

# Η ΚΑΛΜΙΕΡΓΕΙΑ ΦΑΣΟΛΙΟΥ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:**  
**ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**  
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**  
**ΤΗΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑΣ:**  
**ΑΛΕΞΙΑΔΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ**

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Ελληνικός λαός αποκαλούσε το φασόλι «κρέας του φτωχού» και καθιέρωσε την φασολάδα ως «εθνικό φαγητό» χάρη στην μεγάλη αξία των ξερών φασολιών ως βασική τροφή.

Τα φασόλια έλκουν την καταγωγή τους από την Κεντρική Αμερική και συγκεκριμένα από το νότιο Μεξικό. Σύμφωνα με μελέτες ραδιενεργού άνθρακα το *Phaseolus coccineus* εξημερώθηκε στο Μεξικό περί το 2.000 π.Χ. Στην Ευρώπη πιστεύεται ότι μεταφέρθηκαν στα μέσα του 16ου αιώνα αρχικά στην Αγγλία, ενώ στην Ελλάδα στο τέλος του ίδιου αιώνα.

Ο Νομός Καστοριάς είναι μια περιοχή της δυτικής Μακεδονίας η οποία διαθέτει ένα ιδανικό οικοσύστημα με εδάφη και κλιματολογικές συνθήκες άριστες για την καλλιέργεια φασολιών και την παραγωγή προϊόντος υψηλής ποιότητας.

Τα φασόλια Καστοριάς παράγονται από σπόρο υγιή που εξασφαλίζεται από ντόπιο πολλαπλασιαστικό υλικό του είδους *Phaseolus coccineus*.

Η περίοδος σποράς εντοπίζεται στο χρονικό διάστημα από 10 Απριλίου-15 Μαΐου.

Η συγκομιδή πραγματοποιείται την περίοδο Σεπτεμβρίου ως αρχές Νοεμβρίου.

# ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το φασόλι που καλλιεργείται στον Ν. Καστοριάς είναι ετήσιο φυτό. Είναι δικότυλο και ανήκει στο είδος *Phaseolus coccineus* στην τάξη Χεδρωπών (*Leguminosae* ή *Fabales*) της οικογένειας ψυχανθών (*Papilionaceae*). Αποτελείται από τα εξής χαρακτηριστικά:

- × Ριζικό σύστημα
- × Βλαστοί
- × Φύλλα
- × Άνθη και άνθηση
- × Λοβοί και σπόροι



Φυτό φασολιού σε πλήρη άνθιση.

# ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

---

- Θερμοκρασία
- Έδαφος
- Άνεμοι
- Χαλαζόπτωση
- Βροχόπτωση

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

- Αμειψισπορά
- Προετοιμασία εδάφους
- Σπορά
- Εργασίες μετά την σπορά
- Στήριξη των φυτών



Στήριξη φυτών σε καλαμόβεργες

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

## ○ Άρδευση



Σταλακτοφόρος σωλήνας δίπλα σε φυτό φασολιού.

## ○ Λίπανση

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

Στον παραπάνω πίνακα εμφανίζονται ποσότητες μακροστοιχείων που αφαιρούνται ανά στρέμμα εδάφους με την καλλιέργεια φασολιών

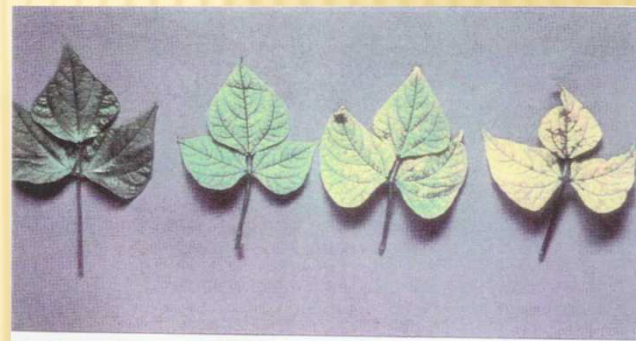
α/α	Στάδιο Ανάπτυξης	N	P	K
1	Από το φύτευμα μέχρι άνθηση	8%	11%	14%
2	Ανθοφορία	46%	67%	58%
3	Καρπόδεση έως ωρίμανση	43%	18%	26%
4	Έως συλλογή	3%	4%	2%

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

## ✘ Τροφοπενίες στο φασόλι



Πιθανά συμπτώματα έλλειψης ασβεστίου



Έλλειψη σιδήρου (προσφορά ΑΒΑΚΟ)



Έλλειψη αζώτου



Έλλειψη καλίου (προσφορά Μπουρνάκος)

# ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ



*Έλλειψη φωσφόρου*





# ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

## ✘ Συγκομιδή



Συγκομιδή φασολιών με αυτοκινούμενη μηχανή

Φυτά φασολιού στο στάδιο της ωρίμανσης



# ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Τα φασόλια Καστοριάς είναι φημισμένα σε όλη την Ελληνική επικράτεια αλλά και στην εξωτερική αγορά για το σύνολο των ποιοτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος. Έτσι:

- ✘ Το μέγεθος
- ✘ Η εμφάνιση
- ✘ Ο λεπτός φλοιός
- ✘ Η βραστικότητα τους
- ✘ Η νοστιμιά τους και
- ✘ Η υψηλή βιολογική αξία

Είναι χαρακτηριστικά που τα κάνουν να πλεονεκτούν σημαντικά έναντι των φασολιών όλων των άλλων περιοχών.

# ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Για την ασφαλή αποθήκευση των ξερών φασολιών, είναι ανάγκη η υγρασία των σπόρων να μην ξεπερνά το 13% και να είναι απαλλαγμένοι από ξένες ύλες.

Αποθηκεύεται στους 5° - 10° C και σχετική υγρασία 40-50% για περίοδο περίπου 6-10 μηνών. Αν η περιεκτικότητα του σπόρου σε νερό είναι κάτω του 14% τότε η σχετική υγρασία της αποθήκης πρέπει να είναι 70%.

# ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΟΥΝ ΤΟ ΦΑΣΟΛΙ

Περισσότερες από τριάντα μυκητολογικές ασθένειες προσβάλλουν το φασόλι σε όλο τον κόσμο. Από αυτές εδώ περιγράφονται αυτές που κατά καιρούς έχουν απασχολήσει την καλλιέργεια φασολιού στον Νομό Καστοριάς.

## ✘ Μυκητολογικές ασθένειες

- + Πύθιο (*Pythium spp.*)
- + Ξηρή σήψη των ριζών από φουζάριο (*Fusarium solani f.sp. phaseoli*)
- + Αδρομύκωση (*Fusarium oxysporum f.sp. phaseoli, Verticillium dahliae*)
- + Σκωρίαση (*Uromyces appendiculaus*)
- + Ωίδιο (*Erysiphe pisi*)
- + Βοτρύτης (*Botrytis cinerea*)

# ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΟΥΝ ΤΟ ΦΑΣΟΛΙ

- ✘ Η αντιμετώπιση των μυκητολογικών ασθενειών των φασολιών

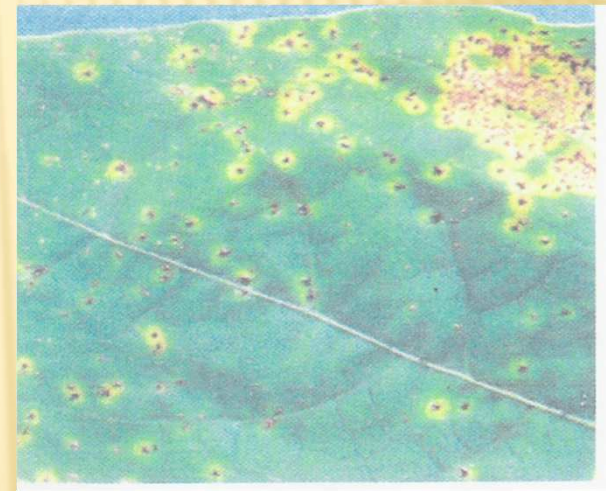
ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Μυκητοκτόνα κατάλληλα για την αντιμετώπιση ασθενειών των φυτών.

Παθογόνο	Φάρμακο(κοινό όνομα δραστικής ουσίας)	Τρόπος επέμβασης
Πύθιο	Captan, Carbedazim	Ρ,Σ
Φουζάριο	Carbedazim,thiram	Σ,Σ
Ωίδιο	Captan, iprothion	Ψ,Ψ
Βοτρυτής	Captan, iprothion	Ψ,Ψ
Σκωρίαση	Chlorothalonil, mancozeb	Ψ,Ψ
Ανθράκωση	Maneb, ziram	Ψ,Ψ
Αλτεναρίωση	Iprodione, maneb	Ψ,Ψ
Ασκοχύτωση	Propineb, mancozeb	Ψ,Ψ

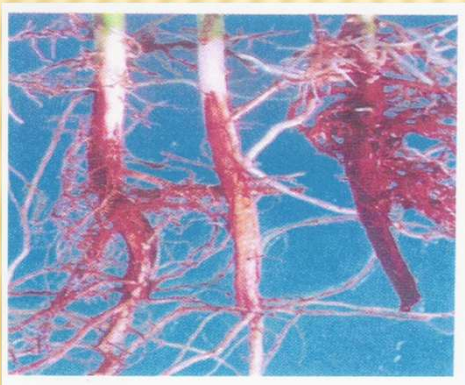
# ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΤΟ ΦΑΣΟΛΙ



Αδρομύκωση (*Fusarium oxysporum* f.sp.)



Σκωρίαις (*Uromyces appendiculaus*)



Φουζάριο (*Fusarium solani* f.sp)



Ωίδιο (*Erysiphe pisi*)



Πύθιο (*Pythium* spp.)

# ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΦΑΣΟΛΙΟΥ

- ✘ Βρούχοι (*Acanthoscelides obsoletus*)
- ✘ Αφίδες (*aphis sp.*)
- ✘ Θρίπες (*Thrips tabaci*)
- ✘ Αλευρώδεις (*Bemisia tabaci*)

## Αντιμετώπιση εντομολογικών προσβολών

Η αντιμετώπιση των εντομολογικών προσβολών του φασολιού στηρίζεται κυρίως στην χημική καταπολέμηση κατά την οποία χρησιμοποιούνται διάφορα εντομοκτόνα σκευάσματα. Ενδεικτικά αναφέρουμε την δραστική ουσία κάποιων εντομοκτόνων και δίπλα το εμπορικό τους όνομα όπως:

Carbaryl (Σεβίν), Deltamethrin (Ντέσις), Methomyl (Λανέιτ), Omethoate (Φολιμάτ).

# ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΦΑΣΟΛΙΟΥ



Αφίδες (*Aphis fabae*)



Θρίπες (*Thrips tabaci*)



# ΤΕΤΡΆΝΥΧΟΣ

## (*TETRANYCHYM URTICAE KOCH*)

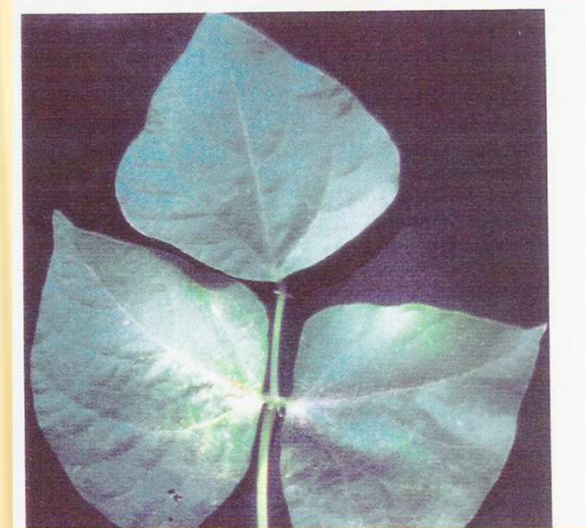
Ο τετράνυχος (*Tetranychm urticae* Koch) αποτελεί για την καλλιέργεια του φασολιού τον σπουδαιότερο ζωικό εχθρό, καθώς το φυτό αυτό κατέχει την πρώτη θέση στις προτιμήσεις του. Ο εχθρός αυτός προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού και τους καρπούς του.

### Αντιμετώπιση τετράνυχου

Αρχικά πρέπει να αναφέρουμε ότι ο τετράνυχος δεν είναι έντομο αλλά ακάρι και επομένως αντιμετωπίζεται κυρίως με χημική χρήση ακαρεοκτόνων σκευασμάτων. Τα προληπτικά μέτρα είναι φυσικοί τρόποι περιορισμού της ανάπτυξης του πληθυσμού του και περιλαμβάνουν:

- + το όργωμα (βαθιά άροση)
- + η αμειψισπορά
- + η έγκαιρη καταστροφή των ζιζανίων (ξενιστών), μέσα και έξω από την καλλιέργεια.

# ΤΕΤΡΆΝΥΧΟΣ (*TETRANYCHYM URTICAE KOCH*)



*Προσβεβλημένα φύλλα από τετράνυχο*

# ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ ΦΑΣΟΛΙΟΥ

Πολύ συχνά εμφανίζονται διάφορες κηλιδώσεις φύλλων και λοβών που οφείλονται σε προσβολές από βακτήρια. Στον Νομό Καστοριάς έχουν διαπιστωθεί προσβολές τουλάχιστον από δύο βακτήρια, μια ψευδομονάδα (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) και μια ξανθομονάδα (*Xanthomonas campestris* pv. *Phaseoli*) που προκαλούν παρόμοια συμπτώματα.

Οι βακτηριώσεις του φασολιού ευνοούνται από την υψηλή θερμοκρασία. Η άριστη θερμοκρασία για την ψευδομονάδα είναι σχετικά χαμηλή (16°-20° C) ενώ για την ξανθομονάδα είναι υψηλότερη (25°-26° C).

## Αντιμετώπιση των βακτηριώσεων

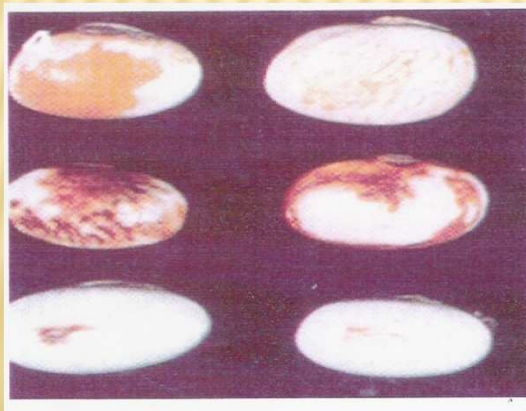
Για την αντιμετώπιση των βακτηριώσεων συνιστώνται τα εξής μέτρα:

- + Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου. Σπόροι συρρικνωμένοι ή με κηλίδες δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να σπέρνονται. Υποπτοι σπόροι καλό είναι να απολυμαίνονται με Kasugamycin (0,25γρ./χλγ σπόρου)
- + Καταπολέμηση των ζιζανίων, αποφυγή ποτίσματος με τεχνητή βροχή, καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.
- + Με την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων ψεκασμοί με χαλκούχα\* μυκητοκτόνα ή Kasugamycin\*

# ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ ΦΑΣΟΛΙΟΥ



*Προσβεβλημένο φύλλο από βακτηριώσεις*



*Προσβεβλημένοι σπόροι και  
λοβοί από βακτηριώσεις*



# ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ

Από τις τριάντα γνωστές ιολογικές ασθένειες που προσβάλλουν το φασόλι μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι παρακάτω:

- ✘ Κοινό μωσαϊκό του φασολιού
- ✘ Κίτρινο μωσαϊκό του φασολιού

## Αντιμετώπιση ιολογικών ασθενειών

Κανένα χημικό φάρμακο δεν υπάρχει προς το παρόν που να επιτρέπει την θεραπεία των ιομένων φυτών μέσα στις καλλιέργειες. Η αντιμετώπιση των ιολογικών ασθενειών είναι κατ' εξοχήν προληπτική.

Τα εφαρμοζόμενα προληπτικά μέτρα είναι:

- + Η χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.
- + Η σπορά σε μη μολυσμένα εδάφη και κατά το δυνατόν μακρύτερα από πηγές μόλυνσης.
- + Η αναζήτηση και χρησιμοποίηση ανθεκτικών σε κάθε ίωση ποικιλιών.

# ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΦΑΣΟΛΙΟΥ



*Προσβεβλημένα φύλλα από ίωση.*

# ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΣΤΟ ΦΑΣΟΛΙ

Τα κυριότερα ζιζάνια στην καλλιέργεια φασολιού στην περιοχή Καστοριάς είναι η αγριοντοματιά, ο τάτουλας, η αγριοπιπεριά, η λουβουδιά, ενώ το πιο διαδεδομένο είναι η γκαλισόνγκα. Η γκαλισόνγκα είναι ένα καινούριο σχετικά ζιζάνιο που εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα πριν 20 χρόνια στον Νομό Καστοριάς.

Πέρα από τον ανταγωνισμό για τα διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία και την υγρασία του εδάφους, τα ζιζάνια ζημιώνουν την καλλιέργεια και με πολλούς άλλους τρόπους:

- + Δημιουργούν σκίαση και κακό αερισμό των φυτών της καλλιέργειας.
- + Αυξάνουν τις προσβολές από εχθρούς και ασθένειες.
- + Δυσχεραίνουν την συγκομιδή και άλλες εργασίες αυξάνοντας το κόστος παραγωγής.
- + Προκαλούν «λέκιασμα» και ποιοτική υποβάθμιση του συγκομιζόμενου προϊόντος.

# ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΣΤΟ ΦΑΣΟΛΙ

## Τρόποι αντιμετώπισης των ζιζανίων στο φασόλι

Τα μέτρα στα οποία βασίζεται η αντιμετώπιση των ζιζανίων περιλαμβάνουν τα εξής:

- + Σπορά σε καθαρό χωράφι.
- + Χρήση προφυτρωτικού ζιζανιοκτόνου.
- + Χρήση μεταφυτρωτικού ζιζανιοκτόνου.
- + Σκάλισμα και ξεβοτάνισμα.



# ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ

- ✘ Το όργωμα της βιολογικής καλλιέργειας φασολιού Καστοριάς ξεκινάει το Φεβρουάριο μήνα με Μάρτιο
- ✘ Ακολουθεί λίπανση με πατεκάλι (0-0-30+Mg) ή κοπριά.
- ✘ Η σπορά γίνεται με το χέρι ή με μηχανές κατά τον Απρίλιο μεταξύ 10 και 30
- ✘ τοποθέτηση σταλακτοφόρων σωλήνων ώστε να επιτευχθούν τα ποσοστά υγρασίας.

## ΒΗΜΑΤΑ ΦΥΤΡΩΜΑΤΟΣ

- ✘ Αραίωμα φυτών
- ✘ Τοποθέτηση σταλακτοφόρων σωλήνων
- ✘ Τοποθέτηση καλαμιών για στήριξη των φυτών

