

Καλλιέργεια Φακής Εγκλουβής Λευκάδας



Πτυχιακή Εργασία
της
ΒΛΑΧΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑΣ, Α.Μ. 5512

Εισηγήτρια: Γεωργία Λιοσάτου

ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ 2010

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΦΑΚΗΣ ΕΓΚΛΟΥΒΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ

Η πτυχιακή εργασία εγκρίθηκε από:

ΜΠΟΥΧΑΓΙΕΡ ΠΑΥΛΟ, Προϊστάμενος Τμήματος

ΛΙΟΣΑΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ, Εισηγήτρια

ΛΑΖΑΡΑΤΟ ΚΩΝ/ΝΟ, Καθηγητής

*Στους γονείς μου, Δήμο και Βίκη,
στις αδερφές μου, Μαρία και Αγγελική,
και στον αδερφό μου, Ανδρέα,
που μου δίνουν δύναμη να αγωνίζομαι.*

«Καλή Ζωή...»

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Φθάνοντας, πια στο τέλος των σπουδών μου και στην υλοποίηση της πτυχιακής μου εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω κάποια άτομα που μου στάθηκαν και με στήριξαν όλα αυτά τα χρόνια.

Πρώτα από όλα, την οικογένεια μου, όπου και αφιερώνω αυτή μου την εργασία, που χωρίς αυτή δεν θα είχα ξεκινήσει το «ταξίδι» αυτό και δεν θα μπορούσα να φθάσω σε αυτό το σημείο. Ευχαριστώ, λοιπόν, τους γονείς μου, Δήμο και Βίκη, που με στηρίζουν στην κάθε μου επιλογή και τα αδέρφια μου, Μαρία, Αγγελική και Ανδρέα, που ήταν δίπλα μου σε κάθε «βήμα».

Έπειτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Γεωργία Λιοσάτου, που από την πρώτη στιγμή, με εμπιστεύθηκε και υποστήριξε αυτή την πτυχιακή εργασία. Επίσης, τους φίλους, μου με στήριξαν, αλλά και τους «εχθρούς» που με πείσμωναν και έφθασα ως εδώ.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους εργαζόμενους της Ν.Α.Λευκάδας, Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης, που με βοήθησαν στη συλλογή πληροφοριών και με στήριξαν στη συγγραφή αυτής της εργασίας και την κυρία Μαυρέττα Βανδώρου, για τις πολύτιμες πληροφορίες και συμβουλές της.

Σας ευχαριστώ όλους που υπάρχουνε στη ζωή μου και μου δίνετε δύναμη να συνεχίσω. Να είστε όλοι καλά!

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η καλλιέργεια της φακής ξεκίνησε από τα αρχαία χρόνια και κρατά μέχρι και σήμερα. Παγκοσμίως η παραγωγή της, γίνεται σε πιο μεγάλες ποσότητες και σε πιο πολλά μέρη από ότι στη χώρα μας, την Ελλάδα. Εδώ, μπορούμε να βρούμε μόνο τοπικές ποικιλίες, όπως είναι και οι φακές Εγκλουβής, η οποίες καλλιεργούνται και παράγονται σε πολύ μικρές εκτάσεις και ποσότητες, αντιστοίχως.

Τα βήματα που ακολουθούνται στην κατεργασία του εδάφους είναι, η αμειψισπορά, το σκάψιμο του αγρού με τη σβάρνα, η σπορά, η λίπανση και η άρδευση. Αφού αναπτυχθεί το φυτό και συγκομισθεί, μεταφέρεται στο αλώνι για περεταίρω κατεργασία, έτσι ώστε να απομακρυνθούν τα μέρη του φυτού που δεν χρειάζονται και να παραμείνει μόνο ο καρπός.

Οι εχθροί του φυτού της φακής, είναι μικροσκοπικά έντομα, τα οποία συνήθως, τρέφονται με τους χυμούς και τους ιστούς τού. Οι ασθένειες είναι κοινές με των υπολοίπων ψυχανθών και ευνοούνται από την υγρασία της περιοχής. Τα ζιζάνια, από την άλλη, δεν είναι και τόσο δύσκολα στην αφαίρεσή τους, με ορισμένες εξαιρέσεις, επειδή δεν σχηματίζουν βαθιές ρίζες.

Τη φακή μπορεί κανείς να τη βρει στην αγορά σε συσκευασία ή ακόμη και χύμα. Η φακή Εγκλουβής, όμως, προμηθεύεται μόνο χύμα και πωλείται «με το κιλό», όπως συνηθίζεται να λέγεται. Για την μοναδικότητα της ως σπόρος, η φακή Εγκλουβής έχει διακριθεί παγκοσμίως και δείγμα της φυλάσσεται στον ΟΗΕ και στη Συρία στο Διεθνές Κέντρο Έρευνας για Ξηρές Περιοχές (ICARPEA), φέροντας τον κωδικό ILL 293. Το οροπέδιο της Εγκλουβής, περιλαμβάνεται στον κατάλογο του FAO (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών).

Οι κάτοικοι της περιοχής αγωνίζονται για να μην χαθεί η παράδοση, όπως την λένε, της φακής, γιατί έτσι χάνονται οι κόποι μιας ζωής, αλλά και η ιστορία της περιοχής που είναι συνυφασμένη με τη φακή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Γενικά.....	1
1.1. Περιγραφή Φυτού (Βοτανικά Στοιχεία)-Θρεπτική Αξία	1
1.1.1. Περιγραφή Φυτού (Βοτανικά Στοιχεία)	1
1.1.2. Θρεπτική Αξία.....	4
1.2. Ιστορικά Στοιχεία	5
1.3. Η Καλλιέργεια Φακής Παγκοσμίως και Εγχώρια (Ελλάδα)	6
1.4. Η Καλλιέργεια Φακής στη Λευκάδα-Φακή Εγκλουβής	7
2. Τεχνική Καλλιέργειας-Διαδικασία.....	10
2.1. Προετοιμασία Εδάφους-Σπορά	11
2.1.1. Αμειψισπορά	11
2.1.2. Προετοιμασία Εδάφους.....	11
2.1.3. Σπορά	12
2.2. Καλλιεργητικές Φροντίδες.....	14
2.2.1. Άρδευση	14
2.2.2. Λίπανση.....	15
2.2.3. Τεχνικές Κατεργασίας.....	17
2.2.3.1. Αραίωμα Φυτών-Απομάκρυνση Ζιζανίων (Βοτάνισμα)	17
2.3. Συγκομιδή.....	18
2.3.1. Αλώνι	21
3. Εχθροί-Ασθένειες-Ζιζάνια	24
3.1. Εχθροί.....	24
3.1.1. Βρούχος (<i>Bruchus lentis</i>)	24
3.1.2. Άπια (<i>Apia spp.</i>).....	25
3.1.3. Σιτόνες (<i>Sitona spp.</i>)	26
3.1.4. Ρύκτης των λοβών ή Πυραλίδα (<i>Etiella zinckenella</i>)	27
3.1.5. Αφίδα μπιζελιού (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)	27
3.1.6. Κηκιδόμυγα (<i>Contarinia lentis</i>)	29
3.1.7. Πασχαλίτσα (<i>Coccinella septempunctata</i>).....	30
3.2. Ασθένειες	31
3.2.1. Μυκητολογικές	31
3.2.1.1. Ασκοχύτωση (<i>Ascochyta fabae f. sp.lentis</i>)	31
3.2.1.2. Τήξεις Φυταρίων (<i>Rhizoctonia solani, Pythium spp.</i>).....	33
3.2.1.3. Σκωρίαση (<i>Uromyces fabae</i>).....	34
3.2.1.4. Αδρομυκώσεις (<i>Fusarium oxysporum f. spp. lentis</i>)	35
3.2.2. Ιολογικές	36
3.2.2.1. Μωσαϊκό του μπιζελιού (PSBMV).....	36
3.3. Ζιζάνια.....	36
3.3.1. Αγριάδα (<i>Cynodon dactylon</i>)	37
3.3.2. Αγριοκουκιά (<i>Agrostemma githago</i>).....	37
3.3.3. Κολλητσίδα (<i>Gallium spurium</i>)	38
3.3.4. Περικοκλάδα (<i>Convolvulus arvensis</i>)	38
3.3.5. Σκαντζίκι (<i>Scandix pecten-veneris</i>)	39
3.3.6. Παπαρούνα (<i>Papaver rhoeas</i>).....	39

3.3.7. Άγρια Παπαρούνα (<i>Adonis aestivalis</i>)	40
3.3.8. Έρωσ (<i>Anthemis spp.</i>).....	40
3.3.9. Κούκος (<i>Peonia spp.</i>).....	41
3.3.10. Παρασιτικά Ζιζάνια	41
3.3.10.1. Οροβάγγη (<i>Orobancha spp.</i>).....	41
3.3.10.2. Κουσκούτα (<i>Cuscuta spp.</i>).....	42
4. Αποθήκευση-Συσκευασία-Διάθεση στην αγορά.....	43
4.1. Αποθήκευση	43
4.2. Συσκευασία	43
4.3. Διάθεση στην αγορά.....	44
4.3.1. Διάθεση-Αξία Φακής Εγκλουβής	47
4.3.2. Βραστικότητα Φακής	47
4.4. Διάκριση Φακής Εγκλουβής	48
 BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	 49

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας

Σελίδα

Πίνακας 1.1. Θρεπτική Αξία Φακής (ανά 100gr)	5
--	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. Γενικά

1.1. Περιγραφή Φυτού (Βοτανικά Στοιχεία)- Θρεπτική Αξία

1.1.1. Περιγραφή Φυτού (Βοτανικά Στοιχεία)

Το επιστημονικό όνομα της φακής είναι *Lens culinaris* (L.) Medik. subsp. *Culinaris*. Συνώνυμα, με τα οποία αναφερόταν παλαιότερα, είναι τα *Ervum lens* L. και *Lens esculenta* Moench (Wiersema και León, 1999).

Ανήκει στο βασίλειο των φυτών, στην συνομοταξία των αγγειοσπέρμων, στην ομοταξία των δικότυλων, στην τάξη Fabales και στην οικογένεια των Ψυχανθών (*Fabaceae-Leguminosae*), που είναι κοινά γνωστή ως η οικογένεια των οσπρίων (χέδρωπες).

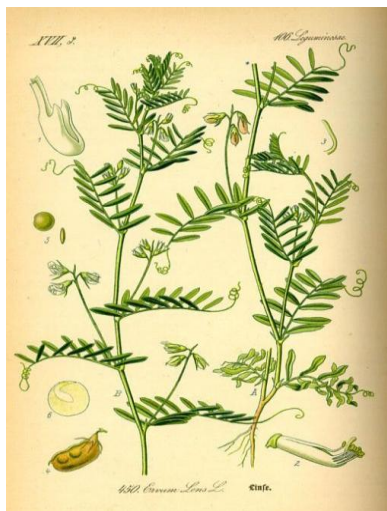
Η ονομασία 'Fabaceae' προέρχεται από το εκλιπόν γένος *Faba*, που τώρα περιλαμβάνεται στο γένος *Vicia*. Η ονομασία Leguminosae είναι μια παλαιότερη αλλά ακόμη έγκυρη ονομασία και αναφέρεται στον τυπικό καρπό αυτών των φυτών που αποκαλείται legume (όσπριο).

Η φακή είναι ετήσιο διπλοειδές φυτό ($2n=14$ χρωμόσωμα). Έχει μία λεπτή πασσαλώδη ρίζα από την οποία εκφύονται ινώδεις πλάγιες ρίζες. Διακρίνονται τρεις τύποι ριζικού συστήματος: 1) πλούσια διακλαδιζόμενο, επιφανειακό, 2) περιορισμένα διακλαδιζόμενη, κύρια πασσαλώδη ρίζα που εισχωρεί σε βάθος και 3) Ενδιάμεσος τύπος (Saxena και Hawtin, 1981). Η μορφή του ριζικού συστήματος εξαρτάται τόσο από το γενότυπο, όσο και από τις εδαφικές συνθήκες των περιοχών, όπου οι γενότυποι αυτοί εξελίχθηκαν. Στην κύρια ρίζα, καθώς και στις πλάγιες διακλαδώσεις, κυρίως στα ανώτερα τμήματα του εδάφους, σχηματίζονται φυμάτια συνεχούς ανάπτυξης, με σχήμα συνήθως επίμηκες ωοειδές, αλλά και στρογγυλό (Εικόνα 1.1α).

Το υπέργειο τμήμα του φυτού αποτελείται από τον κύριο βλαστό και από πρώτη και δεύτερης τάξης διακλαδώσεις. Οι βλαστοί είναι λεπτοί, αδύνατοι και έχουν γωνιώδη περιφέρεια με ραβδώσεις. Οι διακλαδώσεις πρώτης τάξης εκφύονται είτε από κόμβους των κονδύλων κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, είτε από κόμβους του κυρίως βλαστού.

Οι διακλαδώσεις δεύτερης τάξης εκφύονται από τις διακλαδώσεις δεύτερης τάξης, αλλά ο τρόπος ανάπτυξης του φυτού παρουσιάζει μία πλαστικότητα. Ο

αριθμός των διακλαδώσεων πρώτης και δεύτερης τάξης εξαρτάται από το γενότυπο, την πυκνότητα των φυτών στον αγρό και τις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες. Το ύψος του φυτού κυμαίνεται από 25 έως 75 cm, και εξαρτάται από το γενότυπο, κυρίως όμως από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες ανάπτυξης (Εικόνα 1.1). Το μήκος των μεσογονατίων είναι μεγαλύτερο στο κέντρο του στελέχους. Ανάλογα με τον τρόπο έκπτυξης των βλαστών, οι διάφορες ποικιλίες μπορεί να έχουν όρθια ανάπτυξη ή έρπουσα, με όλες τις ενδιάμεσες μορφές. Με την πάροδο της ανάπτυξης του φυτού, το κάτω τμήμα του κυρίως βλαστού γίνεται ξυλώδες. Τα στελέχη, ανάλογα με την ποικιλία, φέρουν τρίχες ή είναι σχεδόν λεία. Επίσης, σε ορισμένους τύπους λείπει η χρωστική ανθοκυανίνη, ενώ σε άλλους είτε περιορίζεται στη βάση των βλαστών, είτε εκτείνεται σε όλο τους το μήκος.



(α)



(β)

Εικόνα 1.1 Σχηματική απεικόνιση του φυτού, αλλά και του καρπού, της φακής (*Lens culinaris* L.).

Τα φύλλα είναι σύνθετα και περιγράφονται ως πτερωτά ή περιττόληκτα πτερωτά. Ο αριθμός των φυλλαρίων κάθε φύλλου εξαρτάται από το γενότυπο, ποικίλλει μέσα στον ίδιο γενότυπο από τη θέση του φύλλου επάνω στο φυτό και μπορεί να φθάσει τα 7-8 ζεύγη (Εικόνα 1.2). Τα φυλλάρια είναι ακέραια, έχουν σχήμα στενό ωοειδές ή ελλειπτικό και το μήκος τους ποικίλλει από 1 έως 3 cm. Στη βάση κάθε φύλλου υπάρχουν δύο μικρά ακέραια, επιμήκη, λογχοειδή παράφυλλα. Τα φύλλα στους περισσότερους γενοτύπους καταλήγουν σε έλικα, η οποία συνήθως είναι απλή (Εικόνα 1.3). Μερικές φορές, νωρίς την άνοιξη, τα φύλλα είναι δυνατόν να

πάρουν πορφυρό χρώμα, λόγω της παραγωγής ανθοκυανίνης. Με την άνοδο, όμως, των θερμοκρασιών, το χρώμα αυτό εξαφανίζεται.



Εικόνα 1.2 Φυτά φακής στον αγρό: (α) λίγες μέρες μετά το φύτευμα, (β) στο βλαστικό στάδιο.



Εικόνα 1.3 Βλαστοί φακής όπου διακρίνονται η μορφολογία των φύλλων, των ταξιανθιών και των λοβών, καθώς και η συνεχής ανάπτυξή τους.

Τα άνθη φέρονται μεμονωμένα ή σε ομάδες τω 2-3 ανθέων και σπανιότερα των 4, αν και σε ελεγχόμενες συνθήκες αναφέρονται μέχρι και 7 άνθη (Muehlbauer κ.ά., 1995), στην άκρη ενός ποδίσκου, ο οποίος εκφύεται από τις μασχάλες των ανώτερων φύλλων του φυτού (Εικόνες 1.3 και 1.4). Τα άνθη είναι μικρά, με μήκος 4-8 mm και έχουν λευκό χρώμα, ελαφρώς ροδόχρουν ή ροδόχρουν-μπλε.

Οι λοβοί είναι λείοι, μικροί, πεπλατυσμένοι, με διαστάσεις 6-20 mm μήκος και 3,5-11 mm πλάτος (Εικόνες 1.4 και 1.5). Συνήθως, περιέχουν έναν ή δύο σπόρους και σπάνια τρεις. Σε κάθε ποδίσκο σχηματίζονται 1-2 λοβοί και πολύ σπάνια 3-4.



Εικόνα 1.4 Καλλιέργεια φακής στον αγρό: (α) στο στάδιο της άνθησης, (β) στο σχηματισμό των λοβών.



Εικόνα 1.5 Λοβοί και σπόροι φακής.

Οι σπόροι έχουν σχήμα αμφίκυρτου φακού (Εικόνα 1.5) και είναι λιγότερο ή περισσότερο πεπλατυσμένοι, με βάρος από 20 έως 80 mg και διάμετρο από 2 έως 9 mm, ανάλογα με την ποικιλία. Με βάση τη διάμετρο του σπόρου, όπως αναφέρθηκε, γίνεται η ταξινόμηση των ποικιλιών. Το περισπέρμιο έχει διάφορα χρώματα, όπως ανοικτό πράσινο, πρασινοκόκκινο, γκρι, καφέ, μαύρο και συχνά υπάρχουν σκούρες κηλιδώσεις. Οι κοτυληδόνες έχουν χρώμα κίτρινο έως πορτοκαλί. Η επιφάνεια των σπόρων είναι συνήθως λεία, αλλά σε ορισμένες μεγάλοκαρπες ποικιλίες μπορεί να είναι ρυτιδωμένη.

1.1.2. Θρεπτική Αξία

Οι φακές είναι ένα όσπριο με μεγάλη θρεπτική αξία. Αποτελούν πλούσια πηγή σύνθετων υδατανθράκων βραδείας απορρόφησης, φυτικών πρωτεϊνών, φυτικών ινών, βιταμινών, μετάλλων και ιχνοστοιχείων (Πίνακας 1.1). Πιο αναλυτικά, οι μεγάλες ποσότητες φυτικών ινών (κυρίως διαλυτών) που περιέχουν οι φακές βοηθούν στην καλή λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος, στην αυξημένη αίσθηση κορεσμού,

ενώ συνδέονται με μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης καρδιοπαθειών και καρκίνου του παχέως εντέρου. Οι φυτικές πρωτεΐνες που περιέχονται στις φακές είναι πλούσιες σε όλα τα αμινοξέα, εκτός από τη μεθειονίνη και παρέχουν υψηλής ποιότητας πρωτεΐνη με το πλεονέκτημα της πολύ μικρής περιεκτικότητας σε λίπος εν αντιθέσει με το κρέας. Οι φακές είναι πλούσιες σε διάφορες βιταμίνες, αλλά κυρίως σε αυτές του συμπλέγματος Β. Το φυλλικό οξύ αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα. Οι βιταμίνες που περιέχονται στις φακές, έχουν συνδεθεί με την πρόληψη διαφόρων μορφών καρκίνου και διαφόρων δυσλειτουργιών του γαστρεντερικού συστήματος. Επιπλέον, οι φακές αποτελούν πολύ καλή πηγή ασβεστίου και σιδήρου, ο οποίος απορροφάται καλύτερα όταν συνδυάζεται με κάποια πηγή βιταμίνης C (πορτοκάλι), β-καροτένιου (καρότο), ή μηλικού οξέος (λευκό κρασί). Οι φακές, λόγω του χαμηλού τους γλυκαιμικού δείκτη ενδείκνυνται στην πρόληψη σακχαρώδους διαβήτη τύπου II, ενώ λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς τους σε νάτριο αποτελούν ιδανική τροφή για υπέρτασικούς ασθενείς. Από την άλλη, πρέπει να αποφεύγεται η κατανάλωσή τους από άτομα με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και ουρική αρθρίτιδα.

Πίνακας 1.1 Θρεπτική Αξία Φακής (ανά 100 gr)

ΕΝΕΡΓΕΙΑ (Kcal/KJ)	297/ 1264
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ (gr)	48.8
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ (gr)	24.3
ΛΙΠΙΔΙΑ (gr)	1.9
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ (gr)	13
ΣΙΔΗΡΟΣ/Fe (mg)	11.1
ΦΩΣΦΟΡΟΣ/P (mg)	350
ΑΣΒΕΣΤΙΟ/Ca (mg)	71

1.2. Ιστορικά Στοιχεία

Η καλλιεργούμενη φακή κατάγεται από την Εγγύς Ανατολή και τη Μικρά Ασία. Πρόγονός της θεωρείται το είδος *Lens culinaris* Medik. subsp. *orientalis* (Boiss.) Ponert [συν. *Lens orientalis* (Boiss) Hand.-Mazz.], με το οποίο ομοιάζει πολύ (Muehlbauer κ.ά., 1995). Είναι ένα από τα πρώτα φυτά που καλλιέργησε ο άνθρωπος

και αρχαιολογικά ευρήματα που αφορούν τη φακή αναφέρονται από το 8500 π.Χ. Σπόροι φακής που χρονολογούνται το 10000 π.Χ έχουν βρεθεί σε αρχαιολογικούς χώρους στην Μέση Ανατολή όπως στην Συρία και την Ιεριχώ της Παλαιστίνης αλλά και σε αρχαιολογικά ευρήματα στις πυραμίδες της Αιγύπτου.

Η καλλιέργεια της από τη Ν. Τουρκία διαδόθηκε στην περιοχή του Νείλου, στην Ελλάδα και στην Κ. Ευρώπη (Cubero, 1981). Ήταν όσπριο αγαπητό στους Ιουδαίους και αναφέρεται στη Γένεση, ότι ο Ησαύ παρεχώρησε στον Ιακώβ τα πρωτοτόκια δικαιώματά του αντί «πινάκιου φακής». Διαδεδομένη ήταν και η χρήση της στην αρχαία Ελλάδα με τα ονόματα «φακός», «φακή» και «φακέα». Γίνεται μνεία της σε αποσπάσματα ποιημάτων του Σόλωνος και την αναφέρουν, επίσης, ο Ηρόδοτος, ο Αριστοφάνης και Διοσκουρίδης. Ο Γαληνός μνημονεύει έδεσμα από τεύτλα και φακή, με το όνομα «τευτλοφακή» (Λέτσας, 1957).

Κατά το 18ο αιώνα στη Γαλλία υπό τη βασιλεία του Λουδοβίκου XV, του οποίου η σύζυγος Μαρία τις διέδωσε στο παλάτι δίνοντάς τους έτσι το όνομα «φακές της βασίλισσας». Και κατά το 19ο αιώνα, οι φακές απέκτησαν τη φήμη του «κρέατος του φτωχού», ενώ σταδιακά διαδόθηκαν ως γαστρίμαργκη προτίμηση σε ανθρώπους που δεν μπορούσαν ν' αντέξουν τη μυρωδιά του ψαριού.

1.3. Η Καλλιέργεια Φακής Παγκοσμίως και Εγχώρια (Ελλάδα)

Η φακή είναι ένα από τα κυριότερα όσπρια και καλλιεργείται κυρίως στις ημίξηρες περιοχές του κόσμου. Η χώρα που παράγει τη μεγαλύτερη ποσότητα φακής παγκοσμίως είναι η Ινδία και ακολουθεί η Τουρκία και ο Καναδάς και σε μεγαλύτερη απόσταση η Αυστραλία, το Νεπάλ, η Κίνα, η Συρία, το Μπαγκλαντές, οι Η.Π.Α., το Ιράν, η Αιθιοπία και το Πακιστάν (FAO, 2002). Ο ξηρός καρπός χρησιμοποιείται ως όσπριο κυρίως από τον πληθυσμό των χωρών που τον παράγουν. Ελάχιστη ποσότητα χαμηλής ποιότητας σπόρων, χρησιμοποιείται στη διατροφή των πουλερικών. Ως ζωοτροφή, χρησιμοποιούνται και τα υπολείμματα του φυτού μετά τον αλωνισμό.

Οι ποικιλίες κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το μέγεθος του σπόρου: 1) μεγαλόσπερμες, με σπόρους διαμέτρου 6-9 mm και 2) μικρόσπερμες, με σπόρους διαμέτρου 2-6 mm. Στη χώρα μας αναφέρεται και μία ενδιάμεση κατηγορία (μεσόσπερμες) (Ηλιάδης, 1992β). Οι μεγαλόσπερμες ποικιλίες είναι κοινές στην

περιοχή της Μεσογείου και στο δυτικό ημισφαίριο, ενώ οι μικρόσπερμες κυριαρχούν στην περιοχή της Ινδίας και στις περιοχές της Εγγύς Ανατολής (Muehlbauer κ.ά., 1995). Οι μέσες αποδόσεις είναι γενικά μικρές, χωρίς άρδευση (60-100 kg/στρ.), ενώ με άρδευση υπερβαίνουν τα 200 kg/στρ.

Η καλλιέργεια της φακής στη χώρα μας έχει περιορισθεί πολύ και σε πολύ λίγες περιοχές (Εβρος, Αράχοβα, Βόιο Κοζάνης, Εγκλουβή Λευκάδας, κ.ά.), που έχουν επικρατήσει στην αγορά με το όνομα της περιοχής που παράγονται. Για την κάλυψη των αναγκών της, η χώρα εισάγει φακές από άλλες χώρες, όπως την Τουρκία και τον Καναδά. Η μέση απόδοσή της αναφέρεται σε 124 kg σπόρου/στρ. (ΕΣΥΕ, 1998), ενώ με τη χρησιμοποίηση βελτιωμένων ποικιλιών και κατάλληλης καλλιεργητικής τεχνικής μπορεί να αυξηθεί στα 250 kg/στρ. (Ηλιάδης, 1992β).

1.4. Η Καλλιέργεια Φακής στη Λευκάδα-Φακή Εγκλουβής

Η Εγκλουβή (Εικόνα 1.6) είναι από τα αρχαιότερα χωριά του νησιού της Λευκάδας και το μεγαλύτερο σε έκταση. Το όνομα του χωριού πιστεύεται ότι πιθανότατα προήλθε από τα χρόνια της Τουρκοκρατίας, γιατί οι παλιοί έλεγαν ότι «η Εγκλουβή είναι κλουβί και οι Τούρκοι δεν πάτησαν το πόδι τους» (Κακλαμάνης, 2005). Επίσης, αναφορές στην ονομασία του χωριού γίνονται και σε έγγραφα υπογεγραμμένα από δημόσιους και μη νοτάριους, πριν το 1800 με το όνομα «Ενκλουβή».

Είναι το πιο ορεινό, σε υψόμετρο 800 m, βρίσκεται στο μέσο του νησιού και απέχει από την πόλη της Λευκάδας 18 km. Συνορεύει, δυτικά με τα χωριά Χορτάτα και Εξάνθεια, βόρεια με την Καρυά, ανατολικά με τα Πλατύστομα, τη Βαυκερή και το Νεοχώρι και νότια με τον Άγιο Ηλία.



Εικόνα 1.6 Το χωριό της Εγκλουβής.

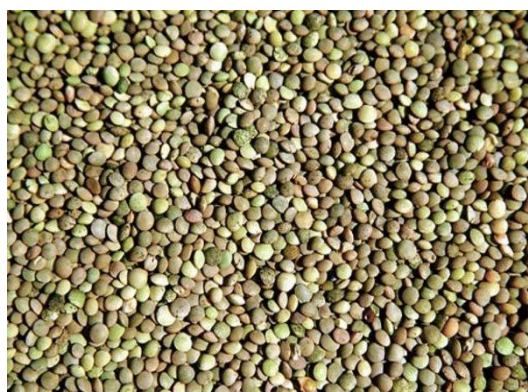
Το χωριό περικλείεται από λοφίσκους. Περιστοιχίζεται από νότια, από όρος Πύργος ύψους 1.097 m, με συνεχόμενο το όρος Ελάτη ύψους 1.126 m και βόρεια από το όρος του Αγίου Ηλία ύψους 1.014 m. Στο οροπέδιο που σχηματίζεται και οι ντόπιοι ονομάζουν Βουνί και βρίσκεται σε υψόμετρο 1.000 m, καλλιεργούνται

σιτηρά, δημητριακά καθώς και άμπελοι. Η καλλιέργεια γινόταν με ξύλινο αλέτρι, που το έσερναν δύο βόδια.

Η κύρια καλλιέργεια της περιοχής είναι αυτή της φακής. Τα χωράφια που έσπερναν και ακόμη συνεχίζουν, τα διάλεγαν. Έπρεπε το χωράφι αυτό να είναι δοκιμασμένο. Αυτά τα χωραφάκια τα ονόμαζαν «Φακοχώραφα» και επέμεναν πως το χώμα τους περιέχει Σίδηρο (Fe), πράγμα που κάνει τη φακή *κάλοψη*, δηλαδή όταν βράζει γίνεται σαν γουλιάστρα (το γάλα της πρώτης ημέρας). Η Λευκαδίτικη φακή (Εγκλουβής) είναι στενή και κιτρινοπράσινη (Εικόνα 1.7α και 1.7β) (Κοντομίχης, 1985).



(α)



(β)

Εικόνα 1.7: α. Λοφίσκος φακής, β. Σωρός φακής. Και στις δύο περιπτώσεις, διακρίνεται το κιτρινοπράσινο, και σε κάποιες ελαφρώς καφέ, χρώμα του καρπού.

Οι κάτοικοι της περιοχής τιμούν τον καρπό της φακής, κάθε χρόνο. Στις 6 Αυγούστου, ανήμερα της γιορτής της Μεταμόρφωσης του Σωτήρος και παραμονή του Αγίου Δονάτου, του προστάτη της περιοχής, γίνεται η γιορτή της φακής. Όλη η κούραση της χρονιάς, ξεχάστηκε μπροστά στο πανηγύρι. Από το πρωί, όλοι οι κάτοικοι του χωριού, μικροί και μεγάλοι, άνδρες και γυναίκες, προ-
ετοιμάζουν το πανηγύρι.



Εικόνα 1.8 Μεγάλα καζάνια με φακή στήνονται έξω από το εκκλησάκι του Αγίου Δονάτου.

Μεγάλα καζάνια στήνονται έξω από το εκκλησάκι του Αγίου, περιμένοντας ευλαβικά την ώρα που θα φέρουν οι γυναίκες τη φακή και θα την ρίξουν μέσα (Εικόνα 1.8), έτσι ώστε όλα να είναι έτοιμα όταν θα έρθουν οι επισκέπτες από τα γύρω χωριά, τη Χώρα (την πόλη της Λευκάδας) ή ακόμη και από άλλες περιοχές.

Μαζί με τη φακή, σερβίρονται μικρά ψάρια, όπως μαρίδες ή σαρδέλες, ψωμί και κρασί. Μετά την δοξολογία, ακολουθούν πανηγυρικοί παραδοσιακοί χοροί, μέχρι αργά το βράδυ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. Τεχνική Καλλιέργειας-Διαδικασία

Η φακή (*Lens culinaris*) προσαρμόζεται και καλλιεργείται στις χαμηλές τοποθεσίες των περιοχών γύρω από τη Μεσόγειο, που έχουν ήπιους σχετικά χειμώνες και σε άλλα μέρη του κόσμου που έχουν παρόμοιες συνθήκες περιβάλλοντος, όπως είναι η περιοχή των Άνδεων της Λατινικής Αμερικής. Στις περιοχές αυτές η σπορά γίνεται το φθινόπωρο, με την έναρξη των βροχών και η συγκομιδή πραγματοποιείται στο τέλος της ανοίξεως με αρχή του καλοκαιριού. Η φακή, αν και είναι ένα αρκετό ανθεκτικό στο ψύχος φυτό, εν τούτοις δεν μπορεί να αντέξει στους δριμείς χειμώνες και γι' αυτό σε πολλές περιοχές του κόσμου, όπως στον Καναδά και στις βόρειες Ηνωμένες Πολιτείες, αλλά και στις ορεινές, ψυχρές περιοχές του Αφγανιστάν, της Τουρκίας και του Ιράν, σπέρνεται την άνοιξη.

Τα νεαρά φυτά της φακής μπορεί να αντέξουν σε μια πρόσκαιρη, βαριάς μορφής παγωνιά, αλλά τελικά μπορεί και να ξεραθούν εάν η παρατείνεται ή εάν επαναλαμβάνεται ή εάν συνοδεύεται και από ψυχρούς ανέμους. Από τις Η.Π.Α. αναφέρεται ένας γενότυπος φακής, WH-2040, που μάλιστα προερχόταν από την Ελλάδα, άντεξε στο στάδιο των νεαρών φυταρίων στους -23°C και μάλιστα χωρίς κάλυψη χιονιού. Ας σημειωθεί, όμως, ότι παρά πολλές ποικιλίες φακής που σπέρνονται το φθινόπωρο, αρχίζουν να παθαίνουν ζημιές σε θερμοκρασίες -6°C .

Η φακή είναι αρκετά ανθεκτική στις υψηλές θερμοκρασίες. Περισσότερο μάλιστα ανθεκτική είναι η μικρόσπερμη φακή που καλλιεργείται κυρίως στη νοτιοδυτική Ασία. Προς νότο, η καλλιέργεια της φακής ρυθμίζεται από την ευπάθεια που δείχνει στο βρούχο. Όσο μεγαλύτερη είναι η θερμοκρασία τόσο μεγαλύτερες είναι οι ζημιές από το βρούχο. Είναι ανθεκτική στην ξηρασία, ενώ υποφέρει σημαντικά από περίσσεια εδαφικής υγρασίας (Δαλιάνης, 1983).

Η φακή δεν αντέχει στην οξύτητα γι' αυτό καλλιεργείται σε εδάφη με επάρκεια ασβεστίου. Το $\text{pH}=5,65$ αναφέρεται ως η ελάχιστη αποδεκτή τιμή για την καλλιέργεια της φακής (Mahler και McDole, 1987). Επίσης, μειωμένη είναι και η αντοχή της στην αλατότητα του εδάφους (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Προτιμά εδάφη ελαφρά, με καλή αποστράγγιση και με πολύ ασβέστιο (Ca), μπορεί όμως να αποδώσει ικανοποιητικά σε μεγάλη ποικιλία εδαφών. Στα υγρά και

πλούσια χωράφια, η φακή παράγει πλούσια φυτική μάζα, σε βάρος του καρπού, δένει λίγους λοβούς που ωριμάζουν ανομοιόμορφα και έχει τάση να πλαγιάζει. Αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες και στην ξηρασία. Φυτρώνει στους 4-5° C και αντέχει σε θερμοκρασία μέχρι -10° C. Όπου επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες, η σπορά της φακής γίνεται νωρίς την άνοιξη. Η καλλιέργεια αυτή έχει μικρές απαιτήσεις σε υγρασία (Δαλιάνης, 1983 και Υφούλης & Καλτσίκης, 1993).

2.1. Προετοιμασία Εδάφους-Σπορά

2.1.1. Αμειψισπορά

Η φακή προσαρμόζεται στο σύστημα αμειψισποράς των χειμερινών ψυχανθών. Είναι αρκετά εξαντλητικό φυτό και προκαλεί «κόπωση» του εδάφους. Συνιστώμενο σύστημα αμειψισποράς, δηλαδή εναλλαγής καλλιεργειών, είναι 2-3 χρόνια και καλό είναι να ακολουθεί ένα σκαλιστικό φυτό ή σιτηρό. Καλό προηγούμενο για τη φακή θεωρείται η πατάτα (*Solanum tuberosum*).

Στην περίπτωση της φακής Εγκλουβής, γίνεται αμειψισπορά με βρώμη (*Avena sativa*), κριθάρι (*Hordeum vulgare*) ή τριφύλλι (*Trifolium spp.*). Άλλη μία τεχνική που εφαρμόζεται είναι αυτή της αγρανάπαυσης, δηλαδή το να μένει το χωράφι χωρίς κάποια καλλιέργεια και να «ξεκουράζεται» για μία, τουλάχιστον, καλλιεργητική περίοδο.

2.1.2. Προετοιμασία Εδάφους

Η προετοιμασία του εδάφους περιλαμβάνει: 1) Όργωμα, το οποίο γίνεται συνήθως μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου ή μετά τη συγκομιδή της προηγούμενης καλλιέργειας. Όργωμα το καλοκαίρι, όταν ο αγρός είναι ελεύθερος από καλλιέργεια, δεν συνιστάται, γιατί το έδαφος είναι πολύ σκληρό, χάνεται και η ελάχιστη υγρασία του και επιπλέον προκαλείται φθορά στα γεωργικά μηχανήματα. Καλοκαιρινό όργωμα είναι ωφέλιμο όταν υπάρχουν πολυετή ζιζάνια, με σκοπό να έλθουν τα υπόγεια αναπαραγωγικά τους όργανα στην επιφάνεια του εδάφους και να καταστραφούν από τις υψηλές θερμοκρασίες και την ξηρασία. 2) Ψιλοχωμάτισμα του εδάφους με δισκοβάρνα. Εάν μετά την δισκοβάρνα συνεχίζουν να υπάρχουν μεγάλοι

βόλοι, γίνεται επιπλέον κατεργασία με απλό καλλιεργητή ή με καλλιεργητή που συνοδεύεται από μικρό κύλινδρο για μικροϊσοπεδώσεις. Κυλίνδρισμα, κατά προτίμηση πριν την σπορά, εκτός του βελτιώνει την ισοπέδωση του αγρού, βελτιώνει και την μηχανική συγκομιδή.

Στη φακή, μπορεί να εφαρμοσθεί μειωμένη κατεργασία του εδάφους ή ακαλλιέργεια.

Η προετοιμασία του εδάφους για την καλλιέργεια φακής εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους, την εποχή σποράς και την προηγηθείσα καλλιέργεια. Γενικά, το έδαφος πρέπει να είναι κοκκοποιημένο, συμπαγές και με ικανοποιητική υγρασία. Ας σημειωθεί ότι η φακή υποφέρει πολύ από τον ανταγωνισμό των ζιζανίων. Θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόνοια για να μην υπάρχουν σημεία στο χωράφι που νεροκρατούν, γιατί σε τέτοια σημεία υπερισχύουν τα ζιζάνια και σχεδόν εξαφανίζουν τη φακή.

Στην φακή Εγκλουβής, το όργωμα γίνεται με τη χρήση φρέζας, την οποία πιο παλιά έσερναν τα ζώα, ενώ στις μέρες μας εφαρμόζεται στο τρακτέρ (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2.1 Προετοιμασία εδάφους με τη χρήση ενός τρακτέρ.

2.1.3. Σπορά

Η άριστη θερμοκρασία για την βλάστηση των σπόρων της φακής κυμαίνεται μεταξύ 15 και 25° C. Σε τέτοιες θερμοκρασίες, το φύτευμα πραγματοποιείται σε 5 έως 8 ημέρες. Καθώς η θερμοκρασία μειώνεται, το φύτευμα επιβραδύνεται και στους 5° C, χρειάζονται 25 έως 30 ημέρες για να πραγματοποιηθεί.

Στις χαμηλού υψομέτρου τοποθεσίες των ζεστών περιοχών, η σπορά γίνεται το φθινόπωρο, ενώ αντίθετα, στις ψυχρές και στις ορεινές τοποθεσίες των ζεστών

περιοχών όπου υπάρχει κίνδυνος η καλλιέργεια να υποστεί ζημιές από χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η σπορά γίνεται την άνοιξη.

Την άνοιξη, η σπορά θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατό γρηγορότερα. Ας σημειωθεί, ότι η φακή αρχίζει να φυτρώνει από τους 4-5° C. Πάντως, οι φθινοπωρινές σπορές δίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε σύγκριση με τις ανοιξιάτικες. Οι πολύ πρώιμες ποικιλίες ωριμάζουν σε 90 ημέρες, όταν σπέρνονται στο τέλος Φεβρουαρίου, ενώ όταν σπέρνονται το φθινόπωρο χρειάζονται 135-150 ημέρες.

Η σπορά γίνεται στα πεταχτά με το χέρι ή με σπαρτικές μηχανές σε γραμμές. Οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών κυμαίνονται από 20 έως 35 cm. Για ένα στρέμμα φακής, απαιτούνται 8-9 kg. για τις μικρόσπερμες ποικιλίες και μέχρι 10-11 kg. για τις μεγάλοςπερμες (Ηλιάδης, 2004).

Οι ποικιλίες φακής που καλλιεργούνται σε διάφορες περιοχές της χώρας μας, συνιστούν αβελτίωτους πληθυσμούς και είναι γνωστές με το όνομα της περιοχής όπου καλλιεργούνται, όπως άλλωστε και οι φακές Εγκλουβής.

Η σπορά της φακής Εγκλουβής γίνεται σε δύο στάδια. Η σπορά της πρώιμης φακής γίνεται τις πρώτες μέρες του Γενάρη, μετά τα Χριστούγεννα και τα Παγανά, κι εφόσον το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες και η υγρασία. Υπερβολική υγρασία, μπορεί να επιφέρει άσχημα αποτελέσματα στην καλλιέργεια (Φιόρου, 2003-2006). Ο σπόρος θα πέσει σε λήθαργος, κάτω από το χιόνι έως και την άνοιξη. Γύρω στο Μάρτη ή και Φλεβάρη, αν το επιτρέψει ο καιρός, γίνεται και η σπορά της όψιμης φακής, αφού πρώτα περαστεί με τη φρέζα το φακοχώραφο. Έπειτα, οι γυναίκες, συνήθως, του χωριού της Εγκλουβής, ανεβαίνουν στο Βουνί, το οροπέδιο στο οποίο καλλιεργείται η φακή, με τα δισάκια τους (αυτοσχέδια υφασμάτινα ασκιά) και ρίχνουν το σπόρο (Εικόνα 2.2), πεταχτά, με το χέρι σε ευθεία γραμμή (Προσωπική επικοινωνία, Μ. Βανδώρου, 2010). Η όψιμη φακή του Μάρτη, θέλει τρεις μήνες για να φυτρώσει, να μεγαλώσει και να καρπίσει.



Εικόνα 2.2 Σπορά φακής με τη χρήση δισακίων, με τη μέθοδο της χύδην σποράς.

2.2. Καλλιεργητικές Φροντίδες

2.2.1. Άρδευση

Η ανταπόκριση της φακής στην άρδευση εξαρτάται από τις εδαφικές συνθήκες κάθε περιοχής και από την κατανομή των βροχοπτώσεων. Το πλέον ευαίσθητο στάδιο του φυτού στην έλλειψη νερού είναι η άνθηση. Επάρκεια νερού βοηθά και την ανάπτυξη των πλάγιων βλαστών.

Στη χώρα μας, η φακή συνήθως καλλιεργείται σε ξερικούς αγρούς και τα φυτά βασίζονται για την ανάπτυξή τους στις βροχοπτώσεις. Εάν, όμως, υπάρχει διαθέσιμο νερό, μία άρδευση λίγο πριν την άνθηση, είναι δυνατόν να αυξήσει τις αποδόσεις. Σε άλλα μέρη του κόσμου, η άρδευση της φακής είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Τέτοιες περιοχές είναι η κοιλάδα του Νείλου στην Αίγυπτο, το Βόρειο Σουδάν ή διάφορες περιοχές της Ινδίας και του Πακιστάν. Στις περιοχές αυτές, η φακή συνήθως σπέρνεται μετά το τέλος των βροχοπτώσεων και αναπτύσσεται με την υγρασία που αποθηκεύτηκε στο έδαφος. Το εάν η φακή θα χρειαστεί ή όχι άρδευση, εξαρτάται από το ύψος της βροχής που έπεσε, το βάθος και τον τύπο του εδάφους.

Σε αμμοπηλώδη, παραδείγματος χάρη, εδάφη, η φακή αντιδρά θετικά σε μία έως τρεις αρδεύσεις, όπως προέκυψε από αρκετές εργασίες. Ας σημειωθεί ότι, το πιο κρίσιμο στάδιο για τη φακή είναι η περίοδος της ανθήσεως της και εάν στο έδαφος δεν υπάρχει αρκετή υγρασία, θα πρέπει να γίνεται μία άρδευση. Από την άλλη μεριά, σε περιοχές όπου η φακή αναπτύσσεται χωρίς άρδευση, η βροχόπτωση κατά την άνθηση μπορεί να προκαλέσει πτώση των ανθέων και των νεαρών λοβών.

Θα ήταν σκόπιμο να σημειωθεί ότι, οι απαιτήσεις της φακής σε νερό είναι παρόμοιες με εκείνες του σιταριού ή των άλλων σιτηρών. Ο συντελεστής διαπνοής ποικίλει ανάλογα με το γενότυπο της περιοχής. Αναφέρεται ότι στις υγρές περιοχές, κυμαίνονταν από 200 έως 500 kg διαπνεόμενου νερού κατά kg ξηρής ουσίας που παραγόταν και στις ημίξηρες από 800 έως 1500.



Εικόνα 2.3 Πηγάδια στην περιοχή του Αγ. Δονάτου.

Στην περίπτωση της φακής Εγκλουβής, η άρδευση γίνεται με τη χρήση πηγαδιών (Εικόνα 2.3) ή μέσω των βροχοπτώσεων. Δεν εφαρμόζεται κανενός άλλου είδους άρδευση.

2.2.2. Λίπανση

Μία καλλιέργεια φακής που δίνει 200 kg καρπού ανά στρέμμα παίρνει από το έδαφος 10 kg άζωτο (N) , 1,3 kg φώσφορο (P) και 6,5 kg κάλιο (K).

Μελέτες έδειξαν ότι, όταν η συμβίωση της φακής με τα υπάρχοντα ριζόβια του εδάφους ήταν αποτελεσματική, πάνω από 85 % του ολικού αζώτου (N) που χρειάζονταν το φυτό, προέρχονταν από την αζωτοδέσμευση (Saxena, 1981). Αυτό το υψηλό ποσοστό δεν σημαίνει ότι η φακή έχει μεγάλη αζωτοδεσμευτική ικανότητα. Απλώς, δίνει μικρή απόδοση σε καρπό, οπότε οι ανάγκες της σε άζωτο είναι περιορισμένες. Συνεπώς, γενικά, δεν αναμένεται σημαντική αύξηση των αποδόσεων με την προσθήκη αζωτούχου λίπανσης, όταν στο έδαφος υπάρχουν αυτόχθονες πληθυσμοί ριζόβιων ή γίνει εμβολιασμός με ένα από τα σκευάσματα ριζόβιων που υπάρχουν στο εμπόριο. Μια μικρή προσθήκη αζώτου 2-3 kg/στρ. δικαιολογείται σε πολύ άγονα εδάφη και όταν κατά την περίοδο της σποράς οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές και η υγρασία του εδάφους υψηλή, ώστε να βοηθηθούν τα φυτά πριν ξεκινήσει η αζωτοδέσμευση. Στις Η.Π.Α. περιοδικά χρησιμοποιείται μολυβδένιο (Mo) ως επενδυτικό του σπόρου (3,5 g μολυβδενικού νατρίου ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) ανά στρέμμα), το οποίο θεωρείται ουσιώδες στοιχείο για το σχηματισμό φυματίων και την αυξημένη αζωτοδέσμευση (Muehlbauer κ.ά., 1995).

Η φακή, ως ψυχανθές, έχει αυξημένες ανάγκες σε φώσφορο (P). Εάν η περιεκτικότητα του φωσφόρου στο έδαφος είναι ίση ή μικρότερη από 4 ppm (μέθοδος προσδιορισμού Olsen), συνιστάται η προσθήκη φωσφορικών λιπασμάτων σε ποσότητα περίπου 6 kg P_2O_5 /στρ. ,δηλαδή 30 kg λιπάσματος 0-20-0 (Ηλιάδης, 1995). Η λίπανση γίνεται είτε πριν την σπορά σε όλη την επιφάνεια του αγρού με ενσωμάτωση, είτε σε γραμμές συγχρόνως με τη σπορά. Η ανταπόκριση των φυτών στη φωσφορική λίπανση είναι μεγαλύτερη σε ξηρικές συνθήκες, όπου και το όριο επάρκειας στο έδαφος είναι 9 ppm φωσφόρου (Saxena, 1981). Η φακή είναι ευαίσθητη στη επαφή με τα φωσφορικά λιπάσματα. Η πυκνότητα των φυτών μειώθηκε όταν τα φωσφορικά λιπάσματα εφαρμόστηκαν μαζί με το σπόρο. Δεν

παρατηρήθηκαν φαινόμενα τοξικότητας με την τοποθέτηση λιπάσματος 2 cm πλάγια και 2 cm βαθύτερα από το σημείο τοποθέτησης του σπόρου.

Σε πολλές περιοχές του κόσμου, η φακή καλλιεργείται σε εδάφη φτωχά σε ωφέλιμο φώσφορο και φωσφορούχος λίπανση έχει θετικά αποτελέσματα στη φακή, όπως αυτό προέκυψε από πολλές εργασίες σε διάφορα μέρη του κόσμου, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα. Η πυκνότητα των φυτών μιας καλλιέργειας φακής μπορεί να υποστεί σημαντική μείωση εάν κατά της σποράς ο σπόρος έρθει σε επαφή με τα φωσφορούχα λιπάσματα (Δαλιάνης, 1983).

Η φακή έχει, επίσης, σημαντικές ανάγκες σε κάλιο (K), ασβέστιο (Ca), μαγνήσιο (Mg) και θείο (S). Συμπτώματα έλλειψης καλίου δεν παρατηρήθηκαν σε καλλιέργειες φακής στη χώρα μας, οπότε δεν συνιστάται η εφαρμογή του. Επάρκεια, όμως καλίου στο έδαφος, βελτιώνει τη βραστικότητα της φακής.

Η χορήγηση καλίου σπάνια είναι απαραίτητη, γιατί τα περισσότερα από τα εδάφη στα οποία καλλιεργείται η φακή είναι πλούσια σε κάλιο. Τέτοια είναι και τα εδάφη της χώρας μας, στις περιοχές όπου καλλιεργείται η φακή.

Τροφοπενία σιδήρου (Fe) μπορεί να παρουσιασθεί σε ασβεστούχα εδάφη με υψηλό pH (γύρω στο 8,7), ιδιαίτερα όταν υπάρχει παράλληλα μεγάλη ποσότητα ενεργού ανθρακικού ασβεστίου (CaCO_3) (30-40 %). Τα συμπτώματα έλλειψης σιδήρου στη φακή εμφανίζονται 30-40 ημέρες μετά το φύτευμα και εκδηλώνονται αρχικά με μεσονεύριο χλώρωση και σε παρατεταμένη τροφοπενία, οι ιστοί μεταξύ των νευρώσεων γίνονται κιτρινόλευκοι και τα συμπτώματα βαθμιαία προχωρούν και στα κατώτερα φύλλα. Παρόλο ότι τα συμπτώματα αυτά μπορούν να εξαφανισθούν 10-15 ημέρες αργότερα και τα φυτά να αναλάβουν (πρασινίσουν), η προσωρινή χλώρωση έχει ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση της απόδοσης. Θεραπευτικά, μόλις εμφανισθούν τα συμπτώματα, συνιστάται διαφυλλική λίπανση με διάλυμα 2 % θεικού σιδήρου (FeSO_4) και 0,2 % κιτρικού οξέος ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$). Προληπτικά, σε πολύ ασβεστούχα εδάφη, συνιστάται βασική λίπανση με 2 kg θεικού σιδήρου ανά στρέμμα ή να γίνεται αποφυγή καλλιέργειας (Ηλιάδης, 1995).

Στην καλλιέργεια της φακής Εγκλουβής δεν γίνεται εφαρμογή κανενός είδους χημικού λιπάσματος, καθώς γίνεται μέσω της Βιολογικής Γεωργίας.

2.2.3. Τεχνικές Κατεργασίας

2.2.3.1. Αραίωμα Φυτών-Απομάκρυνση Ζιζανίων (Βοτάνισμα)

Η καλλιέργεια της φακής θα πρέπει να είναι ελεύθερη από ζιζάνια καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Ο ρυθμός ανάπτυξης της φακής στα πρώτα στάδια είναι μικρός. Για το λόγο αυτό, μη έγκαιρη απομάκρυνση των ζιζανίων, καταπνίγει την καλλιέργεια με σοβαρή μείωση της απόδοσης. Επιπλέον, αντίθετα με άλλες καλλιέργειες, η φακή δεν αναπτύσσει μεγάλη φυτομάζα, έχει μικρό ύψος και δεν μπορεί να δημιουργήσει μία προστατευτική φυτοστιβάδα ώστε να αποτρέψει την εγκατάσταση όψιμων ζιζανίων. Έτσι, τα όψιμα ζιζάνια αναπτύσσονται περισσότερο από τη φακή και την ανταγωνίζονται ισχυρά. Αυξημένη ποσότητα σπόρου σποράς δεν μπορεί να βελτιώσει την ανταγωνιστική της ικανότητα έναντι των ζιζανίων. Οι αποδόσεις τείνουν μάλλον να μειωθούν, λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ των φυτών της φακής ο οποίος αρχίζει μετά από πυκνότητα της σποράς. Σε καλλιέργεια φθινοπωρινής σποράς ο ανταγωνισμός από τα ζιζάνια είναι μικρός, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, και αυξάνεται με την άνοδο της θερμοκρασίας, την άνοιξη.

Πρόβλημα για τη φακή αποτελούν τα χειμερινά ζιζάνια, καθώς και τα παρασιτικά ζιζάνια, κουσκούτα (*Cuscuta spp.*) και οροβάγχη (*Orobanche spp.*). Τα δύο τελευταία εμφανίζονται το Μάιο, όταν τα φυτά της φακής βρίσκονται στο στάδιο της άνθησης. Παρασιτώντας στους βλαστούς της φακής, η κουσκούτα και στις ρίζες, η οροβάγχη, αποξηραίνουν τα φυτά πριν να παράγουν σπόρους. Η αντιμετώπιση γίνεται με σκαλίσματα και σβαρνίσματα, στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου τα εργατικά είναι φθηνά και με ζιζανιοκτόνα στις αναπτυγμένες. Τα ζιζανιοκτόνα εφαρμόζονται προσπαρτικά, προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά. Για τα παρασιτικά ζιζάνια συνιστάται σπορά καθαρού σπόρου φακής (χωρίς σπόρους ζιζανίων), αποφυγή κατεργασίας σε μολυσμένους αγρούς και σχολαστικός καθαρισμός των μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους από χώματα, εφόσον χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως σε αγρούς μολυσμένους από τα ζιζάνια αυτά. Μικρότερες ζημιές από την οροβάγχη υφίστανται πρώιμες ποικιλίες η οποίες προλαβαίνουν να καρποφορήσουν πριν την εμφάνιση της οροβάγχης, προς το τέλος Μαΐου (Ηλιάδης, 1992β).

Όσον αφορά την φακή Εγκλουβής, το αραίωμα των φυτών γίνεται με την ίδια τεχνική, δηλαδή με τα χέρια ή με τη χρήση μαχαιριού, και μπορεί να διαρκέσει από μερικά λεπτά, έως και πολλές ώρες, καθώς είναι μία πολύ χρονοβόρος διαδικασία.

Οι γυναίκες, συνήθως, του χωριού, κάθονται σκυμμένες όλη την ημέρα, αν χρειαστεί και αφαιρούν ένα-ένα τα περίσσια φυτά και τα ζιζάνια, που «πνίγουν» τα φυτά της φακής (Εικόνα 2.4α, β).

Τα ζιζάνια της φακής είναι ανάλογα την τοποθεσία και το χωράφι που θα βγουν. Δεν βγάζουν όλα τα χωράφια τα ίδια. Μπορεί να τα βοτανίσεις μία φορά ή και καμία. Σε πολλά χωράφια, μπορεί να χρειαστεί να γίνει βότανος δύο και τρεις φορές κι ακόμα να έχει χορτάρια (Κάτοικος περιοχής, 2003).

Το βοτάνισμα της πρώιμης φακής γίνεται τον Απρίλιο, ενώ της όψιμης το Μάιο.



(α)



(β)

Εικόνα 2.4 Αραίωμα-Βοτάνισμα καλλιεργειών φακής, από της γυναίκες της Εγκλουβής.

2.3. Συγκομιδή

Στις περισσότερες χώρες του κόσμου, η συγκομιδή της φακής γίνεται με το χέρι δια εκριζώσεων ολόκληρων των φυτών ή δια κοπής τους με δρεπάνι ή άλλο σχετικό εργαλείο. (Δαλιάνης, 1983).

Το μεγαλύτερο πρόβλημα στη συγκομιδή της φακής είναι το μικρό χρονικό διάστημα που έχει στη διάθεσή του ο παραγωγός (μέγιστο 10 ημέρες), από τη στιγμή που τα φυτά αρχίζουν να κιτρινίζουν, μέχρις ότου ξηραθούν εντελώς και πάρουν κίτρινο-καφέ χρώμα (Εικόνα 2.5). Η ξήρανση επιτυγχάνεται με αυξημένη θερμοκρασία και αποξηραντικούς ανέμους. Πολύ πρώιμη συγκομιδή, έχει ως αποτέλεσμα συρρικνωμένους σπόρους, λόγω ατελούς γεμίσματος, ενώ με

καθυστέρηση στη συγκομιδή, αυξάνονται οι απώλειες σπόρου λόγω ανοίγματος ή πτώσης των λοβών. Με την καθυστέρηση στη συγκομιδή, επιπλέον, υποβαθμίζεται και η ποιότητα.



Εικόνα 2.5 Συγκομιδή φακής στο οροπέδιο Βουνί, αφού έχει γίνει η αλλαγή του χρώματος των φυτών της φακής.

Η συγκομιδή γίνεται με τους εξής τρόπους: 1) Εκρίζωση των φυτών ή θερισμός στην επιφάνεια του εδάφους, όταν η υγρασία των περισσότερων σπόρων είναι περίπου 30 % και τα φυτά αρχίζουν να κιτρινίζουν, παραμονή τους στο έδαφος να αποξηραθούν και στη συνέχεια αλωνισμός με το χέρι ή με μηχανές. Η εκρίζωση γίνεται με το χέρι (μηχανική εκρίζωση δεν εφαρμόζεται), ενώ ο θερισμός γίνεται είτε με το χέρι, είτε με μηχανές. 2) Θεροαλωνισμός όταν η υγρασία του σπόρου είναι 12 έως 14 %. Σε αυτό το στάδιο υγρασίας, οι λοβοί πολλών ποικιλιών ανοίγουν με αποτέλεσμα απώλειας μεγάλης ποσότητας σπόρου στο έδαφος. Επιπλέον, οι ποδίσκοι των λοβών είναι πολύ εύθραστοι, οπότε προκαλείται πτώση των λοβών από τον αέρα και την ανατάραξη των φυτών κατά τη μηχανική συγκομιδή. Μεγάλη απώλεια σπόρων μπορεί να προκύψει και κατά τη διάρκεια του αλωνισμού. Επειδή οι σπόροι της φακής είναι εύθραστοι, μπορεί να σπάσουν, να απομακρυνθεί το περισπέρμιο ή να διαχωριστούν οι δύο κοτυληδόνες.

Προβλήματα στη μηχανική συγκομιδή της φακής προκαλεί το πλάγιασμα των φυτών, που οφείλεται στους λεπτούς βλαστούς, καθώς και το μικρό ύψος των φυτών με τους πρώτους λοβούς κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Κατά τη συγκομιδή σε δύο φάσεις, οι απώλειες κυμαίνονται από 4 έως 10 %, ενώ με θεριζοαλωνισμό 5 έως 15 % (Khayrallah, 1981). Οι απώλειες μειώνονται όταν η συγκομιδή γίνει τις πρώτες πρωινές ώρες κατά τις οποίες η υγρασία των φυτών είναι αυξημένη.

Για τα κυριότερα χαρακτηριστικά που θεωρούνται σημαντικά για την επιτυχία της μηχανικής συγκομιδή όπως είναι το μεγάλο ύψος των φυτών, ο σχηματισμός των πρώτων λοβών σε κάποιο ύψος από το έδαφος (περίπου 15 cm), η όρθια ανάπτυξη

των φυτών, η αντοχή στην ωρίμανση, το περισσότερο άνοιγμα και η μικρή πτώση των λοβών, υπάρχει γενετική παραλλακτικότητα την οποία μελετούν και εντάσσουν στα βελτιωτικά τους προγράμματα (Muehlbauer κ.ά., 1995).

Η συγκομιδή της φακής στην Εγκλουβή, γίνεται από τα μέσα Ιουνίου έως και τα μέσα Ιουλίου. Η πρώιμη φακή του Γενάρη, ωριμάζει 10 με 15 ημέρες νωρίτερα από την όψιμη του Μάρτη (Κάτοικος περιοχής, 2006).

Οι Εγκλουβησάνοι δεν κόβουν τη φακή, αλλά τη ξεριζώνουν με τα χέρια. Βγάζουν το φυτό από το χώμα με ολόκληρη τη ρίζα. Φτιάχνουν ένα μπουκέτο στην αριστερή παλάμη, την



Εικόνα 2.6 Εγκλουβησάνες που φτιάχνουν χεριές.

λεγόμενη χεριά (Εικόνα 2.6). Καθώς προχωρούν, αφήνουν πίσω τους πολλές χεριές σε μικρούς σορούς (Εικόνα 2.7). Με αυτούς σχηματίζουν το δεμάτι. Το δεμάτι είναι, το δέσιμο του φυτού της φακής με τα δεματικά, σχοινιά από ξερά σπάρτα (Εικόνα 2.8), που αντικαταστάθηκαν στις μέρες μας από την εύκολη λύση, το σύρμα.



Εικόνα 2.7 Σοροί από φυτά φακής.



Εικόνα 2.8 Σχηματισμός «δεματιού» με τη χρήση δεματικών.

2.3.1. Αλώνι

Αφού τελειώσει η συγκομιδή και δεθούν τα δεματικά, η φακή μεταφέρεται, αμέσως, με κάθε μέσο, από τα χωράφια στα αλώνια. Αν ξεραθεί στο χωράφι, τρίβεται και ο καρπός χάνεται.

Η φακή στο αλώνι θα σφάει, θα μαραθεί. Κάτω από τον ήλιο, ο καρπός τραβάει όλο το χυμό από το βλαστό και από τη ρίζα. Έτσι μεστώνουν οι καρποί.

Σήμερα, στο Βουνί, μόνο δύο οικογένειες χρησιμοποιούν τα ζώα για να αλωνίζουν (Εικόνα 2.9). Στην αρχή, τα ζώα καλιγώνουν ολόγυρα το αλώνι, με τα πεταλωμένα τους πόδια, το φυτό. Μετά, στην κυκλική πορεία του αλωνιού σέρνουν τη σβάρνα, μια ξύλινη κατασκευή που από την κάτω πλευρά έχει σφηνωμένες πέτρες, στουρνάρια ή λεπίδες μεταλλικές (Εικόνα 2.10). Καθώς η σβάρνα γυρίζει, τεμαχίζει το φυτό.

Με την πάροδο του χρόνου και τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών μηχανημάτων, η χρήση των ζώων αντικαταστάθηκε από μικρά τρακτέρ, που σέρνουν ακόμη, την ίδια ξύλινη σβάρνα, φορτωμένη με την πέτρα, πάνω στο τιμεντένιο αλώνι (Εικόνα 2.11).



Εικόνα 2.9 Αλώνισμα Φακής με τον παραδοσιακό τρόπο, τη χρήση ζώων.



Εικόνα 2.10 Η ξύλινη σβάρνα, απαραίτητη για το αλώνισμα της φακής.



Εικόνα 2.11 Με την πάροδο του χρόνου η χρήση της ξύλινης σβάρνας γίνεται με μικρά τρακτέρ και όχι με τα ζώα.

Μετά το αλώνισμα κι αφού «καθίσει» για λίγο η φακή στο έδαφος του αλωνιού, ξεκινά το λίχνισμα ή ανέμισμα, όπως αλλιώς το ονομάζουν.

Το λίχνισμα είναι ο διαχωρισμός του καρπού από το άχυρο, με τη βοήθεια του ανέμου και γίνεται με τη χρήση τριών εργαλείων, το δικράνι, το καρπολόι και το φτυάρι (Εικόνα 2.12), όλα ξύλινης κατασκευής.

Με το δικράνι γίνεται το ξεαχύρωμα, δηλαδή φεύγει το χοντρό άχυρο, καθώς ανεμίζεται ο καρπός. Το καρπολόι, διώχνει το ψιλό άχυρο, που έχει μείνει από την χρήση του δικρανιού. Τέλος, με το φτυάρι, σηκώνεται ψηλά ο καρπός και καθώς φυσάει ο άνεμος, το ελαφρύ άχυρο φεύγει προς τα έξω και ο καρπός πέφτει προς τη φορά του ανέμου. Ευνοϊκότερος άνεμος είναι ο βορειοδυτικός (ΒΔ) ή Πουνεντομαΐστρος, όπως συνηθίζει να τον λένε.



Εικόνα 2.12 Τα εργαλεία του λιχνίσματος: Δικράνι, Καρπολόι, Φτυάρι. Όλα ξύλινης κατασκευής.

Αφού τελειώσει και το λίκνισμα, σειρά έχει πια το κοσκίνισμα της φακής, το οποίο γίνεται μέχρι και σήμερα με το παραδοσιακό κόσκινο (Εικόνα 2.13), λεπτό ή χοντρό. Μόνο μία πολύ μικρή εκμηχάνιση έχει επηρεάσει τη διαδικασία αυτή, με τη χρήση της μίας και μοναδικής, αλωνιστικής μηχανής (Εικόνα 2.14), η οποία είναι μόνιμα εγκατεστημένη στην περιοχή ενός βόλτου, που είναι πέτρινες κατασκευές στις οποίες παλαιότερα οι Εγκλουβησάνοι φύλασσαν τους καρπούς από τις διάφορες σοδειές τους, πιο συχνά σιτηρά. Η πληρωμή για τη χρήση αυτής της μηχανής γίνεται με μετρικό φακής.



Εικόνα 2.13 Κοσκίνισμα με το παραδοσιακό κόσκινο.



Εικόνα 2.14 Χρήση αλωνιστικής μηχανής.

Τέλος, έπειτα από το κοσκίνισμα, γίνεται η αποθήκευση του καρπού, στις αποθήκες των σπιτιών των κατοίκων. Στις αποθήκες θα πρέπει να τηρούνται συνθήκες υγιεινής και συντήρησης, σύμφωνα και με τις κλιματολογικές αλλαγές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

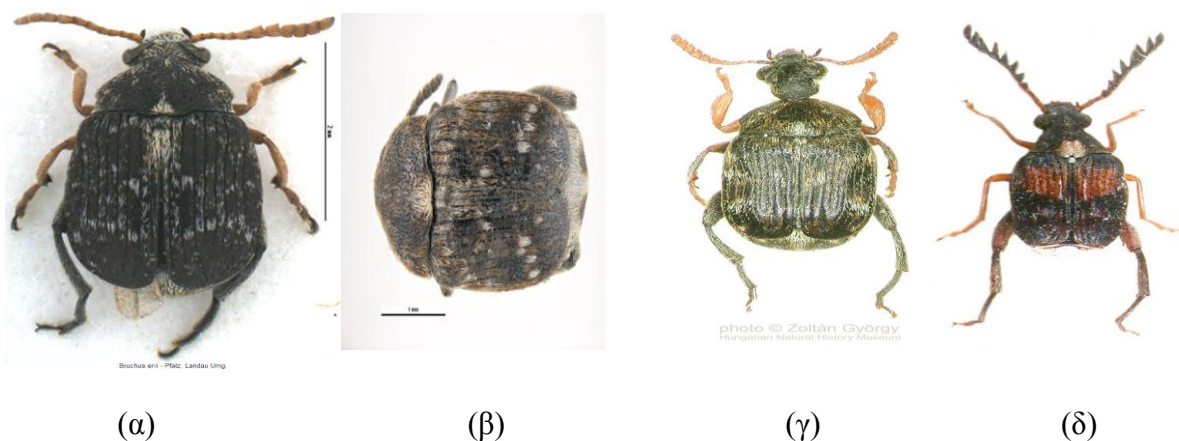
3. Εχθροί-Ασθένειες-Ζιζάνια

3.1. Εχθροί

3.1.1. Βρούχος (*Bruchus lentis*)

Ο Βρούχος (*Bruchus spp.*) ανήκει στην οικογένεια *Chrysomelidae* και είναι το σοβαρότερο έντομο που προσβάλλει την φακή, στο χωράφι και την αποθήκη. Είναι μικρά Κολεόπτερα, που το μήκος τους κυμαίνεται από 2,2 έως 4 mm, ανάλογα με το είδος (Δαλιάνης, 1983). Διαχειμάζει με τη μορφή του τέλειου και αρχίζει να εμφανίζεται στους αγρούς την άνοιξη, από τις αρχές Απριλίου, και να τρέφεται με γύρη και νέκταρ. Το θηλυκό τοποθετεί ένα, και σπανιότερα περισσότερα, αυγά σε κάθε πράσινο λοβό. Οι προνύμφες τρυπούν το λοβό, εισέρχονται στους σπόρους και τρώνουν σχεδόν όλο το εσωτερικό τους. Εξελίσσονται σε τέλεια έντομα από τέλος Ιουνίου μέχρι αρχές Ιουλίου. Έχει μία γενεά το έτος (Παπακώστα-Τασοπούλου, 2005).

Τα πιο γνωστά και πιο καταστρεπτικά είδη είναι, ο βρούχος της φακής (*Bruchus ervi*) (Εικόνα 3.1α), ο ευρωπαϊκός βρούχος (*Bruchus lentis*) (Εικόνα 3.1β), ο βρούχος της φακής της Μαύρης Θάλασσας (*Bruchus signaticornis*) (Εικόνα 3.1γ) και ο βρούχος της Κίνας (*Callosobruchus chinensis*) (Εικόνα 3.1δ) (Δαλιάνης, 1983).



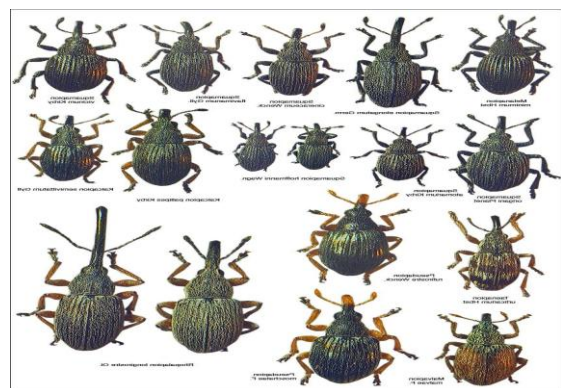
Εικόνα 3.1 α, β, γ, δ. Τα διάφορα είδη του βρούχου της φακής.

Οι ζημιές που προκαλούν οι βρούχοι, κάτω από ειδικές συνθήκες, μπορεί να είναι αρκετά μεγάλες και να οδηγήσουν σε ολική σχεδόν καταστροφή της παραγωγής. Κατά το τέλος της ανάπτυξής της και προτού να γίνει νύμφη, η προνύμφη πηγαίνει προς το εσωτερικό του σπόρου και αφήνει αφάγωτη μια λεπτή επιδερμική μεμβράνη κάτω από την οποία γίνεται η μεταμόρφωση της σε νύμφη. Τα τέλεια έντομα που βγαίνουν από τις νύμφες τρυπούν τη μεμβράνη και εγκαταλείπουν το σπόρο ή ξαναεισέρχονται για να ξεχειμάσουν. Ο βρούχος της Κίνας, έχει μέχρι και οκτώ γενεές το χρόνο, σε αντίθεση με τον ένα τον υπολοίπων. Παρομοίως, σε κάθε σπόρο φακής μπορεί να συναντήσουμε μέχρι και έξι έντομα από το βρόχο της Κίνας, ενώ αντίθετα απαντάται μόνο ένα είδος από το βρούχο της φακής και τον ευρωπαϊκό βρούχο της φακής.

Για την καταπολέμηση του βρούχου συνίσταται η καύση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας ή η βαθειά παράχωσή τους με άροση σε βάθος τουλάχιστον 20 cm, η χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου ή η απομάκρυνση του προσβεβλημένου, αμέσως μετά τη συγκομιδή με χλωραζόλ, διθειούχο άνθρακα και άλλα φυτοφάρμακα (στη Βιολογική καλλιέργεια, δεν γίνεται χρήση φυτοφαρμάκων). Για την καταπολέμησή του στο χωράφι, συνίσταται η διενέργεια ψεκασμών ή επιπάσεων με μαλαθείο, διαζινόν, παραθείο ή άλλα κατάλληλα εντομοκτόνα μόλις εμφανιστούν τα πρώτα άνθη και πριν να σχηματιστούν οι πρώτοι λοβοί (στην Βιολογική καλλιέργεια απαγορεύεται η χρήση εντομοκτόνων ή άλλων χημικών ουσιών).

3.1.2. Άπια (*Apion spp.*)

Περισσότερα από 20 είδη του γένους *Apion* απαντώνται στα ψυχανθή φυτά, αλλά λίγα μόνο προκαλούν σημαντικές ζημιές. Τα είδη αυτά είναι τα *Apion trifolli*, *Apion arrogans*, *Apion punctigerum*, *Apion seniculus* και *Apion pomonae* (Εικόνα 3.2).



Εικόνα 3.2 Τα διάφορα είδη του γένους *Apion*.

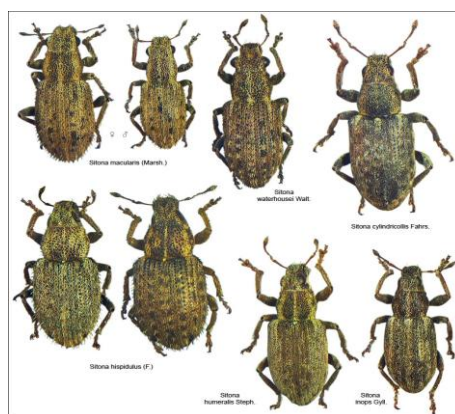
Τα άπια είναι μικρά Κολεόπτερα της οικογένειας των *Curculionidae*. Τα τέλεια έντομα έχουν μήκος 1,5-4 mm και το σώμα τους έχει σχήμα σαν το αχλάδι, από όπου προέρχεται και το όνομά τους. Το χρώμα τους είναι σκούρο μεταλλικό μπλε, σκούρο πράσινο, μαύρο ή κόκκινο. Το ρύγχος τους είναι λογχόμορφο και τα πόδια τους μακριά. Οι προνύμφες έχουν λευκό χρώμα και στερούνται άκρων.

Τα άπια διαχειμάζουν, κατά κανόνα, υπό τη μορφή ακμαίου και την άνοιξη διαβρώνουν τους οφθαλμούς ή τα φύλλα νεαρών φυτών, ενώ οι προνύμφες τρώγουν τους νεαρούς σπόρους.

Η καταπολέμησή τους γίνεται με τις ίδιες τεχνικές με τον βρούχο, όπως και σε άλλα έντομα-εχθροί της φακής.

3.1.3. Σιτόνες (*Sitona spp.*)

Πολλά είδη σιτονών προκαλούν ζημιές στη φακή. Τα κοινότερα και πιο καταστρεπτικά είδη είναι , η σιτόνα των μπιζελιών (*Sitona lineatus*), καθώς και η *Sitona macularius* και *Sitona limosus* (Εικόνα 3.3). Τα είδη αυτά, εκτός από τη φακή, προκαλούν ζημιές και σε άλλα ψυχανθή, όπως στα μπιζέλια, στα τριφύλλια και στους βίκους.



Εικόνα 3.3 Τα διάφορα είδη σιτονών.

Οι σιτόνες είναι μικρά Κολεόπτερα της οικογένειας των *Curculionidae*. Τα τέλεια έντομα τρέφονται στις άκρες των φύλλων, όπου δημιουργούν μικρές ημικύκλιες εγκοπές. Οι ζημιές παρατηρούνται Δεκέμβριο- Ιανουάριο στα νεαρά φυτά. Την άνοιξη, οι προνύμφες, που ζουν στο έδαφος, τρέφονται στις ρίζες και ειδικότερα στα φυμάτια, όπου γίνεται δέσμευση αζώτου, οι ζημιές όμως που προκαλούνται είναι μικρές. Η καταστροφή των φυματίων από τις προνύμφες έχει ως συνέπεια το φυτό να αδυνατίζει και οι αποδόσεις του να πέφτουν, ενώ η περιεκτικότητα των σπόρων σε πρωτεΐνη να είναι μειωμένη. Οι ζημιές που προκαλούν οι προνύμφες στις ρίζες, ειδικότερα στα χαμηλότερα σημεία του χωραφιού όπου συγκεντρώνεται περισσότερη

υγρασία, διευκολύνουν την είσοδο στις ρίζες άλλων μικροοργανισμών, που καταστρέφουν τις ρίζες και μπορεί να ξεράνουν το φυτό.

Σε έντονη προσβολή συνίσταται ψεκασμός με εντομοκτόνα.

3.1.4. Ρύκτης των λοβών ή Πυραλίδα (*Etiella zinckenella*)

Το έντομο αυτό αποτελεί επίσης σοβαρό πρόβλημα για τη χώρα μας και πρέπει να αντιμετωπίζεται εύκολα.

Ο ρύκτης των λοβών (*Etiella zinckenella*) είναι Λεπιδόπτερο της οικογένειας των *Pyralidae* (Εικόνα 3.4). Η ψυχή της πυραλίδας έχει άνοιγμα πτερύγων 20 έως 27 mm. Οι πρόσθιες πτέρυγες έχουν φαιό χρώμα με δύο υποκίτρινες ταινίες, τη μία στο χείλος και την άλλη εγκάρσια.



Εικόνα 3.4 Ρύκτης των λοβών (*Etiella zinckenella*).

Οι οπίσθιες πτέρυγες έχουν κιτρινόφαιο χρώμα. Η κάμπια της πυραλίδας αποκτά μήκος 18 έως 20 mm και έχει καστανό υπέρυθρο χρώμα με καστανή κεφαλή (Δαλιάνης, 1983). Τα τέλεια έντομα, που είναι μικρές πεταλούδες, γεννούν κατά τον Απρίλιο τα αυγά τους στο εξωτερικό των μικρών πράσινων λοβών της φακής.

Οι μικρές προνύμφες, που έχουν κιτρινωπό χρώμα, εισέρχονται στο λοβό και κατατρώγουν εξωτερικά τους σπόρους, αφήνοντας τα περιττώματά τους. Όταν μεγαλώσουν εγκαταλείπουν τους λοβούς, ανοίγοντας οπή από το εσωτερικό και πέφτουν στο έδαφος, όπου και μεταμορφώνονται σε νύμφες.

Η αντιμετώπισή τους γίνεται με εντομοκτόνα. Σε περιοχές που εμφανίζεται συχνά το έντομο, συνιστάται προληπτικός ψεκασμός μόλις εμφανισθούν οι πρώτοι λοβοί της φακής.

3.1.5. Αφίδα μπιζελιού (*Acyrtosiphon pisum*)

Στις φακές προκαλούν ζημιές διάφορα είδη αφίδων, όπως είναι η αφίδα των μπιζελιών (*Acyrtosiphon onobryochis*=*Macrosiphum pisi*→ *Acyrtosiphon pisum*).

Η αφίδα των μπιζελιών είναι ευρύτερα διαδεδομένη και κάτω από ορισμένες συνθήκες προκαλεί σημαντικές ζημιές. Είναι ένα μικρό Ομόπτερο της οικογενείας των *Aphididae*, μήκους 4,5 mm περίπου (Εικόνα 3.5α). Το χρώμα της ποικίλει, από ανοικτό έως σκούρο πράσινο (Εικόνα 3.5β).



(α)



(β)

Εικόνα 3.5 (α) Αφίδες σε φύλλο μπιζελιού, (β) Αφίδα του γένους *Acyrtosiphon pisum*.

Στις βόρειες και ψυχρές περιοχές, η αφίδα διαχειμάζει υπό τη μορφή αυγών, ενώ στις νότιες και θερμές περιοχές μπορεί να παραμείνει ενεργή σε όλη τη διάρκεια του χειμώνα. Η εκκόλαψη των νεαρών αφίδων γίνεται νωρίς την άνοιξη και αφού υποστούν στη συνέχεια τέσσερις διαδοχικές μεταμορφώσεις, φθάνουν στο στάδιο του τέλειου εντόμου. Ακολουθεί μία σειρά από παρθενογενετικές γενεές με θηλυκά άτομα που είναι ζωοτόκα.

Οι περισσότερες αφίδες από τη δεύτερη μέχρι και την προτελευταία γενεά του φθινοπώρου, είναι άπτερες και μόνο ένα μικρό ποσοστό είναι πτερωτές. Η τελευταία γενεά του φθινοπώρου αποτελείται από φυλογόνα άτομα που αφού προηγουμένως ζευγαρώσουν, τα θηλυκά γεννούν τα αυγά του χειμώνα.

Οι αφίδες των μπιζελιών, τόσο τα τέλεια όσο και οι νύμφες, μυζούν τους χυμούς, με συνέπεια τα φυτά να γίνονται κίτρινα, να μαραίνονται και μερικές φορές να ξεραίνονται. Σε βαριές προσβολές, μπορεί να αραιωθεί η καλλιέργεια. Μεγάλοι πληθυσμοί αφίδων που τρέφονται στις άκρες των βλαστών, σταματούν την ανάπτυξη, εμποδίζουν την άνθηση και μειώνουν τις αποδόσεις σε καρπό. Παρατεταμένες προσβολές έχουν σαν συνέπεια τα φύλλα να είναι μικρά, οι βλαστοί ατρακτοειδείς και η άνθηση μειωμένη. Βαριά προσβολή των φυτών προκαλεί μεγάλη ανθόπτωση (Δαλιάνης, 1983).

Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής διενεργούνται ψεκασμοί με διάφορα οργανοφωσφορικά εντομοκτόνα φάρμακα.

3.1.6. Κηκιδόμυγα (*Contarinia lentis*)

Η κηκιδόμυγα (*Contarinia lentis*) είναι ένα μικρό Δίπτερο που έχει μήκος 2 mm περίπου. Ανήκει στην οικογένεια των *Cecidomyiidae* και το χρώμα του είναι κίτρινο με καστανές ταινίες στη ράχη (Εικόνα 3.6). Διαχειμάζει ως αναπτυγμένη προνύμφη, μέσα σε βομβύκια στο έδαφος. Τα τέλεια έντομα εμφανίζονται το Μάιο, ζουν λίγες μέρες και δεν τρέφονται από τα φυτά. Τα θηλυκά αποθέτουν τα αυγά τους (2 έως 3) σε κάθε ανθοφόρο οφθαλμό, στους λοβούς, στα άνθη και στα φύλλα (Εικόνα 3.7). Κάθε θηλυκό τοποθετεί αυγά σε πάνω από 10 άνθη.

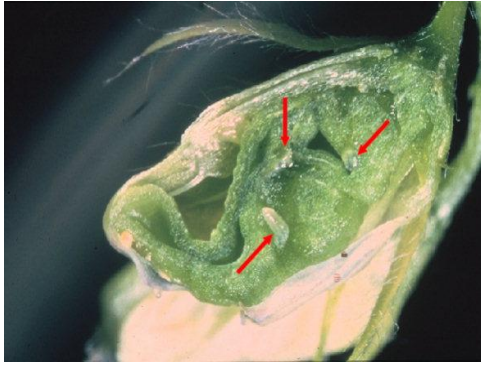
Οι υποκίτρινου χρώματος προνύμφες (Εικόνα 3.8) που βγαίνουν από αυτά, τρέφονται σε βάρος του εσωτερικού των ανθοφόρων οφθαλμών και προκαλούν την διόγκωση των ανθικών οργάνων, ιδίως των σέπαλων, προσδίδουν στο λοβό μία καστανή χροιά, καταστρέφουν τους τρυφερούς σπόρους (Εικόνα 3.9), οι οποίοι δεν μπορούν να αναπτυχθούν και τελικά πέφτουν. Σε κάθε λοβό μπορεί να βρει κανείς έως και 100 προνύμφες. Η νύμφωση και η διαχείμαση συντελείται στο έδαφος. Στη χώρα μας έχει τρεις γενεές το έτος.



Εικόνα 3.6 Κηκιδόμυγα (*Contarinia lentis*).



Εικόνα 3.7 Προσβεβλημένο φυτό.



Εικόνα 3.8 Προνύμφες κηκιδόμυγας.



Εικόνα 3.9 Διόγκωση ανθικών οργάνων.

Για την καταπολέμηση της κηκιδόμυγας συνιστάται η σπορά πρώιμων ποικιλιών και σε περίπτωση έντονης προσβολής να μην ξανακαλλιεργούνται σπόροι σε μια περιοχή πριν περάσουν τουλάχιστον κάποια χρόνια ή να σπέρνονται σε χωράφια που απέχουν τουλάχιστον 1 Km από τα μολυσμένα χωράφια του προηγούμενου έτους. Το πρόγραμμα των ψεκασμών, πρέπει να έχει στόχο την καταπολέμηση των τέλειων εντόμων, κυρίως της πρώτης γενεάς, πριν αρχίσει η ωτοκία. Πρακτικά, οι ψεκασμοί αρχίζουν όταν σχηματισθούν οι ταξιανθίες.

3.1.7. Πασχαλίτσα (*Coccinella septempunctata*)

Η πασχαλίτσα (*Coccinella septempunctata*), έχει επιστημονική ονομασία Κοκκινέλη η επτάστικτος, είναι Κολεόπτερο. Ανήκει στην οικογένεια *Coccinellidae*. Είναι επίσης γνωστό με τις ονομασίες λαμπρίτσα, βασιλιάδες και κοκκινέλη. Φθάνει σε μήκος τα 6 mm. Η πασχαλίτσα είναι ένα από τα ωφέλιμα έντομα που χαρακτηρίζεται ως αρπακτικό, μια και αρπάζει εχθρούς των φυτών. Έχει μικρό κεφάλι, που κρύβεται κάτω από τον προθώρακα και κεραίες που έχουν την ικανότητα να συστέλλονται. Οι πτέρυγές του καλύπτονται από έλυτρα, τα οποία έχουν χρώμα κόκκινο. Επάνω τους υπάρχουν επτά μαύρα στίγματα (βούλες). Στο γεγονός οφείλεται και η επιστημονική ονομασία του εντόμου. Η πασχαλίτσα γεννά πολλά αυγά. Μαζί με τα γονιμοποιημένα αυγά, εναποθέτει και πολλά μη γονιμοποιημένα που χρησιμοποιούνται για τροφή από τις προνύμφες όταν εκκολαφθούν. Όταν βγαίνουν από αυτά οι προνύμφες είναι μεγάλες σε μήκος και έχουν έξι άκρα. Οι προνύμφες (Εικόνα 3.10), όπως και τα τέλεια έντομα, μπορούν να τραφούν με αφίδες (Εικόνα 3.11), μελίγκρα και επίσης με άλλα έντομα, που είναι επιζήμια για τη

γεωργία. Το κόκκινο χρώμα, προειδοποιεί τους πιθανούς εχθρούς, λόγω του τοξικού υγρού που εκκρίνει όταν κινδυνεύει.

Στις μέρες μας, η πασχαλίτσα -ή καλύτερα κάποια είδη πασχαλίτσας- είναι από τα ισχυρότερα «όπλα» που χρησιμοποιούν οι καλλιεργητές για να προστατεύσουν τα βιολογικά τους προϊόντα από τις ασθένειες και τους βλαβερούς φυτοφάγους οργανισμούς. Αντί χημικών φαρμάκων, εξαπολύουν στα χωράφια ωφέλιμα έντομα για να «κατασπαράξουν» τα επιβλαβή που καταστρέφουν τις καλλιέργειες. Η βιολογική αυτή μέθοδος φυτοπροστασίας, στην Ευρώπη είναι διαδεδομένη εδώ και περίπου 30 χρόνια.



Εικόνα 3.10 Προνύμφες Πασχαλίτσας.



Εικόνα 3.11 Τέλειο έντομο Πασχαλίτσας που τρέφεται με αφίδες.

3.2. Ασθένειες

3.2.1. Μυκητολογικές

3.2.1.1. Ασκοχύτωση (*Ascochyta fabae f. sp.lentis*, συν. *Ascochyta lentis*)

Η ασκοχύτωση οφείλεται στο μύκητα *Ascochyta fabae f. sp.lentis*, συν. *Ascochyta lentis*. Η ασθένεια απαντάται σε πολλές καλλιέργειες και αποβαίνει πιο καταστρεπτική σε υγρές τοποθεσίες και σε περιοχές με μεγάλες βροχοπτώσεις. Είναι ευρύτατα διαδεδομένη στην Ελλάδα.

Τα συμπτώματα εμφανίζονται από το στάδιο του φυταρίου μέχρι την εποχή της ωρίμανσης των φυτών. Χαρακτηρίζεται από τη δημιουργία ακανόνιστου μεγέθους και σχήματος κηλίδων σε όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού. Οι κηλίδες έχουν χρώμα που ποικίλλει από μαύρο έως πορφυρό. Στα φύλλα (Εικόνα 3.12), τα στελέχη και τους

λοβούς αναπτύσσονται κηλίδες, αρχικά ανοιχτόγκριζες οι οποίες αργότερα γίνονται γκριζοκάστανες με σκοτεινο-καστανά περιθώρια. Το κέντρο των κηλίδων είναι ανοιχτόχρωμο και επάνω στους νεκρούς ιστούς αναπτύσσονται μαύρα πυκνίδια. Σε έντονη προσβολή προκαλείται αποφύλλωση και ξήρανση των βλαστών στα άκρα τους. Οι σπόροι που προσβάλλονται μέσα στους λοβούς, συρρικνώνονται και γίνονται πορφυρο-καστανοί. Η προσβολή και η δημιουργία κηλίδων μεγέθους κεφαλής καρφίτσας στα διάφορα μέρη του άνθους, έχει σαν αποτέλεσμα την πτώση τους.



Εικόνα 3.12 Προσβολή φυτών φακής από τον μύκητα *Ascochyta fabae f. sp.lentis*, συν. *Ascochyta lentis*.

Ο υγρός καιρός ευνοεί την ανάπτυξη της ασθένειας. Ο μύκητας μεταδίδεται με τον προσβεβλημένο σπόρο της φακής, ο οποίος μόλις φυτρώσει μεταδίδει το παθογόνο στο στέλεχος ή στα πρώτα φύλλα. Επίσης, μεταδίδεται και με τα προσβεβλημένα φυτικά υπολείμματα ή τμήματα που πέφτουν στον αγρό.

Για την καταπολέμηση της ασκοχύτωσης συστήνονται:

- 1) Καταστροφή με φωτιά των υπολειμμάτων της ασθενούς καλλιέργειας ή παράχωμα τους βαθειά στο έδαφος.
- 2) Αμειψισπορά 3-4 ετών.
- 3) Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου. Το μέτρο αυτό είναι βασικό. Σκόπιμο είναι ο σπόρος να προέρχεται από περιοχές χωρίς προσβολή ή από ξηρές που δεν ευνοούν την ασθένεια.
- 4) Απολύμανση του σπόρου αν προέρχεται από προσβεβλημένες καλλιέργειες με carbendazim ή carbendazim+thiram.
- 5) Ψεκασμοί του φυλλώματος εάν συμφέρει οικονομικά με benomyl ή διθειοκαρβαμιδικά.
- 6) Αποφυγή καλλιεργητικών εργασιών, όταν ο καιρός είναι υγρός.

3.2.1.2. Τήξεις Φυταρίων (*Rhizoctonia solani*, *Pythium spp.*)

Τήξεις ονομάζονται οι σήψεις που παρατηρούνται σε νεαρά φυτά, ή ακόμη και στα φύτρα, που βρίσκονται ακόμη μέσα στο έδαφος. Στην πρώτη περίπτωση, τα φυτά κιτρινίζουν, λιώνουν και πέφτουν πάνω στο έδαφος, ενώ στη δεύτερη τα φυτά δεν φυτρώνουν, πράγμα που μπορεί να θεωρηθεί σαν κακό φύτρωμα του σπόρου. Ανεξάρτητα από τη μορφή της τήξης, το αποτέλεσμα είναι ότι τα φυτά που επιζούν είναι πολύ λιγότερα από όσα προβλέπονταν, καμιά φορά δε τα σπορεία καταστρέφονται ολοκληρωτικά.

Όλα τα φυτά που πολλαπλασιάζονται με σπόρους είναι δυνατό να παρουσιάσουν τήξεις κάποιας μορφής. Εκτός από τους μύκητες *Rhizoctonia solani* και *Pythium spp.*, πολλοί άλλοι μύκητες είναι δυνατό να προκαλέσουν τήξεις.

Η αντιμετώπιση των τήξεων συναντά δύο δυσκολίες. Πρώτον, τη ταχύτητα με την οποία εξελίσσονται και δεύτερον, τη δυσκολία της σωστής διάγνωσης, όσον αφορά το παθογόνο, από τα συμπτώματα. Έτσι, η αντιμετώπιση της ασθένειας, όταν εμφανιστεί, είναι δυνατό να είναι πολύ δύσκολη και η πρόληψή της αναγκαία.

Για την αντιμετώπιση των τήξεων συστήνονται:

- 1) Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου.
- 2) Σπορά σε υπόστρωμα απολυμασμένο και ελαφρό, ώστε να μη συγκρατεί πολλή υγρασία.
- 3) Σπορά όταν η θερμοκρασία είναι κατάλληλη ή θέρμανση του σπορείου, ώστε να ευνοείται το γρήγορο φύτρωμα.
- 4) Χρησιμοποίηση υποστρωμάτων με παρεμποδιστικές ιδιότητες, όπως οι κομπόστες από φλοιούς δένδρων, απορρίμματα των πόλεων κ.ά.
- 5) Σπορά σπόρων που έχουν υποστεί μεταχείριση με μυκητοκτόνα που προφυλάσσουν από τα πιο συνηθισμένα παθογόνα.
- 6) Ενσωμάτωση μυκητοκτόνου στο υπόστρωμα ή μείγματος μυκητοκτόνων, που προστατεύουν από το παθογόνο ή τα παθογόνα, τα οποία συνήθως απαντούν στην περιοχή που είναι η καλλιέργεια. Τα καταλληλότερα μυκητοκτόνα για τους μύκητες που προκαλούν τήξεις είναι: τα βενζιμιδαζολικά για τους μύκητες του γένους *Fusarium*, το μύκητα *R.solani*, τα δικαρβοξιμιδικά για το μύκητα *R.solani* και τα editriazole, fenaminosulf, propamocarb, fosetyl-Al και ακυλαλανίνες για

μύκητες του γένους *Pythium*.

Εάν, παρά τα μέτρα που πάρθηκαν, η ασθένεια εμφανιστεί, θα πρέπει να γίνει ριζοπότισμα με διάλυμα ενός από τα παραπάνω μυκητοκτόνα, εάν το παθογόνο είναι γνωστό, ή μείγμα δύο μυκητοκτόνων, εάν το παθογόνο είναι άγνωστο.

3.2.1.3. Σκωρίαση (*Uromyces fabae*)

Η σκωρίαση της φακής οφείλεται στους μύκητες *Uromyces fabae* και *Uromyces viciae crataegi*, οι οποίοι προσβάλλουν και πολλά άλλα είδη καλλιεργούμενων ψυχανθών. Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σε πολλές χώρες του κόσμου και προκαλεί σημαντικές ζημιές που μερικές φορές μπορεί να φθάσουν στην πλήρη καταστροφή. Η ασθένεια απαντάται και στην Ελλάδα.

Ο μύκητας προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη της φακής, κυρίως τα φύλλα και σπανιότερα τους λοβούς και τους βλαστούς. Στα φύλλα (κάτω επιφάνεια), σχηματίζονται μικρές φλύκταινες διαμέτρου 1-2 mm και χρώματος λευκοπράσινου. Οι φλύκταινες αργότερα ανοίγουν (σχιζεται η επιδερμίδα τους) και εμφανίζονται μέσα τους σε κονιορτώδεις σωρούς τα ουρεδοσπόρια του μύκητα, που έχουν χρώμα σκουριάς. Σε μερικές ποικιλίες, οι σωροί περιβάλλονται από κίτρινη ζώνη. Συχνά, μέρος των ουρεδοσπορίων αυτών, διασπείρεται επί της επιφάνειας των φύλλων, η οποία εμφανίζεται σαν πασπαλισμένη με σκουριά.

Στην καλλιεργητική περίοδο, ο μύκητας μεταδίδεται με τα αικιδιοσπόρια ή τα ουρεδοσπόρια. Προς το τέλος της καλλιέργειας, τα σκωριόχρωμα σπόρια των σωρών, αντικαθίστανται με τα μαύρα τελειοσπόρια του παθογόνου.

Έντονη προσβολή, προκαλεί ξήρανση των φύλλων και πρόωρη φυλλόπτωση και επομένως προκαλεί μείωση ή καταστροφή της παραγωγής. Παρόμοιες κονιορτώδεις κηλίδες (φλύκταινες), εμφανίζονται και στους λοβούς, τους μίσχους και τα στελέχη.

Για την καταπολέμηση της σκωριάσεως συστήνονται:

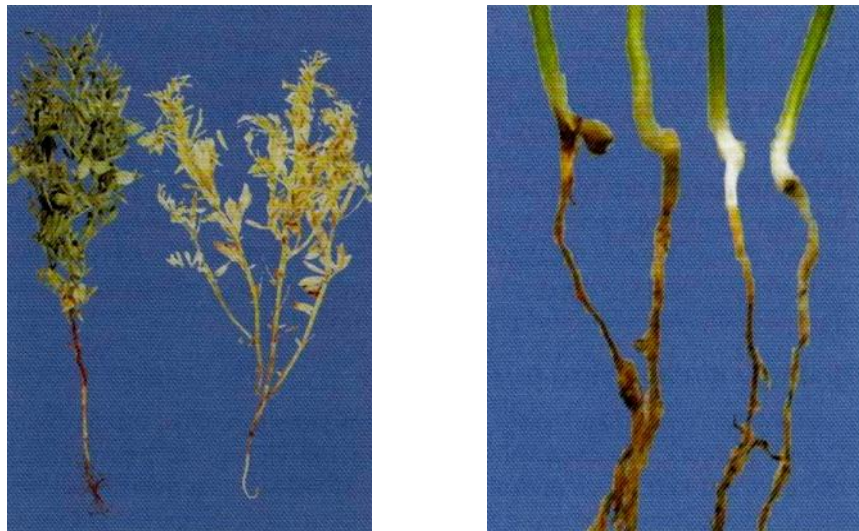
- 1) Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας με φωτιά ή βαθύ παράχωμα.
- 2) Θειώσεις, μόλις εμφανισθούν τα πρώτα συμπτώματα, ανά 7-10 ημέρες και μέχρι την άνθηση, ή ψεκασμοί με maneb, zineb, ferbam, chlorothalonil, mancozeb. Θα μπορούσαν ακόμη να χρησιμοποιηθούν διασυστηματικά

μυκητοκτόνα (π.χ. benodanil, oxycarboxin, tridemorph) με τη μορφή της επιπάσεως του σπόρου ή ψεκασμών του φυλλώματος. Στους ψεκασμούς του φυλλώματος χρησιμοποιούνται ακόμη και μίγματα διασυστηματικών με προστατευτικά μυκητοκτόνα.

3) Ανθεκτικές ποικιλίες.

3.2.1.4. Αδρομυκώσεις (*Fusarium oxysporum f. spp. lentis*)

Αρχικά, κατά την άνοιξη, τα φύλλα ανεπτυγμένων προσβεβλημένων φυτών φακής αποκτούν χρώμα ανοικτό πράσινο και κιτρινίζουν στις άκρες. Στη συνέχεια, ολόκληρα φυτά κιτρινίζουν και πολύ γρήγορα ξηραίνονται (Εικόνα 3.13). Τα συμπτώματα είναι γενική εξασθένηση των φυτών που συχνά καταλήγει στη νέκρωσή τους.



Εικόνα 3.13 Προσβολή φυτών φακής από τον μύκητα *Fusarium spp.*

Η εξάπλωση της ασθένειας ευνοείται από την υψηλή υγρασία (25 %) στο έδαφος, την υψηλή θερμοκρασία και από αμμοπηλώδη εδάφη με pH 7,6-8. Υψηλές δόσεις φωσφορούχων λιπασμάτων, μειώνουν την προσβολή.

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συστήνονται:

- 1) Αμειψισπορά με είδη που δεν προσβάλλονται από το παθογόνο, που κάθε φορά αποτελεί πρόβλημα.
- 2) Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών, εάν υπάρχουν.
- 3) Αποφυγή διασποράς του παθογόνου με μολυσμένο σπόρο, φυτικούς ιστούς, υπολείμματα, νερό, ζώα, μηχανές συλλογής και κάθε άλλο

δυνατό τρόπο.

- 4) Σπορά όταν οι θερμοκρασίες δεν είναι πολύ χαμηλές, ώστε ο σπόρος να φυτρώσει γρήγορα και το σπορόφυτο να αναπτυχθεί, γιατί στο στάδιο αυτό, είναι πιο ευαίσθητο στις μολύνσεις στις μολύνσεις από μύκητες εδάφους.
- 5) Απολύμανση του σπόρου με carbendazim + thiram για τους μύκητες *T. basicola*, *Fusarium sp.*, *M. phaseolina*, *Sclerotinia sp.*, *Pythium sp.* και *Phytophthora sp.* ή carboxin + thiram για όλους τους μύκητες, εκτός από τον *Sclerotinia*.

Για τους μύκητες των αδρομυκώσεων, δεν υπάρχει χημική αντιμετώπιση.

3.2.2. Ιολογικές

3.2.2.1. Μωσαϊκό του μπιζελιού (pea seedborne mosaic virus, PSBMV)

Το μωσαϊκό του μπιζελιού πιθανότατα διανέμεται παγκοσμίως λόγω της διεθνούς ανταλλαγής των σπόρων. Προκαλεί νανισμό των φυτών της φακής, καρούλιασμα των φύλλων, μικροφυλλία και παραμόρφωση των ανθέων. Ο ιός μεταφέρεται με τις αφίδες. Εντοπίζεται σε θερμοκρασία μεταξύ 20 και 30 °C. Η ανεξέλεγκτη εισαγωγή σπόρων φακής από το εξωτερικό αυξάνει την πιθανότητα εξάπλωσης της ίωσης αυτής στη χώρα μας.

3.3. Ζιζάνια

Η φακή Εγκλουβής, λόγω του ότι καλλιεργείται με βιολογικό τρόπο, έχει να ανταγωνιστεί πολλά ζιζάνια, αλλά δεν είναι όλα επιζήμια.

Η καταπολέμηση όλων των ζιζανίων, γίνεται με την αφαίρεσή τους από τη ρίζα, το λεγόμενο *βοτάνισμα*.

Παρακάτω, αναφέρονται τα πιο επιζήμια ζιζάνια της φακής Εγκλουβής, τα οποία μπορεί ακόμη και να «πνίξουν» την καλλιέργειά της.

3.3.1. Αγριάδα (*Cynodon dactylon*)

Η αγριάδα (*Cynodon dactylon*) (Εικόνα 3.14) είναι ένα πολυετές ζιζάνιο της οικογένειας *Poaceae*. Εμφανίζεται πολύ συχνά ανάμεσα από τα φυτά της φακής και είναι πολύ δύσκολη η αντιμετώπιση της, καθώς είναι ένα άγριο ζιζάνιο το οποίο δεν αφαιρείται εξ' ολοκλήρου από τη ρίζα.



Εικόνα 3.14 Εμφάνιση αγριάδας σε αγρό.

3.3.2. Αγριοκουκιά (*Agrostemma githago*)

Η αγριοκουκιά (*Agrostemma githago*) (Εικόνα 3.15) είναι ένα μονοετές, χειμερινό ζιζάνιο της οικογένειας *Caryophyllaceae*. Αναπτύσσεται μαζί με τη φακή και η αφαίρεσή της είναι σχετικά εύκολη. Το «θετικό», θα μπορούσαμε να πούμε, είναι ότι έχει μικρά, μωβ άνθη, τα οποία ομορφαίνουν τον αγρό.



Εικόνα 3.15 Φυτό αγριοκουκιά, όπου διακρίνονται και τα μωβ χρώματος άνθη του.

3.3.3. Κολλητσίδα (*Gallium spurium*)

Η κολλητσίδα (*Gallium spurium*) (Εικόνα 3.16) είναι ένα μονοετές, χειμερινό ζιζάνιο, το οποίο ανήκει στην οικογένεια *Rubiceae*. Είναι από τα πιο επιζήμια ζιζάνια, καθώς η σπόροι των ανθέων του, που μεταφέρονται μέσω του ανέμου, κολλούν πάνω στα φυτά της φακής και είναι πολύ δύσκολο έως και ακατόρθωτο να αφαιρεθούν.

Ένα άλλο είδος κολλητσίδας είναι το *Setaria spp.* (Εικόνα 3.16) το οποίο ανήκει στην οικογένεια *Poaceae* και είναι μονοετές εαρινό και εναλλάσσεται με το *Gallium spp.*, το οποίο είναι μονοετές χειμερινό, όπως προαναφέρθηκε.



Εικόνα 3.16 Τα δύο είδη της αγριάδας. (α) *Gallium spurium* και (β) *Setaria spp.*

3.3.4. Περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*)

Η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*) (Εικόνα 3.17) είναι ένα πολυετές ζιζάνιο της οικογένειας *Convolvulaceae*. Καθώς αναπτύσσεται εμφανίζει δευτερεύοντες βλαστούς, οι οποίοι τυλίγονται γύρω από το φυτό της φακής και την «πνίγουν».



Εικόνα 3.17 Σχηματική απεικόνιση περικοκλάδας, όπου διακρίνονται οι δευτερεύοντες βλαστοί της.

3.3.5. Σκαντζίκι (*Scandix pectin-veneris*)

Το σκαντζίκι ή αλλιώς μυρόνι (*Scandix pectin-veneris*) (Εικόνα 3.18) είναι ένα μονοετές εαρινό ζιζάνιο το οποίο ανήκει στην οικογένεια *Apiaceae*. Είναι επιζήμιο, επειδή φυτρώνει ανάμεσα στον πρώτο και τον δεύτερο βότανο και μπορεί να τραυματίσει τα φυτά της φακής, καθώς αναπτύσσεται σε ελαφρώς κυπελλοειδές σχήμα. Βέβαια, θεωρείται και εδώδιμο χόρτο, το οποίο προστίθεται σε διάφορες πίτες.



Εικόνα 3.18 Φυτό *Scandix pectin-veneris*.

3.3.6. Παπαρούνα (*Paraver rhoeas*)

Η γνωστή σε όλες παπαρούνα (*Paraver rhoeas*) (Εικόνα 3.19) είναι μονοετές, χειμερινό ζιζάνιο της οικογενείας *Paraveraceae*. Εμφανίζεται ανάμεσα στα φυτά της φακής και οι σπόροι των ανθέων της εξαπλώνονται σε όλο το χωράφι, με αποτέλεσμα να γίνεται ο βότανος πιο δύσκολος και μακροχρόνιος.



Εικόνα 3.19 Παπαρούνα ανάμεσα σε φυτά φακής.

3.3.7. Άγρια Παπαρούνα (*Adonis aestivalis*)

Η άγρια παπαρούνα (*Adonis aestivalis*) (Εικόνα 3.20) είναι ένα είδος παπαρούνας, το οποίο είναι κι αυτό μονοετές, χειμερινό ζιζάνιο της οικογενείας *Ranunculaceae*. Φυτρώνει μαζί με την κοινή παπαρούνα και η μόνη τους διαφορά είναι ότι η άγρια παπαρούνα αναπτύσσεται, περίπου, μέχρι το ύψος της φακής, με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος με την αφαίρεσή της να αφαιρεθούν και τμήματα φυτών φακής.



Εικόνα 3.20 Διάφορα είδη αγριοπαπαρούνας.

3.3.8. Έρωσ (*Anthemis spp.*)

Το λουλούδι Έρωσ, είναι ένα είδος άγριας μαργαρίτας (*Anthemis spp.*) (Εικόνα 3.21), το οποίο μοιάζει πολύ και με το κοινό χαμομήλι. Είναι ένα μονοετές, χειμερινό ζιζάνιο της οικογένειας *Asteraceae*. Εμφανίζεται με την πρώτη βλάστηση της φακής και μπορεί να επιφέρει αλλοίωση στους λοβούς και κατά συνέπεια στους καρπούς, καθώς διαθέτει ουσίες επικίνδυνες για την υγεία. Θέλει πολλή μεγάλη προσοχή όταν αφαιρείται, γιατί οι σπόροι των ανθέων του, μπορεί να μολύνουν τα μάτια.



(α)



(β)

Εικόνα 3.21 (α) Άγρια μαργαρίτα, (β) Έρωσ.

3.3.9. Κούκος (*Peonia spp.*)

Ο κούκος είναι ένα φυτό το οποίο ανήκει στα είδη της σπάνιας παιώνιας (*Peonia spp.*) (Εικόνα 3.22). Είναι ένα ετήσιο, εαρινό ζιζάνιο της οικογενείας *Paeoniaceae*. Είναι επιζήμιο ζιζάνιο, επειδή το ύψος του φτάνει στο ύψος της φακής και την καλύπτει και κατά συνέπεια υπάρχει κίνδυνος τα σπάσουν ή να καταστραφούν τα φυτά της φακής.



Εικόνα 3.22 Το άνθος και μέρη του φυτού Κούκος.

3.3.10. Παρασιτικά Ζιζάνια

3.3.10.1. Οροβάγχη (*Orobanche spp.*)

Η οροβάγχη (*Orobanche spp.*) (Εικόνα 3.23) είναι ένα παρασιτικό ζιζάνιο της οικογένειας *Orobanchaceae*. Οι ζημιές που προκαλεί η οροβάγχη αφορούν τη μείωση των αποδόσεων και τη χειροτέρευση της ποιότητας των παραγόμενων σπόρων-καρπών.



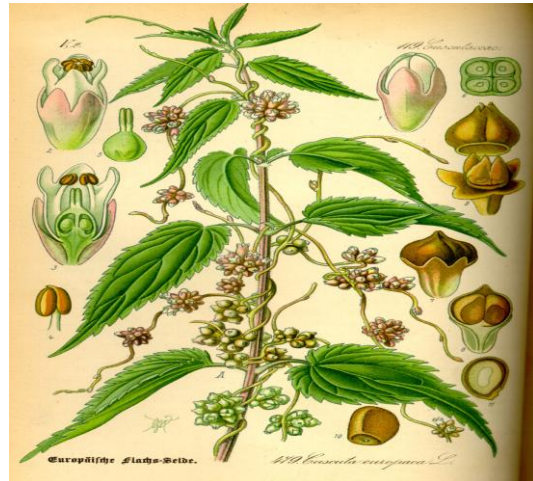
Εικόνα 3.23 Σχηματική απεικόνιση οροβάγχης.

3.3.10.2. Κουσκούτα (*Cuscuta spp.*)

Η κουσκούτα (*Cuscuta spp.*) (Εικόνα 3.24) είναι ένα ακόμη παρασιτικό ζιζάνιο, που ανήκει στην οικογένεια *Cuscutaceae*. Με την απομύζηση των θρεπτικών στοιχείων και του νερού από το φυτό ξενιστή (στην προκειμένη περίπτωση το φυτό της φακής), το εξαντλεί, αναστέλλει την αύξησή του και σε ορισμένες περιπτώσεις προκαλεί τη νέκρωσή του.



(α)



(β)

Εικόνα 3.24 (α) Το φυτό και το άνθος της κουσκούτας, (β) σχηματική απεικόνιση του φυτού και των περαιτέρω μερών της κουσκούτας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Αποθήκευση- Συσκευασία- Διάθεση στην αγορά

4.1. Αποθήκευση

Όπως προαναφέρθηκε (κεφ.2), η αποθήκευση της φακής Εγκλουβής γίνεται στις αποθήκες των σπιτιών. Οι συνθήκες που επικρατούν εκεί πρέπει να είναι συνεχώς οι ίδιες. Δηλαδή, η θερμοκρασία να μην ξεπερνά τους 20-23^ο C και η σχετική υγρασία του χώρου να μην είναι αυξημένη.

Καθώς η φακή Εγκλουβής καλλιεργείται μέσω της Βιολογικής Γεωργίας, δεν ενδείκνυται χρήση χημικών ουσιών για την συντήρησή της και γι' αυτό το λόγο είναι πιο ευάλωτη στις καιρικές συνθήκες.

Η αποθήκευση της γίνεται σε μεγάλα σακιά, τα οποία αφού πρώτα γεμισθούν, έπειτα σφραγίζονται όσο το δυνατό πιο αεροστεγώς κι τέλος τοποθετούνται στις αποθήκες.

Πλεονέκτημα της φακής αυτής είναι η μεγάλη της κατανάλωση, η οποία δεν την αφήνει για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα στην αποθήκη.

Αντιθέτως, αυτό που θέλει περισσότερη προσοχή στην αποθήκευση είναι, το ποσοστό καρπού που κρατείται για να γίνει σπόρος την επόμενη χρονιά. Το δείγμα αυτό θα πρέπει να είναι σε ένα μέρος χωρίς υγρασία, ξηρό, και με σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, για να προστατευθεί η βλαστικότητα του από τις κλιματολογικές αλλαγές μέσα στο χρόνο (καλοκαίρι ζέστη και ξηρασία, φθινόπωρο υγρασία).

4.2. Συσκευασία

Όσον αφορά τη συσκευασία, η φακή, συνήθως, πέρα από τα σακιά που τοποθετείται δεν δέχεται περαιτέρω συσκευασία. Αλλά, όταν πρόκειται για βιομηχανοποιημένη φακή, τότε υπάρχουν συσκευασίες από 500 g έως και τα 2-3 kg (Εικόνα 4.1). Βέβαια, η χρήση των μεγάλων συσκευασιών, γίνεται για την διάθεση του προϊόντος χύμα στην αγορά, δεν είναι για



Εικόνα 4.1 Συσκευασία φακής 2,5 kg.

οικιακή, αλλά για εμπορική χρήση. Η φακή Εγκλουβής δεν υπάρχει συσκευασμένη στην αγορά, καθώς πωλείται χύμα απευθείας από τους παραγωγούς ή από κάποια καταστήματα.

4.3. Διάθεση στην αγορά

Οι ποικιλίες της φακής που μπορεί κάποιος να βρει στην αγορά είναι, οι ψιλές, οι χοντρές, οι κόκκινες και οι μελούγκα ή αλλιώς «φακές χαβιάρι», καθώς το σχήμα και το χρώμα τους παραπέμπουν εκεί.

Υπάρχουν, όμως και φακές γνωστές με την περιοχή προέλευσής τους. Οι ποικιλίες τη φακής (τουλάχιστον οι ονομασίες τους) είναι τελείως άγνωστες στους καταναλωτές, γιατί δεν αναφέρονται σε καμία συσκευασία, αφού δεν τις αγοράζουν με βάση την ποικιλία του σπόρου, αλλά με βάση το μέγεθός του.

Στα παραδοσιακά ελληνικά φακοτόπια, δηλαδή στις περιοχές που από παλιά καλλιεργούνταν φακές, οι σπόροι δεν ανήκαν σε κάποια πιστοποιημένη ποικιλία και οι φακές ήταν γνωστές μόνο με το όνομα της περιοχής (Εγκλουβής, Έβρου, Κοζάνης, Δομοκού). Ωστόσο, πριν από μερικές δεκαετίες σχεδιάστηκαν από ελληνικά ιδρύματα πιστοποιημένες ποικιλίες που ταίριαζαν στα ελληνικά εδάφη. Από αυτές τις ποικιλίες, λίγες έχουν πια απομείνει, με πιο γνωστές τις ψιλές Σάμος και Δήμητρα, που εξακολουθούν να καλλιεργούνται και σήμερα στα μέρη που παράγουν φακές και θεωρούνται πολύ καλής ποιότητας. Όλες οι υπόλοιπες ελληνικές πιστοποιημένες ποικιλίες, αλλά και πανάρχαιες τοπικές, έχουν σχεδόν εξαφανιστεί, αφού αντικαταστάθηκαν από ξένες με πολύ μεγαλύτερες αποδόσεις και μεγάλη ανθεκτικότητα.

Όταν κάποιος αγοράζει φακές θα πρέπει να δίνει προσοχή σε ορισμένους παράγοντες. 1) Ομοιομορφία στο μέγεθος, όχι στο χρώμα. Απαγορεύεται στην ίδια συσκευασία (ή στο ίδιο τσουβάλι με χύμα φακές) να βρίσκονται ανακατεμένες ψιλές και χοντρές φακές. Αντίθετα, απόλυτα φυσιολογικό είναι σε μία συσκευασία να υπάρχουν φακές με ελαφρές διαφοροποιήσεις στο χρώμα. Ακόμη και στίγματα ή μαύρα σημάδια ή μικροσκοπικές ζάρες στη φακή είναι φυσιολογικά. 2) Μια σχετικά ασφαλής μέθοδος να αγοράζουν φρέσκες φακές είναι, να τις προμηθεύονται την εποχή που φτάνουν στα καταστήματα, γύρω στα μέσα φθινοπώρου. Η σχέση εμπιστοσύνης με το κατάστημα από όπου τις αγοράζουμε, λοιπόν, είναι βασικός

παράγοντας. 3) Προτίμηση στις ελληνικές ή βιολογικές. Οι αυστηροί ευρωπαϊκοί κανονισμοί που (πρέπει να) τηρούνται στη χώρα μας εξασφαλίζουν τον καταναλωτή. Οι βιολογικές φακές (ελληνικές ή εισαγόμενες) πιστοποιούνται τόσο στην Ελλάδα από τους αντίστοιχους οργανισμούς όσο και στην Ευρώπη και είναι μια εξίσου ποιοτική και ασφαλής επιλογή. 4) Αγοράζουν συσκευασίες με διαφάνεια. Ένας άτυπος κανόνας υποχρεώνει τις εταιρείες να συσκευάζουν το προϊόν σε διάφανα σακουλάκια, ώστε ο καταναλωτής να βλέπει τι φακές αγοράζει (είδος, μέγεθος κ.λπ.) και να ελέγχει τα ξένα σώματα, όπως στάχυα, χορταράκια ή πετραδάκια. Η παρουσία τους δεν είναι αρνητική, εκτός κι αν είναι υπερβολική. 4) Χύμα με προϋποθέσεις. Ναι στο χύμα, αλλά μόνο αν είναι σίγουροι για τον έμπορο και τα προϊόντα του. Στην αγορά κυκλοφορούν πολλές φακές χύμα, είτε από το εξωτερικό είτε από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Ωστόσο, πολλοί καταναλωτές έχουν ακριβοπληρώσει αυτές τις φακές με 20 και 22 €/kg ως Εγκλουβής και στο τέλος κατανάλωσαν ανοιχτόχρωμες φακές Καναδά. 5) Προέλευση. Ο νόμος δεν υποχρεώνει την εταιρεία που συσκευάζει ή διανέμει εισαγόμενες φακές να αναγράφει τη χώρα προέλευσής τους. Σε άλλες αναγράφεται, ενώ σε άλλες όχι. Αντίθετα, στις χύμα φακές, το κατάστημα είναι υποχρεωμένο να αναγράφει σε μια ταμπελίτσα την περιοχή ή τη χώρα προέλευσης. 6) Ημερομηνίες συσκευασίας και λήξης. Αγοράζουν φακές φροντίζοντας η ημερομηνία αγοράς να είναι χρονικά κοντά με την ημερομηνία παραγωγής ή συσκευασίας (αν αναγράφονται). Διαφορετικά, επιλέγουν φακές που λήγουν αργά (στα όσπρια ο χρόνος λήξης φτάνει τους 24 μήνες), για να μπορούν να απολαύσουν ένα προϊόν φρέσκο και νόστιμο.

Ένας ακόμη σημαντικό ζήτημα είναι, η επιλογή ελληνικής ή εισαγόμενης φακής. Οι ελληνικές φακές είναι νόστιμες και βραστερές. Στα ελληνικά οροπέδια βγαίνουν από τις πιο νόστιμες και βραστερές φακές παγκοσμίως. Σε αυτά τα φακοτόπια το έδαφος είναι πλούσιο σε κάλιο, από το οποίο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό κατά πόσο είναι βραστερή η φακή, και οι καλλιεργητές γνωρίζουν καλά την παραδοσιακή τεχνογνωσία. Αν και μικρή η ελληνική παραγωγή, η ζήτηση της είναι μεγάλη. Η ετήσια ζήτηση φακής στην Ελλάδα ξεπερνά τους 20.000 τόνους, αλλά η ελληνική παραγωγή μετά βίας φτάνει τους 2.000 - 3.000 τόνους, καθώς τα μικρά ελληνικά αγροτεμάχια είναι γεμάτα με επιδοτούμενα είδη, όπως το σιτάρι, το βαμβάκι και το καλαμπόκι. Η καλλιέργεια της φακής εγκαταλείφθηκε λοιπόν σταδιακά ως ασύμφορη. Έτσι, πάνω από το 90% της αγοράς καλύπτεται από εισαγόμενες, κυρίως από τον Καναδά και από τρίτες χώρες, όπως Ινδία, Τυνησία, Μαδαγασκάρη, Τουρκία κ.ά.,

γιατί, από όσο μακριά κι αν έρχονται οι φακές, είναι φθηνότερες από τις ντόπιες, επομένως συμφέρει τις εταιρείες να τις εισάγουν, παρά να τις παράγουν.

Οι καλύτερες ελληνικές φακές προέρχονται από οροπέδια ή από τη βόρεια Ελλάδα. Στα μέρη αυτά το έδαφος είναι πλούσιο σε κάλιο, το οποίο συμβάλλει στο να είναι βραστερές. Η ποικιλία σπόρου δεν ενδιαφέρει τους καταναλωτές, αλλά οι περιοχές της Ελλάδας που δίνουν τις καλύτερες φακές είναι: Έβρος, Κοζάνη, Γρεβενά, Καστοριά, Σέρρες, Εγκλουβή Λευκάδας, Φάρσαλα, Βούζι Δομοκού, Λάρισα, Φενεός Κορινθίας, Βοιωτία.

Τις ελληνικές μπορεί ο καθένας να τις βρει, στα σούπερ μάρκετ και τα καλά παντοπωλεία, συσκευασμένες και χύμα. Τελευταία, μάλιστα, ακόμη και οι μεγάλες εταιρείες με τις σταθερά υψηλές πωλήσεις εισαγόμενης φακής, έχουν αρχίσει να διαθέτουν φακές Ελλήνων παραγωγών, γεγονός που αναγράφεται ευδιάκριτα στις συσκευασίες ως παράγοντας υψηλής ποιότητας.

Στην ελληνική αγορά βρίσκονται βιολογικές φακές ελληνικές και εισαγωγής. Οι εισαγωγής παράγονται κυρίως στον Καναδά, στην Ινδία και την Τουρκία και πιστοποιούνται είτε στη χώρα μας είτε σε άλλη ευρωπαϊκή χώρα (Ολλανδία, Ιταλία, Γερμανία), από την οποία και διανέμονται στην υπόλοιπη Ε.Ε. Αποκλειστικά βιολογικές είναι οι κόκκινες και μαύρες μπελούγκα, ενώ οι καταναλωτές θα βρουν και απλές βιολογικές φακές, ψιλές και χοντρές. Οι ελληνικές βιολογικές είναι μια εξαιρετική επιλογή και προέρχονται από περιοχές όπως η Κοζάνη, ο Δομοκός, τα Γρεβενά, η Λάρισα και άλλα μέρη όπου παραδοσιακά γινόταν καλλιέργεια φακής. Οι φακές Εγκλουβής συμπεριλαμβάνονται κι αυτές στις βιολογικές, καθώς δεν γίνεται (όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο) χρήση καμίας χημικής ουσίας, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων.

Η συντήρηση της συσκευασίας γίνεται ως εξής: 1) Οι φακές χρειάζονται χώρο δροσερό, ξηρό, σκοτεινό. Πρέπει να διατηρούνται σε ένα σκοτεινό ντουλάπι, μακριά από καλοριφέρ, τζάκι ή παράθυρο με ηλιακό φως και 2) λίγος αερισμός είναι απαραίτητος. Αποφεύγονται αεροστεγή δοχεία και πλαστικά σακουλάκια γιατί, αν οι φακές κλειστούν ερμητικά, έχοντας απορροφήσει παραπάνω υγρασία, θα εμφανίσουν το γνωστό έντομο και θα αλλοιωθεί και η γεύση τους. Προτιμούνται απλά υλικά, π.χ. μια βαμβακερή μαξιλαροθήκη, όπως έκαναν παλιά, ή μια πάνινη τσάντα (Κωνσταντινίδου, 2010).

4.3.1. Διάθεση-Αξία Φακής Εγκλουβής

Το μέτρημα τής γίνεται με τη λάκα, ένα τσίγκινο δοχείο, που χωράει περίπου 17 kg. Έπειτα, την βάζουν σε μεγάλα σακιά κι από εκεί την διαθέτουν στους εμπόρους και στους καταναλωτές. Αν και υπάρχει ένας «μύθος» γύρω από την τιμή της φακής Εγκλουβής, ότι δηλαδή αγγίζει τα 20 με 22 €/kg, εντούτοις στην πραγματικότητα δεν αξίζει περισσότερο από 9 με 12 €/kg.

4.3.2. Βραστικότητα Φακής

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την πώληση και την κατανάλωση της φακής είναι η βραστικότητά της.

Η βραστικότητα και η γεύση της φακής επηρεάζεται από το περιβάλλον όπου αναπτύσσεται το φυτό. Το γεγονός αυτό, εξηγεί εξάλλου γιατί η φακή είναι εντοπισμένη σε ορισμένες μόνο περιοχές. Σε πειράματα που έγιναν, μελετήθηκε σε δοχεία η επίδραση διαφόρων στοιχείων στη βραστικότητα μιας ποικιλίας φακής, που χαρακτηριζόταν από κακό βρασμό, και βρέθηκε ότι η βραστικότητά της επηρεαζόταν άμεσα από την διατροφή του φυτού. Οι σπόροι-καρποί των φυτών που δέχτηκαν ικανοποιητικές ποσότητες αζώτου (N), βορίου (B), χαλκού (Cu), μαγγανίου (Mn), μολυβδαίνιου (Mo), ψευδαργύρου (Zn) και υψηλή ποσότητα καλίου (K), παρουσίαζαν τον καλύτερο βρασμό.

Η βραστικότητα της φακής επηρεάζεται και από το στάδιο ωριμάνσεώς της κατά τη συγκομιδή. Σε σχετικά πειράματα, που η συγκομιδή έγινε στο μαλακό, στο μέσο-μαλακό, στο μέσο-σκληρό και στο σκληρό στάδιο ωριμάνσεως των σπόρων, βρέθηκε ότι καθώς προχωρούσε η ωρίμανση, μειωνόταν ο χρόνος βρασμού.

Η φακή και τα όσπρια που βράζουν με δυσκολία, φαίνεται ότι επηρεάζονται από την παρουσία αδιάλυτων πηκτινικών ουσιών στο μεσοτοίχιο των κυτταρικών τοιχωμάτων. Μεγάλες ποσότητες ασβεστούχων και μαγνησιούχων πηκτινικών ενώσεων σχηματίζονται στο μεσοτοίχιο των κυτταρικών τοιχωμάτων, όταν το έδαφος είναι πλούσιο σε ασβέστιο (Ca) και μαγνήσιο (Mg) ή όταν το νερό βρασμού είναι πλούσιο στα στοιχεία αυτά. Τέλος, ένας υψηλός συνδυασμός καλίου (K) και νατρίου (Na) στο σπόρο, σχετίζεται άμεσα με την βραστικότητα της φακής.

4.4. Διάκριση Φακής Εγκλουβής

Η φακή Εγκλουβής ανήκει στην κατηγορία των μικρόσπερων φακών και είναι ξηρικό προϊόν. Έχει σπάνιο γενετικό υλικό και γι' αυτό, δείγμα της φυλάσσεται στον ΟΗΕ και στη Συρία στο Διεθνές Κέντρο Έρευνας για Ξηρές Περιοχές (ICARPEA), φέροντας τον κωδικό ILL 293.

Το οροπέδιο της Εγκλουβής, περιλαμβάνεται στον κατάλογο του FAO (Εικόνα 4.2) (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών). Είναι μία από τις πέντε περιοχές προτεραιότητας της Ελλάδας.



Εικόνα 4.2 Το σήμα του FAO.

Οι κάτοικοί της ανήκουν στους επιτόπου διατηρητές των ντόπιων ποικιλιών, που δυστυχώς εξαφανίζονται. Επίσης, η φακή Εγκλουβής είναι Προϊόν με Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π.) κι αυτό της εξασφαλίζει μεγαλύτερο ποσοστό ποιότητας.

Αν και τόσο απλό φυτό στην καλλιέργειά του και τόσο εύκολο στην περαιτέρω χρήση, δεν μπορεί στις μέρες μας να τραβήξει την προσοχή και το ενδιαφέρον της νέας γενιάς. Πολλοί είναι αυτοί που επιλέγουν να γυρνούν στον τόπο καταγωγής τους, αλλά λίγοι δοκιμάζουν να συνεχίσουν την παράδοση ετών, που έχει ο τόπος αυτός, στην καλλιέργεια φακής. Οι κάτοικοι του χωριού και παραγωγοί της φακής είναι ελάχιστοι πια και στην πλειοψηφία τους ηλικιωμένοι. Ελάχιστοι νέοι ασχολούνται με τη φακή και υπάρχει μεγάλος φόβος ότι κάποια στιγμή θα σταματήσει τελείως η καλλιέργεια, συνεπώς και η παραγωγή της φακής στο νησί της Λευκάδας, καθώς η Εγκλουβή είναι η περιοχή που παράγεται κατά αποκλειστικότητα η φακή και προσφέρει εισόδημα στους κατοίκους της περιοχής.

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, έχει επιχορηγήσει πολλές φορές τους παραγωγούς της Εγκλουβής, έτσι ώστε να συνεχίσουν το έργο τους. Οι επιχορηγήσεις αυτές είναι πολλοί σημαντικές και οι κάτοικοι εύχονται να μην μειωθούν ή σταματήσουν, γιατί τότε θα δυσκολέψουν ακόμη περισσότερο τα πράγματα για όλους.

Ευχή όλων των κατοίκων του χωριού κι όχι μόνο, είναι να συνεχίσει η παραγωγή αυτού του ευλογημένου, όπως λένε, για το νησί καρπού και κάποτε να στραφούν και οι νεότεροι στην καλλιέργεια της φακής Εγκλουβής Λευκάδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γιαννοπολίτης, Κ., Μ.Δαμανάκης και Ε.Πασπάτης. 1980. Φακή. Εγχειρίδιο Καταπολεμήσεως Ζιζανίων. Υπουργείο Γεωργίας, Διεύθυνση Προστασίας Φυτών και Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο, Αθήνα. σελ. 10-16, 59-60.
- Γιαννοπολίτης, Κ.Ν., Ε.Α.Πασπάτης και Σ.Βυζαντινόπουλος. 1985. Οδηγός Αντιμετώπισης Ζιζανίων. Συστάσεις για τη χρήση Ζιζανιοκτόνων. Ελληνική Ζιζανιολογική Εταιρία, Αθήνα. σελ. 54-55, 65-75.
- Δαλιάνης, Κ.Δ. 1983. Μπιζέλια. Ψυχανθή για καρπό και σανό. Ιδιωτική Έκδοση, Αθήνα. σελ. 118-126.
- Δαλιάνης, Κ.Δ. 1983. Πυραλίδα Φασολιών. Ψυχανθή για καρπό και σανό. Ιδιωτική Έκδοση, Αθήνα. σελ. 274-275.
- Δαλιάνης, Κ.Δ. 1983. Φακή. Ψυχανθή για καρπό και σανό. Ιδιωτική Έκδοση, Αθήνα. σελ. 164-191.
- Ηλιάδης, Κ. 1995. Λίπανση φακής και ρεβιθιών. Γεωργία-Κτηνοτροφία, τεύχος 9: 156-157.
- Κακλαμάνης, Μ.Δ. 2005. Ιστορικές παρατηρήσεις και γενικά χαρακτηριστικά του χωριού και των κατοίκων της Εγκλουβής. Εγκλουβή: Λαογραφικά, κοινωνικά, εκπαιδευτικά και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των κατοίκων της. Εκδοτικός Οίκος Γρηγόρης, Αθήνα. σελ. 40-52.
- Κοντομίχης, Π., 1985. Η ΦΑΚΗ. Λαογραφικά Λευκάδας, τόμος 2: Τα γεωργικά, «Τα γεωργικά της Λευκάδας». Εκδοτικός Οίκος Γρηγόρης, Αθήνα. σελ. 95-96.
- Κωνσταντινίδου, Β. 2010. Οι ταπεινές φακές. Γαστρονόμος, τεύχος 46: 38-45.
- Λάσκαρης, Δ., Ε.Παπλωματάς. 1998. Ψυχανθή. Οδηγός Αντιμετώπισης Ασθενειών των φυτών. Ελληνική Φυτοπαθολογική Εταιρία. Εκδοτικός Οίκος Σταμούλης, Αθήνα. σελ. 36- 49.
- Λάσκαρης, Δ., Ε.Παπλωματάς. 1998. Τήξεις των σπορείων. Οδηγός Αντιμετώπισης Ασθενειών των φυτών. Ελληνική Φυτοπαθολογική Εταιρία. Εκδοτικός Οίκος Σταμούλης, Αθήνα. σελ. 74-75.
- Παναγόπουλος, Χ.Γ. 2000. Σκωριάσεις. Ασθένειες Κηπευτικών Καλλιεργειών, έκδοση Β'. Εκδοτικός Οίκος Σταμούλης, Αθήνα. σελ. 431-434.
- Παπακόστα-Τασοπούλου, Δ. 2005. Φακή. Ψυχανθή {Καρποδοτικά-Χορτοδοτικά}. Εκδοτικός Οίκος Σύγχρονη Παιδεία (Σταμούλης), Θεσσαλονίκη. σελ.161-178.

Υφούλης, Α., Π.Ι.Καλτσίκης. 1993. ΦΑΚΗ. Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας. Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα. σελ. 196-198.

Διαδικτυακές Πηγές

FAO, Διεθνής Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας, <http://www.fao.org/>
Wikipedia, Φακή, <http://el.wikipedia.org/wiki>
Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών και Κοινωνιολογικών Ερευνών Εθνικό Ίδρυμα
Αγροτικής Έρευνας, Φακή, <http://www.agroepiloges.gr/Files/faki/Faki.pdf>
Προοπτικές Ανάπτυξης Τομέα Οσπρίων & Κτηνοτροφικών Φυτών
Με βάση προτάσεις & συμπεράσματα Περιφερειακών μελετών Νέας ΚΑΠ),
http://www.minagric.gr/greek/enhm_fyladia_fytikhs/KTHNOTROFIKA_FYT
[A.pdf](#)

Άλλες Πηγές

Ελεονώρα Φιώρου, Ντοκιμαντέρ: «ΤΟ ΟΡΟΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΕΓΚΛΟΥΒΗΣ – ΚΩΔΙΚΟΣ: ILL 293», 2003-2006.