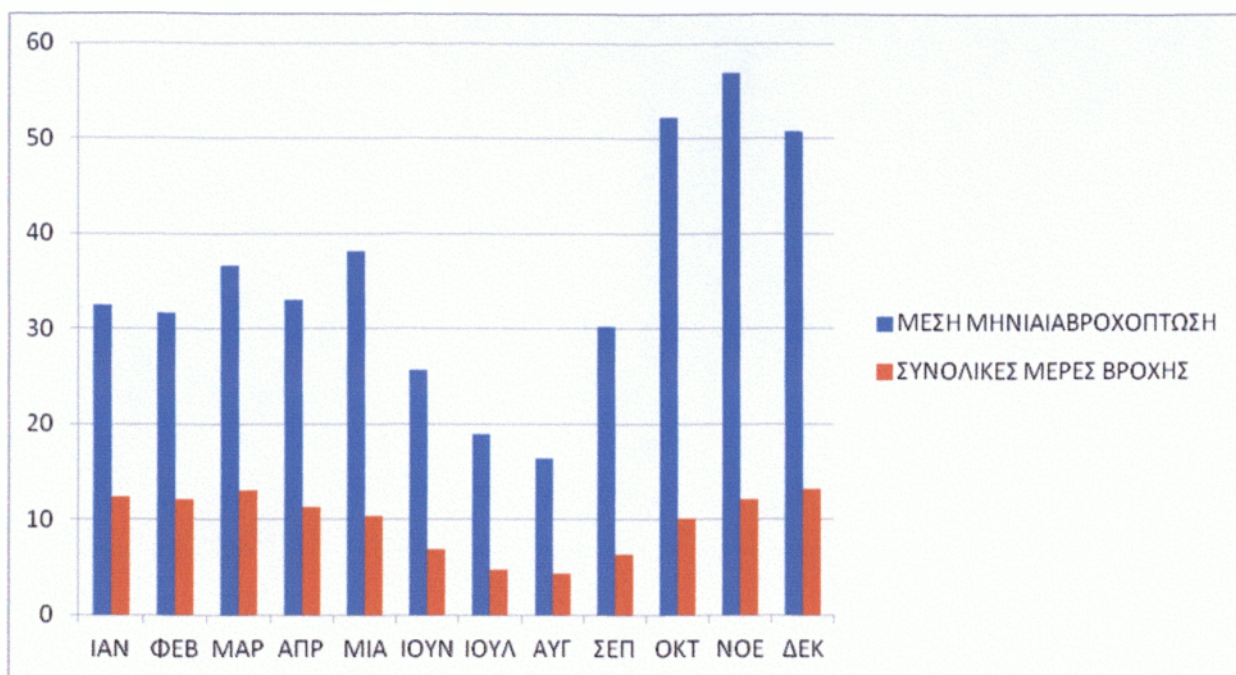
Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι η πιο θερμή εποχή είναι το καλοκαίρι με θερμότερο μήνα τον Ιούλιο και μέση θερμοκρασία 27,2°C. Αντίστοιχα, η πιο ψυχρή εποχή είναι ο χειμώνας με ψυχρότερο μήνα τον Ιανουάριο και μέση θερμοκρασία 5°C. Σχετικά με την προοδευτική μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας μεταξύ των μηνών οι μεγαλύτερες μεταβολές επισημαίνονται κατά τη μετάβαση από το Μάιο στον Ιούνιο και από τον Οκτώβριο στο Νοέμβριο, και οι μικρότερες από τον Δεκέμβριο στον Ιανουάριο και από τον Ιούλιο στον Αύγουστο.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

Διάγραμμα 1.2 Μέση μηνιαία ένταση ανέμου

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Λάρισας οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι ανατολικοί και ακολουθούν οι βορειοανατολικοί και οι νοτιοανατολικοί, οι βόρειοι, οι δυτικοί και οι βορειοδυτικοί. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός, ότι οι άνεμοι είναι χαμηλής εντάσεως κυρίως 2 – 4 Beaufort, ενώ το ποσοστό νηνεμίας είναι πολύ μεγάλο και ξεπερνά το 55%.



Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία-ΕΜΥ

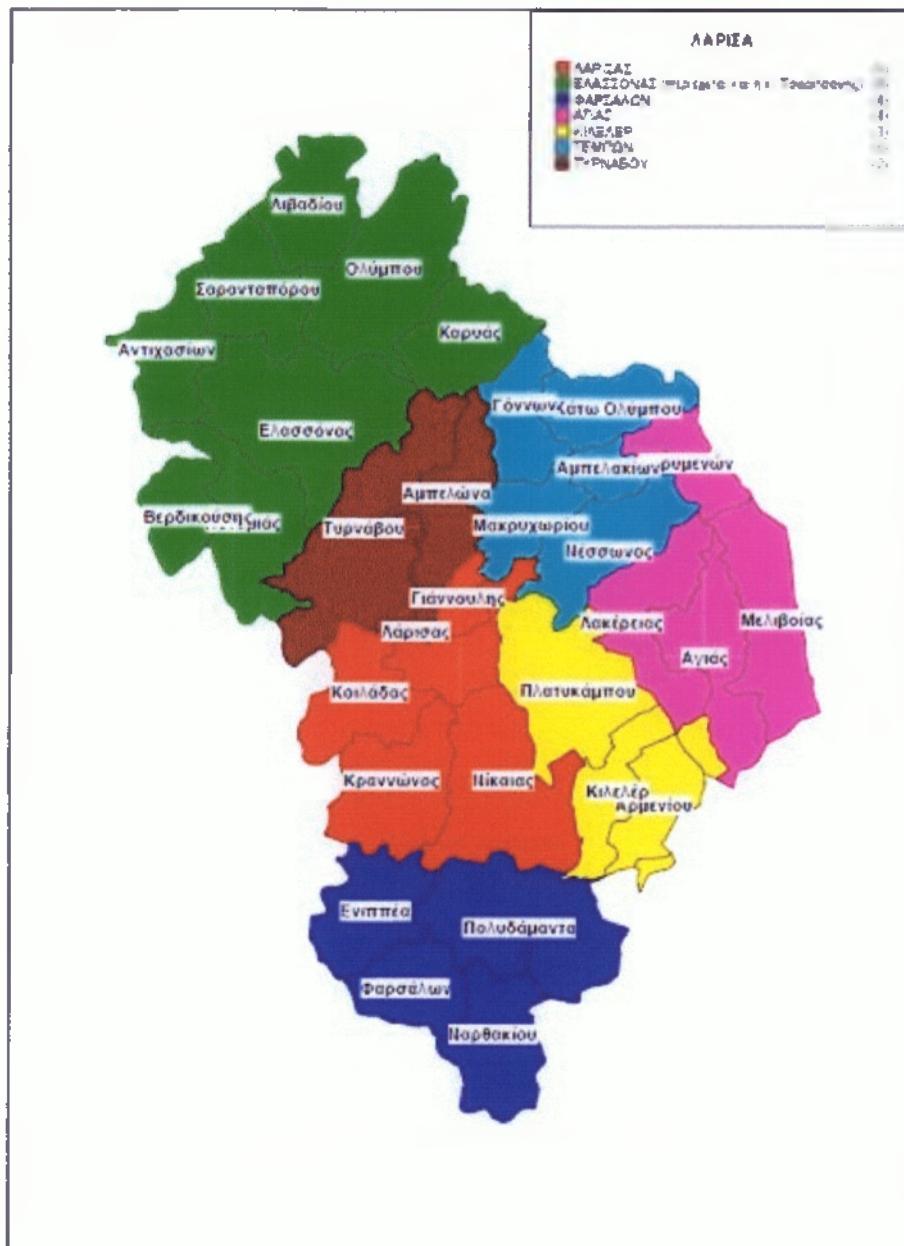
Διάγραμμα 1.3 Μέσο ύψος βροχόπτωσης

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην πόλη κυμαίνεται στα 415.2 mm. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι η μέγιστη τιμή σημειώνεται το Νοέμβριο στα 56 mm και η ελάχιστη τον Αύγουστο στα 15,3 mm, ενώ η μέση τιμή της υγρασίας είναι 66,23% ετησίως.

1.4 Κατανομή έκτασης

Ο πληθυσμός του Δήμου Λαρισαίων σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ανέρχεται σε 163.380 κατοίκους με τον πληθυσμό της περιφέρειας να ανέρχεται στους 284.420 κατοίκους (Ε.Σ.Υ.Ε). Ο Νόμος της Λάρισας ακολουθώντας την Καλλικρατική διαίρεση αποτελείται πλέον από 7 νέους δήμους. Πιο αναλυτικά οι νέοι δήμοι που προκύπτουν είναι ο Δήμος Ελασσόνας με έδρα την Ελασσόνα, ο Δήμος Φαρσάλων με έδρα τα Φάρσαλα, ο Δήμος Αγιάς με έδρα την Αγιά, ο Δήμος των Τεμπών με έδρα το Μακρυχώρι, ο Δήμος

Τύρναβου με έδρα τον Τύρναβο, ο Δήμος Κιλελέρ με έδρα τον Πλατύκαμπο και ο Δήμος Λαρισαίων με έδρα τη Λάρισα. Τα σύνορα και η κατανομή του πληθυσμού του κάθε Δήμου απεικονίζονται στον παρακάτω χάρτη.

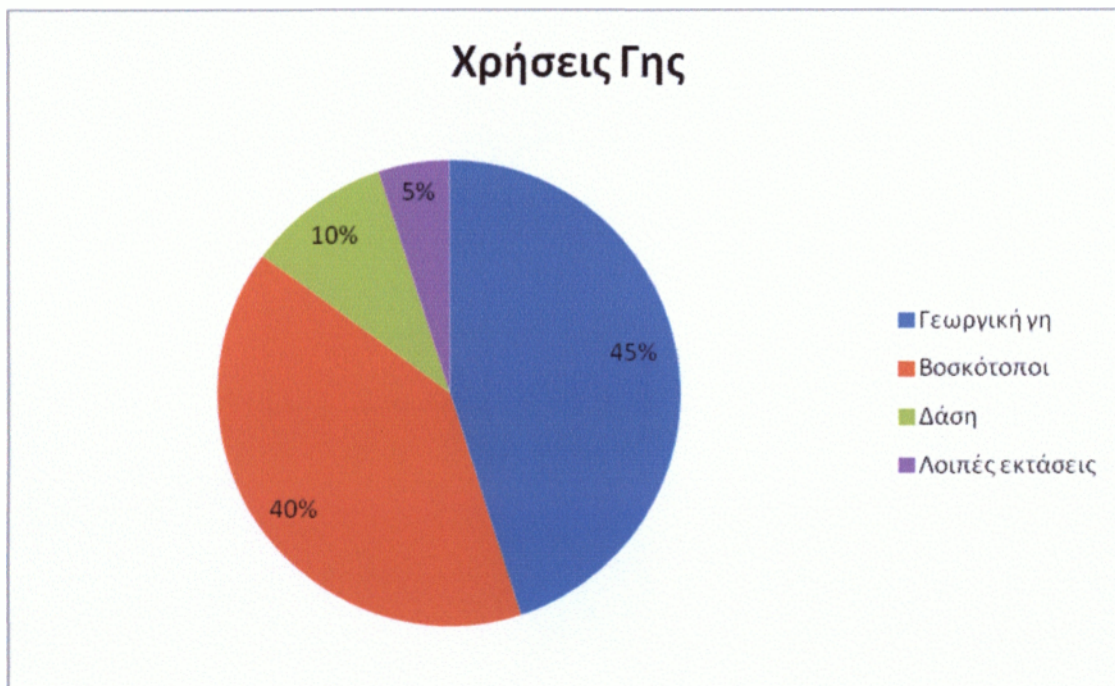


Πηγή: Επιμελητήριο Λάρισας

Εικόνα 1.2 Χάρτης Ν. Λάρισας

Η κατανομή της έκτασής του Νομού στην πλειοψηφία καλύπτεται από γεωργική γη και βοσκοτόπους και ένα μικρό μόνο ποσοστό αποτελούν τα δάση και

οι λοιπές καλλιέργειες όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα. Η καλλιέργεια της γης αποτελεί την κύρια απασχόληση των ανθρώπων τόσο αυτών που κατοικούν στα χωριά όσο και εκείνων που κατοικούν στην πόλη και έχουν υπό την κατοχή τους καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι βοσκότοποι παρά το υψηλό ποσοστό συγκέντρωσης της συνολικής έκτασης που καταλαμβάνουν, η χρησιμοποίησή τους δεν είναι αποτελεσματική.



Πηγή: Επιμελητήριο Λάρισας

Διάγραμμα 1.4 Χρήσεις γης

Στην πραγματικότητα 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.

Μια από τις κυριότερες αδυναμίες του ανεπτυγμένου πρωτογενή τομέα, όπως τονίζεται από πολλούς μελετητές, είναι ότι μέχρι πρόσφατα η ανάπτυξη τους βασίστηκε σε παραδοσιακές καλλιέργειες όπως τα σιτηρά και το βαμβάκι. Οι καλλιέργειες αυτές παρότι κατά τη δεκαετία του '80 στήριζαν την οικονομία της περιοχής καλύπτοντας το 80% των καλλιεργούμενων εκτάσεων και συμμετέχοντας στη συνολική Ακαθόριστη Φυτική παραγωγή του Νομού σε ποσοστό 65%, στις επόμενες δεκαετίες άρχιζαν να αντιμετωπίζουν προβλήματα.

Πίνακας 1.1 Καλλιεργούμενες εκτάσεις ανά είδος

Καλλιέργεια	Έκταση (στρ)	Ποσοστό (%)
Φυτά μεγάλης καλλιέργειας		
Σιτάρι σκληρό	120.863	5.28%
Σιτάρι μαλακό	773.499	33.79%
Κριθάρι	121.281	5.30%
Καλαμπόκι	76.880	3.36%
Βιομηχανικά φυτά		
Βαμβάκι	706.671	30.87%
Ζαχαρότευτλα	63.838	2.79%
Καπνός	27.288	1.19%
Όσπρια	4.076	0.18%
Κτηνοτροφικά φυτά		
Κτηνοτροφικά φυτά για χόρτο	61.162	2.67%

Κτηνοτροφικά φυτά για καρπό	19.875	0.87%
Κτηνοτροφικά φυτά για γρασίδι	14.139	0.62%
Κηπευτικές καλλιέργειες		
Πατάτα και μποστανικά	24.781	1.08%
Δενδρώδεις καλλιέργειες		
Ελαιόδεντρα	75.838	3.31%
Λοιπές Δενδρώδεις καλλιέργειες	107.188	4.68%

Πηγή: Ετήσια Στατιστική Έρευνα 2001, Ε.Σ.Υ.Ε

Πιο αναλυτικά, όπως προκύπτει και από τον παραπάνω πίνακα, το μαλακό σιτάρι και το βαμβάκι είναι οι πιο διαδομένες καλλιέργειες των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και βιομηχανικών φυτών αντίστοιχα, με τις υπόλοιπες καλλιέργειες να καλύπτουν πολύ μικρότερες εκτάσεις. Τα όσπρια, στα οποία ανήκει και τα μελετώμενα φασόλια, παραμένουν οι καλλιέργειες σε μικρές αριθμητικά εκτάσεις που αθροιστικά δεν ξεπερνούν τα 4.076 στρ. Αναφερόμενοι στα κτηνοτροφικά φυτά, γίνεται λόγος κυρίως για το σανό, τη μηδική και το τριφύλλι, δηλαδή ψυχανθή τα οποία καλύπτουν κτηνοτροφικές ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις αυτών των φυτών είναι πολύ μικρότερες από αυτές που απαιτούνται για την κατανάλωση τους στην κτηνοτροφία. Οι κηπευτικές καλλιέργειες καλύπτουν ένα μικρό ποσοστό συγκριτικά με τις δενδρώδεις. Σε αυτές συγκαταλέγονται, πλην των ελαιοδέντρων, τα αχλάδια, τα μήλα και τα ροδάκινα με τα μήλα να παρουσιάζουν περισσότερο ενδιαφέρον εξαιτίας του ανταγωνισμού που δέχονται κατά τις περιόδους αυξημένης παραγωγής και της προσπάθειας τους βελτίωσης της ποιότητας και του κόστους τους ώστε να μειωθούν οι εισαγωγές.

Στον δευτερογενή τομέα παραγωγής, η επεξεργασία γεωργικών προϊόντων κατέχει σημαντική θέση στην μεταποίηση. Ο βιομηχανικός ιστός κυριαρχείται από

βιομηχανίες άμεσων καταναλωτικών αγαθών (είδη διατροφής, υφαντουργία , έτοιμα ενδύματα και υπόδηση) και είναι μικρού μεγέθους (Στυλιανάκης, 2000). Ο σημαντικότερος κλάδος όσον αφορά στη συνολική απασχόληση της μεταποίησης είναι ο κλάδος των τροφίμων, που συγκεντρώνει το 22,5% περίπου των απασχολημένων. Ακολουθεί ο κλάδος της υφαντουργίας που αντιπροσωπεύει το 19% της απασχόλησης με σημαντικές τάσεις μείωσης. Οι υπόλοιποι σημαντικοί κλάδοι μεταποίησης ακολουθούν φθίνουσα πορεία. Τα κυριότερα προβλήματα του δευτερογενούς τομέα είναι η έλλειψη υποδομών και η έλλειψη σύγχρονων μεθόδων παραγωγής.

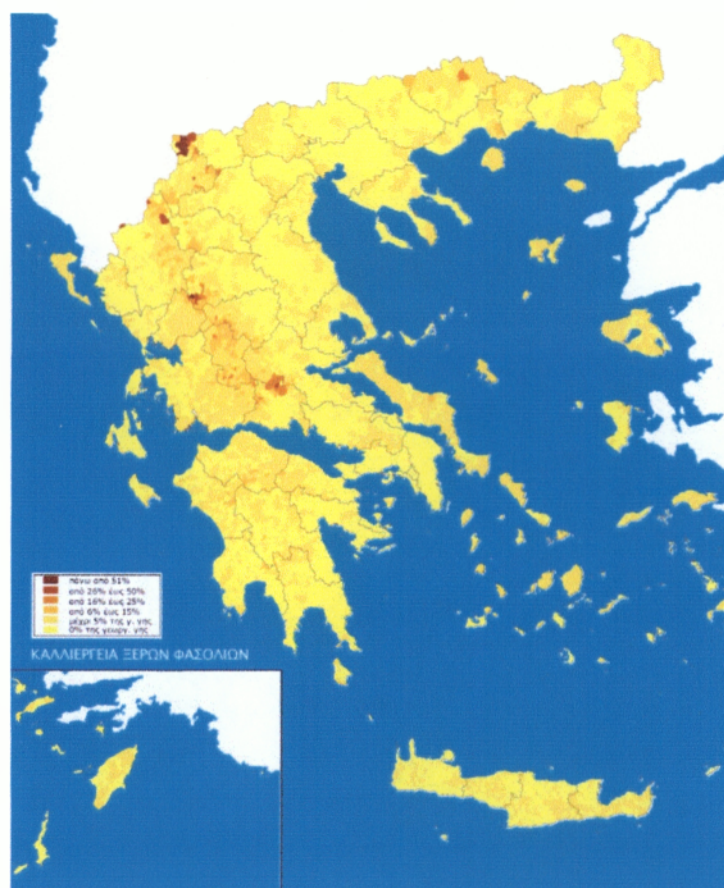
Το μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανικής και βιοτεχνικής δραστηριότητας του Νομού συγκεντρώνεται στην περιοχή της πόλης της Λάρισας κατά μήκος των κύριων αδικών αξόνων και της ΒΙΠΕ Λάρισας, που αναπτύχτηκε γρήγορα στην περιοχή απέναντι από την κοινότητα της Γυρτώνης. Οι μικρές παραγωγικές μονάδες είναι διάσπαρτες σε όλο το Νόμο με την πλειοψηφία των βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων να εξυπηρετούν κυρίως τον αγροτικό τομέα.

Στον τριτογενή τομέα επικρατούν κυρίως η εμπορική δραστηριότητα και ο κλάδος των διαφόρων υπηρεσιών λόγω της στρατηγικής γεωγραφικής θέσης του νομού. Σημαντική οικονομική δραστηριότητα τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται και στον τουρισμό μιας και ο νομός διαθέτει σημαντικές περιοχές υψηλής φήμης, Όλυμπος, Τέμπη καθώς και σημαντικά παράλια.

1.5 Καλλιεργούμενες εκτάσεις φασολιού στο Ν. Λάρισας

Ο αγροτικός τομέας ανέκαθεν αποτελούσε ένα δομικό χαρακτηριστικό της ελληνικής κοινωνίας καθώς και ένα συστατικό παράγοντα της ελληνικής οικονομίας και ανάπτυξης, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, η ένταξη της Ελλάδος στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) το 1981 επηρέασε καταλυτικά την μετέπειτα εξέλιξη της ελληνικής γεωργίας. Σήμερα πλέον, η γεωργία διέπεται πλήρως από τους κανόνες της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.), οι οποίοι μορφοποιούν και ελέγχουν όλο το πλαίσιο λειτουργίας και δραστηριότητας του αγροτικού τομέα.

Στον Νομό Λάρισας η καλλιέργεια της γης αποτελεί μια από τις κύριες απασχολήσεις της πλειοψηφίας των ανθρώπων είτε αυτών που κατοικούν στα χωριά, αλλά ακόμη και εκείνων που κατοικούν στην πόλη και κατέχουν εκτάσεις. Η επιβίωση των παραγωγών του Νομού καθορίζεται από το εισόδημα, από την προσωπική τους εργασία και μέχρι πρόσφατα από τις οικονομικές ενισχύσεις – επιδοτήσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Σε προηγούμενες δεκαετίες τα υψηλότερα ποσοστά του γεωργικού εισοδήματος προέρχονταν από τη γεωργία, ποσοστό που έφτανε το 40%, και μόλις από 20% αντίστοιχα από μισθούς και εξωγεωργική απασχόληση.



Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2007)

Εικόνα 1.3 Γεωγραφική κατανομή ξηρού φασολιού.

Στην παραπάνω εικόνα αποτυπώνεται η καλλιέργεια του φασιολιού κατά τόπους σε όλη την Ελλάδα. Όπως φαίνεται στο Νομό της Λάρισας είναι σχετικά μικρή. Αυτό κυρίως οφείλεται στην τάση των μέχρι τώρα αγροτών να καλλιεργούν φυτά μεγάλης καλλιέργειας και την ενασχόληση στον χώρο αγροτών μεγαλύτερης ηλικίας και χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου. Όμως η στροφή πολλών νέων ανθρώπων στη γεωργία, δημιουργεί μία νέα κατάσταση στην ελληνική γεωργία. Στηριζόμενη στη διάθεση τόσο των νέων αγροτών, όσο και στους κατά κύριο επάγγελμα αγρότες τα δείγματα πρόκλησης ενδιαφέροντος για νέες καλλιέργειες με δυνατότητες και εξελιγμένες πρακτικές και τεχνικές αυξάνονται ολοένα και περισσότερο. Η εξέλιξη αυτή έχει οδηγήσει στην εκτίναξη των τιμών παραγωγού αλλά και στη δημιουργία νέων σχημάτων σε επίπεδο πρωτοβάθμιων συνεταιρισμών ή Ομάδων παραγωγών, τα οποία εμπορεύονται απευθείας με μεγάλες εταιρείες του χώρου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΞΗΡΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ

2.1. Γενικά

Το φασόλι ανήκει στην οικογένειας των ψυχανθών (*Papilionaceae*) της τάξης των Χεδρωπών (*Leguminosae* ή *Fabales*) με σημαντικότερα τα καλλιεργούμενα είδη *Phaseolus vulgaris* (κοινό φασόλι) και *P. coccineus* (πολυανθές φασόλι) στο οποίο περιλαμβάνονται τα φασόλια γίγαντες. Η Αμερική είναι η καταγωγή του κοινού φασολιού και η Μεσοαμερική και ειδικότερα το Μεξικό πριν από πολλούς αιώνες του φασολιού γίγαντες, πολύ αργότερα από το κοινό φασόλι. Στην Ευρώπη η καλλιέργεια του αναφέρεται από στα μέσα του 16^ο αιώνα αρχικά στην Αγγλία, ενώ στην Ελλάδα άρχισε να καλλιεργείται τον 17^ο αιώνα. Αρχικά η εμφάνιση έγινε γύρω από τα πεδινά αστικά κέντρα, η φυσιολογία όμως της καλλιέργειας γρήγορα την αποκέντρωσε σε ορεινές περιοχές όπου και εγκαταστάθηκε.

2.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά

Το κοινό φασόλι και το πολυανθές είναι, αντίστοιχα, τα ξηρά σπέρματα μεσόσπερμης και μεγαλόσπερμης ποικιλίας του γένους *Phaseolus*.

Το κοινό φασόλι είναι ετήσιο ποώδες φυτό. Το φασόλι έχει επίγειο φύτρωμα και τα φύλλα των κοτυληδόνων είναι τα πρώτα που εμφανίζονται πάνω από την επιφάνεια του εδάφους. Τα πρώτα πραγματικά φύλλα είναι απλά. Αναλυτικότερα, είναι συμμετρικά, οξύληκτα, καρδιόσχημα, με πτερώγια στο κάτω μέρος και έχουν παράφυλλα. Στη βάση του μίσχου φέρουν μια καλώς ανεπτυγμένη ζώνη κινητικών κυττάρων που ρυθμίζουν την κίνηση του νερού στο φύλλο. Τα επόμενα φύλλα είναι

σύνθετα. Αυτά τα φύλλα αποτελούνται από τρία ακέραια, οξύληκτα φυλλάρια από τα οποία τα δύο πλευρικά είναι ασύμμετρα, ενώ το μεσαίο (κορυφαίο) συμμετρικό και έχουν παράφυλλα. Επίσης παράφυλλα φέρουν κάθε ένα από τα φυλλάρια. Ανάλογα με την ποικιλία, τα φύλλα είναι λιγότερο ή περισσότερο χνουδωτά.

Τα άνθη του φασολιού είναι μικρά και φέρονται τόσο μεμονωμένα όσο και σε ταξιανθία βότρυ των 2-8 ανθέων, στην κορυφή ενός ανθικού άξονα, ο οποίος εκφύεται από τις μασχάλες των φύλλων. Το χρώμα των ανθέων είναι λευκό, υποκίτρινο ή κυανέρυθρο.

Οι ποικιλίες του φασολιού διακρίνονται σε νάνες και αναρριχώμενες ανάλογα με την ανάπτυξή τους. Ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν και τρίτη ποικιλία, τις ημιαναρριχώμενες. Στις νάνες ποικιλίες ο βλαστός είναι σχετικά ισχυρός με όρθια ανάπτυξη μικρού ύψους και πλούσια διακλάδωση.



Εικόνα 2.1 Καλλιέργεια νάνου φασολιού.

Στις αναρριχώμενες ποικιλίες ο βλαστός είναι αδύνατος, εύκαμπτος, με ικανότητα αναρρίχησης και σπάνια διακλαδίζεται. Η αύξησή του φθάνει μέχρι και τα τρία μέτρα.



Εικόνα 2.2 Καλλιέργεια αναρριχώμενου φασολιού.

Ο καρπός είναι λοβός και περιέχει 4-8 σπόρους. Κάποιοι παράγοντες όπως το σχήμα, οι διαστάσεις και το μέγεθος των λοβών είναι εξαρτώμενοι από την ποικιλία, ενώ στην πλειοψηφία είναι πεπλατυσμένοι ή κυλινδρικοί με ευθύ ή κυρτό άκρο. Τα περιβλήματα των λοβών είναι περγαμνηώδη στις ποικιλίες που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για ξηρά φασόλια και δερματώδη στις ποικιλίες που πριν την ωρίμανση χρησιμοποιούνται για χλωρή κατανάλωση λοβών ή σπόρων και στην ωρίμανση για ξηρούς σπόρους. Στις καλλιεργούμενες ποικιλίες παρουσιάζονται τύποι λοβών που ανοίγουν τελείως κατά την ωρίμανση έως τύπους με λοβούς τελείως κλειστούς.

Οι σπόροι παρουσιάζουν ιδιαίτερα μεγάλη παραλλακτικότητα ως προς το χρώμα, το βαθμό λαμπερότητας, την ομοιομορφία του χρώματος καθώς επίσης το σχήμα και το μέγεθος. Μπορεί να είναι μονόχρωμοι με ένα από τα βασικά χρώματα λευκό, υποκίτρινο, καστανό, μαύρο ή κηλιδωτοί με στίγματα διαφόρων χρωμάτων και αποχρώσεων του βασικού χρώματος. Ο προσδιορισμός του χρώματος πρέπει να γίνεται αμέσως μετά τη συγκομιδή, δεδομένου ότι με την αποθήκευση συχνά το χρώμα αλλοιώνεται.

Το πολυανθές φασόλι (γίγαντες) μορφολογικά διαφέρει σε αρκετά σημεία από το κοινό φασόλι. Αναλυτικότερα, τα φύλλα και τα άνθη είναι μεγαλύτερα σε σχέση με το κοινό φασόλι. Ο βλαστός είναι λεπτός, αναρριχώμενος και φθάνει συνήθως τα 3

m. Τα άνθη, χρώματος πορφυρού, λευκού και σπανιότερα δίχρωμα, είναι μεγάλα και φέρονται πολλά μαζί σε ένα μακρύ ανθικό άξονα. Ως καλλωπιστικά φυτά χρησιμοποιούνται οι ποικιλίες με πορφυρά μεγάλα άνθη και οι ποικιλίες με λευκά άνθη για την παραγωγή ξηρών φασολιών. Οι σπόροι είναι μεγάλοι, πεπλατυσμένοι και το χρώμα τους είναι λευκό, κίτρινο ή βαθύ κόκκινο προς μαύρο με στίγματα.

2.3 Αύξηση και ανάπτυξη

Η αύξηση και η ανάπτυξη του φασολιού διακρίνονται σε βλαστικά και αναπαραγωγικά στάδια. Τα βλαστικά στάδια προσδιορίζονται με βάση τον αριθμό των γονάτων επί του κεντρικού βλαστού, ενώ τα αναπαραγωγικά, βάσει των ανθέων, λοβών και σπόρων, λαμβάνοντας υπόψη και τον αριθμό των γονάτων. Τα διάφορα στάδια διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τύπο στον οποίο ανήκει κάθε ποικιλία. Οι ποικιλίες σύμφωνα με τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου διακρίνονται σε πρώιμες και όψιμες. Στην βιβλιογραφία αναφέρονται διάφορα αλληλοεπικαλυπτόμενα συστήματα ταξινόμησης (Debouck 1991, Fageria 1997 κ.α.). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά βάσει των οποίων γίνεται διάκριση σε τέσσερις τύπους ανάπτυξης. Στα φυτά τύπου I ο κύριος βλαστός και οι πλάγιες διακλαδώσεις καταλήγουν σε ταξιανθία ενώ στους II, III, IV οι βλαστοί έχουν στην κορυφή βλαστικό μερίστωμα, το οποίο έχει την ικανότητα συνεχούς οργανογένεσης. Οι ταξιανθίες εκφύονται πλαγίως από τα γόνατα του κύριου βλαστού και των διακλαδώσεων.

Πινάκας 2.1 Χαρακτηριστικά διάκρισης που αναφέρεται στον τρόπο ανάπτυξης των τεσσάρων τύπων του φασολιού.

Τύπος	Ακραίος οφθαλμός	Ανάπτυξη	Ισχύς βλαστού και διακλαδώσεων	Ελάκριος βλαστός	Ικανότητα αναρρίχησης	Κατανομή λοβών
I	Ανθοφόρος	Περιορισμένη	Ισχυρός όρθιος ή ασθενής έρπον	Απουσιάζει ή μικρός	Καθόλου ή ελαφρώς αναρριχώμενο	Κατά μήκος του βλαστού
II	Βλαστοφόρος	Συνεχής	Ισχυρός, όρθιος	Απουσιάζει ή μικρός τυλιγόμενος	Καθόλου ή ελαφρώς αναρριχώμενο	Κατά μήκος του βλαστού
III	Βλαστοφόρος	Συνεχής	Ασθενής, ανοικτόκλαδος ή έρπον	Μικρός ή ενδιάμεσος τυλιγόμενος	Καθόλου ή προαιρετικά αναρριχώμενο	Συγκεντρωμένοι στο κατώτερο τμήμα του βλαστού
IV	Βλαστοφόρος	Συνεχής	Πολύ ασθενής, τυλιγόμενος	Πολύ μακρύς, τυλιγόμενος	Ισχυρός αναρριχώμενο	Κατά μήκος του βλαστού ή συγκεντρωμένοι στο ανώτερο τμήμα

Πηγή: Fageria κ.α., 1997

Η έναρξη της άνθησης είναι γενετικό χαρακτηριστικό και σε ορισμένες ποικιλίες εξαρτάται από τη φωτοπερίοδο και τη θερμοκρασία. Συνήθως γίνεται 28-42 ημέρες από τη σπορά, σε ορισμένες όμως αναρριχώμενες ποικιλίες που καλλιεργούνται σε μεγάλο υψόμετρο η έναρξη της άνθησης καθυστερεί πολύ περισσότερο. Η πρωιμότητα άνθησης επηρεάζει την προσαρμοστικότητα του φυτού στο περιβάλλον και την απόδοση και αποτελεί αντικείμενο μελέτης των βελτιωτών και φυσιολόγων. Στις ποικιλίες τύπου I η άνθηση συγκεντρώνεται σε πολύ μικρή περίοδο(συνήθως 6-6 ημέρες), οπότε η ξηρασία ή άλλες καταπονήσεις που ενδεχομένως θα δεχθεί η καλλιέργεια την περίοδο αυτή, μπορούν να μειώσουν σημαντικά την απόδοση. Οι συνεχούς ανάπτυξης τύποι παράγουν επιπλέον γόνατα μετά την έναρξη της άνθησης και ο σχηματισμός ανθέων εκτείνεται για 15- 30 ημέρες.

Η ανάπτυξη των λοβών ακολουθεί τρεις ξεχωριστές φάσεις, δηλαδή την ανάπτυξη των περιβλημάτων των λοβών, την ανάπτυξη των σπόρων και την αποξήρανση. Η περίοδος γεμίσματος των σπόρων εκτείνεται από λίγες ημέρες στις νάνες ποικιλίες μέχρι 50 ημέρες στις συνεχούς ανάπτυξης αναρριχώμενες ποικιλίες.

Η φυσιολογική ωρίμανση γίνεται σε 60-65 ημέρες από την σπορά στις πρώιμες ποικιλίες σε περιοχές μέχρι βλαστική περίοδο και πάνω από 200 ημέρες στις ποικιλίες που καλλιεργούνται σε μεγάλο υψόμετρο.

Η διάκριση σε πρώιμες και όψιμες ποικιλίες είναι σχετική και δεν μπορεί να είναι αξιόπιστη εάν δεν λαμβάνονται υπόψη και οι συνθήκες του περιβάλλοντος της καλλιέργειας. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται μια τυπική ταξινόμηση του βιολογικού κύκλου των ποικιλιών των τεσσάρων τύπων φασολιού σε διάφορα κλιματικά περιβάλλοντα. Ειδικότερα από το περιβάλλον εξαρτάται η απόδοση της καλλιέργειας καθώς σημαντικό και αλληλοεξαρτώμενο ρόλο έχουν τόσο τα μορφολογικά όσο και τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά.

Πινάκας 2. Διάρκεια του βιολογικού κύκλου των διαφόρων τύπων φασολιού σε τρία κλιματικά περιβάλλοντα.

Τρόπος ανάπτυξης	Διάρκεια ανάπτυξης	Κλίμα (Θερμοκρασίες)	Κλίμα (Θερμοκρασίες)		
			Θερμό (23-26°C)	Μέτριο (17-20° C)	Ψυχρό (13-15°C)
			Ημέρες		
Νάνες	I	Πρώιμες	75	75	120
		Όψιμες	90	100	150
	II/IIIα'	Πρώιμες	75	90	150
		Όψιμες	90	120	190
Αναρριχώμενες	IIIβ/IV	Πρώιμες	75	120	190
		Όψιμες	120	150	270

Πηγή: Voysest και Dessert, 1991

2.4 Οικολογικές απαιτήσεις

2.4.1 Απαιτήσεις σε θερμοκρασία

Τα φασόλια είναι καλλιέργεια με ιδιαίτερες απαιτήσεις, όσον αφορά την θερμοκρασία. Η θερμοκρασία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό διάφορες λειτουργίες του

φυτού όπως τη φωτοσύνθεση, την αναπνοή, τη βλαστικότητα της γύρης, την καρπόδεση, ενώ ο βαθμός επίδρασης εξαρτάται από τη προσαρμοστικότητα κάθε ποικιλίας στην θερμοκρασία. Αναλυτικότερα, το φασόλι ευδοκμεί σε θερμές περιόδους του έτους και δεν αντέχει στον παγετό (θερμοκρασίες κάτω από 15°C και πάνω από 30°C). Κατά τη σπορά, οι θερμοκρασίες εδάφους σε βάθος 5 cm περίπου, πρέπει να είναι 15–30 °C με άριστη τους 26–27 °C. Στους 15 °C ο σπόρος φυτρώνει σε 16 ημέρες, στους 25 °C φυτρώνει σε 6 ημέρες, ενώ σε θερμοκρασίες άνω των 30 °C και κάτω των 10-12 °C είναι σχεδόν αδύνατον να αναπτυχθεί. Οι κατάλληλες συνθήκες αέρα για ανάπτυξη του φυτού είναι 20-26°C. Η καρπόδεση είναι αδύνατη σε θερμοκρασίες κάτω από 10 °C και άνω των 32-33 °C.

2.4.2 Εδαφικές απαιτήσεις

Τα φασόλια εμφανίζουν καλή προσαρμοστικότητα, σε μεγάλη ποικιλία εδαφών. Κατάλληλα εδάφη για την ανάπτυξη του φασολιού είναι τα αμμώδη και αργιλλοπηλώδη, αλλά και τα οργανικά. Το φυτό προτιμά ελαφρώς όξινα εδάφη (pH 5,5-6,5) αλλά αναπτύσσεται και σε pH 5,5-7,0. Στα αλκαλικά όμως εδάφη δεν μπορεί να ευδοκιμήσει, ιδίως όταν παρατηρείται έλλειψη Mn (Σπάρτση, 1987, Δημητράκη, 1982).

2.4.3 Απαιτήσεις σε υγρασία

Το φασόλι χρειάζεται 300-400 mm νερού για την ολοκλήρωση του βιολογικού του κύκλου, με ομοιόμορφη εδαφική υγρασία καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Παρ' όλες όμως της απαιτήσεις του, το 60% περίπου της παραγωγής στις αναπτυσσόμενες χώρες, γίνεται κάτω από συνθήκες έλλειψης νερού.

Η υπερβολική εδαφική υγρασία είναι τόσο επιζήμια όσο και η μεγάλη ξηρασία. Χωράφια που νεροκρατούν πρέπει να αποφεύγονται. Για την κανονική ανάπτυξη είναι απαραίτητος ο καλός αερισμός του εδάφους και τα φυτά υφίστανται ζημιές όταν υποστούν κατάκλυση με νερό για περισσότερες από 12 ώρες. Για το λόγο αυτό τα

φασόλια δεν προσαρμόζονται στις υγρές τροπικές περιοχές, ενώ αποδίδουν ικανοποιητικά στις τροπικές και εύκρατες περιοχές με μέτριες βροχοπτώσεις.

Για ικανοποιητικό και γρήγορο φύτευμα η θερμοκρασία του εδάφους την εποχή της σποράς πρέπει να είναι 12-15 °C. Σε κάθε συγκεκριμένη περιοχή η πρώιμη σπορά δίνει μεγαλύτερες αποδόσεις σε σύγκριση με την όψιμη.

Στην βλαστική περίοδο καταναλίσκει μεγάλες ποσότητες νερού ανάλογα με τη φυσική σύσταση του εδάφους ώστε να μεγαλώσουν γρήγορα τα φυτά και να εμφανιστούν τα άνθη. Στη συνέχεια τα ποτίσματα περιορίζονται γιατί η υπερβολική εδαφική υγρασία στο έδαφος, όπως βέβαια και η υπερβολική ξηρασία, προκαλούν ανθόρροια (Αγγίδης, 1999).

2.4.4 Επίδραση άλλων παραγόντων

Δυσμενή επίδραση στις φυσιολογικές λειτουργίες και την απόδοση του φασολιού έχουν οι άνεμοι και η χαλαζόπτωση. Κατά την περίοδο της άνθησης το φασόλι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στους ξηρούς και θερμούς ανέμους. Οι άνεμοι αυτοί κλονίζουν την φυσιολογική δυναμικότητα του άνθους, έτσι ώστε να προκαλούνται μερικές ή και γενικές αποβολές ωαρίων των ωοθηκών και μείωση του δεσίματος των λοβών. Επίσης ισχυροί άνεμοι προκαλούν πτώση των καλαμόβεργων.

Παρατηρείται αρκετά συχνά τους θερινούς μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Το χαλάζι προκαλεί πληγές σε φύλλα και λοβούς, οι οποίες συνήθως επουλώνονται αλλά οι ουλές παραμένουν στους λοβούς και επομένως οι σπόροι παραμένουν μη εμπορεύσιμοι. Εάν η διάρκειά της είναι μεγάλη μπορεί να καταστρέψει ολοκληρωτικά την καλλιέργεια.

2.4.5 Καλλιεργητική τεχνική

Η ένταξη των φασολιών σε κάποιο σύστημα αμειψισποράς είναι συνήθως απαραίτητη για να εξασφαλισθούν υψηλές αποδόσεις και καλής ποιότητας φασόλια. Η συνεχής καλλιέργεια των φασολιών στο ίδιο χωράφι θα πρέπει να αποφεύγεται, όπως συνίσταται και για όλα τα ψυχανθή καθώς με τη μονοκαλλιέργεια ευνοείται η ανάπτυξη ασθενειών κυρίως του εδάφους όπως οι αδρομυκώσεις, η ανθράκωση και η ριζοκτονία.

Η επαναφορά της καλλιέργειας των φασολιών στο ίδιο χωράφι κάθε τρία ή τέσσερα χρόνια θεωρείται καλή τεχνική για τις περισσότερες περιπτώσεις. Στις αμειψισπορές του φασολιού και εφόσον εκδηλωθούν ασθένειες που τα παθογόνα τους ζουν στο έδαφος δεν θα πρέπει να συμμετέχουν άλλα φυτά και ιδίως ψυχανθή, που προσβάλλονται από τα ίδια παθογόνα. Μπορούν να εναλλάσσονται με χειμερινά σιτηρά, καλαμπόκι, βαμβάκι, πατάτες και μηδική. Αντιθέτως, θα πρέπει να αποφεύγονται καλλιέργειες ντομάτας ή πατάτας μετά από καλλιέργεια φασολιών όταν στο έδαφος υπάρχει μεγάλος πληθυσμός παθογόνων μικροοργανισμών.

2.4.6 Προετοιμασία του εδάφους

Η προετοιμασία του εδάφους εξαρτάται από την καλλιέργεια που είχε προηγηθεί στο χωράφι και από τις εδαφικές συνθήκες. Ακολουθείται ο τρόπος προετοιμασίας των ανοιξιάτικων καλλιεργειών, δηλαδή αρχικά πραγματοποιείται φθινοπωρινή άροση ώστε τα υπολείμματα να παραχωθούν στο έδαφος και να αποσυντεθούν κατά την διάρκεια του χειμώνα εάν υπάρχουν από την προηγούμενη καλλιέργεια. Ακολουθεί νωρίς την άνοιξη καταπολέμηση των ζιζανίων με ελαφριές καλλιεργητικές εργασίες και ολοκληρώνεται με ψιλοχωμάτισμα του εδάφους πριν από τη σπορά. Σε περίπτωση που η σπορά γίνεται με το χέρι, προηγείται άνοιγμα αυλακίων με άροτρο. Η μειωμένη κατεργασία του εδάφους ή η ακαλλιέργεια δεν είναι συνήθης πρακτική.

2.4.7 Λίπανση

Το φασόλι είναι ένα ψυχανθές φυτό και πολλοί παραγωγοί μένουν με την εντύπωση ότι τα φασόλια εξασφαλίζουν το άζωτο που τους χρειάζεται από την ατμόσφαιρα με την βοήθεια των αζωτοβακτηρίων και γι' αυτό χρησιμοποιούν μόνο φωσφοροκαλιούχα λιπάσματα (Δαλιάνη Κ., 1993). Τα φασόλια όμως, είτε καλλιεργούνται για τους χλωρούς λοβούς είτε για τα ξερά τους σπέρματα, έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε άζωτο, οι οποίες διαφοροποιούνται και από την ποικιλία των εδαφών. Σε πτωχά εδάφη απαιτείται η προσθήκη P και K και σε όξινα εδάφη η προσθήκη Ca. Η συνιστώμενη αναλογία προσθήκης των θρεπτικών στοιχείων N:P:K είναι 1:2:1, χωρίς φυσικά αυτό να σημαίνει ότι η απορρόφηση αυτών των θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά είναι ανάλογη. Η αντίδραση των φυτών στην αζωτούχο λίπανση είναι μεγαλύτερη στα συστήματα μειωμένης κατεργασίας του εδάφους.

Η ποσότητα των λιπαντικών στοιχείων που χρησιμοποιείται εξαρτάται από το είδος της προηγούμενης καλλιέργειας και τη λίπανση που έχει δεχθεί. Το λίπασμα είτε διασκορπίζεται σε όλη την επιφάνεια του εδάφους πριν από τη σπορά και ενσωματώνεται με την τελευταία καλλιεργητική εργασία. Γενικότερα, επιφανειακή λίπανση δεν συνίσταται, γιατί είναι ενδεχόμενο, κυρίως στις περιοχές με μικρή βλαστική περίοδο, να προκαλέσει υπερβολική βλαστική ανάπτυξη σε βάρος της καρποφορίας. Μικρή ποσότητα νιτρικής αμμωνίας, ως επιφανειακή λίπανση, χρησιμοποιείται όταν τα φυτά παρουσιάζουν καθυστέρηση στην ανάπτυξη ή γενικευμένη χλόρωση. Στον επόμενο πίνακα φαίνεται ο ρυθμός απορρόφησης των τριών βασικών μακροστοιχείων (N, P, K) στα διάφορα στάδια της καλλιέργειας.

Πίνακας 2.3 Ποσότητα N, P και K που απορροφούν τα φασόλια στα διάφορα στάδια ανάπτυξης.

α/α	Στάδιο Ανάπτυξης	N	P	K
1	Από το φύτευμα μέχρι άνθηση	8%	11%	14%
2	Ανθοφορία	46%	67%	58%
3	Καρπόδεση έως ωρίμανση	43%	18%	26%
4	Έως συλλογή	3%	4%	2%

Πηγή: Τσαπικούνης Φ, 1997

2.4.8 Σπορά

Είναι μια θεμελιώδης εργασία, η οποία καθορίζει τις συνθήκες που θα εξασφαλίσουν τον συγχρονισμό και την κανονικότητα του φυτρώματος. Γι' αυτό αν δεν γίνει με πολύ φροντίδα, επηρεάζει αρνητικά το τελικό αποτέλεσμα.

Η σπορά των φασολιών αρχίζει νωρίς την άνοιξη, αφού έχει παρέλθει ο κίνδυνος των όψιμων παγετών. Η θερμοκρασία του εδάφους την εποχή της σποράς θα πρέπει να είναι 12-15 °C ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητικό και γρήγορο φύτευμα. Αναφέρεται ότι σε θερμοκρασία 10-11⁰C τα φασόλια φυτρώνουν σε 17 ημέρες, σε 13-14⁰C σε 6-8 ημέρες και σε 15-16⁰C σε 5 ημέρες.

Συγκρίνοντας την πρώιμη και όψιμη σπορά, παρατηρείται ότι η πρώιμη σπορά δίνει μεγαλύτερες αποδόσεις. Το γεγονός όμως αυτό δεν πρέπει να παροτρύνει τους παραγωγούς σε πολύ πρώιμη σπορά γιατί υπάρχει κίνδυνος κακού φυτρώματος και καταστροφής των νεαρών φυτών από χαμηλές θερμοκρασίες. Σε μερικές πρώιμες,

ζεστές και προφυλαγμένες περιοχές της χώρας η σπορά μπορεί να αρχίσει ακόμα και τον Ιανουάριο ή Φεβρουάριο. Για την παραγωγή χλωρών λοβών η σπορά κλιμακώνεται από το Μάρτιο μέχρι και το Αύγουστο ανάλογα με την εποχή που είναι επιθυμητή η λήψη του προϊόντος.

Η πυκνότητα σποράς εξαρτάται από την καλλιεργούμενη ποικιλία και την περιοχή στην οποία καλλιεργείται, και μπορεί να κυμαίνεται από 6 φυτά/ m² για τον τύπο IV μέχρι 48 φυτά/ m² για τον τύπο I. Η σπορά πραγματοποιείται σε γραμμές και διακρίνονται δύο περιπτώσεις τοποθέτησης του σπόρου επί της γραμμής είτε συνεχόμενα είτε κατά θέσεις 4-7 σπόρους/θέση. Ευρέως κυμαίνονται και οι αναφερόμενες αποστάσεις μεταξύ 60-90 cm για τις νάνες ποικιλίες και 90-120 cm για τις αναρριχώμενες (Παπακώστα-Τασοπούλου Δ., 2005). Ο επιδιωκόμενος πληθυσμός των φυτών και το μέγεθος των σπόρων καθορίζουν την ποσότητα του σπόρου. Συνήθως κυμαίνεται από 8-12kg/ στρ και το μέγεθος του σπόρου που κατ' επέκταση επηρεάζει το βάθος σποράς κυμαίνεται από 2,5 έως 7,5 cm ανάλογα με την υγρασία και την υφή του εδάφους.

2.4.9 Περιποιήσεις μετά τη σπορά

➤ Καταπολέμηση ζιζανίων

Η αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι απαραίτητη ειδικότερα στα πρώτα στάδια και τα μέτρα που χρησιμοποιούνται είναι σκαλίσματα (μηχανικά ή με το χέρι), ξεβοτάνισμα και προφυτρωτικά ή μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα. Το πρώτο σκάλισμα γίνεται όταν τα φυτά έχουν βγάλει τα πρώτα μόνιμα φύλλα επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα το «σπάσιμο» της εδαφικής κρούστας, τον αερισμό και θέρμανση του εδάφους, και την απομάκρυνση της υπερβολικής υγρασίας. Παράλληλα με το σκάλισμα γίνεται και το αραιώμα των φυτών, σε σπορά κατά όρχους. Σε κάθε όρχο αφήνονται 4-5 φυτά. Αργότερα γίνεται και δεύτερο σκάλισμα με ταυτόχρονη μεταφορά εδάφους στη βάση των φυτών για την ανάπτυξη νέων ριζών. Έτσι, διαμορφώνονται τα αυλάκια που θα χρησιμοποιηθούν για το πότισμα, όπου αυτό γίνεται με κατάκλιση.

Στις αναρριχώμενες ποικιλίες κρίνεται απαραίτητη η στήριξη των φυτών. Συνήθως χρησιμοποιούνται καλαμόβεργες οι οποίες τοποθετούνται δίπλα στα φυτά σε απόσταση μερικών εκατοστών, μετά το άνοιγμα των αυλακιών και δένονται μεταξύ τους για να επιτευχθεί μεγαλύτερη σταθερότητα.

➤ **Αρδευση**

Οι αποδόσεις των φασολιών είναι άμεσα συνδεδεμένες με την ποσότητα νερού που δέχονται. Οι φτωχές αρδεύσεις έχουν ως αποτέλεσμα τις μικρές αποδόσεις, αλλά και η περίσσεια υγρασίας έχει σαν αποτέλεσμα τον φτωχό αερισμό του εδάφους και την μείωση της ανάπτυξης των φυτών.

Τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των αρδεύσεων θα πρέπει να ρυθμίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρατηρείται ούτε έλλειψη αλλά ούτε και περίσσεια υγρασίας γιατί το φασόλι υποφέρει και από τα δύο.

Στα πρώτα στάδια ανάπτυξης το έδαφος πρέπει να έχει υγρασία σε αρκετό βάθος για τη γρήγορη και όσο το δυνατόν σε μεγαλύτερο βάθος, ανάπτυξη του ριζικού συστήματος. Αργότερα οι αρδεύσεις πρέπει να γίνονται με μεγάλη συχνότητα (κάθε 6-7 ημέρες) και μέτρια ποσότητα νερού, επειδή αφενός το φασόλι έχει επιπόλαιο ριζικό σύστημα και αφετέρου τα φυτά είναι πολύ ευαίσθητα στην κατάκλυση με νερό.

➤ **Συγκομιδή**

Τελευταία εργασία της παραγωγικής διαδικασίας των φασολιών, είναι η συγκομιδή του καρπού που γίνεται όταν οι λοβοί αποκτήσουν τον χαρακτηριστικό καστανοκίτρινο χρωματισμό, πριν ξηραθούν τελείως, κατά προτίμηση τις πρωινές ώρες για να αποφεύγεται το άνοιγμα των λοβών και το τίναγμα των σπόρων.

Στις νάνες και ημιαναρριχώμενες ποικιλίες η συγκομιδή γίνεται με δύο τρόπους. Ο ένας από αυτούς περιλαμβάνει την κοπή των φυτών στη βάση τους ή ξερίζωμα, συγκέντρωσή τους σε σωρούς όπου παραμένουν μέχρι να ξηραθούν

τελείως και στη συνέχεια ο αλωνισμός τους είτε με το χέρι, όταν πρόκειται για μικρές ποσότητες, είτε με αλωνιστικές μηχανές προσαρμοσμένες κατάλληλα για να μην τραυματιστούν οι σπόροι. Ο δεύτερος τρόπος βρίσκει εφαρμογή όταν οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής ευνοούν την αποξήρανση του φυτού και πραγματοποιείται με θεριζοαλωνισμό με τις κοινές θεριζοαλωνιστικές μηχανές των χειμερινών σιτηρών, μετά από κατάλληλη ρύθμιση. Στις αναρριχώμενες ποικιλίες η συγκομιδή γίνεται σταδιακά με το χέρι και σταδιακά ακολουθώντας τη σταδιακή ωρίμανση των λοβών. Μετά τη συγκομιδή οι λοβοί αφήνονται στον ήλιο να ξηραθούν και στη συνέχεια αλωνίζονται.

➤ Αποθήκευση

Ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζονται, είτε για κατανάλωση από τους ανθρώπους είτε για χρησιμοποίησή τους ως σπόρος σποράς, πριν την αποθήκευση των σπόρων γίνεται καθαρισμός τους σε ειδικά καθαριστήρια και απολύμανση τους με ειδικά εντομοκτόνα.

Επίσης, είναι απαραίτητη και η απολύμανση των αποθηκών για την αποφυγή προσβολών από έντομα. Η αποθήκη θα πρέπει να διατηρείται ξερή και δροσερή και στα παράθυρά της να φέρει προστατευτικά πλέγματα ώστε να είναι αδύνατη η είσοδος επιβλαβών εντόμων και κυρίως βρούχου.

Ο χρόνος αποθήκευσης σχετίζεται με την μέγιστη υγρασία του σπόρου. Αναλυτικότερα, για περιορισμένη χρονικά αποθήκευση η μέγιστη υγρασία του σπόρου πρέπει να είναι 14%, ενώ για αποθήκευση μεγαλύτερη από 6 μήνες αρκετά χαμηλότερη.

2.5 Εχθροί και ασθένειες

2.5.1 Εχθροί

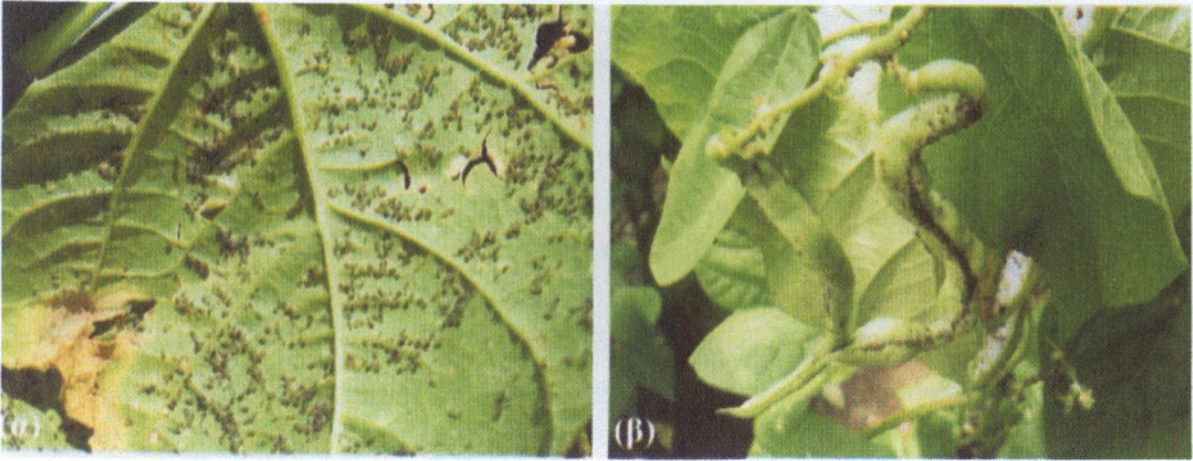
Τα εντομολογικά προβλήματα που προκύπτουν από τη συνεχή εντατικοποίηση της καλλιέργειας του φασολιού είτε με τις βελτιωμένες ποικιλίες, είτε με τις καλλιεργητικές φροντίδες γίνονται συνεχώς και εντονότερα.

Τα φασόλια που καλλιεργούνται αντιμετωπίζουν εχθρούς που από χρονιά σε χρονιά, η παρουσία τους εμφανίζει διακυμάνσεις. Οι κοινές περιπτώσεις που απασχολούν τους παραγωγούς από τα έντομα είναι οι αφίδες, οι λιριόμυζες, ο βρούχος, οι θρίπες και ο τετράνυχος. Εκτός όμως αυτών προσβολές μπορούν να υπάρξουν και από έντομα εδάφους (σιδηροσκούλικά, αγροτίδες).

➤ Αφίδες

Οι αφίδες που συνήθως προσβάλλουν τα φασόλια είναι *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* και *Aphis fabae* (Αναγνώστου- Βερονίκη, 1999). Προκαλούν άμεσες και έμμεσες ζημιές. Ανάμεσα στις άμεσες ζημιές είναι η μύζηση του χυμού, η έγχυση τοξίνων στο εσωτερικό των φύλλων με συνέπεια το καρούλιασμα και την ξήρανση τους, καθώς και η δημιουργία μελιτωδών εκκριμάτων όπου αναπτύσσεται καπνιά, με αποτέλεσμα την μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας των φύλλων. Η έμμεση ζημία είναι εκείνη της μετάδοσης μεγάλου αριθμού ιώσεων με σοβαρές συνέπειες στην παραγωγή.

Για την αντιμετώπιση τους συνίσταται ο εντοπισμός των αρχικών εστιών μόλυνσης και η απομάκρυνσή τους ή η εφαρμογή τοπικών ψεκασμών. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την χρήση εντομοκτόνων δεδομένου ότι άκαιροι και άσκοποι ψεκασμοί μπορεί να οδηγήσουν σε αφανισμό των ωφέλιμων εντόμων και σε εμφάνιση εθισμένων ανθεκτικών ατόμων.



Εικόνα 2.3 Προσβολή φύλλου (α) και (β) φασολιού από μαύρη αφίδα.

➤ **Λιριόμυζες**

Οι Λιριόμυζες που συνήθως προσβάλλουν τα φασόλια είναι *Liriomyza bryoniae*, *Liriomyza trifoliae*, και *Liriomyza huidrobrensis* (Αναγνώστου- Βερονίκη, 1999). Οι προσβολές εκδηλώνονται με τη διάνοιξη οφιοειδών στοών στο παρέγχυμα των φύλλων και των τρυφερών λοβών κατά το προνυμφικό τους στάδιο. Ακόμα και τα θηλυκά ανοίγουν οπές στην άνω επιφάνεια των φύλλων για διατροφή και ωοθεσία που αποτελούν πύλη εισόδου διαφόρων μυκήτων και βακτηρίων. Αποτέλεσμα αυτών των προσβολών είναι η μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας, η ξήρανση των φύλλων και η κακή εμφάνιση των λοβών.

Για την αντιμετώπιση τους συνίσταται η πρόληψη με καλλιεργητικά μέτρα και όταν επιβάλλεται η εφαρμογή ψεκασμών με εντομοκτόνα.



Εικόνα 2.4 Προσβολή φύλλου από το έντομο *Liriomyza trifoliate*.

➤ Βρούχος (*Acanthoscelides obsoletus*)

Ο βρούχος των φασολιών είναι ένα μικρό κολεόπτερο που αποκτά 2,5 έως 4 χιλιοστά. Το σχήμα του είναι ωοειδές-επίμηκες και το χρώμα του καστανόμαυρο.

Προσβάλλει τα φασόλια τόσο στον αγρό όσο και στην αποθήκη (Σταμόπουλος, 1999). Στον αγρό τα συζευγμένα θηλυκά κατευθύνονται προς τους ώριμους και μόνο λοβούς όταν αυτοί έχουν αρχίσει να κιτρινίζουν, τοποθετώντας τα αυγά στο εσωτερικό του λοβού. Οι νεαρές προνύμφες τρέφονται στο εσωτερικό των σπόρων και τα τέλεια εξέρχονται από τους σπόρους, τρυπούν τους λοβούς και μπορούν να προσβάλλουν όψιμες καλλιέργειες εάν δεν έχουν συγκομισθεί. Στην περίπτωση πρόωρης συγκομιδής των λοβών, το έντομο συμπληρώνει το βιολογικό του κύκλο στην αποθήκη, όπου τα τέλεια κολλούν τα αυγά τους στο κάτω μέρος των σπόρων και είναι δυνατόν να έχουν αρκετές γενεές μέχρι την άνοιξη πριν τα περισσότερα τέλεια μεταναστεύουν στον αγρό.

Για την αντιμετώπισή του συνίσταται στον αγρό ψεκάσμοι με εντομοκτόνα την περίοδο που αρχίζει το κιτρίνισμα των λοβών, ενώ στην αποθήκη τα γνωστά καπνιστικά εντομοκτόνα. Εάν θέλουμε να περιορίσουμε σε σημαντικό βαθμό τη προσβολή αναρριχώμενων φασολιών, μπορούμε να κάνουμε συγκαλλιέργεια με καλαμπόκια στα οποία αναρριχώνται τα φασόλια. Η καλλιεργητική αυτή μέθοδος βρέθηκε να μειώνει σε σημαντικό βαθμό την προσβολή από το *A.Objectus* (V. Labeyrie, 1962).



Εικόνα 2.5 Προσβολή σπόρων φασιολιού από το έντομο *Acanthoscelides obsoletus*.

➤ **Θρίπες**

Οι θρίπες που συνήθως προσβάλλουν τα φασόλια είναι *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, *Heliothrips haemorrhoides* (Αναγνώστου-Βερονίκη, 1999). Το θυσανόπτερο αυτό πολλαπλασιάζεται παρθενογενετικά και οι πληθυσμοί του αυξάνονται γρήγορα. Η ζημία προκαλείται από τις προνύμφες και τα ακμαία, τα οποία απομυζούν τα επιδερμικά κύτταρα και καταστρέφουν την όψη τους με τη δημιουργία αργυρόχρωμων κηλίδων και μεταχρωματισμούς στα φύλλα και τους καρπούς.

Η αντιμετώπιση τους είναι αρκετά δύσκολη καθώς βασίζεται κυρίως στην εφαρμογή προληπτικών μέτρων και έγκαιρο εντοπισμό των προσβολών. Εφαρμόζεται χημική αντιμετώπιση όμοια με αυτή των αφίδων.

➤ **Τετράνυχος (*Tetranychys urticae*)**

Ο τετράνυχος (*Tetranychys urticae*) αποτελεί για την καλλιέργεια του φασιολιού τον σπουδαιότερο ζωικό εχθρό, καθώς το φυτό αυτό κατέχει την πρώτη θέση στις προτιμήσεις του. Ο εχθρός αυτός προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού και τους λοβούς του. Τα προσβεβλημένα φύλλα και στελέχη αρχικά εμφανίζουν

χρωματικές κηλίδες και στην κάτω επιφάνεια των φύλλων δημιουργείται ιστός αράχνης, και στη συνέχεια αποκτούν υπόφαιο χρώμα και ξηραίνονται.

Η προσβολή μπορεί να αρχίσει να εμφανίζεται με την εγκατάσταση της καλλιέργειας στο χωράφι και το μέγεθος της ζημιάς εξαρτάται από τους πληθυσμούς που θα αναπτυχθούν ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν κατά την καλλιεργητική περίοδο. Συνήθως οι μεγαλύτερες ζημιές παρατηρούνται τους θερινούς μήνες λόγω των ευνοϊκών συνθηκών. Το ξηροθερμικό κλίμα που επικρατεί την περίοδο αυτή βοηθάει σημαντικά στην αύξηση του πληθυσμού των τετράνυχων αφού οι καλύτερες συνθήκες ανάπτυξής τους είναι θερμοκρασία 26-33 °C και 30-50% σχετική υγρασία. Αντίθετα έντονες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας καθώς και υψηλή σχετικά υγρασία και συχνές δυνατές βροχές περιορίζουν αισθητά τους πληθυσμούς των τετρανύχων.

Για την αντιμετώπιση τους συνίσταται εφαρμογή προληπτικών μέτρων και διαφόρων ακαρεοκτόνων και εντομοκτόνων. Τα προληπτικά μέτρα είναι φυσικοί τρόποι περιορισμού της ανάπτυξης του πληθυσμού και σε αυτά συμπεριλαμβάνονται καλλιεργητικές εργασίες όπως το όργωμα, η αμειψισπορά καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων και η έγκαιρη διάγνωση της προσβολής (Παπαϊωάννου-Σουλιώτη, 1999).



Εικόνα 2.6 Προσβολή φύλλων φασολιού από τετράνυχο

Η αποτελεσματικότητα της χρήσης σκευασμάτων εξαρτάται από την «σωστή» επιλογή του κατάλληλου αλλά και από τον τρόπο και τον χρόνο που αυτή θα γίνει. Έτσι είναι πολύ σημαντικό να προσεχθούν τα εξής:

- Η έγκαιρη διάγνωση της προσβολής και η άμεση επέμβαση.
- Η εναλλαγή σκευασμάτων για την αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας.
- Η εκτέλεση του ψεκασμού με κατάλληλο ψεκαστικό μηχάνημα που έχει ρυθμιστεί σωστά, και με κατάλληλες συνθήκες (όχι με βροχή, δυνατούς ανέμους κτλ.)
- Η αποφυγή χρήσης ορισμένων σκευασμάτων (π.χ. ορισμένα πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα) που βοηθούν έμμεσα την αύξηση του πληθυσμού των τετρανύχων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συνιστώμενα ακαρεοκτόνα για τη καλλιέργεια του φασολιού. Τα ακαρεοκτόνα σκευάσματα που υπάρχουν στον παραπάνω πίνακα έχουν γραφτεί με τα εμπορικά τους ονόματα. Η αλλαγή του χρώματος της γραμματοσειράς δείχνει τις τρεις ομάδες σκευασμάτων που υπάρχουν.

Πίνακας 2.4 Ακαρεοκτόνα που συνιστώνται για το φασόλι.

Ακαρεοκτόνο	Καταπολεμούμενες μορφές		
	Αυγά	Προνύμφες	Ακμαία
Περοπάλ		•	•
Ακαριστίν		•	•
Βεντέξ		•	
Σιτραζόν	•	•	•
Νεορόν		•	•
Κελθείν			•
Ακαφόρ		•	•
Μίτιγκαν	•	•	•
Ακρέξ			•
Ομαϊτ		•	•
Τέντιον		•	•

Πηγή: Τσαπκούνης Φ, 1997

2.5.2 Ασθένειες

➤ Μυκητολογικές

Περισσότερες από τριάντα μυκητολογικές ασθένειες προσβάλλουν τον φασόλι σε όλο τον κόσμο με τις κυριότερες να περιγράφονται παρακάτω (Τζαβέλλα-Κλωνάρη και Κατής, 2003).

➤ **Τήξεις φυτωρίων και σήψεις ριζών από ριζοκτονία (*Rhizoctonia solani*)**

Η ασθένεια αυτή είναι συχνή στη χώρα μας και προσβάλλει μόνο φυτά 3-4 εβδομάδων προκαλώντας στην κεντρική ρίζα και το υποκοτύλιο μικρά, καστανοκόκκινα, επιμήκη, βυθισμένα έλκη. Τα έλκη συνενώνονται με αποτέλεσμα το νεαρό φυτό να νεκρώνεται πριν ακόμα ή μόλις αναδυθεί από το έδαφος. Σε μεγαλύτερα φυτά τα έλκη παρουσιάζονται ξηρά και βαθιά όπως τα φαγώματα του φλοιού προερχόμενα από έντομα.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές, δεδομένου ότι ο μύκητας ζει πολλά χρόνια στο έδαφος. Ανάμεσα σε αυτές είναι η καλή αποστράγγιση των χωραφιών, η καταπολέμηση των ευπαθών ζιζανίων, η όψιμη σπορά, οι μακροχρόνιες αμειψισπορές και η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

➤ **Ξηρή σήψη των ριζών από φουζάριο (*Fusarium solani f.sp. phaseoli*)**

Η ασθένεια αυτή είναι σοβαρή παγκοσμίως. Σε φυτά λίγων ημερών σχηματίζονται στο υποκοτύλιο και στην κεντρική ρίζα στενόμακρα καστανοκόκκινα έλκη που εξαπλωμένα καλύπτουν όλη την επιφάνεια του υπόγειου τμήματος του φυτού αλλά σπάνια προχωρούν προς το υπέργειο. Όταν η βλάβη περιορίζεται μόνο στο φλοιό του υποκοτύλιου το φυτό αναγεννά τους κατεστραμμένους ιστούς και επανέρχεται. Στη περίπτωση όμως που η προσβολή προχωρήσει στην κεντρική ρίζα τότε καταστρέφονται σε μεγάλο ποσοστό οι κεντρικές πλάγιες ρίζες και το φυτό παραμένει καχεκτικό.



Εικόνα 2.7 Προσβολή νεαρών φυτών φασολιού από το μύκητα *Fusarium solani*.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται η καύση των υπολειμμάτων της προσβεβλημένης καλλιέργειας και οι μακροχρόνιες αμειψισπορές δεδομένου ότι ο μύκητας ζει στο έδαφος αρκετά χρόνια. Επίσης συνίσταται η σπορά σε καλά στραγγισμένα και λιπασμένα εδάφη και γενικότερα η εξασφάλιση συνθηκών που προάγουν την ανάπτυξη των φυτών. Ο αποτελεσματικότερος τρόπος καταπολέμησης της ασθένειας είναι η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

➤ **Σκώριαση (*Uromyces appendiculaus*)**

Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και λιγότερο τους λοβούς. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου εμφανίζονται μικρές λευκωπές φλύκταινες με ελαφρά διόγκωση. Προοδευτικά οι φλύκταινες διαρρηγνύονται και ελευθερώνονται καστανοκόκκινοι ουρεδοσπορί.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών, οι μακροχρόνιες αμειψισπορές και η εφαρμογή μυκητοκτόνων.

➤ **Σκληρωτινίαση (*Sclerotium stierotirum*)**

Η ασθένεια προσβάλλει τους βλαστούς, τα φύλλα και τους λοβούς. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασθένειας είναι τα μαύρα σκληρώτια που απαντώνται

ανάμεσα στις μυκηλιακές υφές. Στην αρχή εμφανίζονται μικρές, μαλακές, υδαρείς κηλίδες και εάν μετά τη προσβολή επικρατήσει δροσερός καιρός γρήγορα δημιουργείται βαμβακώδης μυκήλιο που καλύπτει τις προσβεβλημένες περιοχές. Οι πρώτες προσβολές μπορεί να προέρχονται και από σπόρια που δημιουργούνται κατά την βλάστηση των σκληρωτίων αυτών. Σημειώνεται ότι ο μύκητας μπορεί να ζήσει από τη μία καλλιεργητική περίοδο στην άλλη με τη μορφή μυκηλίου σε ζωντανούς ή νεκρούς φυτικούς ιστούς.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνεται η κατάκλυση του χωραφιού για τρεις ή και περισσότερες εβδομάδες ώστε να καταστρέφεται ένα μεγάλο ποσοστό των σκληρωτίων που βρίσκονται στο έδαφος. Επίσης τα χωράφια δεν θα πρέπει να ποτίζονται αποκλειστικά όταν το πότισμα είναι απαραίτητο. Οι αποστάσεις ανάμεσα στις γραμμές πρέπει να είναι μεγάλες ώστε η καλλιέργεια να μην πυκνώνει και νωρίς την άνοιξη, να διευκολύνεται η κυκλοφορία του αέρα, να μειώνεται η υγρασία της ατμόσφαιρας γύρω από το φυτό και με τον τρόπο αυτό να ανακόπτεται η δραστηριότητα του μύκητα. Τέλος, εάν είναι εφικτό, τουλάχιστον για δύο ή και περισσότερα χρόνια πρέπει να καλλιεργούμε στο χωράφι άλλα ανθεκτικά φυτά όπως αραβόσιτο.

➤ **Ανθράκωση (*Colletotrichum lindemuthianum*)**

Η ασθένεια προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού και σπάνια στις ρίζες. Το κυριότερο χαρακτηριστικό της ασθένειας είναι τα σκουρόχρωμα βυθισμένα έλκη που σχηματίζονται στους πράσινους λοβούς και προσβάλλει τους σπόρους του φασολιού, πάνω στους οποίους σχηματίζονται καστανόμαυρες κηλίδες κυρίως όταν οι σπόροι δεν είναι ακόμη τελείως ώριμοι. Στα φύλλα εμφανίζονται επιμήκεις πορφυρές-κεραμιδί κηλίδες στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος και στις νευρώσεις που στη συνέχεια γίνονται καστανόμαυρες. Κηλίδες παρατηρούνται επίσης στα στελέχη και τους μίσχους των φύλλων. Η ασθένεια ευνοείται από υγρό καιρό και άριστη θερμοκρασία 17^o C.



Εικόνα 2.8 Προσβολή πράσινων λοβών φασολιού από το μύκητα *Colletotrichum lindemuthianum*.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου που εξασφαλίζεται υγιούς σπόρου που συνήθως εξασφαλίζεται σε ημίξερές περιοχές χωρίς βροχοπτώσεις. Συνίσταται επίσης η καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων και η τριετής τουλάχιστον αμειψισπορά. Το αποτελεσματικότερο μέσο καταπολέμησης της ασθένειας είναι η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

➤ **Αλτερναρίωση (*Alternaria spp.*)**

Η ασθένεια προσβάλλει τα φύλλα, τους ώριμους λοβούς και στη συνέχεια και στους σπόρους. Στα φύλλα προκαλεί κηλιδώσεις και οι προσβεβλημένοι ιστοί ξηραίνονται και πέφτουν δημιουργώντας σπές. Μικρές επιμήκεις κηλίδες παρατηρούνται επίσης μερικές φορές στους μίσχους των φύλλων, στους ποδίσκους των λοβών και στους νεαρούς λοβούς.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται με την εφαρμογή καλλιεργητικών μέτρων όπως η αμειψισπορά, η καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων και την χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.

➤ **Αδρομύκωση (*Fusarium oxysporum f.sp. phaseoli*, *Verticillium dahliae*)**

Η ασθένεια αρχικά προσβάλλει τα κατώτερα φύλλα. Τα πρώτα συμπτώματα αυτής της ασθένειας είναι η χλώρωση και πρόωρη γήρανση των κατώτερων φύλλων. Στη συνέχεια τα συμπτώματα προχωρούν στα ανώτερα μέρη του φυτού και το φύλλωμα παίρνει τελικά έντονο κίτρινο χρώμα. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασθένειας είναι ο καστανός κόκκινος μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που επεκτείνεται σε όλο το μήκος του στελέχους σε κάθετη τομή.

Το παθογόνο εισέρχεται από τη ρίζα και αναπτύσσεται στα αγγεία. Αφότου εμφανιστεί η ασθένεια θεωρείται ότι ο αγρός έχει μολυνθεί μονίμως, αφού το παθογόνο επιβιώνει στο έδαφος για πολλά χρόνια.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνίσταται η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου από χωράφια που δεν έχουν προσβληθεί.

➤ **Βοτρώτης (*Botrytis cinerea*)**

Το παθογόνο προσβάλλει τα όργανα του φυτού που αρχίζουν να γερνούν, όπως οι κοτυληδόνες και τα άνθη. Όταν το παθογόνο προσβάλλει κάποιο όργανο του φυτού εξαπλώνεται γρήγορα και στους γειτονικούς ιστούς. Τα υπολείμματα ανθέων που δεν πέφτουν μετά τη γονιμοποίηση και το δέσιμο αποτελούν το αρχικό υπόστρωμα ανάπτυξης του μύκητα που στη συνέχεια προσβάλλει το λοβό. Πάνω στα προσβεβλημένα όργανα εμφανίζεται η χαρακτηριστική γκρίζα μούχλα. Προϋπόθεση για να δημιουργηθεί πρόβλημα από αυτήν την ασθένεια είναι να επικρατεί υψηλή υγρασία και σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.

➤ **Ιολογικές**

Υπάρχουν πολλές γνωστές ιολογικές ασθένειες που προσβάλλουν το φασόλι όπως ο ιός της κίτρινης δακτυλιοειδούς κηλίδωσης της αγκινάρας (artichoke yellow ringspot virus, AYRV), και ο ιός του μωσαϊκού της μηδικής (alfalfa mosaic virus, AMV), με μεγαλύτερο ενδιαφέρον να παρουσιάζουν οι παρακάτω Μπέμ 1999, Τζαβέλλα-Κλωνάρη και Κατής 2003).

➤ Κοινό μωσαϊκό του φασολιού(*bean common mosaic virus, BCMV*)

Η ίωση αυτή είναι ευρύτερα διαδεδομένη διεθνώς και στη χώρα μας προκαλεί σοβαρότατη μείωση της παραγωγής η οποία μπορεί να φτάσει και το 80%, καθώς επίσης και υποβάθμιση της ποιότητας των προϊόντων.

Τα ασθενή φυτά παρουσιάζουν στα φύλλα μωσαϊκό ανοιχτού και σκούρου πράσινου χρώματος, ελαφρό καρύλιασμα και ποικιλοχρώσεις. Ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης τα συμπτώματα στους λοβούς είναι διαφορετικά. Αναλυτικότερα, όταν τα φυτά μολυνθούν σε νεαρή ηλικία εμφανίζουν καχεκτική ανάπτυξη και παράγουν μικρότερους και λιγότερους λοβούς σε σχέση με τα υγιή φυτά. Πριν από την άνθηση, τα φυτά που μολύνονται συνήθως νεκρώνονται ή παράγουν λίγους λοβούς. Αν η μόλυνση γίνει αργότερα, οι λοβοί συνήθως νεκρώνονται ενώ θα μπορούσαν να αναπτυχθούν κανονικά. Ας σημειωθεί ότι το είδος και ένταση των συμπτωμάτων εξαρτάται από την ποικιλία, τη φυλή του ιού και τις κλιματολογικές συνθήκες.

Ο ιός μεταδίδεται από χρονιά σε χρονιά με τον μολυσμένο σπόρο φασολιού, με αρκετά είδη αφίδων, με προσβεβλημένη γύρη και μηχανικά με τα διάφορα γεωργικά μηχανήματα. Ο αποτελεσματικότερος τρόπος αντιμετώπισης της ασθένειας είναι η επιλογή ανθεκτικών ποικιλιών και η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου.

➤ Κίτρινο μωσαϊκό του φασολιού (*bean yellow mosaic virus, BYMV*)

Η ίωση αυτή είναι ευρύτερα διαδεδομένη και τα συμπτώματα προσβολής εξαρτώνται από παράγοντες όπως η ποικιλία του φασολιού, η ηλικία του κατά τη μόλυνση, η φυλή του ιού και οι κλιματολογικές συνθήκες. Τα ασθενή φυτά παρουσιάζουν νεκρωτικές ή χλωρωτικές τοπικές κηλίδες στα φύλλα. Επιπλέον, εκδηλώνονται διασυστηματικά συμπτώματα με τη μορφή κίτρινου μωσαϊκού ή παραμόρφωσης και νέκρωσης των φύλλων. Ένα ακόμα σύμπτωμα της ασθένειας

είναι και ο νανισμός των φυτών κατά τον οποίο οι λοβοί τους μολύνονται κατά το στάδιο του γεμίσματος και εμφανίζουν ελαφρύ μωσαϊκό και ελαφρά παραμόρφωση.



Εικόνα 2.9 Προσβολή φυτών φασολιού από τον ιό bean yellow mosaic virus, BYMV

Ο ιός μεταδίδεται με τις αφίδες με μη έμμοιο τρόπο και η αντιμετώπιση των αφίδων-ξενιστών δεν επιφέρει σημαντική μείωση της εξάπλωσης του ιού. Τέλος, δεν έχει παρατηρηθεί μετάδοση του ιού με τον σπόρο.

➤ **Ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς (cucumber mosaic virus, CMV)**

Η ίωση αυτή προκαλεί συνήθως μέτριες ζημιές στα φασόλια και οι απώλειες που προκαλεί ποικίλουν ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των φυτών κατά τη μόλυνση και τη φυλή του ιού. Τα συμπτώματα των φύλλων είναι καρούλιασμα, πράσινη ή χλωρωτική ποικιλόχρωση και σκούρος πράσινος περινεύριος μεταχρωματισμός. Τα συμπτώματα των λοβών περιορίζονται σε μικρότερο μέγεθος τους και ποικιλοχρώσεις. Αναλυτικότερα, τα ασθενή φυτά εμφανίζουν επιναστία των φύλλων και μωσαϊκό, τα οποία αργότερα φαίνεται να αναρρώνουν.



Εικόνα 2.10 Προσβολή φυτών φασολιού από τον ιό cucumber mosaic virus, CMV.

Για την αντιμετώπιση του ιού συνίσταται η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου και ανθεκτικών ποικιλιών, και η καταπολέμηση των αφίδων.

2.6 Το παραγόμενο ξερό φασόλι

Τα φασόλια είναι φημισμένα στον Ελληνικό χώρο αλλά και στην εξωτερική αγορά για το σύνολο των ποιοτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος. Η ταξινόμηση τους σε ποιότητες πραγματοποιείται με κριτήρια τα οποία διαφοροποιούνται μεταξύ των χωρών χρησιμοποιώντας κυρίως εμπορικά κριτήρια. Η έννοια της ποιότητας αναφέρεται σε μια σειρά χαρακτηριστικών που ενδιαφέρουν τον καταναλωτή, όπως το χρώμα, το μέγεθος, το σχήμα του σπόρου, η βραστικότητα (βραστερότητα), η καθαρότητα και η ομοιομορφία του συσκευασμένου τελικού προϊόντος. Σ' αυτά θα πρέπει να προστεθεί και η διατροφική ασφάλεια που προκύπτει από την τεχνική καλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη ή συμβατική καλλιέργεια) και τις συνθήκες αποθήκευσης του προϊόντος. Στην χώρα μας η τιμή των ξηρών φασολιών είναι ανάλογη με το μέγεθος του σπόρου και η τυποποίηση σύμφωνα με τον Κανονισμό Τυποποίησης και Εμπορίας Οσπρίων όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2.5. Τοποποίηση των λευκών ξηρών φασολιών

Κατηγορία	Βάρος 1000 σπόρων
Μικρόσπερμα	150-300
Μεσόσπερμα	300-450
Μεγαλόσπερμα	450-700
Ημιγίγαντες	700-1200
Γίγαντες	1200-1800
Ελέφαντες	1800-2500

Πηγή: Παπουτσή-Κωστοπούλου, 1999

Οι τρεις πρώτες κατηγορίες αναφέρονται στο είδος *P. Vulgaris*, η τέταρτη περιλαμβάνει κάποιες ποικιλίες που ανήκουν στο είδη *P. Vulgaris* και *P. Coccineus* και οι δύο τελευταίοι στο *P. Coccineus*. Το βάρος των σπόρων της τελευταίας κατηγορίας μπορεί να υπερβεί τα 2500 g/1000 σπόρους.

Κατά τη σπορά, συνιστάται η χρησιμοποίηση “πιστοποιημένου σπόρου”, ο οποίος με τη σειρά του θα πρέπει να εξασφαλίζει κάποιες βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη υψηλής και σταθερής παραγωγής. Ειδικότερα να έχει ποικιλιακή (γενετική) καθαρότητα. Δηλαδή, να αντιπροσωπεύει τα μορφολογικά, αγρονομικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά της αναγραφόμενης ποικιλίας και να μην είναι “επιμολυσμένος” με σπόρους άλλων ποικιλιών, σπόρους ζιζανίων ή άλλων ειδών. Επιπλέον να έχει υψηλή βλαστική ικανότητα και ευρωστία φυτρώματος. Τέλος να είναι απαλλαγμένος από ασθένειες που μεταδίδονται με το σπόρο.

Από τη μέχρι τώρα πορεία των συνεχιζόμενων βελτιωτικών προγραμμάτων έχουν δημιουργηθεί και είναι σήμερα γραμμένες στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών για το φασόλι οι ποικιλίες Πυργετός, Ραψάνη, Αριδαία, Λήδα, Σεμέλη, Ηρώ, Ορεστιάδα και Κέλετρο.

Το Ινστιτούτο κτηνοτροφικών φυτών και οσπρίων του ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. στη Λάρισα έχει δημιουργήσει 24 ποικιλίες διαφόρων ειδών οσπρίων και τις έχει εγγράψει στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών. Οι ποικιλίες αυτές είναι κατάλληλες για καλλιέργεια σε όλες τις περιοχές της χώρας. Δίδουν υψηλές αποδόσεις καρπού άριστης ποιότητας.

Είναι όσπρια νόστιμα, βραστερά με εμφάνιση, χρώμα και μέγεθος που ανταποκρίνονται άριστα στις απαιτήσεις των καταναλωτών. Οι περισσότερες έχουν δοθεί σε σποροπαραγωγικές επιχειρήσεις και πιστοποιημένοι σπόροι είναι διαθέσιμοι για καλλιέργεια από τους αγρότες. Να σημειωθεί εδώ ότι παγκοσμίως μόνο στην Ελλάδα, Η.Π.Α. και Καναδά παράγονται πιστοποιημένοι σπόροι οσπρίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

3.1 Οικονομική αξία

Τα όσπρια υποτιμήθηκαν στην ελληνική γεωργία γιατί η καλλιέργειά τους είναι δύσκολη. Έτσι, ενώ τα όσπρια για πολλά χρόνια αποτελούσαν τη βάση της διατροφής μας, σήμερα παράγουμε συνολικά 12.335 τόνους ενώ η μέση κατανάλωση τους είναι περίπου 70.000 τόνους. Τα φασόλια είναι τα όσπρια που αποτελούν το είδος που καλλιεργείται περισσότερο στη χώρα μας και από τα οποία παράγεται το 73% της συνολικής ελληνικής παραγωγής οσπρίων και καταλαμβάνουν το 64% των εκτάσεων που καλλιεργούνται με όσπρια (Υπ.Α.Α.Τ., 2007).

Πίνακας 3.1. Αποδόσεις των οσπρίων.

ΕΤΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΤΟΝΟΙ)	ΣΤΡΕΜ. ΑΠΟΔΟΣΗ (Kg/στρ)	ΤΙΜΗ (€)	ΑΚΑΘ. ΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (€)
2005	89.000	17.800	200	1,61	28.658
2006	90.000	18.000	200	1,78	32.040
2007	75.000	15.000	200	1,94	29.100
2008	50.496	7.996	158	2,02	16.152
2009	48.144	12.246	254	2,10	25.717
2010	52.957	12.335	233	1,85	22.820

Πηγή: Υ.Π.Α.Α.Τ.

Το κυριότερο χαρακτηριστικό αυτής της καλλιέργειας στη χώρα μας είναι η

μικρή σε έκταση καλλιέργειά τους, με συνέπεια την ελλειμματική παραγωγή που δεν μπορεί να καλύψει τις εγχώριες ανάγκες της κατανάλωσης. Άμεση συνέπεια της ελλειμματικότητας που παρουσιάζει η παραγωγή μας στον συγκεκριμένο τομέα είναι η εισαγωγή 39.000 τόνων ώστε ταυτόχρονα να καλυφθούν και οι ανάγκες της εγχώριας αγοράς.

Πίνακας 3.2. Εισαγόμενη ποσότητα οσπρίων σε τόνους.

ΠΡΟΪΟΝ	ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΗ	ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΗ
	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ
	ΤΟΝΟΥΣ	ΤΟΝΟΥΣ
	(ΕΤΟΥΣ 2010)	(ΕΤΟΥΣ 2011)
ΦΑΚΕΣ	10.873,423	11.664.,629
ΚΟΥΚΙΑ-ΛΑΘΟΥΡΙΑ	1.550,252	1.807325
ΜΠΙΖΕΛΙΑ	77,794	43,441
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	3.392,631	2.958,853
ΦΑΣΟΛΙΑ ΞΕΡΑ	31.702,776	34.593,555
ΜΠΙΖΕΛΙΑ ΣΠΟΡΑΣ	1.884,586	2.205,952
ΡΕΒΥΘΙΑ	4.543,936	5.083,805
ΦΑΣΟΛΙΑ Vigna	57,916	166,320
ΦΑΣΟΛΙΑ ΜΙΚΡΑ	71,824	29,302
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	11.294,589	12.148,429

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Οι ποσότητες αυτές, όπως παρουσιάζεται στον παραπάνω πίνακα, παραλλάσσονται μεταξύ των ετών ανά ποικιλία με συνολικά ανοδικές τάσεις κατά το 2011. Αναλυτικότερα πέραν των μικρών φασολιών οι υπολειπόμενες δύο ποικιλίες παρουσιάζουν αύξηση. Αυτό οφείλεται στο φαινόμενο της “Ελληνοποίησης” των φασολιών. Αν και η ελληνική παραγωγή των οσπρίων δεν καλύπτει τη ζήτηση, συχνά ποσότητες ελληνικών οσπρίων παραμένουν απούλητες στις αποθήκες των παραγωγών, διότι ένα μέρος των εισαγόμενων οσπρίων “βαφτίζονται” ελληνικά. Δυστυχώς οι έλεγχοι, κυρίως στη διάθεση του “χύμα” προϊόντος, δεν είναι επαρκείς και έτσι παρατηρούνται αυτά τα ανεπιθύμητα φαινόμενα.

Σήμερα η έννοια της τυποποίησης είναι ασαφής. Η κακή τυποποίηση του τελικού προϊόντος είναι ένας ακόμη ανασταλτικός παράγοντας για την ανάπτυξη της καλλιέργειας των φασολιών. Δυστυχώς, υπάρχει σύγχυση στις έννοιες τυποποίηση και απλή συσκευασία. Ο καταναλωτής παίρνοντας στα χέρια του το τελικό προϊόν ενδιαφέρεται για την ομοιομορφία του περιεχομένου ως προς το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα. Επίσης, οι ανησυχίες του καταναλωτή σε θέματα διατροφής απαιτούν τη βελτίωση του τυποποιημένου προϊόντος. Το τελευταίο σε συνδυασμό με την μη επαρκή προβολή αυτών των προϊόντων στο εξωτερικό μειώνει ακόμα περισσότερο τις εισαγόμενες ποσότητες.

Από την άλλη πλευρά η καλλιέργεια των βιολογικών φασολιών δεν προωθείται, παρότι είναι μία δυνατότητα που μπορεί να δώσει αυξημένο εισόδημα στους παραγωγούς, επειδή τα όσπρια αυτά δεν θα δέχονται την πίεση από τις εισαγωγές οσπρίων από γειτονικές χώρες και οι τιμές πώλησεως είναι αυξημένες σε σχέση με τα παραγόμενα με συμβατικό τρόπο. Επίσης επιδοτείται η βιολογική καλλιέργεια των οσπρίων με 160€/στρεμμ. για τους νέους βιοκαλλιεργητές και 123€/στρεμμ. για τους παλιούς. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται σε ευρώ (€) οι εισαγόμενες ποσότητες του προηγούμενου πίνακα.

Πίνακας 3.3. Εισαγόμενη ποσότητα οσπρίων σε ευρώ.

ΠΡΟΪΟΝ	ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ € (ΕΤΟΥΣ 2010)	ΕΙΣΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ € (ΕΤΟΥΣ 2011)
ΦΑΚΕΣ	7.498.735	8.989.098
ΚΟΥΚΙΑ-ΛΑΘΟΥΡΙΑ	950.965	1.315.101
ΜΠΙΖΕΛΙΑ	52.092	50.865
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	2.867.205	2.443.920
ΦΑΣΟΛΙΑ ΞΕΡΑ	24.565.654	30.281.990
ΜΠΙΖΕΛΙΑ ΣΠΟΡΑΣ	701,745	1.002.303
ΡΕΒΥΘΙΑ	3.994.217	5.901.633
ΦΑΣΟΛΙΑ Vigna	63.474	326.006
ΦΑΣΟΛΙΑ ΜΙΚΡΑ	52.720	16.044
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	9.956.834	11.340.326

Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι οι ετήσιες εμπορικές συναλλαγές της αγοράς οσπρίων εκτιμάται σε μόλις 200 εκατ. ευρώ, βάσει των στοιχείων της εγχώριας κατανάλωσης, υπάρχουν προοπτικές για ανάπτυξη του κλάδου, ο οποίος πέραν της κάλυψης της εσωτερικής κατανάλωσης, μπορεί να γίνει εξαγωγικός.

Οι εξαγόμενες ποσότητες είναι πάρα πολύ μικρές με δεσπόζουσα θέση να κατέχουν τα φασόλια. Τα όσπρια σε παγκόσμιο επίπεδο καταλαμβάνουν μικρές σχετικά εκτάσεις και οι κύριες χώρες παραγωγής τους είναι οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Τουρκία κ.α. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση τα κτηνοτροφικά ψυχανθή καταλαμβάνουν κάθε χρόνο έκταση περίπου 15 εκατομμυρίων στρεμμάτων με δεσπόζουσα καλλιέργεια αυτή της μηδικής που καταλαμβάνει σημαντικές εκτάσεις στην Ισπανία, την Ιταλία, τη Γαλλία, τη Ρουμανία, την Ουγγαρία και την Πολωνία. Στην Ελλάδα, σε ότι αφορά την καλλιέργεια των οσπρίων, το σύνολο της καλλιεργούμενης έκτασης ανέρχεται σε 150.000 στρέμματα περίπου, με μέση παραγωγή τους 29.000 τόνους, εκ των οποίων τα φασόλια καλύπτουν το 64% των εκτάσεων και το 73% της συνολικής παραγωγής.

Πίνακας 3.4. Εξαγόμενη ποσότητα οσπρίων σε τόνους.

ΠΡΟΪΟΝ	ΕΞΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ (ΕΤΟΥΣ 2010)	ΕΞΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ (ΕΤΟΥΣ 2010)
ΦΑΚΕΣ	294,088	272,547
ΚΟΥΚΙΑ-ΛΑΘΟΥΡΙΑ	28,583	58,669
ΦΑΣΟΛΙΑ Vigna	100,722	132,300
ΦΑΣΟΛΙΑ ΞΕΡΑ	914,848	1.187,440
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	230,874	228,005
ΦΑΣΟΛΙΑ ΜΙΚΡΑ	8,098	336,223

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Οι ποσότητες αυτές, όπως παρουσιάζεται στον παραπάνω πίνακα ανά ποικιλία,

εμφανίζουν ανοδικές τάσεις κατά το 2011, σε μικρό μεν ποσοστό, αισιόδοξο όμως για το μέλλον. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι τιμές του παραγωγού παραμένουν σχετικά χαμηλές. Επίσης το υψηλό κόστος παραγωγής, στο οποίο συντελεί και η ουσιαστική έλλειψη οικονομικής ενίσχυσης της καλλιέργειας, σε συνδυασμό με τις αυξανόμενες τιμές των σπόρων, λιπασμάτων, γεωργικών φαρμάκων κ.λπ. αποτελεί έναν ακόμα ανασταλτικό παράγοντα δραστηριοποίησης των παραγωγών. Τέλος, οι χαμηλές τιμές των εισαγόμενων φασολιών τα καθιστούν πιο ανταγωνιστικά από τα εγχώρια με αποτέλεσμα την παραμονή ενασχόλησης των παραγωγών με τις υφιστάμενες καλλιέργειες.

Ένα σοβαρό πρόβλημα που έχει επιδεινωθεί τα τελευταία χρόνια, είναι η δυσκολία αντιμετώπισης των πλατύφυλλων ζιζανίων λόγω της απόσυρσης από την αγορά πολλών ζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιούνταν για την αντιμετώπισή τους. Με δεδομένο μάλιστα, ότι τα φασολιά δεν έχουν μεγάλη ανταγωνιστική ικανότητα απέναντι στα ζιζάνια, οι απώλειες στην απόδοση είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται σε ευρώ (€) οι εξαγόμενες ποσότητες του προηγούμενου πίνακα.

Πίνακας 3.5. Εξαγόμενη ποσότητα οσπρίων σε ευρώ.

ΠΡΟΪΟΝ	ΕΞΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ € (ΕΤΟΥΣ 2010)	ΕΞΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ € (ΕΤΟΥΣ 2011)
ΦΑΚΕΣ	268.952	309.806
ΚΟΥΚΙΑ-ΛΑΘΟΥΡΙΑ	33.303	34.214
ΦΑΣΟΛΙΑ Vigna	180.079	221.497
ΦΑΣΟΛΙΑ ΞΕΡΑ	1.247.131	1.601.501
ΦΑΣΟΛΙΑ ΚΟΙΝΑ	472.525	255.901
ΦΑΣΟΛΙΑ ΜΙΚΡΑ	4.858	555.747

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Η Λάρισα, λόγω του κλίματός της, έχει τη δυνατότητα να αυξήσει σημαντικά την παραγωγή των φασολιών και να συντελέσει σε ένα ποσοστό στην κάλυψη τόσο

της εσωτερικής κατανάλωσης όσο και στη μετατροπή της χώρας μας σε εξαγωγική. Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη της καλλιέργειας στην περιοχή είναι η επιθυμία των αγροτών να εγκαταλείψουν τις παραδοσιακές καλλιέργειες που πλέον δεν αποδίδουν όσο παλαιότερα και να στραφούν σε νέες, πιο ανταγωνιστικές και προσοδοφόρες, μεταξύ αυτών είναι και τα φασόλια. Η στροφή πολλών νέων ανθρώπων στη γεωργία, δημιουργεί μία νέα κατάσταση στην ελληνική γεωργία, επειδή οι νέοι δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για νέες καλλιέργειες με δυνατότητες, ενσωματώνοντας και εξελιγμένες πρακτικές και τεχνικές.

Την κίνηση αυτή των αγροτών ενισχύει και η φύση της καλλιέργειας. Αναλυτικότερα, κάποια από χαρακτηριστικά ενθαρρύνουν τους αγρότες ανάμεσα στα οποία είναι η προσαρμοστικότητα και ικανότητα της καλλιέργειας να αποδίδει σε διάφορα καλλιεργητικά συστήματα και η δυνατότητα χρήσης των ξηρών υπολειμμάτων της είτε ως λίπασμα στον αγρό με ενσωμάτωση, είτε ως εναλλακτική ζωοτροφή.

Επίσης, η προτίμηση ελληνικών ποικιλιών από τους παραγωγούς συντελεί στη συγκράτηση της διαρροής ελληνικού συναλλάγματος από την εισαγωγή ξένου γενετικού υλικού αμφιβόλου ποιότητας. Στο ξηρό φασόλι ξεχωρίζουν οι ποικιλίες “Πυργετός”, “Ραψάνη”, “Αριδαία”, “Σεμέλη” κ.ά. Εκτός όμως από τις εμπορικές ποικιλίες υπάρχουν και οι τοπικές ποικιλίες. Οι τοπικές ποικιλίες πέραν της μεγάλης αξίας τους από πλευράς βιοποικιλότητας μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην τοπική οικονομία. Οι τοπικές ποικιλίες χαρακτηρίζονται από την προσαρμοστικότητά τους στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες, τα ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, είναι κατάλληλες για βιολογική παραγωγή και μπορούν να αξιοποιηθούν ως προϊόντα με προστιθέμενη αξία (ΠΟΠ, ΠΓΕ). Μερικές από τις πιο γνωστές τοπικές ποικιλίες που έχουν αξιοποιηθεί είναι τα φασόλια Πρεσπών και Καστοριάς, φασόλια Αριδαίας (παπούδα), φασόλια Κάλης και αρκετές ακόμη.

Επιπλέον, ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της καλλιέργειας των οσπρίων είναι ότι δε χρειάζονται αζωτούχο λίπανση για την ανάπτυξή τους και παράλληλα εμπλουτίζουν με άζωτο το έδαφος που μπορεί να αξιοποιηθεί από την επόμενη καλλιέργεια. Μπορούν λοιπόν να χρησιμοποιηθούν στα προγράμματα μείωσης της αζωτούχου λίπανσης και γενικότερα στα αγροπεριβαλλοντικά

προγράμματα μέσω της αμειψισποράς. Στο πλαίσιο των μέτρων που αναμένονται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η αμειψισπορά θα παίζει σημαντικό ρόλο καθώς συμβάλλει στην ισόρροπη αποθήκευση θρεπτικών συστατικών, στη μείωση της οξίνισης του εδάφους, στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε ασθένειες, στη βελτίωση της δομής του εδάφους, στη μείωση της χρήσης ζιζανιοκτόνων, στη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα κ.λπ.

Η καλλιέργεια τόσο των φασολιών όσο και συνολικά των οσπρίων μπορεί να αναπτυχθεί και με τη μορφή «συμβολαιακής γεωργίας» με την υπογραφή συμβολαίων μεταξύ των παραγωγών και των τυποποιητών και την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ποιότητας. Με αυτόν τρόπο εξασφαλίζεται στον παραγωγό η διάθεση του προϊόντος του διασφαλίζοντας ταυτόχρονα μία ικανοποιητική τιμή και στον καταναλωτή η αγορά επώνυμων ποιοτικών, ελληνικών προϊόντων. Ο τυποποιητής έχει εξασφαλισμένη ποσότητα, ενώ ταυτόχρονα βγάζει στην αγορά προϊόντα ελεγχμένης ποιότητας. Τέλος, δύναται η δυνατότητα καινοτόμων δράσεων, δηλαδή την σύνδεση της καλλιέργειας με την παράδοση και τα έθιμα για την ανάδειξή του και την αναγνώρισή του ως τοπικό προϊόν όπως συνέβη με το παράδειγμα των Πρεσπών και τον «δρόμο του φασολιού». Άλλωστε μετά την οικονομική κρίση έχει αυξηθεί η τάση της ενίσχυσης της ελληνικής αγοράς. Όλα τα παραπάνω παροτρύνουν τους παραγωγούς που προσπαθούν να διατηρούν ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας στην καλλιέργεια των φασολιών

Τα όσπρια έχουν μεγάλες δυνατότητες να αναπτυχθούν στη χώρα μας, αν οι αγρότες εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που έχουν αυτές οι καλλιέργειες.

3.2 Τυποποίηση και συσκευασία

Η τυποποίηση των προϊόντων αποτελεί πλέον μία διαδεδομένη πραγματικότητα γιατί συμβάλλει καθοριστικά στην ανταγωνιστικότητα του τελικού προϊόντος. Αυτή ακριβώς την ανάγκη έχουν αντιληφθεί ολοένα και περισσότερο κυρίως έμποροι και προσχωρούν στην εγκατάσταση σύγχρονων και λειτουργικών

μονάδων επεξεργασίας, τυποποίησης και συσκευασίας οσπρίων και ξηρών καρπών. Άλλωστε ο αγροτικός και βιομηχανικός τομέας αποτελούν ένα άριστα συνδεδεμένο κύκλο. Με τον αγροτικό τομέα να προσφέρει την παραγωγή των ξηρών προϊόντων και να κλείνει τον παραγωγικό της κύκλο, και τον αγροτοβιομηχανικό τομέα με την παραλαβή του καρπού να ξεκινά το δικό της.

Με την ταυτότητα θα αυξηθεί η προστιθέμενη αξία, και ανταγωνιστούν, τα προϊόντα της Ελλάδος, τις χαμηλές τιμές που επιβάλει ο παγκόσμιος Φιλελευθερισμός του διεθνούς εμπορίου. Ειδικότερα με την πιστοποίηση ποιότητας επιτυγχάνεται:

- 1) Αξιοποίηση της γεωργικής παραγωγής
- 2) Προστασία του εισοδήματος των παραγωγών
- 3) Προστασία της δημόσιας υγείας
- 4) Προστασία του εισοδήματος των καταναλωτών
- 5) Ελεύθερη διακίνηση των αγαθών στην αγορά
- 6) Αύξηση της προστιθέμενης αξίας
- 7) Αύξηση της καταλληλότητας των προϊόντων
- 8) Μείωση των εισαγόμενων προϊόντων από τρίτες χώρες
- 9) Αύξηση της εγχώριας ανταγωνιστικότητας
- 10) Σταδιακή αύξηση της ανταγωνιστικότητάς των Ελληνικών προϊόντων στις διεθνής αγορές.
- 11) Αύξηση της εγχώριας ζήτησης
- 12) Βελτίωση της Εθνικής οικονομίας

Η πρώτη ύλη θα φτάνει στη μονάδα παραγωγής σε σάκους ή με σιλό και πάντα ακαθάριστη. Ακολουθεί η ζύγιση του προϊόντος στην ηλεκτρονική γεφυροπλάστιγγα και ταυτόχρονα με το ζυγολόγιο ο παραγωγός γνωρίζει την ακριβή ποσότητα που παρέδωσε. Την ίδια στιγμή λαμβάνεται δείγμα από το Γεωπόνο της επιχείρησης και καθορίζεται μακροσκοπικά το ποσοστό των ξένων υλών και για το οποίο θα προβλέπεται ανώτατο επιτρεπτό όριο, που καθορίζεται στους όρους της σύμβασης καλλιέργειας.

Στη συνέχεια ξεκινά η διαδικασία για τη συσκευασία. Στην πρώτη επεξεργασία το προϊόν αφού καθαριστεί, τοποθετείται σε θαλάμους απεντόμωσης, όπου με εγκεκριμένα σκευάσματα πραγματοποιείται η απεντόμωση. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία μπορούμε να συσκευάσουμε ως εξής:

→ **ΣΤΑΔΙΟ 1:** Με σύστημα τροφοδοσίας τα φασόλια οδηγούνται στη μηχανή καθαρισμού οσπρίων, όπου ένα σύστημα κόσκινων και κινητήρας – ανεμιστήρας εξάγουν τις ξένες ύλες (εικόνα 3.1).



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.1 Στάδιο 1: Προκαθαρισμός για την απομάκρυνση ξένων υλών

→ **ΣΤΑΔΙΟ 2:** Κατόπιν οι φακές οδηγούνται σε ένα σύστημα διαχωρισμού κατά βάρος όπου ξεχωρίζονται τα ελλειποβαρή και τα υπέρβαρα. Μετά αφαιρούνται σπόροι δημητριακών και ζιζανίων που το μέγεθος τους ταιριάζει με τα φασόλια (εικόνα 3.2).



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.2 Στάδιο 2: Διαχωρισμός δια της βαρύτητας των ξένων ουσιών από το υγιές προϊόν

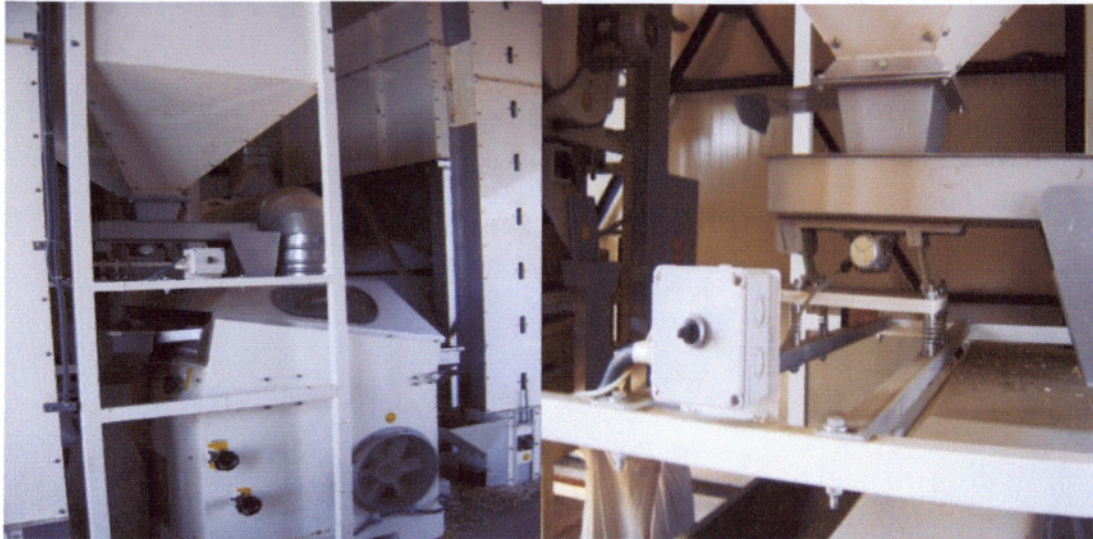
→ ΣΤΑΔΙΟ 3: Ακολούθως τα φασόλια εισέρχονται σε μία δονητική χοάνη παραλαβής (εικόνα 3.3).



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.3 Στάδιο 3: Χοάνη παραλαβής φασολιού

→ **ΣΤΑΔΙΟ 4:** Με τη βοήθεια μιας ανοξείδωτης πελματικής ταινίας τροφοδοσίας, που περιστρέφεται, οδηγούνται στη μηχανή κάθετης συσκευασίας με τρεις κεφαλές για 500 gr ή 2000 gr) (εικόνα 3.4).



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.4 Στάδιο 4: Πελματική ταινία

→ **ΣΤΑΔΙΟ 5:** Με τη βοήθεια της περιστρεφόμενης πελματικής ταινίας, υπάρχει η δυνατότητα προώθησης της σε μία ζυγιστική συσκευαστική σάκων που τελικά με τη βοήθεια συρραπτικού συστήματος συρραφής και προώθησης σάκων θα κλείνει (εικόνα 3.5).



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.5 Στάδιο 5: Ζυγιστική συσκευαστική μηχανή σάκων

Τα συσκευασμένα προϊόντα περνούν από τον αδιάβροχο ανιχνευτή μετάλλων και ολοκληρώνεται ο έλεγχος των φασολιών. Στο τέλος της διαδικασίας οι μικρές συσκευασίες τοποθετούνται σε χαρτόνια, ενώ οι σάκοι τοποθετούνται σε παλέτες και οδηγούνται στο ψυγείο προκειμένου να μην αναπτυχθούν έντομα και αχρηστεύσει το προϊόν.

Για την άριστη ποιότητα του προϊόντος θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κάποιοι παράγοντες ανάμεσα στους οποίους από τους πιο σημαντικούς κρίνονται η συσκευασία, η βραστερότητα και κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά του διαθέσιμου προϊόντος. Αναλυτικότερα, τα μικρά σακουλάκια παρέχουν την δυνατότητα απεντόμωσης με την αφαίρεση του οξυγόνου, που περιέχεται σε αυτά και τη διοχέτευση στο εσωτερικό τους αέριου αζώτου, πριν τελικά σφραγιστούν. Επιπλέον στην παραγωγική διαδικασία θα πρέπει να λαμβάνονται δείγματα για το εργαστήριο, όπου καταρχήν θα ελέγχεται η βραστερότητα της και η περιεκτικότητα της σε στοιχεία. Στο τέλος της παραγωγικής διαδικασίας το τελικό προϊόν θα πρέπει να εμπεριέχει το εμπορικό μέγεθος, το σχήμα, αλλά και ελκυστική συσκευασία που θα πληρεί αυστηρά κριτήρια.

Οι ποιότητες καθορίζονται με την τυποποίηση και αντανακλούν όσο το δυνατόν καλύτερα τις προτιμήσεις των καταναλωτών. Σε αντίθετη περίπτωση επηρεάζεται ζήτηση, καθώς η ποιότητα του προϊόντος πιθανώς να μην εκφράζει τις προτιμήσεις των καταναλωτών με αποτέλεσμα την σταδιακή μείωση της. Κάθε ποιότητα οφείλει να περιλαμβάνει αρκετό ποσοστό από ολόκληρη την παραγωγή του προϊόντος. Με αυτόν τον τρόπο καθιερώνεται η προσφορά και ταυτόχρονα διευκολύνεται η διάθεση του. Γενικά η καθιέρωση λίγων ποιοτήτων κατά την τυποποίηση ενός προϊόντος διευκολύνει τη διάθεσή του.

Από την πλευρά των τροποποιητικών μονάδων θα πρέπει να καταβάλλεται συνεχής προσπάθεια ώστε να μην αλλάζουν εύκολα οι ποιότητες των παραγόμενων προϊόντων. Έτσι, δεν θα προκαλείται σύγχυση στους καταναλωτές και θα διευκολύνεται η αποδοτική διάθεση των προϊόντων. Επιπρόσθετα, το κόστος λειτουργίας της μονάδας θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερο, ώστε να μην επηρεάζονται οι τιμές πώλησης του προϊόντος αλλά και να μην προκαλούνται δυσμενείς επιδράσεις στη συνολική ζήτησή του. Με άλλα λόγια η ταυτοποίηση του επεξεργασμένου προϊόντος θα πρέπει να γίνεται αφού δίνεται η δυνατότητα για εμπορικό όνομα, εμπορικό σήμα και ετικέτα. Η ταυτοποίηση του προϊόντος επιφέρει θετικά οικονομικά, ποιοτικά, διοικητικά, εμπορικά και πολιτικά αποτελέσματα για τους παραγωγούς, τους καταναλωτές, το κράτος και τις σχέσεις όλων αυτών μεταξύ τους.

Στον τομέα της συσκευασίας τα υλικά, τα σχέδια και η ποικιλία χρωμάτων θα είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά της συσκευασίας, διότι εκτιμάται ότι η συσκευασία θα έχει την ίδια δυναμική με την ποιότητα του προϊόντος. Στον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών δίνονται προδιαγραφές για τη σωστή συσκευασία των τροφίμων. Σύμφωνα με αυτές λοιπόν, πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

- Η συσκευασία να αποτελείται από αβλαβή υλικά (μη τοξικά),
- Η συσκευασία να παρέχει προστασία στα φασόλια (μικρόβια, έντομα, ρύθμιση υγρασίας, διατήρηση θρεπτικότητας & οργανοληπτικών χαρακτηριστικών),
- Η συσκευασία να είναι εύχρηστη,
- Η συσκευασία να έχει ελκυστική εμφάνιση
- Η συσκευασία να προσδίδει μικρό κόστος στην επιχείρηση τροφίμων.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία πρέπει:

- να μην αλληλεπιδρούν με το τρόφιμο μέσω της συσκευασίας
- να μην αλλοιώνουν την οσμή, τη γεύση ή την εμφάνιση του τροφίμου και
- να μην μεταφέρουν στο τρόφιμο επιβλαβείς ουσίες για την υγεία του καταναλωτή.

Η ασφάλεια των τροφίμων, αποτελεί πρωταρχικής σημασίας παράγοντα της ποιότητας των τροφίμων και αφορά την προστασία του καταναλωτή με την παραγωγή, αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων τα οποία δεν θα προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του. Για το λόγο αυτό κάθε μονάδα οφείλει να διαθέτει συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO και HACCP . Αποτελεί ηθική και νομική υποχρέωση του εκάστοτε διαχειριστή τροφίμων και των δημόσιων αρχών, αλλά και πρωταρχικής σημασίας απαίτηση του καταναλωτή.

Η εφαρμογή ενός συστήματος όπως το ISO 22000:2005 είναι ικανή να διασφαλίσει την παραγωγή, την αποθήκευση και την διακίνηση ασφαλών προϊόντων. Το σύστημα ISO 22000:2005 αποτελεί μία συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση των μικροβιολογικών, των χημικών και των φυσικών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν κατά τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας των τροφίμων, στην εκτίμηση των κινδύνων και τελικά στον έλεγχο τους. Έχει ως στόχο τη διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων εντοπίζοντας σε κάθε στάδιο κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, τους πιθανούς μικροβιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους, διερευνά τις πιθανές αιτίες και τα αναμενόμενα αποτελέσματα, και εγκαθιστά τους αναγκαίους μηχανισμούς ελέγχου.

Επίσης, πολύ σημαντικός κρίνεται και ο εκάστοτε διαχειριστής τροφίμων στη πρόληψη και επίλυση πιθανών προβλημάτων. Η εφαρμογή του εκτός από την εγγύηση που προσφέρει για την ασφάλεια του τροφίμου, συμβάλλει στην καλύτερη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων μίας επιχείρησης και στην αποτελεσματικότερη ανταπόκριση σε πιθανά προβλήματα. Επιπλέον, μπορεί να συμβάλλει στην διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου από τις αρμόδιες κρατικές αρχές αλλά και στην

αύξηση της εμπιστοσύνης στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμιας εμπορίας τροφίμων. Αν η εφαρμογή αυτή συνδυαστεί με την ολοκληρωμένη διαχείριση κατά το στάδιο της καλλιέργειας του φασολιού, αυτό θα επιφέρει επιπρόσθετα οφέλη για την επιχείρησή μας.



Πηγή: Προσωπικό αρχείο

Εικόνα 3.6. Συσκευασμένα προϊόντα φασολιού

3.3 Διαιτητική αξία

Η διαιτητική αξία των φασολιών αποκτά συνεχώς αυξανόμενη αναγνώριση σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς νεότερες επιστημονικές μελέτες έχουν καταδείξει σημαντικές ευεργετικές επιδράσεις τους στην υγεία του άνθρωπο. Αποτελούν μια ιδιαίτερα θρεπτική τροφή κι αυτό αποτυπώνεται στο γεγονός ότι βρίσκονται στη βάση της μεσογειακής πυραμίδας, δηλαδή συγκαταλέγονται μεταξύ των τροφών που πρέπει να καταναλώνονται με μεγάλη συχνότητα.

Η σύσταση των ξηρών σπερμάτων διαφοροποιείται ανάμεσα στις ποικιλίες και εξαρτάται από την καλλιεργούμενη περιοχή, με το κοινό φασόλι να έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και χαμηλότερη περιεκτικότητα σε τέφρα

σε σύγκριση με το φασόλι γίγαντας. Τα σπέρματα είναι πλούσια σε μέταλλα και περιέχουν διάφορες βιταμίνες.

Δεδομένου ότι τα φασόλια αποτελούν πολύ καλή πηγή πρωτεΐνης, πολύς λόγος γίνεται για αυτές. Οι πρωτεΐνες τους παρουσιάζουν υψηλή περιεκτικότητα σε λυσίνη και λευκίνη, όπως αυτές όλων των οσπρίων, και εμφανίζουν χαμηλή περιεκτικότητα σε θειούχα αμινοξέα. Γενικά, οι πρωτεΐνες των οσπρίων παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες και διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, στις μεταβολικές και στις αποθηκευτικές (Freitas et al., 2000). Αναλυτικότερα, οι μεταβολικές περιλαμβάνουν πρωτεΐνες με ενζυμική ή μη ενζυμική δράση, και οι κυριότερες αποθηκευτικές πρωτεΐνες είναι οι γλοβουλίνες (σφαιρίνες) και οι αλβουβομίνες (λευκωματίνες). Στη καλλιέργεια του φασολιού η σύσταση των γλοβουλινών εμφανίζει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε θειούχα αμινοξέα, ως προς των αλβουβινών. Η απορρόφηση τους εκτιμάται σε ποσοστό της τάξης του 62% στο σύνολο των πρωτεϊνών, με τα δύο κύρια πρωτεϊνικά κλάσματα να καλύπτουν το 89,5% για την γλοβουλίνη και σε 79,1% για την αλβουμίνη.

Αναφερόμενοι στη σύσταση του λίπους σε λιπαρά οξέα γίνεται λόγος για την διάκριση τους σε κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά οξέα, με τα κορεσμένα (μυριστικό, παλμιτικό και στεατικό) να αποτελούν το 22% του συνόλου των λιπαρών οξέων. Τα ποσοστά λίπους των ακόρεστων λιπαρών οξέων μεταβάλλονται μεταξύ κοινού φασολιού και φασολιού γίγαντα. Συγκρίνοντας τα τελευταία, το κοινό φασόλι περιέχει λίπος πλουσιότερο σε λινελαϊκό οξύ, δηλαδή 43,1% στο σύνολο των λιπαρών οξέων έναντι του φασολιού γίγαντα σε ποσοστό 31,4%. Αντιθέτως είναι πτωχότερο σε λινολεϊκό οξύ σε ποσοστά 12,4% και 21,8% αντίστοιχα.

Τα φασόλια επίσης αποτελούν πολύ καλή πηγή σιδήρου. Ένα φλιτζάνι μας δίνει το 30% των ημερήσιων αναγκών μας. Δυστυχώς όμως, η βιοδιαθεσιμότητα του σιδήρου δεν είναι υψηλή όπως συμβαίνει και με τα περισσότερα φυτικά τρόφιμα (μόλις το 3-8% απορροφάται). Έχει βρεθεί ότι η βιταμίνη C (λεμόνι, ντομάτα, κρεμμύδι, σκόρδο, πατάτα), το β-καροτένιο (καρότο) και το μηλικό οξύ (λευκό κρασί) αυξάνουν (έως και τριπλασιάζουν) τη βιοδιαθεσιμότητα του.

Ταυτόχρονα, τα φασόλια συμβάλλουν στην καλή υγεία των οστών μας καθώς μας προμηθεύουν με ασβέστιο (5% των ημερήσιων αναγκών μας σε ένα φλιτζάνι) και βιταμίνη K (20% των αναγκών μας σε ένα φλιτζάνι). Η βιταμίνη D (τυρί, γιαούρτι) αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου και έτσι ο συνδυασμός φασολιών με την παραδοσιακή φέτα μας προσφέρει μια εξαιρετική λύση για την καλή υγεία των οστών.

Τέλος, τα φασόλια αποτελούν εξαιρετική πηγή αντιοξειδωτικών ουσιών και κυρίως φλαβονοειδών (βρίσκονται στο εξωτερικό περίβλημα και ευθύνονται για το χρώμα τους) καθώς φυλλικού οξέος συμβάλλοντας στην καλή λειτουργία της καρδιάς.

Πινάκας 3.6. Η μέση σύσταση 100g νωπού προϊόντος φασολιού.

Θρεπτική αξία	Περιεκτικότητα	Άλατα	Περιεκτικότητα
Νερό	78.8 %	Ασβέστιο (Ca)	37mg
Υδατάνθρακες	7.1g (2%)	Σίδηρος (Fe)	1mg
Πρωτεΐνες	1.8 g (4%)	Μαγνήσιο (Mg)	25mg
Φυτικά έλαια	0.1g	Φώσφορος (P)	38mg
Βιταμίνες	Περιεκτικότητα	Κάλιο (K)	209mg
Βιταμίνη A	690 IU	Νάτριο (Na)	6mg
Βιταμίνη C	16.3mg	Ψευδάργυρος (Zn)	0.2mg
Βιταμίνη E	0.3mg	Χαλκός (Cu)	0.1mg
Βιταμίνη K	14.4mg	Μαγγάνιο (Mn)	0.2mg
Βιταμίνη B6	0.1mg		

Πηγή: Θανόπουλο, 2008

3.2.1 Ο ρόλος τους στη διατροφή μας

Τα οφέλη που προσφέρουν τα φασόλια στην υγεία και τη σιλουέτα μας είναι πολλά για το λόγο αυτό θα πρέπει να τα συμπεριλάβουμε στη διατροφή μας παρότι δεν είναι η καλύτερη γευστική επιλογή για πολλούς ανθρώπους. Βέβαια, είναι πολύ σημαντικά για τη διατροφή και την υγεία μας και αποτελούν τα βασικά συστατικά της μεσογειακής διατροφής, καλύπτοντας μεγάλο μέρος της διατροφικής πυραμίδας.



Εικόνα 3.7 Πυραμίδα μεσογειακής διατροφής.

Τα φασόλια είναι καλές πηγές σιδήρου, που απαιτείται για την παραγωγή αιμοσφαιρίνης στο αίμα καθώς μεταφέρει οξυγόνο από τους πνεύμονες σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού. Η έλλειψη σιδήρου μπορεί να οδηγήσει σε αναιμία, μια κατάσταση κατά την οποία το αίμα έχει μικρότερο αριθμό ερυθρών αιμοσφαιρίων. Όταν τα πλούσια σε σίδηρο φασόλια συνδυάζονται με καλές πηγές βιταμίνης C (όπως λεμόνι, πορτοκάλια, ντομάτες, κλπ) αυξάνεται η ικανότητα του σώματος να απορροφά το σίδηρο. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ένα φλιτζάνι παρέχει 30 με 37% της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας για σίδηρο.

Επίσης, τα φασόλια θεωρούνται καλής ποιότητας πηγή πρωτεϊνών και συμβάλλουν έτσι στη σωστή διατροφή. Όταν συνδυάζονται με προϊόντα ολικής αλέσεως όπως το μαύρο ρύζι παρέχουν πρωτεΐνη συγκρίσιμη με εκείνη του κρέατος ή των γαλακτοκομικών προϊόντων, χωρίς να μας φορτώνουν με πολλές θερμίδες ή κορεσμένο λίπος που έχουν αυτά τα τρόφιμα. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ένα φλιτζάνι μαγειρεμένα φασόλια, παρέχουν περίπου 30% των ημερήσιων αναγκών.

Τα φασόλια είναι εμπλουτισμένα με χαλκό, ένα μεταλλικό άλας απαραίτητο για την εύρυθμη λειτουργία πολλών ενζύμων. Για παράδειγμα, ο χαλκός μαζί με το μαγγάνιο αποτελεί βασικό συστατικό ενός οξειδωτικού ενζύμου που ονομάζεται υπεροξειδική δισμουτάση, το οποίο εξουδετερώνει τις ελεύθερες ρίζες που παράγονται στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων. Ο χαλκός είναι επίσης υπεύθυνος για το σχηματισμό της χρωστικής του δέρματος και των συνδετικών ιστών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ένα φλιτζάνι βρασμένα φασόλια παρέχουν από 20 έως 35% της συνιστώμενης ημερήσια ποσότητας χαλκού.

Σε έρευνα που δημοσιεύτηκε το 2008 στο περιοδικό American College of Nutrition, διαπιστώθηκε ότι τα άτομα που κατανάλωναν φασόλια τακτικά, είχαν κατά 22% μειωμένο κίνδυνο παχυσαρκίας σε σύγκριση με άτομα που δεν κατανάλωναν τακτικά φασόλια. Η έρευνα διαπίστωσε επίσης ότι όσοι έτρωγαν φασόλια, είχαν περισσότερες πιθανότητες να έχουν λεπτή μέση. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η διαλυτή ίνα στα φασόλια, επιβραδύνει το ρυθμό της πέψης και αυτό επιτρέπει τη δημιουργία αίσθησης πληρότητας για μεγαλύτερο διάστημα. Επιπλέον, τα όσπρια είναι τρόφιμα πλούσια σε ενέργεια, που εμποδίζουν το πάγκρεας να εκκρίνει υπερβολική ποσότητα ινσουλίνης, η οποία ακολουθείται από μια πτώση του επιπέδου του σακχάρου στο αίμα και η οποία με τη σειρά της προκαλεί έντονη επιθυμία για φαγητό. Η αντικατάσταση των τροφίμων που περιέχουν υπερβολική φρουκτόζη, με όσπρια, μπορεί να εμποδίσει το πάγκρεας από το να εκκρίνει μεγάλες ποσότητες ινσουλίνης και να οδηγήσει στη διατήρηση των υγιών επιπέδων σακχάρου στο αίμα.

Τα φασόλια είναι πλούσια σε διαλυτές φυτικές ίνες, που βοηθούν στη μείωση της ολικής χοληστερόλης και της LDL χοληστερόλης. Οι διαλυτές ίνες δεσμεύουν τα χολικά οξέα τα οποία είναι απαραίτητα για την πέψη λίπους που παράγονται από το ήπαρ και τα μεταφέρουν στο έντερο, με αποτέλεσμα το συκώτι να πρέπει να χρησιμοποιεί παραπάνω αποθέματα χοληστερόλης για την κατασκευή επιπλέον χολικού οξέως. Σε μελέτη που δημοσιεύτηκε στο Archives of Internal Medicine, διαπιστώθηκε ότι όσοι τρώνε περισσότερες ίνες είχαν 12% λιγότερες πιθανότητες εκδήλωσης στεφανιαίας νόσου και 11% λιγότερες πιθανότητες εκδήλωσης καρδιαγγειακής νόσου σε σύγκριση με εκείνους που έτρωγαν λιγότερο. Επιπλέον, τα φασόλια είναι καλή πηγή φυλλικού οξέος και μαγνησίου. Η βιταμίνη Β, βοηθά στη μείωση των επιπέδων της ομοκυστεΐνης. Τα υψηλά επίπεδα της ομοκυστεΐνης μπορεί

να βλάψουν τα αιμοφόρα αγγεία και να οδηγήσουν σε καρδιακή προσβολή, εγκεφαλικό επεισόδιο ή περιφερική αγγειακή νόσο. Το μαγνήσιο από την άλλη, βοηθά στον έλεγχο των νευρομυϊκών δραστηριοτήτων της καρδιάς, έτσι ώστε να χτυπά σε κανονικό ρυθμικό μοτίβο. Βοηθά επίσης να αποφεύγεται κάθε αφύσικη πήξη του αίματος στην καρδιά και μειώνει τον κίνδυνο καρδιακής προσβολής ή εγκεφαλικού επεισοδίου.

Σε έρευνα του Harvard School of Public Health εξετάστηκαν οι διατροφικές συνήθειες 90.360 γυναικών ηλικίας 26 έως 46 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες που κατανάλωναν φασόλια τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα είχαν 25% μειωμένο κίνδυνο προσβολής από καρκίνο του μαστού, συγκριτικά με εκείνες που έτρωγαν όσπρια μόνο μία φορά το μήνα. Επίσης τα όσπρια καταπολεμούν την παχυσαρκία, συνεπώς και τις μορφές καρκίνου που σχετίζονται με αυτήν. Τέλος κατά την αντικατάσταση των εξευγενισμένων υδατανθράκων, όπως το άσπρο ψωμί, το άσπρο ρύζι, η ζάχαρη, με φασόλια, το σώμα θα αναπτύξει άμυνα κατά του καρκίνου. Η διαλυτή ίνα στα φασόλια βοηθά στη σταθεροποίηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα, ιδιαίτερα σημαντικό στην πρόληψη του διαβήτη τύπου 2. Καναδοί ερευνητές ανέλυσαν τα αποτελέσματα σε 41 κλινικές δοκιμές το 2009 και διαπίστωσαν ότι τα άτομα που έτρωγαν τακτικά όσπρια, είχαν σταθερότερα επίπεδα σακχάρου στο αίμα από εκείνα που δεν έτρωγαν. Η υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες στα όσπρια, επιβραδύνει την απορρόφηση των σακχάρων στο αίμα, παρέχοντας παράλληλα σταθερή, βραδυφλεγή ενέργεια.

Γυναίκες που προσπαθούν να μείνουν έγκυος θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν πηγές φυλλικού οξέος στη διατροφή τους ώστε να αποτρέπουν τις εκ γενετής ανωμαλίες. Τα φασόλια περιέχουν σημαντικές ποσότητες φυλλικού οξέος. Για παράδειγμα, ένα φλιτζάνι βρασμένα φασόλια παρέχει 57% της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας σε φυλλικό οξύ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η περιοχή της Λάρισας είναι η δεύτερη σε έκταση και η πρώτη σε καλλιεργούμενες εκτάσεις περιφερειακή ενότητα της χώρας. Το γεγονός αυτό προδιαγραφεί την μεγάλη παραλλακτικότητα ως προς τα καλλιεργούμενα είδη. Παρόλα αυτά τις τελευταίες δεκαετίες επικρατούσε η τάση της υπερεντατικοποιημένης γεωργίας που στο αγροτικό περιβάλλον έχει μόνον αρνητικές συνέπειες. Η λύση που προτείνεται αποσκοπεί στο να ανατραπεί ο μέχρι πρόσφατα ποσοτικός στόχος και η προώθηση νέων εναλλακτικών καλλιεργειών. Μια από αυτές είναι και η καλλιέργεια του ξηρού φασολιού. Παρότι η καλλιέργεια δεν καλύπτει μεγάλες στρεμματικές εκτάσεις, ούτε έχει καθιερωθεί συνώνυμη με τον τόπο όπως αντίστοιχα συνέβη με τις Πρέσπες, οι εδαφοκλιματικές συνθήκες τις περιοχής συνιστούν την προώθησή της στην περιοχή. Σε αυτό συμβάλλουν και οι ανάγκες της εποχής καθώς τα φασόλια έχουν μεγάλες δυνατότητες να αναπτυχθούν στη χώρα μας, αν οι αγρότες εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που έχουν αυτές οι καλλιέργειες.

Η λύση για τη μείωση των εισαγόμενων ποσοτήτων οσπρίων θα προέλθει από τη βελτίωση της ποιότητας των ελληνικών οσπρίων. Η ποιότητα ξεκινάει από την καλλιέργεια ποικιλιών άριστα προσαρμοσμένων στις ελληνικές συνθήκες, περνάει από τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνικές καλλιέργειας και καταλήγει στη σωστή τυποποίηση του τελικού προϊόντος. Προσπιθέμενη αξία δίνει η αναγραφή στο τυποποιημένο προϊόν στοιχείων με το όνομα του παραγωγού, την περιοχή παραγωγής κ.λπ., τακτική που υιοθετείται όλο και περισσότερες από τις ελληνικές εταιρίες. Σ' αυτή την προσπάθεια φαίνεται ότι οι Έλληνες καταναλωτές είναι σύμμαχοι των παραγωγών. Η καλλιέργεια έχει τις δυνατότητες να αποφέρει στον παραγωγό κάποιο σημαντικό κέρδος δηλαδή το κίνητρο ώστε να συνεχίσει να ασχολείται με την καλλιέργεια. Βέβαια καθοριστικός παράγοντας στην πορεία της καλλιέργειας είναι το κράτος και η πολιτική που θα ακολουθήσει όσον αφορά τις εισαγωγές φασολιών από χώρες που έχουν μικρότερο κόστος παραγωγής λόγω φθηνών εργατικών. Αυτά και τα

προβλήματα που παραθέτονται παρακάτω είναι οι λόγοι που ωθούν στην εισαγωγή κάποιων τόνων φασολιών και στην εξαγωγή ακόμα λιγότερων, δηλαδή:

- Η ελλειμματικότητα
- Ο ανθρώπινος παράγοντας (ηλικιακή σύνθεση, κατάρτιση, μορφωτικό επίπεδο)
- Η γεωτεχνική και διοικητική στήριξη
- Η σποροπαραγωγή
- Η ευαισθησία της καλλιέργειας
- Η απουσία υποδομών μεταποίησης και εμπορίας
- Η απουσία χρηματοδοτικών εργαλείων
- Το υψηλό κόστος παραγωγής.

Η οικονομική κρίση την οποία βιώνουμε τα τελευταία δύο χρόνια έχει οδηγήσει σε ραγδαία υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου των Ελλήνων. Παρατηρείται ότι οι καταναλωτές καταφεύγουν σε φτηνότερες διατροφικές λύσεις, με αποτέλεσμα την αύξηση στην κατανάλωση οσπρίων, ζυμαρικών και λαχανικών. Επομένως, ένας από τους τομείς που πρέπει να αναπτυχθεί και μπορεί να συνεισφέρει στην ανάπτυξη της χώρας είναι ο αγροτοδιατροφικός τομέας. Η ανάπτυξη της καλλιέργειας των οσπρίων, τα οποία θα παράγονται και θα καταναλώνονται στη χώρα μας, θα μπορούσε να συνεισφέρει στη βελτίωση των δυσμενών επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου αρκεί η εφαρμογή κάποιων αρχών ανάμεσα στις οποίες οι πιο σημαντικές κρίνονται οι:

- Η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών
- Η εφαρμογή του κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής
- Η εφαρμογή νέων μεθόδων καλλιέργειας
- Η αύξηση της προστιθέμενης αξίας
- Η εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας
- Η Προώθηση και προβολή των προϊόντων
- Η εφαρμογή συμβολαιακής γεωργίας

- Η δυνατότητα εξαγωγών
- Η πραγματοποίηση καινοτόμων δράσεων

Έκτος από τα οικονομικά οφέλη που μπορεί να προσφέρει η καλλιέργεια σημαντικό ρόλο παίζουν και η διατροφική τους αξία. Τα φασόλια αποτελούν μια ιδιαίτερα θρεπτική τροφή κι αυτό αποτυπώνεται στο γεγονός ότι βρίσκονται στη βάση της μεσογειακής πυραμίδας, δηλαδή συγκαταλέγονται μεταξύ των τροφών που πρέπει να καταναλώνονται με μεγάλη συχνότητα. Αποτελούν πολύ καλή πηγή πρωτεΐνης, αλλά όπως συμβαίνει με σχεδόν όλες τις πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης δεν είναι υψηλής βιολογικής αξίας, συγκριτικά με αυτή που προέρχεται από γαλακτοκομικά προϊόντα και κρέατα. Από τους πιο σεβαστούς λόγους που θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο διαιτολόγιο μας είναι :

- Ο εφοδιασμός του οργανισμού με σίδηρο
- Η προστασία από το διαβήτη τύπου 2
- Η βελτίωση της λειτουργίας των ενζύμων
- Η παροχή πρωτεϊνών
- Η αποτροπή εκ γενετής ανωμαλιών
- Η μείωση του κινδύνου εκδήλωσης καρκίνου
- Η μείωση του κινδύνου εκδήλωσης καρδιακών παθήσεων.

Συνεπώς, πρόκειται για μια καλλιέργεια που μόνο ευεργετικές ιδιότητες θα έχει τόσο σε τοπικό επίπεδο, τον Νομό της Λάρισας, όσο και σε εθνικό. Επιπλέον όπως διαπιστώσαμε με την ένταξή της δεν καλύπτονται μόνο οικονομικές αλλά και διατροφικές ανάγκες, αρκεί η εφαρμογή της με διαφορετική πλέον αντίληψη. Εκείνο που οφείλουν να επιδιώκουν οι παραγωγοί είναι η επιχειρηματική σκέψη, δηλαδή να σκέπτονται και να δραστηριοποιούνται επιχειρηματικά ανεξαρτήτου ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου. Αναλυτικότερα οι παραγωγοί θα πρέπει να αλλάξουν νοοτροπία, να μη σταματούν να σκέπτονται την επόμενη επένδυση και την οργάνωση της παραγωγής τους με ταυτόχρονο πειραματισμό με νέα προϊόντα., καθώς μια αγροτική εκμετάλλευση είναι μια επιχείρηση και μια επιχείρηση που δεν αναπτύσσεται δεν έχει μέλλον.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αγγίδης Αθ., 1999. Αρακάς-Μπάμια-Φασολάκι-Φινόκιο, Καλλιέργεια - Αξιοποίηση συντήρηση τροφίμων, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.

Αναγνώστου-Βερονίκη, Μ. 1999. Εντομολογικοί εχθροί του φασολιού: Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σε καλλιέργειες για την παραγωγή χλωρών λοβών. Γεωργία- Κτηνοτροφία τεύχος 5: 40-43.

Δαλιάνη Κ. 1993. Ψυχανθή για καρπό και σανό. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Δημητράκη Κ. 1982. Πρακτική Λαχανοκομία. Potamitis Press, Αθήνα.

Ελληνικές ποικιλίες οσπρίων.2012. Ελληνικός Οργανισμός Δήμητρα, Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Έρευνας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών Λάρισας.

Επιχειρησιακό πρόγραμμα Δήμου Λαρισαίων 2011-2014.

Θανόπουλος, Χ. 2008. Τεχνικές βιολογικής καλλιέργειας ψυχανθών λαχανικών: Φασολάκι. Εργαστήριο κηπευτικών καλλιεργειών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.

Μπέμ, Φ.1999. Ιολογικές ασθένειες του φασολιού. Γεωργία- Κτηνοτροφία τεύχος 5: 38-39.

Παπουτσή- Κωστοπούλου, Ε. 1984. Υπουργείο Γεωργίας, Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών, Λάρισα. Έντυπο.

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

Παπαιωάνου- Σουλιώτη, Π.1999. Ο τετράνυχος- ένας σοβαρός εχθρός της καλλιέργειας του φασολιού. . Γεωργία- Κτηνοτροφία τεύχος 5:44-45.

Τζαβέλλα- Κλωνάρη, Κ. και Ν. Κατής. 2003. Ασθένειες λαχανικών και καλλωπιστικών φυτών. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσσαλονίκη.

Παπακώστα- Τασοπούλου, Δ. 2005. Ειδική γεωργία Ι (τευχος Β') Ψυχανθή (Καρποδοτικά-Χορτοδοτικά). Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.

Σπάρτη Ν. 1987. Γενική και Ειδική Λαχανοκομία. Ο.Ε.Δ.Β. Αθήνα.

Σταμόπουλος, Δ. 1999. Έντομα αποθηκών μεγάλων καλλιεργειών και λαχανικών. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

Στυλιανάκης Θ. & ΣΙΑ Ε.Ε. (Expert Consulting), 2000. Διαχειριστικά Σχέδια Στερεών Αποβλήτων για το Νομό Λάρισας (ΑΙ Φάση). Λάρισα.

Τ.Ε.Δ.Κ νομού Λάρισας, 2002. Νόμος Λάρισας, Φύση -Ιστορία - Ανάπτυξη, Διαφημιστικό έντυπο, Λάρισα.

Τσαπικούνης Φάνης, 1997, Θρέψη – Λίπανση των Φυτών Μέρος Β', Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα

Sivignon M. 1992, Θεσσαλία, γεωγραφική ανάλυση μιας περιφέρειας. Εκδόσεις Μορφωτικό Ινστιτούτο Αγροτικής Τράπεζας.

Ξένη Βιβλιογραφία

Debouck, D. 1991. Systematics and morphology. In van Schoonhoven, A. and O. Voysest (eds.) Common beans research for crop improvement pp. 55-118. CAB International, U.K.

Fageria, N. K., Baligar and C.A. Jones. 1997. Growth and mineral nutrition of field crops. Marcel Dekker, Inc. New York. 476 pp.

Freitas, R.L., Ferreira, R.B. & Texeira, A. R. (2000). Use of a single method in the extraction of the seed storage globulins from several legume species. Application to analyse structural comparisons within the major classes of globulins. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 51, 341-352.

Lal, R. 2001. Soil degradation by erosion. *Land Degradation and Development* 12, 519-539.

Labeyrie, V. 1962. Les Acanthoscelides. In : A.S. Balachowsky "Entomologie appliqué a l'agriculture ". Tome I : Coleopteres.

Voysesst , O. and M. Dessert, 1991. Bean cultivars : classes and commercial seed types In van Schoonhoven, A. and O. Voysesst (eds.) *Common beans research for crop improvement* pp. 119-62. CAB International, U.K.

Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

Ελληνική Στατιστική Αρχή, www.statistics.gr

Διαδικτυακός τόπος Δήμου Λαρισαίων, www.larissa-dimos.gr

Διαδικτυακός τόπος Επιμελητηρίου Λάρισας., <http://www.larissa-chamber.gr>

Διαδικτυακός τόπος Δήμου Λαρισαίων, <http://www.larissa.gr/>

Διαδικτυακός τόπος Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, <http://www.minagric.gr>