

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΑΣΟΛΙΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ**



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :
ΠΑΝΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΔΟΥΔΟΥΜΗΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.

Η συγγραφή της πτυχιακής εργασίας μου έγινε σύμφωνα με τις υποχρεώσεις μου ως σπουδάστρια του τμήματος Βιολογικών και Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας στη σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας :

Μου ανατέθηκε από τον εισηγητή – καθηγητή κ. Πανή Βασίλη και δεν παραλείπω να ευχαριστήσω τον προαναφερόμενο καθηγητή μου για τις συμβουλές που μου έδωσε και τις υποδείξεις που μου έκανε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ.....	7-15
1.1 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΟΣΠΡΙΩΝ.....	7
1.2 ΟΙ ΚΑΛΥΤΕΡΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ.....	8
1.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ.....	8
1.4 ΠΟΙΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΥΝ.....	8
1.5.ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ Α.Ε.....	9-10
1.6 ΠΟΙΚΙΛΙΑ "ΓΙΓΑΝΤΩΝ" ΟΡΕΣΤΙΔΑ.....	11
1.7 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΕΛΕΦΑΝΤΩΝ "ΚΕΛΕΤΡΟ".....	11-12
1.8 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.....	13
1.9 ΕΔΑΦΟΣ – ΥΓΡΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	13-14
1.10 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΣ.....	15-41
2.1.ΣΠΟΡΑ.....	15
2.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΠΟΡΑ.....	15-16
2.3 ΣΤΗΡΙΞΗ ΦΥΤΩΝ.....	16-17
2.4 ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ.....	17-18
2.5 ΛΙΠΑΝΣΗ.....	18-20
2.6 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ -ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.....	20-21
2.7 ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ.....	21-39
2.8 ΕΧΘΡΟΙ.....	30-32
2.9 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ	33-34
2.10 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ.....	35
2.11ΔΙΑΛΟΓΗΤΗΡΙΟ.....	36
2.12 ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΕΙΣ.....	36-37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ.....	42-44
3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	42-44
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	45
ΕΥΝΤΑΓΕΣ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ.....	46-48

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Ο νομός Καστοριάς είναι ένας από τους 51 νομούς της Ελλάδας και ένας από τους τέσσερις της δυτικής Μακεδονίας με πληθυσμό 53.483 κατοίκων (απογραφή 2001). Είναι ένας από τους 13 νομούς της Μακεδονίας, του μεγαλύτερου διαμερίσματος της Ελλάδας. Συνορεύει βόρεια με τον νομό Φλώρινας, στα δυτικά και νοτιοανατολικά με τον νομό Κοζάνης και στα νοτιοδυτικά με τους νομούς Γρεβενών και Νομός Ιωαννίνων. Στα δυτικά συνορεύει με τη Αλβανία. Πρωτεύουσα του νομού είναι η Καστοριά.

Έχει έκταση 1.720 τετ. χλμ. Είναι νομός κυρίως ορεινός και ημιορεινός σε ποσοστό 60,2 % και 28,9 % αντίστοιχα, ενώ οι πεδινές εκτάσεις, φτάνουν σε ποσοστό μόλις το 10,5% και περιορίζονται στο κεντρικό τμήμα του νομού. Οι πεδινές περιοχές είναι πιο πυκνοκατοικημένες, όπου εντοπίζονται οι βιοτεχνικές μονάδες μεταποίησης γούνας και τυποποίησης τροφίμων, οι ξενοδοχειακές υπηρεσίες με τον εμπορικό τομέα και η εντατική αγροτική παραγωγή. Οι ορεινές περιοχές, ιδιαίτερα κοντά στα ελληνοαλβανικά σύνορα, είναι οι πιο αραιοκατοικημένες, τάση που τα τελευταία χρόνια τείνει με αργό ρυθμό να αναστραφεί.



ΕΙΚΟΝΑ 1 .Πόλη Κατοριάς.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται οι καλλιεργητικές πρακτικές που ακολουθούνται στο φασόλι βήμα προς βήμα. Ο παραδοσιακός αυτός τρόπος καλλιέργειας, όπως θα παρουσιαστεί στη συνέχεια, είναι ένας από τους λόγους που το φασόλι Καστοριάς έχει διαχρονικά ιδιαίτερη αξία στην ελληνική αγορά. Επιπλέον, δίνεται μια σαφής εικόνα των δυσκολιών και του κόστους ανάπτυξης των αναρριχώμενων αυτών ποικιλιών.

Η ποικιλία φασολιού γίγαντας αλλά και η πλακέ, ανήκουν στο είδος *Phaseolus coccineus* (πολυανθές φασόλι), που είναι αναρριχώμενο και ως εκ τούτου πρέπει να γίνει στήριξη των φυτών . Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα καλάμια.

Το χειμώνα, που ο καιρός δεν επιτρέπει να πραγματοποιούνται αγροτικές εργασίες στην ύπαιθρο, οι φασολο-παραγωγοί έχουν ως κύρια ασχολία την προετοιμασία των καλάμιών για την καλλιέργεια της επόμενης χρονιά.

Το φασόλι ανήκει στο γένος *Phaseolus* της οικογένειας *Leguminosae*. Ο αριθμός των ειδών που περιλαμβάνονται στο γένος δεν είναι πλήρως γνωστός, αν και θεωρείται ότι φθάνει τα 150 είδη (Maiti 1997a). Τα κυριότερα καλλιεργούμενα είδη παγκοσμίως είναι το *P. vulgaris* L. var. *vulgaris*, το *P. coccineus* L. subsp. *coccineus*, το *P. lunatus* L. var. *lunatus* και το *P. acutifolius* A. Gray var. *acutifolius*, με πιο διαδεδομένο το *P. vulgaris*. Στη χώρα μας καλλιεργείται κυρίως το *P. vulgaris* (κοινό φασόλι) και σε μικρότερη έκταση το *P. coccineus* (πολυανθές φασόλι), στο οποίο περιλαμβάνονται τα φασόλια γίγαντες. Τα μαυρομάτικα φασόλια, τα αμπελοφάσουλα, τα γυφτοφάσουλα και ορισμένα άλλα είδη που αναφέρονται κοινώς ως φασόλια, δεν ανήκουν στο γένος *Phaseolus*, αλλά σε άλλα γένη όπως το *Vigna*.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ

1.1 Η ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΟΣΠΡΙΩΝ.

Στην οικογένεια των οσπρίων ανήκουν τα φασόλια, οι φακές, τα ρεβίθια, η φάβα, τα κουκιά, ο αρακάς, κ.ά. Χαρακτηρίζονται από μεγάλη θρεπτική αξία (περίπου 350 θερμίδες ανά 100 γρ.) και αποτελούν πλούσια πηγή σύνθετων υδατανθράκων βραδείας απορρόφησης, αμινοξέων, φυτικών ινών, βιταμινών (B, C και E), ιχνοστοιχείων και φυσικά, πρωτεϊνών. Τα όσπρια έχουν μηδενικά λιπαρά και ζάχαρα και είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ευρύτερης μεσογειακής διατροφής και της ελληνικής παραδοσιακής κουζίνας.

Τα όσπρια περιέχουν πλούσιες ποσότητες φυτικών ινών (κυρίως διαλυτές αλλά και άπεπτες) πολύ περισσότερες μάλιστα ακόμα και από τα δημητριακά. Οι φυτικές ίνες (άπεπτες) βοηθούν στην αποβολή του λίπους από τα έντερα παρέχοντας προστασία από τη δημιουργία καρκίνου του εντέρου, ενώ μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες (διαλυτές) συνδέεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιοπαθειών καθώς βοηθούν στη μείωση της χοληστερόλης.

Το φυλλικό οξύ ανήκει στην ομάδα των βιταμινών του συμπλέγματος B και βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στα όσπρια. Έρευνες έχουν δείξει ότι αυτή η βιταμίνη είναι σημαντική για την πρόληψη των καρδιοπαθειών και ορισμένων μορφών καρκίνου.

Τα ρεβίθια, οι φακές και τα φασόλια είναι μια πολύτιμη πηγή ασβεστίου, απαραίτητη για έγκυες, γυναίκες κατά την εμμηνόπαυση και τα παιδιά. Οι φακές και τα μαυρομάτικα φασόλια περιέχουν μεγάλες ποσότητες σιδήρου.

Τα όσπρια περιέχουν πολλούς σύνθετους υδατάνθρακες και έχουν χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη. Με τον όρο γλυκαιμικό δείκτη εννοούμε πόσο γρήγορα απορροφώνται από τον οργανισμό οι υδατάνθρακες που περιέχονται σε μια συγκεκριμένη τροφή. Οι τροφές που περιέχουν σύνθετους υδατάνθρακες (όσπρια) αυξάνουν σταδιακά στο αίμα τα επίπεδα σακχάρου και ινσουλίνης.

Έρευνες αναφέρουν ότι ακολουθώντας μια διατροφή υψηλής περιεκτικότητας σε σύνθετους υδατάνθρακες με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη μειώνεται ο κίνδυνος ανάπτυξης σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2.

1.2 ΟΙ ΚΑΛΥΤΕΡΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ.

Είναι χρήσιμο να συνδυάζουμε τα όσπρια με δημητριακά, ξηρούς καρπούς και σπόρους (ηλιόσπορους κ.λπ.) ώστε να συμπληρώνουμε το αμινοξύ μεθειονίνη καθώς λείπει από τις φυτικές πρωτεΐνες των οσπρίων.

Τα όσπρια πρέπει να συνδυάζονται με τροφές πλούσιες σε βιταμίνη C (π.χ. ντομάτες, πράσινες πιπεριές, πορτοκάλι κ.λπ.), β-καροτένιο (π.χ. καρότο) και μηλικό οξύ (π.χ. λευκό κρασί), καθώς οι ουσίες αυτές αυξάνουν την απορρόφηση του μη-αιμικού σιδήρου που περιέχουν.

Επειδή σε πολλούς ανθρώπους τα όσπρια προκαλούν φούσκωμα, καλό είναι να συνδυάζονται με πράσινες σαλάτες. Επιπλέον, η προσθήκη αρωματικών φυτών, όπως σέλινο, δάφνη, μάραθος, θυμάρι κ.ά. βοηθούν στην ενεργοποίηση των γαστρικών υγρών του στομάχου και κατά συνέπεια στην ευκολότερη αφομοίωση των οσπρίων.

1.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ.

Όσον αφορά στην ποσότητα των οσπρίων, συστήνεται κατά μέσον όρο η κατανάλωση μιας μικρομερίδας μέρα παρά μέρα. Σημειώνεται ότι μια μικρομερίδα αντιστοιχεί σε ένα φλιτζάνι του τσαγιού μαγειρεμένων οσπρίων (περίπου 100 γρ.)

1.4 ΠΟΙΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΥΝ.

Τα όσπρια, λόγω τους υψηλής περιεκτικότητάς τους σε πρωτεΐνη και φωσφόρο, δεν αποτελούν κατάλληλη τροφή για ασθενείς με οξεία και χρόνια νεφρική ανεπάρκεια. Συνεπώς, τα όσπρια πρέπει να περιορίζονται σημαντικά σε ασθενείς με νεφρική δυσλειτουργία.

Οι ασθενείς που πάσχουν από ουρική αρθρίτιδα (ποδάγρα) πρέπει να καταναλώνουν καθημερινά το πολύ 100-150 mg ουρικού οξέος από τη διατροφή τους. Τα όσπρια είναι τρόφιμα με αρκετά υψηλό περιεχόμενο σε ουρικό οξύ (100 mg ουρικού περίπου ανά 100 γρ. οσπρίων), με αποτέλεσμα να

απαγορεύεται η κατανάλωσή τους σε περιπτώσεις οξείας ουρικής αρθρίτιδας, ενώ επιτρέπεται η περιορισμένη κατανάλωσή τους σε περιπτώσεις χρόνιας ουρικής αρθρίτιδας.

1.5 .ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ Α.Ε.

Στην Καστοριά 212 παραγωγοί φασολιών γιγάντων και ελεφάντων συνέστησαν την εταιρεία “Αγροτική Καστοριάς ΑΕ” για την τυποποίηση και συλλογική εμπορία των φασολιών που παράγουν και με ενέργειές τους προς την Ευρωπαϊκή Ένωση πέτυχαν (κανονισμός ΕΕ 1428/11.8.2003) την καταχώρηση της ευρύτερης περιοχής Καστοριάς ως περιοχή Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης (ΠΓΕ) για την καλλιέργεια των φασολιών αυτών. Αυτό σημαίνει ότι μόνο φασόλια γίγαντες και ελέφαντες που καλλιεργούνται στην περιοχή Καστοριάς και πιστοποιούνται από πιστοποιητικό οργανισμό (όπως τον Agrosert ή άλλο πιστοποιητικό- οργανισμό), μπορούν να τυποποιηθούν για κατανάλωση και να φέρουν στη συσκευασία την ονομασία **“Φασόλια Γίγαντες Καστοριάς ή Φασόλια Ελέφαντες Καστοριάς”**. Αυτό διασφαλίζει στους καταναλωτές την ελληνικότητα και την περιοχή παραγωγής των φασολιών αυτών. Επιπλέον ο ντόπιος πληθυσμός γιγάντων και ο ντόπιος πληθυσμός ελεφάντων που παραδοσιακά καλλιεργούνται στην περιοχή εξασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα του προϊόντος (εμφάνιση σπόρων, καλή βραστικότητα και νοστιμιά) που παράγεται, εξαιτίας της οποίας τα φασόλια αυτά είναι γνωστά σήμερα σε όλη την Ελλάδα.

Δυστυχώς τα τελευταία χρόνια έγινε από κάποιους παραγωγούς εισαγωγή από το εξωτερικό και καλλιέργεια ξένων φασολιών γιγάντων-ελεφάντων στην περιοχή. Επειδή οι γίγαντες και ελέφαντες είναι σταυρογονιμοποιούμενα φυτά, έγιναν σε μεγάλο βαθμό τυχαίες διασταυρώσεις μεταξύ των ξένων και του ντόπιου πληθυσμού γιγάντων και του ντόπιου πληθυσμού ελεφάντων και επιπλέον κατά τη συγκομιδή τους με τις ίδιες θεριζοαλωνιστικές μηχανές έγινε και μηχανική ανάμειξη των σπόρων τους

Το γεγονός αυτό δημιούργησε σοβαρά προβλήματα στη γενετική καθαρότητα των δύο ντόπιων πληθυσμών και ο κίνδυνος οριστικής απώλειας των εξαιρετικών αυτών παραγωγικών και νόστιμων τοπικών πληθυσμών φασολιών Καστοριάς να είναι πολύ μεγάλος.

Προέκυψε λοιπόν η ανάγκη άμεσης προστασίας αυτού του γενετικού υλικού, δηλαδή των ντόπιων πληθυσμών γιγάντων και ελεφάντων Καστοριάς, επαναφοράς της γενετικής καθαρότητάς τους, αλλά και περαιτέρω βελτίωσής τους και εγγραφής τους στον Εθνικό και στον Κοινοτικό Κατάλογο Ποικιλιών. Αυτό θα διασφαλίσει τους πληθυσμούς αυτούς στο μέλλον από τέτοιους κινδύνους

ανάμειξης και οριστικής απώλειάς τους, αλλά και θα εξασφαλίζει μέσω της σποροπαραγωγής την παραγωγή “Πιστοποιημένου σπόρου” ώστε οι παραγωγοί να έχουν στη διάθεσή τους καθαρό σπόρο για σπορά για να συνεχίσει να παράγεται το ίδιο εξαιρετικής ποιότητας προϊόν της περιοχής αυτής.

Για την αντιμετώπιση του παραπάνω προβλήματος το ΕΘΙΑΓΕ με το Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών και Βοσκών ανέλαβε για λογαριασμό της εταιρείας “Αγροτική Καστοριάς ΑΕ” και της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Καστοριάς-Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Καστοριάς, η οποία επέδειξε έντονο ενδιαφέρον για το πρόβλημα αυτό, τη διεξαγωγή ερευνητικού έργου για την επίλυσή του. Σκοπός του ερευνητικού έργου ήταν η επαναφορά της γενετικής καθαρότητας και βελτίωσης του τοπικού πληθυσμού φασολιών “γίγαντες” Καστοριάς και του τοπικού πληθυσμού φασολιών “ελέφαντες” Καστοριάς ώστε οι νέοι πληθυσμοί (ποικιλίες) που θα προκύψουν να έχουν όλα τα χαρακτηριστικά των παραδοσιακών ντόπιων πληθυσμών χωρίς ξένες αναμειξεις και να εγγραφούν στον Εθνικό και Κοινοτικό Κατάλογο Ποικιλιών για να προστατευθούν από μελλοντικούς κινδύνους γενετικής ανάμειξης και απώλειάς τους. Συνδημιουργοί των νέων πληθυσμών (ποικιλιών) θα είναι το ΕΘΙΑΓΕ και η εταιρία “Αγροτική Καστοριάς ΑΕ”. Διατηρητής των νέων ποικιλιών θα είναι το ΕΘΙΑΓΕ που θα αναλαμβάνει τη σποροπαραγωγή τους, σε ποσότητες ανάλογες των αναγκών.

Κατ’ αρχάς έγινε μια προσεκτική συλλογή σπόρων του τοπικού πληθυσμού γιγάντων και του τοπικού πληθυσμού ελεφάντων από παραδοσιακούς και επιμελείς καλλιεργητές τέτοιων φασολιών της περιοχής Καστοριάς. Συλλέγησαν επίσης και πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά των τοπικών πληθυσμών. Στη συνέχεια από το γενετικό υλικό που συγκεντρώθηκε εγκαταστάθηκαν στην περιοχή της Καστοριάς πειραματικοί αγροί επιλογών και λήψης παρατηρήσεων, ένας φασολιών γιγάντων και ένας ελεφάντων και ξεκίνησαν οι βελτιωτικές εργασίες για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Οι πειραματικοί αγροί ήταν απομονωμένοι, πάνω από 1000 μέτρα από άλλες καλλιέργειες γιγάντων-ελεφάντων της περιοχής για την αποφυγή τυχαίων διασταυρώσεων. Από τις βελτιωτικές εργασίες δημιουργήθηκαν τελικά δύο νέοι πληθυσμοί (ποικιλίες), ένας γιγάντων και ένας ελεφάντων που έχουν τα χαρακτηριστικά των παλιών ντόπιων πληθυσμών της περιοχής, βελτιωμένοι ως προς την εμφάνιση των σπόρων τους (χρώμα, σχήμα, μέγεθος) ώστε να είναι τέτοια που επιζητείται από την αγορά, βελτιωμένοι ως προς την παραγωγικότητά τους σε καρπό και με την ίδια εξαιρετική βραστικότητα και νοστιμιά όπως των παλιών. Οι δύο νέες ποικιλίες που δημιουργήθηκαν έλαβαν το όνομα “**Ορεστίδα**” οι γίγαντες και “**Κέλετρο**” οι ελέφαντες. Αποψη καλλιέργειας φασολιών γιγάντων στον αγρό, στην πλήρη ανάπτυξή τους.

1.6 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΓΙΓΑΝΤΩΝ "ΟΡΕΣΤΙΔΑ".

Είναι φασόλι αναρριχώμενο με βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται στα 1.650 ± 200 γραμμάρια. Οι σπόροι είναι αρκετά μεγάλοι και εμφανίσιμοι. Έχουν χρώμα λευκό και στην πλειοψηφία τους σχήμα νεφροειδές, ενώ εμφανίζονται και σπόροι επιμήκεις μια και πρόκειται για βελτιωμένο πληθυσμό και όχι για καθαρή σειρά. Ο τύπος φυτρώματος της ποικιλίας είναι υπόγειος, δηλαδή οι κοτυληδόνες κατά το φύτεμα των σπόρων μένουν μέσα στο έδαφος. Κατάλληλη εποχή σποράς της είναι στα μέσα Απριλίου, όταν ζεστάνει καλά ο καιρός. Αρχίζει να ανθίζει τέλος Ιουνίου – αρχές Ιουλίου. Έχει τα μεγάλα λευκά άνθη της οικογένειας των ψυχανθών στην οποία ανήκει το φασόλι. Σχηματίζει μεγάλους πράσινους λοβούς που φθάνουν σε μήκος, κατά μέσο όρο, 13,21 εκατοστά.

Η περιέλιξη των βλαστών στα στηρίγματα (καλάμια) είναι αντίθετη από τη φορά των δεικτών του ωρολογίου όπως φαίνεται όταν κοιτάζουμε από την κορυφή προς τη βάση των φυτών. Τα φυτά είναι έτοιμα για αλωνισμό μέσα στον Οκτώβριο.

Είναι πολύ παραγωγική σε καρπό ποικιλία. Η απόδοσή της κυμαίνεται στα 400-450 κιλά/στρέμμα. Η γενετική σύσταση της ποικιλίας συνδυαζόμενη με το ευνοϊκό κλίμα των περιοχών του νομού Καστοριάς που καλλιεργούνται οι γίγαντες διασφαλίζουν την πολύ καλή βραστικότητα και νοστιμιά της.

1.7 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΕΛΕΦΑΝΤΩΝ "ΚΕΛΕΤΡΟ".

Οι ελέφαντες είναι φασόλι επίσης αναρριχώμενο, όπως οι γίγαντες, με μεγαλύτερο μέγεθος σπόρων. Η ποικιλία 'Κέλετρο' έχει βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται στα 2.250 ± 250 γραμμάρια. Οι σπόροι είναι λευκοί με σχήμα νεφροειδές στην πλειοψηφία τους. Ο τύπος φυτρώματος είναι υπόγειος, δηλαδή οι κοτυληδόνες του σπόρου κατά το φύτεμα μένουν μέσα στο έδαφος. Η περιέλιξη των βλαστών στα στηρίγματα (καλάμια) είναι αντίθετη από τη φορά των δεικτών του ωρολογίου όπως φαίνεται όταν κοιτάζουμε από την κορυφή προς τη βάση των φυτών.

Σπέρνεται τον Απρίλιο, όταν ζεστάνει ο καιρός. Η ποικιλία "Κέλετρο" αρχίζει να ανθίζει αρχές Ιουλίου. Έχει τα μεγάλα λευκά άνθη της οικογένειας των ψυχανθών. Σχηματίζει μεγάλους

πράσινους λοβούς με μήκος που κατά μέσο όρο κυμαίνεται στα 14,90 εκατοστά. Η συγκομιδή γίνεται μέσα στον Οκτώβριο. Είναι πολύ βραστερή και νόστιμη ποικιλία. Οι αποδόσεις σε καρπό κυμαίνονται στα 400-450 κιλά/στρέμμα.

Ξεκίνησε η σποροπαραγωγή των παραπάνω δύο ποικιλιών και η διαδικασία εγγραφής τους στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών.

Η διαρκής διάθεση “Πιστοποιημένου σπόρου” για σπορά των βελτιωμένων νέων πληθυσμών γιγάντων και ελεφάντων θα εξασφαλίζει στους καλλιεργητές την παραγωγή εξαιρετικής ποιότητας προϊόντος που έχει χαρακτηριστεί ως Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης και θα τυποποιείται με την ένδειξη “Φασόλια Γίγαντες ή Φασόλια **Ελέφαντες Καστοριάς**”. Η ένδειξη αυτή θα εξασφαλίζει στους Έλληνες καταναλωτές και όχι μόνο την περιοχή καλλιέργειας αλλά και την υψηλή ποιότητα του προϊόντος αυτού.



ΕΙΚΟΝΑ 1.1 Φυτά ελέφαντες.

1.8.ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ :

Η καλλιέργεια φασολιών έχει απαιτήσεις σε ότι αφορά τη θερμοκρασία. Έχουν ευπάθεια στον παγετό σε όλα τα στάδια της. Το φύτευμα του σπόρου γίνεται όταν η θερμοκρασία ξεπερνά τους 12° C, ενώ για την ευνοϊκή ανάπτυξη άριστες θερμοκρασίες 17° C με 24° C. Θερμοκρασίες κάτω των 17° C επιβραδύνουν την ανάπτυξη ενώ άνω των 24° C προκαλούν περιορισμένη καρπόδεση, ανθόρροια και πτώση λοβών που μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη ακαρπία. Ο Ιούλιος και ο Αύγουστος είναι οι πιο κρίσιμοι μήνες επίδρασης υψηλών θερμοκρασιών.

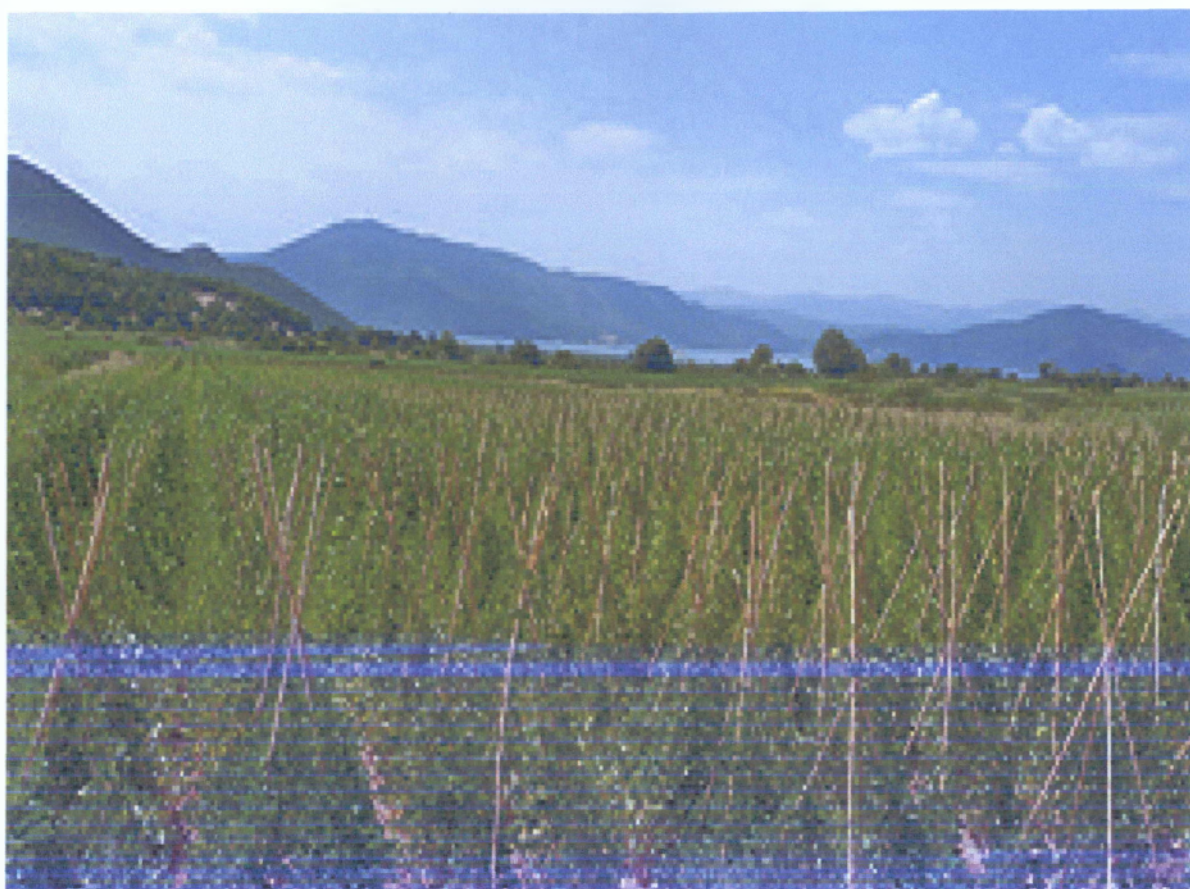
1.9.ΕΔΑΦΟΣ-ΥΓΡΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Στις περιοχές της Καστοριάς τα όσπρια καλλιεργούνται από το τέλος του 17ου αιώνα.



ΕΙΚΟΝΑ 1.2 Ξερά φασόλια.

Το υψόμετρο, τα συστατικά του εδάφους, τα άφθονα νερά σε συνδυασμό με το μικροκλίμα των συγκεκριμένων περιοχών, δημιουργούν τις ιδανικές συνθήκες για την καλλιέργεια οσπρίων εξαιρετικής ποιότητας. Η καλλιέργεια σε παραλίμιες τοποθεσίες ευνοείται ιδιαίτερα εξαιτίας της ατμοσφαιρικής υγρασίας. Τα μυστικά αυτής της παραδοσιακής καλλιέργειας μεταφέρονται από γενιά σε γενιά και σε συνδυασμό με τη διασφάλιση της καθαρότητας της ντόπιας ποικιλίας, την προσωπική εργασία και το μεράκι των γεωργών παράγονται από τα πλέον νόστιμα, ευκολόβραστα και λεπτόφλουδα όσπρια στον κόσμο.



ΕΙΚΟΝΑ 1.3 Υποστυλωμένες φασολιές με καλαμιές.

Στην Καστοριά οι καλλιεργητές διαχειρίζονται ήπια το έδαφος με συχνές αγροαναπαύσεις. Η χρήση των μηχανημάτων είναι περιορισμένη λόγω της πυκνότητας της φύτευσης, του όγκου και της ευαισθησίας των φυτών και η απόδοση ανά στρέμμα είναι μικρή καθώς δεν γίνεται εντατικοποίηση της καλλιέργειας. Παράλληλα, με τη συνεχή παρουσία τους στις φυτείες και την έντονη χειρωνακτική εργασία τους, οι αγρότες, διασφαλίζουν την υγιεινή κατάσταση και τη σωστή ανάπτυξη των φυτών.

Τα φασόλια μπορούν και προσαρμόζονται σε πολλά και διάφορα εδάφη. Βέβαια οι καλές αποδόσεις, η πρωιμότητα και η υψηλά ποιότητα επιτυγχάνεται σε γόνιμα, ελαφρά έως μέσης σύστασης διαπερατά εδάφη, αμμοπηλώδη ή αμμοαργυλώδη. Η ξηρασία επηρεάζει την καλλιέργεια φασολιών στην ανάπτυξη έτσι ώστε να μειώνεται η παραγωγή των ανθέων και η καρπόδεση ενώ το μέγεθος και η ποιότητα του προϊόντος υποβαθμίζεται. Τα φασόλια είναι υγρόφιλα φυτά.

1.10.ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.

Τα φασόλια παίρνουν από το έδαφος ποσότητες από μακροστοιχεία N , P , K , Ca, Mg και σε μικρότερες ποσότητες τα ιχνοστοιχεία. Οι παραγωγοί φροντίζουν να αναπληρώνουν τα τρία κύρια στοιχεία N, P , K. Τα υπόλοιπα καθώς και τα ιχνοστοιχεία αναπληρώνονται από τα αποθέματα του εδάφους. Για την αύξηση της οργανικής ουσίας στο έδαφος προστίθεται κοπριά. Αυτό γίνεται και όπου το έδαφος χρειάζεται βελτίωση στις συνθήκες διαπερατότητας και αερισμού του, καθώς το φασόλι δείχνει ιδιαίτερη προτίμηση σ' αυτά τα εδαφικά πλεονεκτήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ.

2.1 ΣΠΟΡΑ.

Σε ένα καλά προετοιμασμένο καλλιεργητικά έδαφος όπου έχουν ανοιχτεί αυλάκια σεναποστάσεις 80-90 cm μεταξύ τους γίνεται η σπορά με τα χέρια . Σε θέσεις που απέχουν 80-90 cm μεταξύ τους πάνω στις γραμμές τοποθετούνται 2-3 σπόροι και ακολουθεί παράχωμα.

Το βάθος σποράς κυμαίνεται από 3-8 cm ανάλογα με το μέγεθος του σπόρου , την σύσταση του εδάφους αλλά και την υγρασία του την περίοδο της σποράς.

Η ποσότητα του σπόρου είναι 10 kg / στρέμμα περίπου. Στο Νομό Καστοριάς η περίοδος σποράς εντοπίζεται στο χρονικό διάστημα από 15 Απριλίου έως 30 Μαΐου ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες της περιόδου.

2.2 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΠΟΡΑ.

Μετά το φύτευμα και όταν τα φυτά αποκτήσουν το πρώτο ζευγάρι πραγματικών φύλλων γίνεται το πρώτο σκάλισμα με τσάπα με σκοπό την καταπολέμηση των ζιζανίων αλλά και το <<σπάσιμο>> της εδαφικής κρούστας .Φροντίδα που έχει ευνοϊκή επίδραση στη θερμοκρασία και τον αερισμό του εδάφους αφ 'ενός αλλά και στην δραστηριότητα των μικροοργανισμών αφετέρου. Παράλληλα με το σκάλισμα γίνεται αραίωμα των φυτών. Σε κάθε θέση αφήνοντας 1-2 φυτά καθώς αφαιρούνται τα πιο αδύνατα. Αργότερα γίνεται το γέμισμα των αυλακιών και ελαφρύ παράχωμα των φυτών με την τσάπα.

Έτσι διαμορφώνονται τα αυλάκια που θα χρησιμοποιηθούν για το πότισμα, όπου αυτό γίνεται με κατάκλυση .



ΕΙΚΟΝΑ 2.1 Εργασίες με τσάπα.

2.3 ΣΤΗΡΙΞΗ ΦΥΤΩΝ.

Οι ποικιλίες φασολιών που καλλιεργούνται είναι αναρριχόμενες και η στήριξη τους είναι απαραίτητη. Για στηρίγματα χρησιμοποιούνται βέργες δασικών δένδρων σε μικρότερο βαθμό ενώ βασικό μέτρο στήριξης αποτελούν καλαμόβεργες μήκους 2,30-2,50 m περίπου. Η τοποθέτησή τους γίνεται με τα χέρια και είναι εργασία επίπονη και πολύ σημαντική. Η καλή τοποθέτηση των μέσων στήριξης στο έδαφος και το καλό δέσιμο μεταξύ τους διασφαλίζουν την απρόσκοπτη ανάπτυξη των φυτών χωρίς κινδύνους πτώσης από το βάρος τους ή δυνατούς ανέμους που θα δημιουργούσε σοβαρά προβλήματα.



ΕΙΚΟΝΑ 2.2 Τα φυτά των αναρριχόμενων ποικιλιών υποστυλώνονται συνήθως με καλάμια ή λεπτούς ξύλινους πασσάλους.

2.4 ΠΟΤΙΣΜΑΤΑ.

Ο ρόλος του νερού στην ανάπτυξη των φασολιών είναι πολλαπλός . Εκτός από βασικός φορέας των θρεπτικών στοιχείων, το νερό είναι απαραίτητο την περίοδο λίγο πριν την έντονη άνθηση , αλλά κατά την διάρκεια της, καθώς η έλλειψή του προκαλεί ανθόρροια και πτώση λοβών,με παράλληλη επίδραση στο μέγεθος , όσων παραμένουν και κατά προέκταση των ίδιων των σπόρων.

Στο πότισμα με κατάκλυση θα πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή όταν τα εδάφη είναι συνεκτικά. Μεγάλες ποσότητες νερού που μένουν στο χωράφι πολλές ώρες δημιουργούν προβλήματα. Μάλιστα το διάστημα των 12 ωρών θεωρείται κρίσιμο για την ομαλή συνέχιση της καλλιέργειας . Ο συνολικός αριθμός των ποτισμάτων κυμαίνεται από 5 έως 10 ανάλογα με τον τύπο του εδάφους , τις ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες και τις βροχοπτώσεις.

Οι παραγωγοί του Νομού Καστοριάς τα τελευταία χρόνια εφαρμόζουν την άρδευση με σταλακτοφόρους σωλήνες .

Η τεχνική αυτή ανέδειξε αμέσως τα μεγάλα πλεονεκτήματα της καθώς περιγράφει :

- α) Ομοιομορφία εφαρμογής άρδευσης σε όλη την καλλιεργούμενη έκταση .
- β) Καλύτερη αξιοποίηση του νερού – ρυθμός παροχής νερού ανάλογη με ρυθμό απορρόφησης.
- γ) Άρδευση σε προχωρημένα κρίσιμα στάδια της καλλιέργειας.
- δ) Μείωση μυκητολογικών ασθενειών.
- ε) Σημαντικά λιγότερες απαιτούμενες ποσότητες νερού.
- στ) Καλή εφαρμογή σε όλους τους τύπους εδαφών σε σχέση με άλλες μεθόδους.
- ζ) Μείωση ,εξάντλησης των υδάτινων πόρων και κατ' επέκταση προστασία του οικοσυστήματος.
- η) Σημαντικές αυξήσεις της παραγωγής.

2.5 ΛΙΠΑΝΣΗ.

Τα φασόλια αφαιρούν κάθε χρόνο από το έδαφος σε ικανές ποσότητες τα μακροστοιχεία N, P, K, Ca, Mg και σε μικρές ποσότητες διάφορα ιχνοστοιχεία που χρησιμοποιούν τόσο την βλαστική του ανάπτυξη όσο και για την καρποφορία. Με την καλλιέργεια αφαιρείται επίσης από το έδαφος και μια ποσότητα οργανικής ουσίας. Στον κάτω πίνακα εμφανίζονται οι ποσότητες μακροστοιχείων που αφαιρούνται ανά στρέμμα εδάφους με την καλλιέργεια φασολιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ : Kgr στοιχείου / στρέμμα.

N	P	K	Ca	Mg
9,70	0,80	3,20	0,60	0,50

Για αναπλήρωση αυτών των στοιχείων οι παραγωγοί του Νομού Καστοριάς ακολουθούν λιπαντική τακτική που περιλαμβάνει :

15 Kgr / στρέμμα Ασβεστούχο Νιτρική Αμμωνία 26,5-0-0,

45Kgr /στρέμμα Αραιό Υπερφοσφορική Αμμωνία μαζί 0-20-0,

25Kgr / στρέμμα Θειοφοσφορική Αμμωνία μαζί 16-20-0 με 25 Kgr / στρέμμα αραιό Υπερφοσφορικό 0-20-0.

Τα λιπαντικά στοιχεία 1 και 2 αποτελούν τη βασική λίπανση ενώ επιφανειακά εφαρμόζεται η αριθμ. 3 λιπαντική σύνθεση. Οι προστιθέμενες ποσότητες αζώτου είναι σχετικά περιορισμένες καθώς ως ψυχανθή τα φασόλια έχουν την ικανότητα να αξιοποιούν το άζωτο, που δεσμεύουν τα Αζωτοβακτηρίδια τα οποία συμβιώνουν στις ρίζες τους.

Για την αναπλήρωση της οργανικής ουσίας αλλά και την βελτίωση της μηχανικής σύστασης του εδάφους του χωραφιού προστίθεται κοπριά κάθε 2-3 χρόνια με την προϋπόθεση ότι τα εδάφη δεν είναι επιβαρυμένα με ανδρομυκώσεις. Σε περίπτωση προσθήκης κοπριάς η χημική λίπανση μειώνεται κατά 20%.

Οι αναφερθείσες τιμές λίπανσης αποτελούν την μέση λιπαντική τακτική που μπορεί να αποκλίσει ανάλογα με τους τύπους εδαφών αλλά και των μικροκλιμάτων που υπάρχουν στο Νομό .

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται ο ρυθμός απορρόφησης των τριών βασικών μακροστοιχείων (N,P,K) στα δίφορα στάδια της καλλιέργειας.

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

Οι εμφανιζόμενες ανάγκες σε Κάλιο καλύπτονται από τις υπάρχουσες στο έδαφος ποσότητες.

Ως στοιχείο το κάλιο συμβάλλει στην παραγωγή βραστερών φασολιών ανώτερης γευστικότητας . Όμως η αποτελεσματικότητα του επηρεάζεται από επαρκή παρουσία αζώτου στο έδαφος. Σε διαπιστωμένη μόνο έλλειψη του γίνεται χρήση χημικής λίπανσης σε μορφή θεικού καλίου 0-0-48 και σε ποσότητα 10-15 Kgr /στρέμμα.

Τέλος οι αυξημένες απαιτήσεις σε Θείο όταν καλύπτονται από χημικά λιπάσματα αντιμετωπίζονται με προσθήκη 20-25 Kgr/στρέμμα Θεικού ασβεστίου (γύψος) 10 ημέρες πριν την σπορά.

Στο Νομό Καστοριάς τα τελευταία χρόνια άρχισε εφαρμογή υδρολίπανσης στις καλλιέργειες σε μεγάλο αριθμό εκτάσεων με συνέπεια την βελτίωση της παραγωγής αλλά κυρίως της ποιότητας των φασολιών. Η δυνατότητα παροχής θρεπτικών στοιχείων στα ιδιαίτερων απαιτήσεων στάδια της ανθοφορίας κι του γεμίσματος του καρπού ,έχει πετύχει την παραγωγή φασολιών, με πολύ καλό ειδικό βάρος, λεία επιφάνεια, άριστο μέγεθος, βραστερότητα και γευστικότητα, υψηλών απαιτήσεων βελτιώνοντας την <<εικόνα>> του προϊόντος ακόμη περισσότερο αλλά και το εισόδημα του παραγωγού.

Πέρα δε αυτών , η εφαρμογή υδρολίπανσης περιορίζει στο ελάχιστο την περιβαλλοντική επιβάρυνση από χημικά λιπάσματα , που στην παραδοσιακή επιφανειακή λίπανση με διασκορπισμό παραμένουν αναξιοποίητα ως υπολείμματα στο περιβάλλον στα σημεία όπου το νερό άρδευσης σε αυλάκια δεν μπορεί να αξιοποιήσει. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι και τα σκευάσματα λίπανσης που προβλέπονται από τη νομοθεσία για την παραγωγή προϊόντων <<βιολογικής γεωργίας >>.

2.6 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ -ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ.

Τα κυριότερα προβλήματα στην καλλιέργεια των φασολιών είναι οι Φουζαριώσεις, Σκληροτήνια, οι Ιώσεις και Αφίδες . Ο Νομός Καστοριάς με τις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες που διαθέτει είναι θα λέγαμε μια ευνοημένη περιοχή , καθώς αυτές δεν ευνοούν την ανάπτυξη επιδημιών από τις ασθένειες αυτές. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η ίδια η καλλιέργεια προσαρμόσθαισα άριστα στο οικοσύστημα της περιοχής , έχει αναπτύξει μια εντυπωσιακή βιολογική αντίσταση σε προσβολές από ανωτέρω παράγοντες.

Έτσι τα παραπάνω προβλήματα αντιμετωπίζονται με καλλιεργητικά μέτρα όπως :

- Η αμειψισπορά
- Η χρήση υγιούς σπόρου
- Η καλλιέργεια σε ελαφριά και στραγγερά εδάφη
- Το κάψιμο των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
- Η απολύμανση των υλικών στήριξης με χαλκούχα σκευάσματα κ.λ.π.

Χημική καταπολέμηση με χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων γίνεται σε ελάχιστες περιπτώσεις , μόνο κατά την έναρξη βλαστικής περιόδου, όταν οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν την ανάπτυξη των ασθενειών. Αλλά και τότε οι φασολοπαραγωγοί του Νομού χρησιμοποιούν χαλκούχα κυρίως σκευάσματα.

Η αντιμετώπιση των ζιζανίων καθώς δεν αποτελούν έντονο πρόβλημα γίνεται αποκλειστικά με καλλιεργητικά μέτρα όπως είναι το φρεζάρισμα ,αλλά κυρίως τα σκαλίσματα και το ξεβοτάνισμα που γίνονται με χειρωνακτικά εργαλεία καθώς η ευαισθησία του φυτού , η πυκνότητα της φύτευσης και η ογκώδης του μορφή δεν επιτρέπει την είσοδο μηχανημάτων από τα πρώτα στάδια της καλλιέργειας μέχρι την συγκομιδή. Η ήπια αυτή διαχείριση των εδαφών εξασφαλίζει τη διατήρηση της δυναμικότητας τους ,την αποφυγή οποιασδήποτε υποβάθμισης τους και κατ' επέκταση σταθερή ποιότητα παραγομένου προϊόντος σε ότι αφορά τον παράγοντα έδαφος. Ακόμη η συνεχής παρουσία του καλλιεργητή μέσα στη φυτεία που αναγκαστικά εξασφαλίζει η προσωπική χειρωνακτική εργασία ,διασφαλίζει τον συνεχή έλεγχο της υγιεινής κατάστασης των φυτών και την άμεση απομάκρυνση αυτών, που μπορεί να θεωρηθούν ύποπτα όχι μόνο για ασθένειες αλλά και ως αποκλίνοντα μορφολογικά χαρακτηριστικά.

Τα παρακάτω καταδुकνεύουν γιατί το τελικό προϊόν είναι απαλλαγμένο από υπολείμματα φυτοπροστασίας ,όπως χαρακτηριστικά φαίνεται στον σχετικό πίνακα

2.7 ΑΣΘΕΝΙΕΣ .

Οι πιο συνηθισμένες ασθένειες και εχθροί του φασολιού είναι:

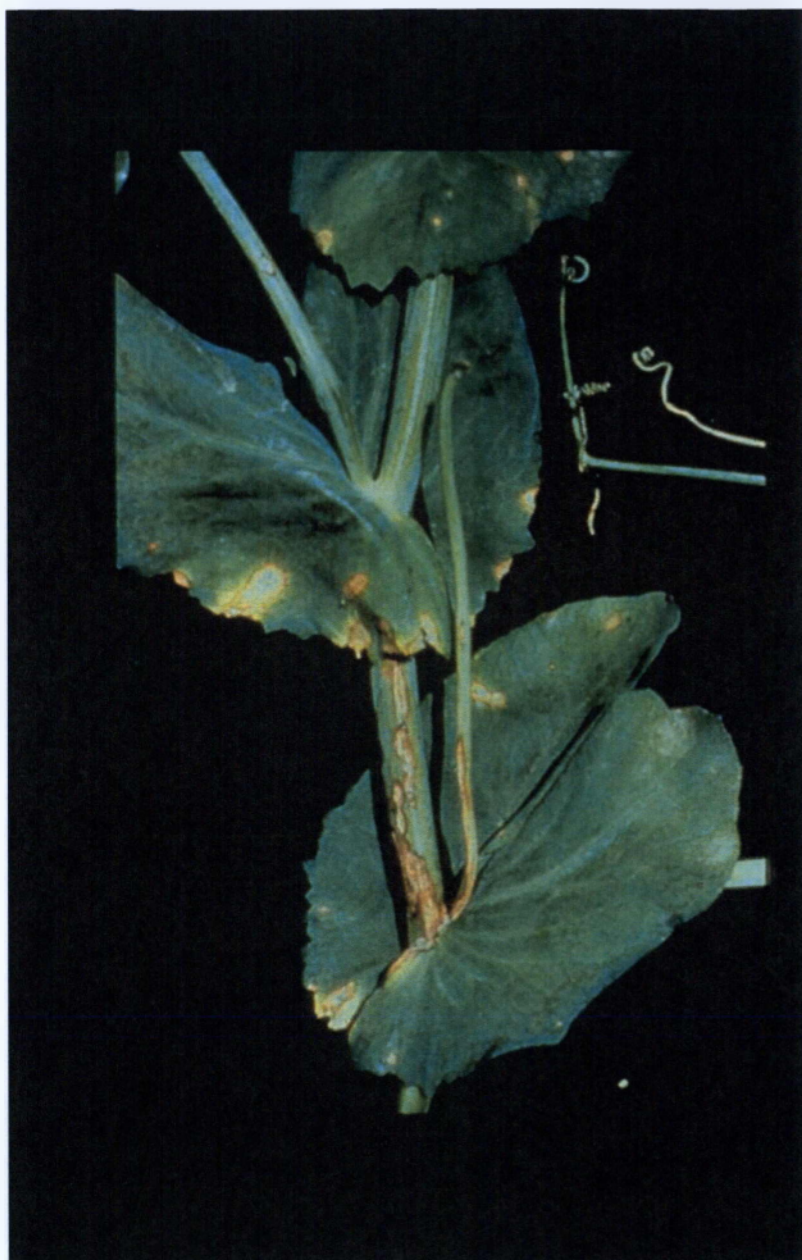
Φουζαρίωση λαιμού *Fusarium solani f.sp phaseoli* (φασόλι)

Προκαλούν καστανή σήψη του λαιμού και κιτρίνισμα των φύλλων

Ανθράκωση *Colletotrichum lindemouthianum* (φασόλι)

***Colletotrichum pisi* (αρακάς)**

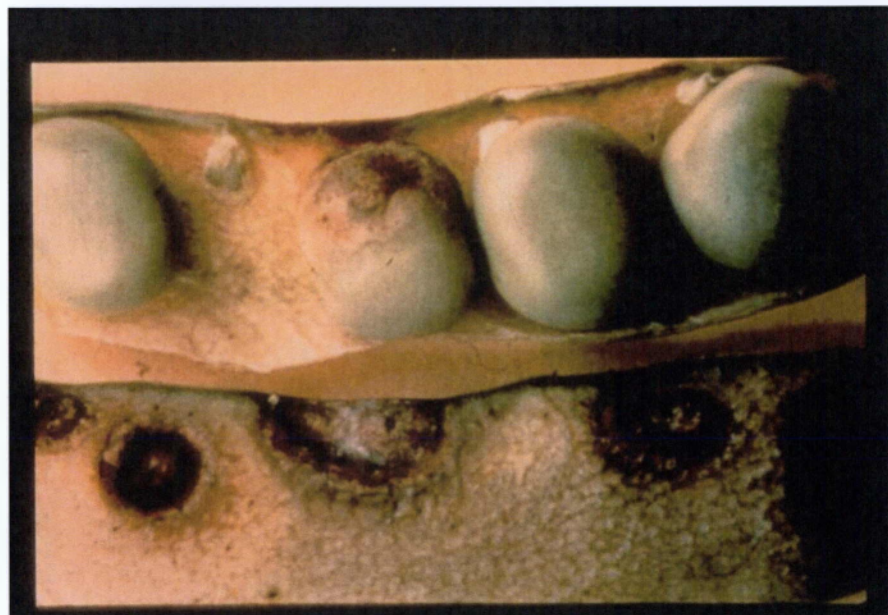
Στα νεαρά φυτά (από μολυσμένο σπόρο) εμφανίζονται μελανές πληγές στις κοτυληδόνες και στο βλαστό. Στα μεγαλύτερα φυτά, οι πληγές σχηματίζουν βαθιές κηλίδες 8-10 cm στο βλαστό και στα φύλλα και μικρότερες (μέχρι 1 cm) στους λοβούς.



ΕΙΚΟΝΑ 2.3 Ανθράκωση.



ΕΙΚΟΝΑ 2.4 Ανθράκωση.



ΕΙΚΟΝΑ 2.5 Ανθράκωση.

Μακροφομίνα *Macrophosina phaseoli* (φασόλι)

Εμφανίζεται κυρίως σε υγρά, συνεκτικά εδάφη. Τα φυτάρια από μολυσμένο σπόρο παρουσιάζουν μαύρη, ακανόνιστη πληγή κάτω από τα δύο φύλλα, που γρήγορα προχωρεί προς τα πάνω (μαύρισμα κορυφής) και ξηραίνει το φυτό. Στα ώριμα φυτά, ο βλαστός ξηραίνεται και πάνω του εμφανίζονται μικρά μαύρα σκληρώτια (μέσο μετάδοσης της αρρώστιας στα άλλα φυτά).

Περονόσπορος *Phytophthora phaseoli*

Δημιουργεί κιτρινο-καστανές κηλίδες στα φύλλα που στην αντίστοιχη κάτω επιφάνεια έχουν λευκωπό χνούδι. Στον αρακά σχηματίζει κηλίδες και στους λοβούς.



ΕΙΚΟΝΑ 2.6 Περονόσπορος.

Ριζοκτονίαση *Rhizoktonia solani*

Προσβάλλει τα φυτά στο λαιμό προκαλώντας βαθιά πληγή, αρχικά κόκκινη και μετά μαύρη. Τα νεαρά φυτά καταστρέφονται και τα μεγαλύτερα μένουν καχεκτικά.

Σκληρωτινίαση *Sclerotinia sclerotiorum*

Εκδηλώνεται με υγρή σήψη στο λαιμό του φυτού και ξήρανση. Επεκτείνεται στους βλαστούς, φύλλα και λοβούς. Πάνω στα προσβεβλημένα μέρη αναπτύσσεται λευκό μυκήλιο και μέσα σχηματίζονται μικρά, ακανόνιστα, μαύρα σκληρώτια.

Σκωρίαση *Uromyces appendiculatus* (φασόλι)

***Uromyces pisi* (αρακάς)**

Προσβάλλονται κυρίως τα φύλλα (κάτω επιφάνεια) και σπανιότερα οι λοβοί. Αρχικά σχηματίζονται μικρές φλύκταινες λευκοπράσινες, που αργότερα ανοίγουν και βγαίνουν σε σωρούς τα ουρεδοσπόρια σε χρώμα σκουριάς. Τέλος, οι κηλίδες γίνονται σχεδόν μαύρες από τα τελετοσπόρια, τα φύλλα ξεραίνονται και πέφτουν πρόωρα.



ΕΙΚΟΝΑ 2.7 Σκωρίαση.



ΕΙΚΟΝΑ 2.8 Σκωρίαση

Ωΐδια *Erysiphae polygoni*, *Erysiphae pisi*

Προκαλεί στα υπέργεια μέρη του φυτού (κυρίως στα φύλλα) ακανόνιστες καστανοκόκκινες κηλίδες, που καλύπτονται από λευκό μηκήλιο. Σε μεγάλη προσβολή, τα φύλλα παραμορφώνονται και πέφτουν. Στον αρακά σπάνια προκαλεί σοβαρές ζημιές, συνήθως προς το τέλος της περιόδου.



ΕΙΚΟΝΑ 2.9 Ωΐδιο ψυχανθών.

**Βακτηριώσεις *Xanthomonas phaseoli* και *Pseudomonas phaseolicola* (φασόλι)
Pseudomonas Pseudomonas pisi (αρακάς)**

Στο φασόλι προκαλούν στο φύλλο ελαιώδεις κηλίδες, που περιβάλλονται από χλωρωτική ζώνη και αυξανόμενες μπορεί να καλύψουν όλο το έλασμα. Τελικά ξεραίνονται και παίρνουν καστανό χρώμα. Παρόμοιες κηλίδες μπορεί να εμφανιστούν στους βλαστούς, στους λοβούς και στους σπόρους Στο μπιζέλι Εμφανίζονται καστανές νεκρώσεις σε φύλλα και βλαστούς και στους λοβούς λαδόχρωμες κηλίδες που προχωρούν σε βάθος μέχρι τους σπόρους.



ΕΙΚΟΝΑ 2.10 Βακτηριακές κηλιδώσεις των Ψυχανθών



ΕΙΚΟΝΑ 2.11 Βακτηριακές κηλιδώσεις των Ψυχανθών



© Mauritius Sugar Industry Research Institute

ΕΙΚΟΝΑ 2.12 Βακτηριακές κηλιδώσεις των Ψυχανθών.



ΕΙΚΟΝΑ 2.13 Βακτηριακές κηλιδώσεις των Ψυχανθών.

Ιώσεις BCMV κοινό μωσαϊκό του φασολιού,

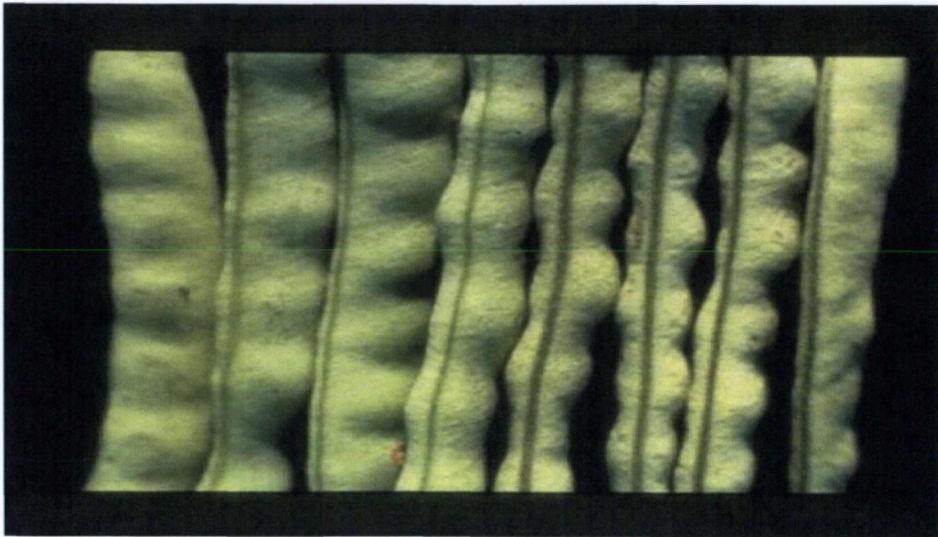
BYMV κίτρινο μωσαϊκό του φασολιού PMV κοινό μωσαϊκό μπιζελιού.

Τις περισσότερες φορές, τα συμπτώματα των τριών ιώσεων συνυπάρχουν. Το κοινό μωσαϊκό προκαλεί στα φύλλα εναλλασσόμενο χρωματισμό πράσινου και κίτρινου, παραμόρφωση (η περιφέρεια του ελάσματος στραμμένη προς τα κάτω) και νανισμό του φυτού, με αποτέλεσμα μείωση της απόδοσης μέχρι ακαρπίας. Το κίτρινο μωσαϊκό εκδηλώνεται με πολλές κοκκινοκαστανές κηλίδες στα παλιά φύλλα και κίτρινα στίγματα ή αποχρωματισμένες ζώνες στα νέα φύλλα.

Ο ιός του κοινού μωσαϊκού του μπιζελιού προκαλεί ανοιχτό χρωματισμό των νευρώσεων των φύλλων και κίτρινο μωσαϊκό.



ΕΙΚΟΝΑ 2.14 Μωσαϊκό.



ΕΙΚΟΝΑ 2.15 Μωσαϊκό.

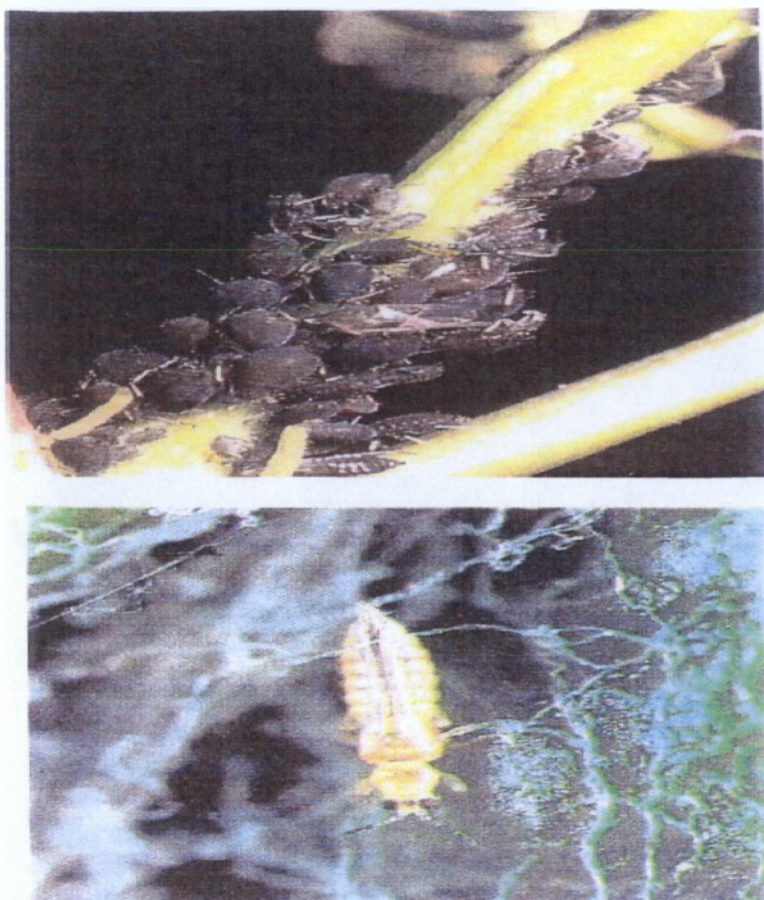
2.8 ΕΧΘΡΟΙ.

Έντομα εδάφους: ο κρεμμυδοφάγος *Gryllotalpa vulgaris*, οι αγρότιδες *Agrotis spp* και οι σιδηροσκώληκες *Elateridae*

Κατατρώγουν τα υπόγεια μέρη και μερικώς το στέλεχος και τα κατώτερα φύλλα.

Αφίδες *Aphis fabae* (μαύρη), *Acythosiphum pisum* (πράσινη)

Σοβαρότερη είναι η προσβολή του αρακά. Απομυζούν τους χυμούς από φύλλα (συρρικνώνονται και συστρέφονται), νεαρούς βλαστούς (γίνονται καχεκτικοί) και λοβούς (όταν δε γίνει έγκαιρη καταπολέμηση και η προσβολή επεκταθεί), εξασθενώντας το φυτό και μειώνοντας την παραγωγή. Επιπλέον είναι φορείς ιώσεων.



ΕΙΚΟΝΑ 2.16 Αφίδες (*aphis fabae*)

Βρούχος *Acanthoscelides obtectus* (σε καλλιέργεια για ξηρό φασόλι)

Το έντομο ωτοκεί πάνω στους λοβούς και οι προνύμφες εισχωρούν στους σπόρους. Οι ζημιές συνεχίζονται και στην αποθήκη, γιατί ο βρούχος αυτός έχει 4-7 γενιές το χρόνο. Είναι ένα πολύ μικρό έντομο με μέγεθος γύρω στα 2 με 3 χιλιοστά. Ανήκει στην οικογένεια των Κολεοπτέρων. Προκαλεί μεγάλες ζημιές στα όσπρια και μειώνει την ποιότητά τους. Προτιμά κουκιά, φακές, φασόλια, ρεβύθια. Το θηλυκό εναποθέτει τα αυγά του στους λοβούς των οσπρίων όταν είναι χλωρά και η προνύμφη, κατά την εκκόλασή της, φτάνει στο σπέρμα με το ισχυρό της ρύγχος και καταστρέφει τον καρπό καθώς τρέφεται από αυτόν.



ΕΙΚΟΝΑ 2.17 Βρούχος.

Τετράνυχοι *Tetranychus* spp.(φασόλι)

Συνήθως βρίσκονται άφθονοι στην κάτω επιφάνεια των φύλλων, που τα απομυζούν και τα ξεραίνουν. Διακρίνονται από τον ιστό που σχηματίζουν.



ΕΙΚΟΝΑ 2.18 Τετράνυχος.

Κάμπιες των λοβών *Etiella zinckenella* (φασόλι) *Laspeyresia nigricana* (αρακάς)

Οι κάμπιες των λεπιδόπτερων αυτών τρώγουν τους ανώριμους σπόρους μέσα στους λοβούς.

2.9 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ.



ΕΙΚΟΝΑ 2.19 Κατάλληλη καλλιέργεια για συγκομιδή.

Τελευταία εργασία της παραγωγικής διαδικασίας των φασολιών είναι η συγκομιδή του καρπού που γίνεται το Σεπτέμβριο έως τέλος Νοεμβρίου.

Η μεγάλη διάρκεια και οι διαδοχικές ανθοφορίες έχουν σαν αποτέλεσμα και την διαδοχική ωρίμανση των λοβών πάνω στο φυτό. Η συλλογή τους γίνεται σε τρία στάδια με τα χέρια με προσοχή για να μην υποβαθμιστεί το προϊόν από ατυχείς χειρισμούς. Οι λοβοί θεωρείται ότι είναι σε κατάλληλο στάδιο συλλογής όταν έχουν καστανοκίτρινο χρώμα, είναι ώριμοι και εφόσον οι καιρικές συνθήκες ευνοήσουν τη μερική ξήρανση επί του φυτού.

Οι φασολοπαραγωγοί βάζουν τους λοβούς στο έδαφος πάνω σε πλαστικά φύλλα ώσπου να στεγνώσουν από τον ήλιο. Όταν γίνει αυτό αρχίζει ο αλωνισμός. Έπειτα αρχίζουν οι φασολοκαλλιεργητές να χτυπάνε τους λοβούς απελευθερώνοντας τους σπόρους και αφού έχει φύγει το περίβλημα απλώνονται και πάλι στον ήλιο, ώσπου η υγρασία να μειωθεί στα 12% περίπου.

Τέλος ακολουθεί ο μακροσκοπικός ποιοτικός έλεγχος του προϊόντος από τους έμπειρους καλλιεργητές. Η εργασία αυτή θεωρείται σημαντική καθώς απομακρύνονται από ασθένειες, οι έχοντες αλλοιωμένο χρώμα, όχι στυλπή και λεία επιφάνεια, σπασμένοι, ξένες ύλες κ.α. Οι παραγωγοί προκειμένου να διατηρήσουν την παραδοσιακή ποιότητα του προϊόντος στο στάδιο της διαλογής απομακρύνουν ποσοστό 5-10% σπόρων.

Τους καθαρούς πια σπόρους συσκευάζουν σε σακιά και αποθηκεύουν σε υγιεινούς αποθηκευτικούς χώρους όπου εκεί υπάρχουν μόνο φασόλια.



ΕΙΚΟΝΑ 2.20 Ξερό φασόλι.

2.10 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ.

Η παραγωγή ανά στρέμμα ποικίλει κατά περιοχή ,επηρεαζόμενη κυρίως από τα εδάφη και τα υπάρχοντα μικροκλίματα στο Νομό.

Οι συνήθεις αποδόσεις κυμαίνονται για τους Γίγαντες και Ελέφαντες από 250-500 kgr/στρέμμα .Επίπεδα σχετικά χαμηλά που οφείλονται κατά κύριο λόγο στον παραδοσιακό χαρακτήρα της καλλιέργειας και την μη εντατικοποίηση της.

Έτος	Έκταση (στρέμμα)	Παραγωγή (τόνοι)
2006	5500	1650
2007	5500	1650
2008	6250	1875
2009	6300	1890
2010	6500	1300(μειωμένη απόδοστ 200kgr/στρ.λόγο καιρικών συνθηκών)

Εντατικοποίηση που θα βελτίωνε την παραγωγή θα έθετα όμως σε κίνδυνο την εξαιρετική ποιότητα των φασολιών Καστοριάς , προϋπόθεση της οποίας είναι ,εκτός των άλλων και η παραδοσιακή καλλιέργεια με ήπιες καλλιεργητικές τεχνικές.

2.11. ΔΙΑΛΟΓΗΤΗΡΙΟ

Το προϊόν οδηγείται στο υπερσύγχρονο διαλογητήριο συσκευαστήριο φασολιών της <<ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ Α.Ε.>>, που λειτουργεί στον οικισμό Λακκωμάτων του Νομού Ορεστίδος. Η δυναμικότητα του φτάνει 4500 τόνους προϊόντος ετησίως με απασχόληση μιας βάρδιας.

Με την προσκόμιση του, το προϊόν μπαίνει στο θάλαμο απεντόμωσης, τα προϊόντα αποθηκεύονται σε θερμαινόμενους αεροστεγείς θαλάμους. Σε προκαθορισμένο χρόνο αφαιρείται οξυγόνο και ταυτόχρονα προστίθεται άζωτο (με το μηχάνημα ECOGEN της ISOLCELL ITALIA SPA).

Με αυτό τον τρόπο, η απεντόμωση των προϊόντων εφαρμόζεται φυσικά χωρίς την επιβάρυνσή τους με χημικές ουσίες. Έτσι, σε συνδυασμό με τον συνεχή έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας, φτάνουν τα προϊόντα στον καταναλωτή σε άριστη κατάσταση.

2.12 ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗ.

Ένα φυσικό προϊόν είναι ένας ζωντανός οργανισμός που βρίσκεται σε ισορροπία με το περιβάλλον του και κατ' επέκταση με άλλους ζωντανούς οργανισμούς όπως τα έντομα. Είναι λοιπόν φυσικό και στα όσπρια να υπάρχουν κατά την συγκομιδή τους μικρά έντομα, τα οποία πρέπει να εξοντωθούν ώστε να μην αναπτυχθούν αφού του συσκευαστεί το προϊόν.

Παρ' όλα αυτά, όλα τα προϊόντα μπορούν να επηρεαστούν κάτω από ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης ή εξαιτίας της γειννίασης με άλλα ευπαθή προϊόντα όπως το ρύζι και τα ζυμαρικά στα οποία επίσης μπορεί να αναπτυχθεί κάποιο έντομο και να μεταπηδήσει στα γειτονικά τους προϊόντα.



Εδώ πρέπει να αναφερθεί ως όρος η εφαρμογή της Εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας ώστε να μην επιβαρυνθούν τα προϊόντα με :

- i. Τοξικά αέρια
- ii. Χημικά πρόσθετα
- iii. Οσμές
- iv. Χρωματισμός του προϊόντος

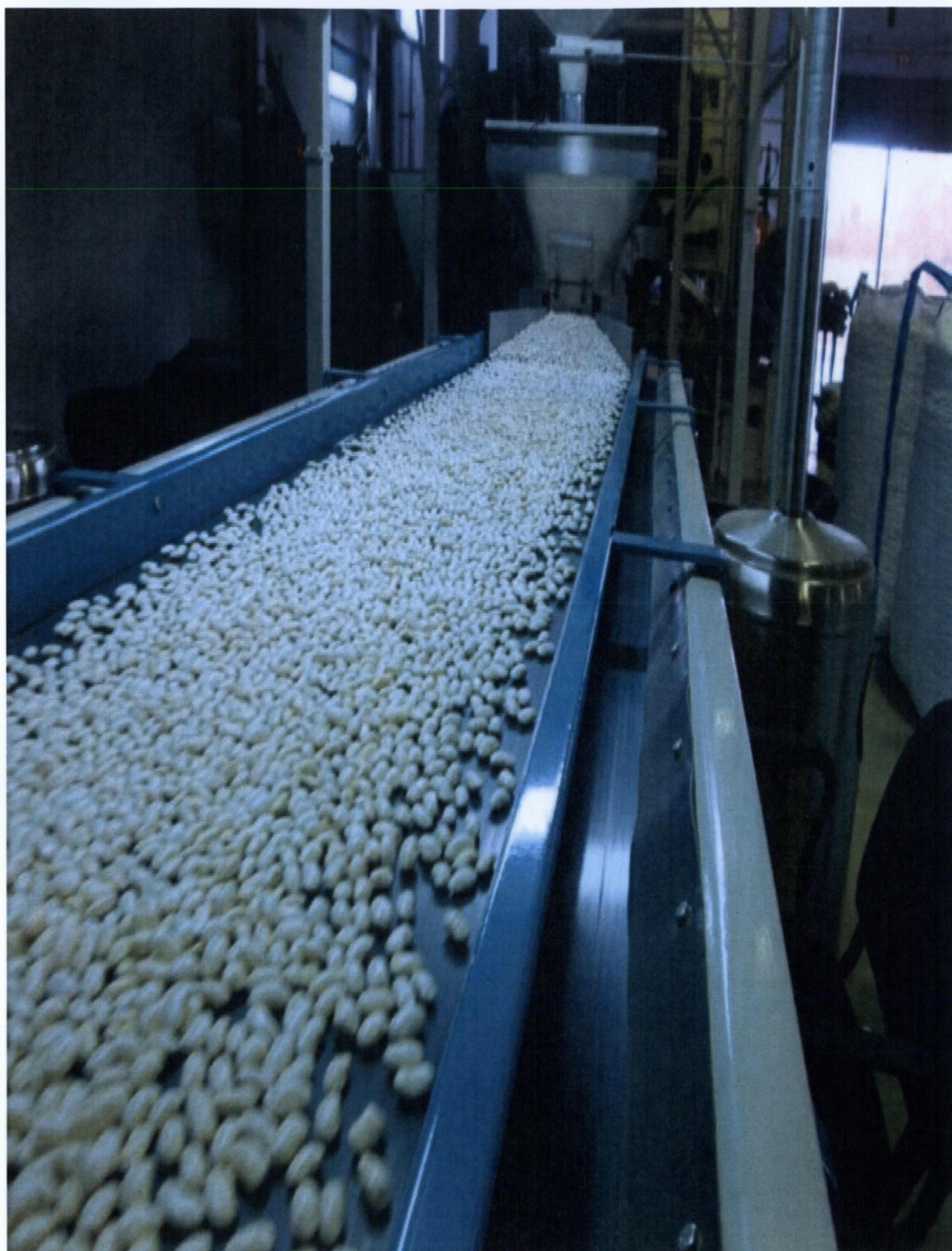
Επίσης τα φασόλια Γίγαντες Ελέφαντες Καστοριάς μεταφέρονται στο χώρο καθαρισμού από ξένες ύλες όπου σε διαδοχικές φάσεις (κόσκινα-αποπετρωτής -αποκοκινωτής κ.λ.π) αυτό γίνεται σε άριστο βαθμό με παράλληλα απομάκρυνση των σπασμένων σπόρων ή σπόρων άλλων ποικιλιών.

Επόμενο στάδιο είναι η διαλογή του προϊόντος που γίνεται ο διαχωρισμός του σε 3 μεγέθη :

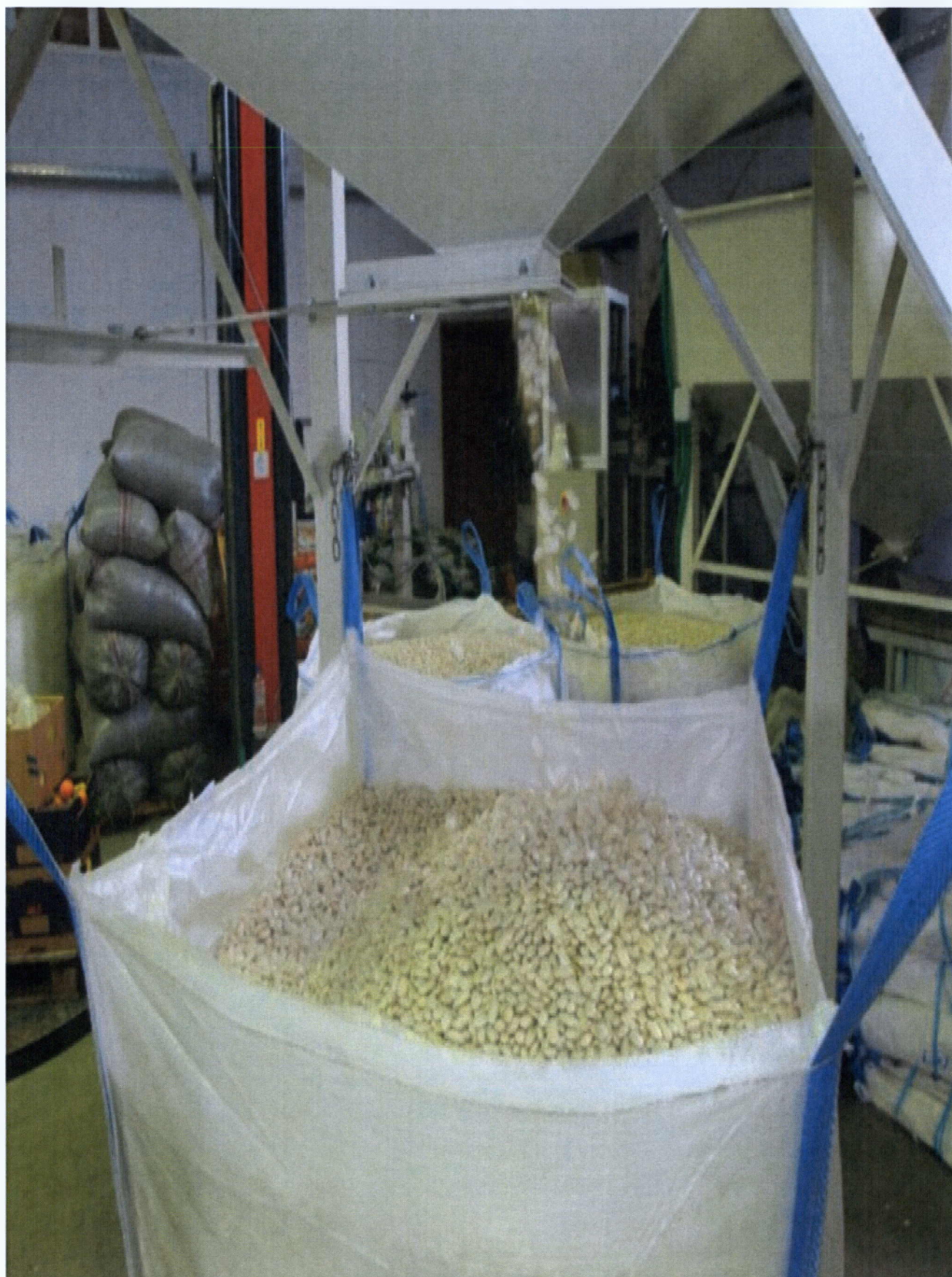
- α)Βάρους 1000 σπόρων από 1800 γραμ. και άνω.
- β)Βάρους 1000 σπόρων από 1500-1800 γραμ.
- γ)Βάρους 1000 σπόρων από 1200-1500 γραμ.



ΕΙΚΟΝΑ 2.21 Διαλογητήριο.



ΕΙΚΟΝΑ 2.22 Διαλογητήριο.



ΕΙΚΟΝΑ 2.23 Διαλογητήριο.



ΕΙΚΟΝΑ 2.24 Διαλογητήριο.

Μετά τη διαλογή οδηγούνται για πρόσκαιρη αποθήκευση κατά μέγεθος. Αν το προϊόν δεν έχει το κατάλληλο ποσοστό υγρασίας πριν τη διαλογή, προηγείται η ξήρανση του.

Έπειτα είναι η φάση της συσκευασίας του προϊόντος η οποία γίνεται σε εγκαταστάσεις επιχειρήσεων εντός της οροθετημένης ζώνης παραγωγής.

Σύμφωνα με την Εθνική και κοινοτική νομοθεσία η συσκευασία γίνεται με υλικά για τρόφιμα. Το προϊόν συσκευάζεται σε συσκευασίες οποιουδήποτε βάρους περιεχομένου έως 50 kg.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ.

Πέρα από την παραδοσιακή όπως αναλύθηκε καλλιέργεια φασολιών υπάρχουν και ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης και καθετοποιημένης παραγωγής όπου κύριος μοχλός είναι οι αγρότες με τους συνεταιρισμούς τους , σε ένα τέτοιο σύστημα καλλιέργειας αναφερόμαστε :

3.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Πρόκειται για ένα σύστημα καλλιέργειας, που εφαρμόζει την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και των εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών. Η πλήρως καταγεγραμμένη διαδικασία παραγωγής, με την επίβλεψη εξουσιοδοτημένων γεωπόνων, από το χωράφι μέχρι τον καταναλωτή, διασφαλίζει υγιεινά και ασφαλή γεωργικά προϊόντα με πιστοποιημένη ποιότητα.

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:

- Ορθή Γεωργική Πρακτική
- Ασφάλεια και Υγιεινή Εργαζομένων
- Ασφάλεια Προϊόντων
- Ιχνηλασιμότητα και Φιλοπεριβαλλοντικές Δράσεις.

Με την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης επιτυγχάνεται:

- Ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- Η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση των εμπλεκόμενων παραγωγών.
- Η μείωση του κόστους παραγωγής με την ορθολογική χρήση νερού, λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών κ.λπ.
- Η προστασία της υγείας των παραγωγών και των καταναλωτών.
- Η προστασία του περιβάλλοντος.
- Η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών αγροτικών προϊόντων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αγορών.

Ομάδες Παραγωγών:

Για την επίτευξη του συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης των προϊόντων της, η ΑΡΟΣΙΣ ακολουθεί ένα επιχειρησιακό σχέδιο μέσα στα πλαίσια δύο ομάδων παραγωγών:

ι. Νομός Καστοριάς: Ομάδα παραγωγών φασολιών η ΑΡΩΣΗ

Στο επιχειρησιακό σχέδιο συμμετέχουν:

- Οι παραγωγοί
- Ο επικεφαλής του σχεδίου
- Ο επιβλέπων σύμβουλος
- Ο Επιθεωρητής πιστοποίησης

Οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να ακολουθούν τις οδηγίες και τις υποδείξεις του «επιβλέποντος συμβούλου», ο οποίος έχει την ευθύνη σύνταξης του επιχειρησιακού σχεδίου και της καλής εφαρμογής του σε όλα τα στάδια. Ο «επικεφαλής» έχει την ευθύνη ενημέρωσης των παραγωγών και τη συγκέντρωση και ομαδοποίηση των πληροφοριών που απαιτούνται. Ο «επιθεωρητής» ελέγχει την καλή λειτουργία και την εφαρμογή των όρων του συστήματος και με την ολοκλήρωση του σχεδίου πιστοποιεί την επιτυχημένη έκβασή του.

Ένα από τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας είναι η ιχνηλασιμότητα του προϊόντος. Σε κάθε συσκευασία αναγράφεται ένας κωδικός LOT No, βάσει του οποίου μπορούμε να παρακολουθήσουμε το προϊόν καθ' όλη τη διάρκεια της επεξεργασίας και παραγωγής του ως και το συγκεκριμένο χωράφι από το οποίο έχει παραχθεί.



ΕΙΚΟΝΑ 3.1 Φθινόπωρο και δεν το περισυνέλλεξαν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.

Οι κυριότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις βρίσκονται στην περιοχή γύρω από τη λίμνη της Καστοριάς και στο οροπέδιο του Άνω Αλιάκμονα. Βασικά γεωργικά προϊόντα του Νομού είναι τα δημητριακά, τα όσπρια. Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει δοθεί στην στήριξη των αγροτικών προϊόντων και στην υπογράμμιση της τοπικής προέλευσης και ποιότητας. Τα φασόλια-γίγαντες της Καστοριάς έχουν αναγνωριστεί ως προϊόντα προστατευόμενης γεωγραφικής ένδειξης. Σημαντικά βήματα έχουν γίνει επίσης για την ανάπτυξη και την στήριξη των βιολογικών καλλιεργειών.

Συμπερασματικά η καλλιέργεια φασολιών αποδίδει ένα καλό εισόδημα στον αγροτικό κόσμο της Καστοριάς.

ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ

Γίγαντες φούρνου



Τι χρειαζόμαστε:

- 1/2 κιλό γίγαντες (μουλιασμένοι)
- 1 Ματσάκι μαιντανό
- 2 Ντομάτες
- 1 κουτί κόν κασέ
- 2 κ.σ. ζάχαρη
- 1κ.σ. πελτέ
- φρυγανιά τριμμένη
- Ελαιόλαδο
- αλάτι
- 1 πιπερίτσα

Πως το κάνουμε:

1. Βάζουμε στην χύτρα τους μουλιασμένους γίγαντες για περίπου 20 λεπτά.
2. Χτυπάμε στο multi το κον κασε με τις ντομάτες και το πελτέ και 2 κ.σ. ζάχαρη.
3. Στην Γάστρα ή σε πήλινο αδειάζουμε τους γίγαντες το κοκτέιλ ντομάτας, τον ψιλοκομμένο μαιντανό, το λάδι, την πιπερίτσα ολόκληρη (για να την αφαιρέσουμε μετά) και αλάτι.
4. Τέλος ρίχνουμε ένα νεροπότηρο νερό και ανακατευουμε καλά να πάνε όλα παντού.
5. Προθερμαίνουμε το φούρνο στους 160. Είτε είναι γάστρα είτε είναι πήλινο το κλείνουμε γύρω γύρω με ζυμαράκι που φτιάχνουμε με νερό και αλευρι.
6. Ψήνουμε για περίπου 2 ώρες με καπάκι και όταν περάσουν βγάζουμε το καπάκι με το ζυμάρι και ρίχνουμε απο πάνω τριμμένη φρυγανιά.
7. Συνεχίζουμε το ψήσιμο μέχρι να ροδοκοκκινήσουν.

Καλή σας όρεξη...

Φασόλια γίγαντες φούρνου ή στον ταβά



Συστατικά

- 1/2 κιλό φασόλια γίγαντες Καστοριάς
- 1 μεγάλο καρότο σε ροδέλες
- 3 πράσινα κοτσάνια σέλινο ψιλοκομμένα
- λίγη ρίζα σέλινο ολόκληρη
- 2 κρεμμύδια τριμμένα στραγγισμένα

3 σκελίδες σκόρδο λειωμένες
1 /2 κούπα ελαιόλαδο έξτρα παρθένο
1 κονσέρβα τοματάκι ολόκληρο σε χυμό τομάτας
1 κουτάλι γλυκού πελτές τομάτας
1 ματσάκι μαϊντανό ψιλοκομμένο
αλάτι πιπέρι
1 κουταλιά σούπας ζάχαρη
2 κουτάλι σούπας πιπέρι κόκκινο γλυκό (πάπρικα)
πράσινο πιπέρι

(Προαιρετικά)

ένα λεμόνι σε φέτες
2 «τσούσκες» (Μακεδονίτικες κόκκινες ξερές καυτερές πιπεριές)
2 λουκάνικα χωριάτικα πρασάτα κομμένα σε κομμάτια

Εκτέλεση

Μουλιάζουμε τα φασόλια μας για τουλάχιστον 24 ώρες αλλάζοντας 2 νερά. Τα βάζουμε να βράσουν σε αρκετό νερό προσθέτοντας το σέλινο σε φύλα το πιπέρι σε κόκκους την ρίζα σέλινο το καρότο λίγο ελαιόλαδο και λίγο αλάτι. Σε άλλη κατσαρόλα σοτάρουμε με το ελαιόλαδο το κρεμμύδι και το σκόρδο (προσθέτουμε τα λουκάνικα και τις τσούσκες αν θέλουμε) τα ολόκληρα τοματάκια, τα πατάμε με ένα πιρούνι, τον πελτέ την ζάχαρη τον μαϊντανό την πάπρικα αλάτι και πιπέρι. Μόλις δέσει λίγο η σάλτσα μας την αποσύρουμε από την φωτιά. Αφού βράσουν τα φασόλια μας τα στραγγίζουμε αφαιρούμε την ρίζα σέλινο και τα στρώνουμε σε ένα πυρέξ ή σε πήλινο σκεύος. Αν θέλουμε στρώνουμε από επάνω 6-7 φέτες λεμόνι και ψήνουμε για μία ώρα στους 180 βαθμούς ξεσκεπάστα. Παρακολουθούμε το ψήσιμο τους και αν χρειαστεί προσθέτουμε λίγο νερό. Σερβίρονται σαν κυρίως φαγητό αλλά και σαν μεζές για τσίπουρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.

- **Αγγίδης Αθανάσιος, 1995** Αρακάς – Μπάμια – Φασόλι Εκδόσεις Αθήνα Καραμπελοπουλος Α.Ε.
- **Δαλιανή Κ, 1993**, Ψυχανθή για Καρπό και Σανό. Εκδόσεις Αθήνα Σταμούλη.
- **Ηλίας Ηλίας, 2000**, Σημειώσεις Βοτανικής ΙΙ ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης .
- **ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ, Χ. Γ.,1995**. Ασθένειες Κηπευτικών Καλλιεργειών . Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Αθήνα.
- **Χρήστου – Αυγούλα, 1996**, Ασκήσεις Φυτικής Παραγωγής Εκδόσεις Αθήνα Ευγενίδου Ιδρύματος.
- **Schneider A. V. C.** Overview of the market and consumption of the pulses in Europe. *British Journal of Nutrition*. 2002: 88; (3); 243-250.
- **Howieson J. G., O’Hara G. W., and Car S. J.** Changing roles for legumes in Mediterranean agriculture: developments from an Australian perspective. *Field Crops Research*. 2000: 65; (2-3); 107-122.
- www.arosis.gr
- www.kaliergo.gr
- www.minagric.gr
- www.nagref.gr
- www.odigokastorias.gr
- www.prespabeans.gr/gr/photos.html
- <http://fasolikastorias.blogspot.com/>
- Ειδική έκδοση – αφιέρωμα περιοδικού Γεωργία – Κτηνοτροφία 2000 Εκδόσεις Αγρότυπος Αθήνα.