



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**«ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΟΣΠΡΙΩΝ ΣΤΗΝ
ΕΛΛΑΔΑ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΒΑΣΑΡΜΙΔΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
ΣΩΤΗΡΙΑΔΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Πρόλογος	4
2. Εισαγωγή	5
3. Βιολογική Γεωργία	6
3.1. Προυποθέσεις για την επίτευξη στόχων.....	6
3.2. Προβλήματα που παρατηρούμε στην Βιολογική Γεωργία	7
3.3. Η εικόνα της βιολογικής γεωργίας σήμερα.....	7
3.4. Προοπτικές ανάπτυξης της Βιολογικής Γεωργίας	8
3.5. Κατανομή Βιολογικών Καλλιεργειών στην Ελλάδα (Πίνακας)	10
3.6. Η Βιολογική καλλιέργεια, Ειδικά	10
3.7. Βιολογικός Έλεγχος	11
4. Αμειψισπορά.....	13
4.1. Σχεδιασμός Αμειψισποράς.....	13
4.2. Στόχοι Αμειψισποράς.....	15
5. Συγκαλλιέργεια.....	16
6. Το έδαφος	17
6.1. Εισαγωγικά στοιχεία	18
6.2. Σχέσεις εδάφους - φυτού.....	19
6.3. Βελτίωση του εδάφους.....	22
6.4. Η απολύμανση του εδάφους.....	26
6.5. Έκπλυση (ξέπλυμα) εδάφους.....	27
6.6. Προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος	27
6.7. Κατεργασία εδάφους.....	29
6.8. Κομπόστ.....	29
7. Κυριότεροι εχθροί των οσπρίων.....	30
7.1. Αφίδες (Ψώρες).....	30
7.2. Αλευρώδεις (<i>Bemisia tabaci</i>)	32
7.3. Θρίπας (<i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i>)	32
7.4. Λιριόμυζα (<i>Liriomyza trifolii</i> και <i>Liriomyza huidobrensis</i>)	34
7.5. Λεπιδόπτερα: Σηριβίδια, Σποδόπτερα, Ελιάθης, Φυτόμετρα	36
7.6. Τζιτζικάκια (<i>Empoasca fabae</i> , <i>Empoasca flavenece</i>).....	37
7.7. Σιτόνα (<i>Sitona limosa</i> , <i>S. lineata</i>).....	38
7.8. Βρωμούσα (<i>Dolycoris baccarum</i>)	38
7.9. Βρούχος.....	39
8. Κυριότερες ασθένειες των οσπρίων	41
8.1. Πύθιο (<i>Pythium spp.</i>)	41
8.2. Ξηρή σήψη των ριζών από φουζάριο.....	41
8.3. Αδρομύκωση	42
8.4. Σκωρίαση	43
8.5. Ωίδιο.....	43
8.6. Βοτρύτης	44
9. Διατροφική αξία οσπρίων.....	45
9.1. Φασόλι - <i>Phaseolus vulgaris</i>	45
9.2. Φακή - <i>Lens culinaris</i>	46
9.3. Ρεβύθι - <i>Cicer arietinum</i>	47
10. Ποικιλίες Φακής	49
10.1. Γενικά.....	49
10.2. «Δήμητρα»	50

10.3.	«Σάμος».....	50
10.4.	«Αθηνά».....	51
10.5.	«Θεσσαλία».....	52
10.6.	«Ικαρία».....	53
11.	Ποικιλίες Ρεβυθιού.....	54
11.1.	Γενικά.....	54
11.2.	«Θήβα».....	55
11.3.	«Γαύδος».....	56
11.4.	«Κερύνεια».....	57
11.5.	«Αμοργός».....	58
12.	Ποικιλίες (κοινού) Φασολιού.....	59
12.1.	Γενικά.....	59
12.2.	«Πυργετός».....	60
12.3.	«Ραψάνη».....	61
12.4.	«Αριδαία».....	62
12.5.	«Λήδα».....	63
12.6.	«Μυρσίνη».....	64
12.7.	«Σεμέλη».....	65
12.8.	«Ηρώ».....	66
13.	Ποικιλίες (γίγαντες&ελέφαντες) Φασολιού.....	66
13.1.	Γενικά.....	66
13.2.	«Ορεστίδα».....	67
13.3.	«Καλέτρο».....	68
14.	Ενδεικτική Ανάλυση κόστους παραγωγής (Πίνακας).....	69
15.	Ανασταλτικοί παράγοντες για την καλλιέργεια των οσπρίων.....	70
15.1.	Οικονομικοί παράγοντες.....	70
15.2.	Προβλήματα καλλιέργειας.....	70
15.3.	Τυποποίηση - Εμπορία.....	71
15.4.	Καταναλωτικά πρότυπα.....	71
16.	Πλεονεκτήματα – Τρόποι αντιμετώπισης προβλημάτων.....	72
16.1.	Αξιοποίηση του Εγχώριου Γενετικού Υλικού.....	72
16.2.	Αξιοποίηση των οσπρίων στα σχήματα αμειψισποράς.....	73
16.3.	Αξιοποίηση προγραμμάτων της Ε.Ε.....	73
17.	Προοπτικές της καλλιέργειας των οσπρίων.....	74
17.1.	Προτεραιότητα στην Ποιότητα.....	74
17.2.	Βιολογική Γεωργία.....	74
17.3.	Η κατάσταση στην Ευρώπη. Διαφαινόμενες πολιτικές στήριξης.....	75
17.4.	Η περίοδος της Οικονομικής Κρίσης.....	75
18.	Διαδικασία Πιστοποίησης- Έκδοση Πιστοποιητικού.....	78
18.1.	Διαδικασία Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων.....	78
19.	Σήμανση και Διάθεση των Προϊόντων.....	80
19.1.	Αναγνώριση Βιολογικού προϊόντος.....	80
20.	Παράρτημα: Καθορισμός προωθούμενων ειδών, ποικιλιών οσπριοειδών και κτηνοτροφικών φυτών της οικογένειας των ψυχανθών Απόφαση ΥΠΑΑΤ.....	83
21.	Παράρτημα: Κανονισμός ΕΟΚ 2092/91 περι παραγωγής Βιολογικών Προϊόντων.....	83
22.	Βιβλιογραφία.....	83

1. Πρόλογος

Η διαιτητική αξία των οσπρίων αποκτά συνεχώς αυξανόμενη αναγνώριση σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς νεότερες επιστημονικές μελέτες έχουν καταδείξει σημαντικές ευεργετικές επιδράσεις τους στην υγεία του ανθρώπου.

Συγκεκριμένα, τα όσπρια είναι πλούσια σε φυτικές ίνες, οι οποίες βοηθούν στη μείωση της χοληστερόλης στο αίμα και στην πρόληψη της δυσκοιλιότητας, συμβάλλουν στην υγεία της καρδιάς (προστασία από στεφανιαία και καρδιαγγειακή νόσο), όχι μόνο λόγω των φυτικών ινών, αλλά και λόγω των σημαντικών ποσοτήτων φυλλικού οξέος και μαγνησίου, ενώ περιέχουν πρωτεΐνες υψηλής διαιτητικής αξίας, σίδηρο, ασβέστιο, βιταμίνες κ.ά.

Παρόλα αυτά, τα όσπρια καλλιεργούνται στην Ευρωπαϊκή Ένωση σε πολύ μικρές εκτάσεις, ενώ συνεχίζουν να παραμένουν η κύρια πηγή πρωτεΐνης στη διατροφή των αναπτυσσόμενων χωρών (“το κρέας του φτωχού”).

Στην Ελλάδα τα σπουδαιότερα όσπρια που καλλιεργούνται ως ξηρικά είναι η φακή, το ρεβίθι, το κουκί και η φάβα (λαθούρι), ενώ το φασόλι κυριαρχεί στην κατηγορία των ποτιστικών οσπρίων. Το κυριότερο χαρακτηριστικό της καλλιέργειας των οσπρίων στη χώρα μας είναι η μικρή σε έκταση καλλιέργειά τους, με συνέπεια την ελλειμματική παραγωγή που δεν μπορεί να καλύψει τις εγχώριες ανάγκες της κατανάλωσης.

Σήμερα, περίπου το 90-95% της κατανάλωσης σε φακές εισάγεται από τον Καναδά, τις ΗΠΑ και την Τουρκία, το 65-70% της κατανάλωσης σε ρεβίθια από το Μεξικό και την Τουρκία και το 55-60% της κατανάλωσης σε φασόλια εισάγεται από τις ΗΠΑ, τον Καναδά, την Αλβανία και την Αργεντινή.

Η Βιολογική Γεωργία των οσπρίων παραμένει πάντοτε μια επιλογή για όσους αγρότες πληρούν τις προϋποθέσεις και έχουν την όρεξη και το μεράκι να εργαστούν σωστά και υπεύθυνα. Τα όσπρια είναι είδη τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν άριστα από τους βιοκαλλιεργητές. Το όφελος από την καλλιέργεια βιολογικών οσπρίων είναι διπλό. Αφενός μεν η βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και αφετέρου η υψηλότερη τιμή πώλησης του προϊόντος. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι ελληνικές ποικιλίες φακής και ρεβιθιού έχουν αξιολογηθεί από το ΙΚΦ & Β σε συγκριτικά πειράματα σε βιολογικό και συμβατικό περιβάλλον και αποδείχτηκε ότι

παρουσιάζουν ευρεία προσαρμοστικότητα και μπορούν να καλλιεργηθούν με επιτυχία τόσο σε συμβατικό όσο και σε βιολογικό σύστημα καλλιέργειας.

2. Εισαγωγή

Ένας από τους δυναμικότερους κλάδους στην γεωργία στην χώρα μας, είναι οι καλλιέργειες μεγάλης έκτασης και κηπευτικές. Ο εντατικός τρόπος καλλιέργειας, όπως και τα είδη των φυτών που καλλιεργούνται, δίνουν στον παραγωγό την δυνατότητα να αποκομίσει σημαντικά οφέλη από μια έκταση γης.

Η χρήση φυτοφαρμάκων (χημική καταπολέμηση), για την καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών των φυτών, προσέφερε μεγάλες υπηρεσίες στη συστηματική άσκηση της γεωργίας, πράγμα που εξασφάλισε επάρκεια τροφίμων στο ανθρώπινο γένος. Η αλόγιστη όμως χρήση των φυτοφαρμάκων και η μη λήψη συγκεκριμένων μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, δημιούργησαν πολύ σοβαρά προβλήματα, όπως:

- ✓ Η ανάπτυξη ανθεκτικότητας από πλευράς των παρασίτων στα χημικά σκευάσματα. Η σημαντικότητα αυτών των προβλημάτων, οδήγησαν παραγωγούς και γεωπόνους σε καλλιεργητικές και φυτοπροστατευτικές λύσεις, φιλικές προς το περιβάλλον και στον άνθρωπο.
- ✓ Η επιβάρυνση των καλλιεργειών και του περιβάλλοντος με επικίνδυνες τοξικές ουσίες και η υπονόμηση τόσο της δημόσιας όσο και της ατομικής του παραγωγού υγείας

Μία λύση που δίνεται σήμερα σε αυτήν την επικίνδυνη κατάσταση είναι μία νέα προσέγγιση της φυτοπροστασίας που συνδυάζει βιολογικά, βιοτεχνολογικά και καλλιεργητικά μέσα, χωρίς την χρήση συνθετικών χημικών ουσιών, πετυχαίνοντας αξιόπιστη φυτοπροστασία, χωρίς δυσάρεστες παρενέργειες (ρύπανση του περιβάλλοντος, διαταραχή ισορροπίας βιοοικοσυστημάτων)

3. Βιολογική Γεωργία

Με τον όρο βιολογική γεωργία εννοούμε κατά παράδοση, την οργανική γεωργία. Είναι μια φυσική μέθοδος καλλιέργειας του εδάφους, στα πλαίσια μιας προσπάθειας για μείωση των υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων και των χημικών λιπασμάτων όσον αφορά τις τροφές.

Η βιολογική καλλιέργεια, περιλαμβάνει τους εξής βασικούς στόχους:

- A) Η παραγωγή προϊόντων υψηλής θρεπτικής αξίας κι ανώτερης ποιότητας
- B) Η βελτίωση της γονιμότητας των εδαφών και η εφαρμογή συστημάτων, για όσον το δυνατόν μεγαλύτερη αυτάρκεια σε θρεπτικά συστατικά και οργανική ουσία
- Γ) Η ορθολογική χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων
- Δ) Ο σεβασμός των φυσικών οικοσυστημάτων, με την διατήρηση της γενετικής τους ποικιλομορφίας
- E) Ο σεβασμός στην σύνθεση των μικροοργανισμών του εδάφους, της χλωρίδας και της πανίδας
- Στ) Η αποφυγή της ρύπανσης με την επιλογή ήπιων και φιλικών με το περιβάλλον γεωργικών τεχνικών
- Z) Το κέρδος για τον παραγωγό ,αφού προσφέρει ένα προϊόν που είναι καλύτερο ποιοτικά έναντι της αντίστοιχης συμβατικής καλλιέργειας.

3.1. Προυποθέσεις για την επίτευξη στόχων

Πιο επαρκείς γνώσεις σχετικά με τους ζημιολόγους για την καλλιέργεια εχθρούς κι ασθένειες. Πρέπει ν' αυξηθεί η γνώση για την βιολογία τους, καθώς και για τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξή τους.

Ο παραγωγός να έχει την γνώση και την εμπειρία να εκτιμά τους πληθυσμούς των εχθρών και τις προσβολές των ασθενειών, αν υπερβαίνουν το όριο της οικονομικής ζημιάς

Η γνώση των καιρικών και κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής(ηλιοφάνεια, βροχοπτώσεις, άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία), είναι σημαντική στην έναρξη κι εξέλιξη των προσβολών από τα διάφορα φυτοπαράσιτα κι επηρεάζουν την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή και την διάδοσή τους

Ο παραγωγός να εφαρμόσει μέτρα που να στοχεύουν στο ν' αποτρέψουν την δημιουργία του υπερπληθυσμού των εχθρών-ασθενειών, με την εξάλειψη των αιτιών τους, καθώς πρέπει να λάβει μέτρα που μπορούν να συγκρατήσουν ή να επαναφέρουν την προσβολή σένα οικονομικό επίπεδο.

3.2. Προβλήματα που παρατηρούμε στην Βιολογική Γεωργία

Τα προβλήματα της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα είναι τα παρακάτω:

- ✓ Έλλειψη ενημέρωσης και πρακτικής εξάσκησης, με οργανωμένο τρόπο στις τεχνικές των βιοκαλλιεργειών, με αποτέλεσμα την κακή πληροφόρηση των παραγωγών που τους οδηγεί στην αδιαφορία.
- ✓ Έλλειψη οργανωμένου εμπορίου και marketing των βιολογικών προϊόντων. Τα ελληνικά βιολογικά προϊόντα διατίθενται από λίγα καταστήματα τα οποία είναι βασικά, καταστήματα υγιεινής διατροφής.
- ✓ Η δυσπιστία του Έλληνα καταναλωτή για τα βιολογικά προϊόντα ως προς τη γεύση τους, την εμφάνισή τους και το σπουδαιότερο την τιμή και την πραγματική τήρηση των προδιαγραφών τους.
- ✓ Η ύπαρξη πολυτεμαχισμού των βιολογικών αγροκτημάτων που είναι διάσπαρτα και γειτονικά με συμβατικά. Η χρήση χημικών ουσιών στις γειτονικές συμβατικές καλλιέργειες, επηρεάζει πολύ το βιολογικό προϊόν με αποτέλεσμα να έχουμε προβλήματα στην πιστοποίηση των βιολογικών προϊόντων μας. Έτσι, το προϊόν μας μπορεί ακόμα να χάσει την ταυτότητα του <<βιολογικού>>.
- ✓ Η ελλιπής και μη οργανωμένη διανομή εναλλακτικών προϊόντων φυτοπροστασίας και θρέψης, έχει ως αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η καλλιέργεια.
- ✓ Ο μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ βιολογικών-συμβατικών προϊόντων.
- ✓ Τέλος, ο ανταγωνισμός μεταξύ εγχώριων και εισαγόμενων βιολογικών προϊόντων.

3.3. Η εικόνα της βιολογικής γεωργίας σήμερα

Η βιολογική γεωργία, κάνει την εμφάνισή της στην Ελλάδα στην δεκαετία του 70, ως μια μορφή παραγωγής «καθαρών» προϊόντων χωρίς χημικά κατάλοιπα.

Κατά την πενταετία 80-85, γίνονται αισθητά τα πρώτα σκιρτήματα του χώρου, ενώ παράλληλα δημιουργούνται και οι πρώτοι πυρήνες ενημέρωσης του κοινού (πχ) Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας. Στη συνέχεια, μπήκαν οι βάσεις για τα πρώτα οργανωμένα προγράμματα βιοκαλλιέργειας, για την παραγωγή προϊόντων εξαγωγικού προσανατολισμού.

Μέχρι και το 1999, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, ο αριθμός των βιοκαλλιεργητών στη χώρα μας υπολογίζεται στους 2600, οι οποίοι καλλιεργούν με βιολογικό τρόπο 1.110.000 στρέμματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της έκτασης αυτής

εντοπίζεται στην Πελοπόννησο. Οι βιοκαλλιέργειες σε σχέση με την συνολική καλλιεργούμενη έκταση, καταλαμβάνει μόλις το 0,33%. Όσον αφορά τα είδη των καλλιεργειών όπου εφαρμόζεται η βιολογική γεωργία, πρώτη είναι η καλλιέργεια της ελιάς που καλύπτει το 63% των συνολικών εκτάσεων των βιοκαλλιεργειών. Ακολουθεί το αμπέλι με ποσοστό 13% και τα εσπεριδοειδή με ποσοστό 10%.

Αξίζει να αναφερθούν μερικές συλλογικές προσπάθειες:

- Το πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας της κορινθιακής σταφίδας στην επαρχία Αιγιαλείας στην Αχαΐα.
- Το πρόγραμμα βιοκαλλιέργειας της ελιάς στην Μεσσηνιακή Μάνη.
- Η οικολογική καλλιέργεια και επεξεργασία αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στο χωριό Λαύκο Πηλίου.
- Το πρόγραμμα βιοκαλλιέργειας κηπευτικών σε νομούς της Κρήτης.

Δυστυχώς, οι μέχρι σήμερα ενέργειες της πολιτείας και των αρμοδίων φορέων, δεν είναι αντάξιες της σοβαρότητας που αρμόζει να δοθεί στην υπόθεση της βιολογικής γεωργίας. Το γεγονός ότι δεν έχουν χαραχθεί εθνικές στρατηγικές για το ευαίσθητο αυτό θέμα, έχει σαν αποτέλεσμα την σαφώς υποδεέστερη θέση της Ελλάδας συγκριτικά με άλλες χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες έχουν σκύψει με σοβαρότητα στον τομέα της βιολογικής γεωργίας επενδύοντας σημαντικά σε αυτόν.

3.4. Προοπτικές ανάπτυξης της Βιολογικής Γεωργίας

Η βιοκαλλιέργεια μπορεί να αποτελέσει μια ελκυστική οικονομική δραστηριότητα, με ενδιαφέρουσες προοπτικές τόνωσης του αγροτικού εισοδήματος, καθώς ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα να αξιώνει υψηλότερη τιμή για την καλύτερη ποιότητα των προϊόντων που προσφέρει. Για να υπάρξουν προοπτικές ανάπτυξης της βιοκαλλιέργειας απαιτούνται:

- 1) Οικονομική ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών, τόσο κατά τη μεταβατική περίοδο όσο και κατά την μετέπειτα πορεία τους.
- 2) Οργάνωση του Συστήματος Ελέγχου και Πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων, για την αξιόπιστη κυκλοφορία τους στην ελληνική και διεθνή αγορά.
- 3) Δημιουργία κατάλληλης υποδομής για την οργάνωση της εμπορίας και διακίνησης των βιολογικών προϊόντων.
- 4) Ενημέρωση των αγροτών σε θέματα βιολογικής γεωργίας, ώστε να πεισθούν για την βιωσιμότητα της μεθόδου και να την αποδεχτούν.

5) Οργάνωση της διάθεσης των απαραίτητων για την άσκηση της βιολογικής γεωργίας εφοδίων, ιδιαίτερα προϊόντων φυτοπροστασίας.

6) Ένταξη της βιολογικής γεωργίας στη γεωπονική εκπαίδευση, τόσο σε προπτυχιακό, όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

7) Δημιουργία τράπεζας πληροφόρησης σχετικά με την πρόοδο, τα επιτεύγματα και τις εμπειρίες από την άσκηση της βιολογικής γεωργίας.

8) Η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων, προκειμένου να διερευνηθούν όλες οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στις κύριες καλλιέργειες του τόπου μας.

9) Ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού σε ότι αφορά την ιδιαιτερότητα των βιολογικών προϊόντων και γενικότερα της ευαισθησίας του σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος.

Η Ελλάδα, είναι ένας τόπος με καλές προϋποθέσεις και δυνατότητες για την επέκταση των βιολογικών καλλιεργειών. Δίνεται η δυνατότητα δραστηριοποίησης σε νέες δυναμικές μορφές απασχόλησης του αγροτικού πληθυσμού, οι οποίες κατά κανόνα, εμφανίζουν καλό εισόδημα και μεγάλη ζήτηση από τους καταναλωτές, κυρίως των αγορών του εξωτερικού. Εκτός από τα άμεσα οικονομικά οφέλη που υπάρχουν σήμερα και ενισχύουν τις τάσεις επέκτασης της βιολογικής γεωργίας, η εφαρμογή της συνδυάζεται εξαιρετικά με:

1) Τις ήπιες κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα και ευνοούν τις βιοκαλλιέργειες στα θερμοκήπια, επειδή χρησιμοποιείτε μειωμένη ενέργεια και θέρμανση, αντίθετα με ότι συμβαίνει στις βορειότερες ευρωπαϊκές χώρες.

2) Το γεγονός ότι οι περισσότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι παραδοσιακά μικρές και οικογενειακές.

3) Τα προωθούμενα αγροτουριστικά προγράμματα.

4) Την αποτροπή της ερήμωσης και εγκατάλειψης της υπαίθρου, ιδιαίτερα των λιγότερο αναπτυγμένων περιοχών.

3.5. Κατανομή Βιολογικών Καλλιεργειών στην Ελλάδα (Πίνακας)

ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ(στρ.)	% επί του ΓΕΝΙΚΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	18479	16
ΑΧΑΪΑΣ	14048	12
ΛΕΣΒΟΥ	8514	7,4
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	6906	6
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	6004	5,2
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	5947	5,1
ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	5227	4,5
ΠΕΙΡΑΙΩΣ	4150	3,6
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	2732	2,4
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	2704	2,3
ΣΥΝΟΛΟ	74.711	64,5
ΛΟΙΠΟΙ ΝΟΜΟΙ	41.120	35,5
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	115.831	100

Η βιολογική γεωργία εμφανίζει υψηλή συγκέντρωση σε λίγους νομούς της χώρας. Το 64.5% της συνολικής παραγωγής, παρατηρείται σε 10 μόνο νομούς.

3.6. Η Βιολογική καλλιέργεια, Ειδικά

Για την βιολογική καλλιέργεια, ακολουθείται συγκεκριμένη μεθοδολογία συμβατή με τις αρχές που ορίζουν οι σχετικοί κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Προωθείται η ετήσια εναλλαγή των καλλιεργειών (αμειψισπορά) για να είναι κατανεμημένη ισόρροπα η απομάκρυνση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους από τα φυτά της αμειψισποράς, και με την αλλαγή του φυτού-ξενιστή να προκαλείται πρόβλημα αναπαραγωγής σε παράσιτα και εχθρούς των φυτών.

Ένα μεγάλο πρόβλημα της βιοκαλλιέργειας, είναι αυτό της θρέψης. Κατά την παραγωγή προϊόντων με βιολογικές μεθόδους, οι εισροές είναι περιορισμένης έκτασης, ενώ δεν επιτρέπεται η εφαρμογή συνθετικώς παραγομένων αγροχημικών (ανόργανα λιπάσματα). Με δεδομένο αυτό, η κάλυψη των αναγκών των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία στηρίζεται σε άλλες πηγές.

Οι κυριότερες από τις οποίες είναι:

- Η απόσπαση των θρεπτικών στοιχείων από το οργανικό και ανόργανο τμήμα του εδάφους.
- Η αποδόμηση των φυτικών υπολειμμάτων, με την διαδικασία της χλωρής λιπάνσεως.
- Ενσωμάτωση οργανικών ουσιών στο έδαφος.
- Η συμβιωτική δέσμευση στοιχείων και πρωτίστως του N₂. Έχουμε τον σχηματισμό φυματίων, δηλαδή μικροσκοπικών ογκιδίων στις ρίζες των ψυχανθών που περιέχουν βακτήρια., και δεσμεύουν άζωτο από την ατμόσφαιρα και το αποδίδουν στο έδαφος υποκαθιστώντας σημαντικά μέρος των αναγκών της καλλιέργειας σε αζωτούχο λίπανση.

Γίνεται προσπάθεια για βελτίωση του εδάφους με επαναχρησιμοποίηση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων. Έτσι βελτιώνεται η γονιμότητα του εδάφους, μέσω της αύξησης της οργανικής ουσίας, ενώ η παράλληλη βελτίωση της δομής του εδάφους, προάγει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο έδαφος. Οι τελευταίοι, με την σειρά τους, διευκολύνουν την πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από την καλλιέργεια και εξασφαλίζεται μια σταθερή τροφοδοσία σε όλη την καλλιεργητική περίοδο.

Τέλος, με την καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών, στοχεύεται η αποκατάσταση των οικολογικών ισορροπιών στην καλλιέργεια. Η βιολογική καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών πραγματοποιείται με τη χρήση ζωντανών οργανισμών, για τον έλεγχο συγκεκριμένων επιβλαβών οργανισμών. Γίνεται δηλαδή χρήση ωφέλιμων οργανισμών.

Επίσης, χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα φυτικής ή ορυκτής προέλευσης, μόνον όμως εκεί που κρίνεται απαραίτητο.

Τέλος, χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές παγίδευσης επιβλαβών εντόμων (παγίδες), οι οποίες διαθέτουν κατάλληλα υλικά για να τα προσελκύουν στο εσωτερικό τους και να τα εξουδετερώνουν.

3.7. Βιολογικός Έλεγχος

Ο βιολογικός έλεγχος βοηθά στον ανταγωνισμό μεταξύ των οργανισμών. Συγκεκριμένα έντομα τρέφονται με άλλα έντομα. Επιπλέον, υπάρχουν βακτηριακές ασθένειες που προκαλούνται από έντομα όπως επίσης και βακτηριακές ασθένειες που προκαλούνται από ιούς. Αυτός ο ανταγωνισμός μεταξύ των οργανισμών μπορεί να φανεί χρήσιμος στον έλεγχο των βλαβερών για το φυτό εντόμων, αφού

χρησιμοποιούνται φυσικά παράσιτα ή κυνηγούς των εντόμων. Έτσι, σπόροι του *Bacillus thuringiensis*, ένα φυσικό παθογόνο των σκουληκιών caterpillars, ψεκάζονται στην καλλιέργεια.

Ένα παράδειγμα πετυχημένου βιολογικού ελέγχου είναι η χρησιμοποίηση του *Vedalia beetle* στην Καλιφόρνια, προερχόμενο από την Αυστραλία, από τον Albert Koebele το 1888. Αυτό το σκαθάρι τρέφεται με αυγά και μικρά σκουλήκια του Cottony-cushion scale, ένα επικίνδυνο έντομο που προσβάλλει τους καρπούς. Έλεγε πετυχημένα την κλίμακα μέχρι να αρχίσει η γενικευμένη χρήση του DDT προς το τέλος της δεκαετίας του 1940. Αργότερα, ο τραυματισμός του *Vedalia beetle*, που προφανώς προκλήθηκε από το DDT, αναστάτωσε την βιολογική ισορροπία και είχε σαν αποτέλεσμα την πρώτη εκδήλωση του cottony-cushion scale από το 1890.

Ο βιολογικός έλεγχος προϋποθέτει μια οργανωμένη επίθεση στο παθογόνο. Η εκτροφή ή εισαγωγή από το εξωτερικό εντόμων κυνηγών, όπως το Praying mantis, από καλλιεργητές είχε πολύ μικρά αποτελέσματα.

Το πλεονέκτημα του βιολογικού ελέγχου ότι όταν αρχίσει, γενικά δουλεύει χωρίς την παρεμβολή του ανθρώπου. Όμως, η βιολογική ισορροπία είναι περισσότερο φαινομενική παρά αληθινή. Η σύγχυση αυτής της λεπτής ισορροπίας, από τυχαίες απότομες αλλαγές του περιβάλλοντος, είναι ένα απόλυτα φυσιολογικό φαινόμενο. Η κερδοσκοπική γεωπονία, που από την φύση της διαταράσσει την φυσική βιολογική πατέντα, δεν μπορούν να πάρουν το ρίσκο που υπάρχει στον βιολογικό έλεγχο και επί του παρόντος χρησιμοποιούν χημικό έλεγχο σαν το κύριο όπλο κατά των βλαβερών για τα φυτά έντομα. Όμως ο βιολογικός έλεγχος είναι ένα μέτρο καταπολέμησης που του δίνεται όλο και περισσότερη προσοχή.

Ο έλεγχος του screwworm, ενός επικίνδυνου εντόμου που προσβάλλει κοπάδια σε φάρμες, χρησιμοποιώντας έντομα τα οποία έχουν αποστειρωθεί έχοντας εκτεθεί σε ισχυρή ακτινοβολία, έχει δημιουργήσει μια νέα προσέγγιση στον βιολογικό έλεγχο. Τα κανονικά θηλυκά είναι μονογαμικά και ζευγαρώνουν μόνο μια φορά. Όταν ζευγαρώσουν με ένα αρσενικό που έχει δεχτεί ακτινοβολία θα γεννήσει στείρα αυγά. Η βάση του ελέγχου είναι ο σχετικά χαμηλός πληθυσμός των ενήλικων που μπορούν να γονιμοποιήσουν κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Αν τα στείρα αρσενικά που έχουν δεχτεί ακτινοβολία ελευθερώνονται συνέχεια θα ξεπεράσουν σε αριθμό τα κανονικά αρσενικά, ο αριθμός των γόνιμων αυγών θα συνεχίσει να μειώνεται (ανεξάρτητα από τις συνήθειες ζευγαρώματος που έχει το θηλυκό). Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των αρσενικών που έχουν δεχτεί ακτινοβολία από τα κανονικά αρσενικά, τόσο πιο

γρήγορα θα γίνει ο έλεγχος. Η επιτυχία αυτού του προγράμματος έχει οδηγήσει στη χρήση του σαν μέθοδος ελέγχου εντόμων που προσβάλλουν φυτά, όπως το Mediterranean fruit fly .

4. Αμειψισπορά

Παλιά δοκιμασμένη πρακτική (από τους Έλληνες και Ρωμαίους), η αμειψισπορά έρχεται να επιβεβαιωθεί σήμερα από τη σύγχρονη αγρό-οικολογία: **"Αμειψισπορά = Ποικιλομορφία = Σταθερότητα"**.

Μια καλά σχεδιασμένη αμειψισπορά κρίνει έως και κατά 70% την επιτυχία ενός λαχανόκηπου, αφήνοντας μόλις το 30% στην κατεργασία του εδάφους, τη λίπανση και τη φυτοπροστασία, εργασίες που κάποιες φορές, μπορεί και να καταστήσει περιττές. Η αλλαγή του φυτού που καλλιεργείται κάθε χρόνο στο ίδιο χωράφι γίνεται με το εξής κριτήριο: Το φυτό που ακολουθεί, δεν ανήκει στην ίδια οικογένεια ή και γενικά δεν έχει ίδιες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία ούτε κοινούς εχθρούς και ασθένειες. Επισημαίνεται ότι συχνά επειδή ακριβώς με την αμειψισπορά προλαβαίνονται και δεν εμφανίζονται τα προβλήματα, ο παραγωγός μπορεί να μην της αποδίδει την αξία που της πρέπει.

4.1. Σχεδιασμός Αμειψισποράς

Ο σχεδιασμός της αμειψισποράς είναι θεμελιώδης παράγοντας για την επιτυχία του συστήματος της οργανικής γεωργίας. Στην βιολογική γεωργία η εφαρμογή της αμειψισποράς είναι αναγκαία σε αντίθεση με την συμβατή γεωργία που είναι δυνατή η εφαρμογή της μονοκαλλιέργεια. Η θρεπτική διαχείριση βασίζεται στη ζωική κοπριά, στα φυτικά υπολείμματα και στην δέσμευση N από τα ψυχανθή. Τα ζιζάνια, τα έντομα και οι ασθένειες, μπορούν να ελεγχθούν από την επιλογή κατάλληλης αμειψισποράς. Τέλος, οι ιδιότητες του εδάφους (φυσικές, χημικές και βιολογικές) επηρεάζονται άμεσα από την αμειψισπορά.

Όλα τα παραπάνω καθιστούν τον σχεδιασμό της αμειψισποράς βασικό συστατικό επιτυχίας για την βιολογική γεωργία. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά, κριτήρια και πληροφορίες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά το σχεδιασμό της αμειψισποράς είναι:

1. Ελαστικότητα. Συχνά είναι αναγκαίο να αλλάξει η διαχείριση και θα πρέπει να υιοθετηθούν νέες αρχές ή στόχοι. Οι αλλαγές αυτές θα πρέπει να είναι

πολύ μικρές και απολύτως αναγκαίες σε μια αμειψισπορά και η εισαγωγή νέων αρχών ή στόχων να γίνεται κυρίως με τον σχεδιασμό μιας νέας αμειψισποράς.

2. Σύστημα εδαφοκατεργασίας & χειρισμός υπολειμμάτων. Ο όγκος των φυτικών υπολειμμάτων σχετίζεται από το είδος της καλλιέργειας. Το σύστημα εδαφοκατεργασίας είναι αυτό το οποίο καθορίζει σε μέγιστο βαθμό το χειρισμό των φυτικών υπολειμμάτων. Έτσι στην διαδοχή των καλλιεργειών δεν πρέπει να υπάρχουν δύο συνεχόμενες καλλιέργειες οι οποίες αφήνουν αρκετά μεγάλο όγκο φυτικών υπολειμμάτων κυρίως όταν εφαρμόζεται το σύστημα της ακατεργασίας ή κάποιο άλλο συντηρητικό σύστημα εδαφοκατεργασίας. Στην περίπτωση όπου εφαρμόζεται το συμβατικό σύστημα εδαφοκατεργασίας όπου τα φυτικά υπολείμματα ενσωματώνονται στο έδαφος, παρατηρείται συνήθως διατάραξη (αύξηση) του λόγου C/N η οποία για να αποφευχθεί απαιτείται να έχει προηγηθεί καλλιέργεια ψυχανθών, η οποία έχει εμπλουτίσει με ικανοποιητικές ποσότητες αζώτου το έδαφος. Έτσι για παράδειγμα στην αμειψισπορά χειμ. σιτηρό- ψυχανθές-βαμβάκι, μειωμένη κατεργασία μπορεί εύκολα να εφαρμοσθεί στο ψυχανθές και στην καλοκαιρινή καλλιέργεια ενώ είναι σχετικά δυσκολότερη στο χειμερινό ψυχανθές λόγω του μεγάλου όγκου των υπολειμμάτων. Σημαντική είναι η επίδραση των υπολειμμάτων στην αλλαγή της ζιζανιοχλωρίδας καθώς και στην μείωσή τους.

3. Αναφορές και δεδομένα για την περιοχή. Δεδομένα εδαφολογικά, κλιματολογικά και καλλιεργητικά πρέπει να είναι γνωστά πριν το σχεδιασμό μιας αμειψισποράς προκειμένου να επιλεγθούν οι κατάλληλες ποικιλίες αλλά και η κατάλληλη σειρά. Έτσι για παράδειγμα σε περιοχή όπου δεν έχει προηγηθεί στο παρελθόν καλλιέργεια ψυχανθούς υπάρχει ο κίνδυνος να μη υπάρχουν τα κατάλληλα στελέχη *Rhizobium* γεγονός που καθιστά μηδενική τη συμβολή της καλλιέργειας στην αμειψισπορά. Ενώ είναι αναγκαίο να έχουν καταγραφεί τα παθογόνα τα οποία έχουν δημιουργήσει προβλήματα στο παρελθόν.

4. Μέγεθος του εκάστοτε αγρού/καλλιέργειας. Παράγοντας ο οποίος έχει μεγαλύτερη σημασία κυρίως σε πειραματικούς αγρούς όπου ο πειραματικός πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερος αλλά από την άλλη να αποφεύγεται η ετερογένεια του εδάφους. Για παράδειγμα πολλές φορές στην γεωργική πρακτική μετά την καλλιέργεια ψυχανθούς είναι δυνατό να ακολουθήσουν δυο

καλλιέργειες γεγονός που καθορίζει στο διπλάσιο το μέγεθος του αγρού του ψυχανθούς σε σχέση με την έκταση της εκάστοτε καλλιέργειας που ακολουθεί.

5. Χρονική διάρκεια της αμειψισποράς. Η χρονική διάρκεια εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των καλλιεργειών. Όσο αυξάνει ο αριθμός τόσο αυξάνει και η χρονική διάρκεια. Το είδος επηρεάζει άμεσα τη χρονική διάρκεια όπου για παράδειγμα εάν χρησιμοποιηθεί μηδική η οποία διαρκεί τέσσερα έτη τότε και η αμειψισπορά στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η μηδική, διαρκεί περισσότερο.

6. Επιλογή ειδών-ποικιλιών. Τόσο τα είδη όσο και οι ποικιλίες που θα επιλεγούν θα πρέπει να έχουν κάποια χαρακτηριστικά. Έτσι για παράδειγμα εάν χρησιμοποιηθεί κάποιο είδος για χλωρή λίπανση πρέπει να έχει αυξημένη ικανότητα αζωτοδέσμευσης αλλά και μεγάλο όγκο φυτομάζας. Επίσης, πρέπει οι ποικιλίες που επιλέγονται να έχουν ταχύ ρυθμό ανάπτυξης κατά τα πρώτα στάδια και η γωνία φύλλου-στελέχους να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προκειμένου να σκιάζει περισσότερο και να περιορίζει τη φωτοσύνθεση των ζιζανίων.

7. Γνώση της διαχείρισης των καλλιεργειών της αμειψισποράς. Πολύπλοκα συστήματα αμειψισποράς απαιτούν αυξημένη γνώση από τους καλλιεργητές γεγονός που καθιστά αναγκαία λεπτομερή καταγραφή των ενεργειών που πρέπει να γίνουν ανά καλλιέργεια. Για παράδειγμα πρέπει να αναφέρονται στον καλλιεργητή όλες οι λεπτομέρειες για τη διαχείριση των φυτικών υπολειμμάτων.

8. Οικονομικότητα. Η αμειψισπορά πρέπει να απαιτεί μικρό αριθμό επεμβάσεων ενώ ταυτόχρονα οι καλλιέργειες να είναι παραγωγικές και αποτελεσματικές.

9. Δυνατότητα βόσκησης. Προσθέτει νέα δεδομένα στο σχηματισμό της αμειψισποράς ενώ ταυτόχρονα γίνεται εφοδιασμός του εδάφους με οργανική ουσία από τις αποκρίσεις των ζώων. Ταυτόχρονα εάν παράγονται, από τις καλλιέργειες, μεγάλες ποσότητες φυτικών υπολειμμάτων τότε κρίνεται αναγκαία η βόσκηση για την αποφυγή συσσώρευσης μεγάλων πόρων στην επιφάνεια του εδάφους

4.2. Στόχοι Αμειψισποράς

Στόχοι της αμειψισποράς είναι:

- Μια διαδοχικά ισόρροπα κατανεμημένη απομάκρυνση θρεπτικών στοιχείων του εδάφους από διάφορα φυτά της αμειψισποράς.
- Με την αλλαγή του φυτού–ξενιστή προκαλείται στέρηση τροφής από τα παράσιτα εχθρούς και κατ’ αυτό τον τρόπο ‘σπάσιμο’ του κύκλου της αναπαραγωγής και επέκτασής τους.

5. Συγκαλλιέργεια

Με τον όρο **συγκαλλιέργεια** εννοούμε την ταυτόχρονη καλλιέργεια δύο ή περισσότερων διαφορετικών φυτών στον ίδιο χώρο. Είναι συνήθως φυτά με διαφορετικό ριζικό σύστημα και με διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία. Για το λόγω αυτό χρειάζεται μεγάλη προσοχή στην εκλογή των φυτών που θα καλλιεργηθούν μαζί, ώστε το ένα να μη βλάπτει το άλλο και να μπορούν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο τρόπο το χώρο που έχουν στη διάθεση τους.



Οι συγκαλλιέργειες ανάλογα με τον τρόπο συνύπαρξης των καλλιεργούμενων φυτών διακρίνονται σε δύο κατηγορίες.

A) συγκαλλιέργειες στις οποίες τα φυτά των διαφόρων ειδών βρίσκονται σε ξεχωριστές εναλλασσόμενες γραμμές. Δηλαδή τα φυτά της δευτερεύουσας καλλιέργειας καταλαμβάνουν το χώρο ανάμεσα από τις γραμμές της κύριας καλλιέργειας.

B) συγκαλλιέργειες στις οποίες τα φυτά των διαφόρων ειδών βρίσκονται επί της ίδιας γραμμής και μάλιστα συνυπάρχουν σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους. Στην

περίπτωση αυτή τα φυτά και των δύο φυτικών ειδών συνιστούν κύρια καλλιέργεια και συνήθως το ένα φυτικό είδος χρησιμοποιείται ως στήριγμα του άλλου.

Το εάν η μέθοδος της συγκαλλιέργειας στη βιολογική καλλιέργεια είναι απόλυτα σωστή ή όχι, δεν είναι ακόμα γνωστό.

Επιστημονικές βάσεις δεν υπάρχουν ακόμα, και ένα τέτοιο πράγμα απαιτεί έρευνες, χρόνο και κόπο. Σήμερα οι γεωργοί και κηπουροί που καλλιεργούν βιολογικά, δοκιμάζουν και πειραματίζονται μόνοι τους ή αρκούνται στα αποτελέσματα και στη πείρα άλλων που δοκίμασαν πρωτύτερα με ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Τα κηπευτικά που χρησιμοποιούνται σε αυτό το σύστημα πρέπει να είναι φυτά με διαφορετικό χρόνο ωρίμανσης και συγκομιδής στην ίδια πρασιά. Φυτά με διαφορετικό ριζικό σύστημα και φυτά με διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία.

Τα είδη που ωριμάζουν νωρίτερα πρέπει να αναπληρώνονται με άλλα είδη τα οποία πρέπει να ταιριάζουν με τα γειτονικά.

Όμως είναι γεγονός ότι τα φυτά σε συγκαλλιέργεια ευδοκιμούν καλύτερα από τα άλλα σε μονοκαλλιέργεια. Αποτελούν ένα είδος φυτοκοινωνίας που προσαρμόζεται στο περιβάλλον όπου φυτρώνουν και βρίσκονται σε συνεχή ανταγωνισμό μεταξύ τους.

Το ένα είδος εξαρτάται από το άλλο, αλληλοπροστατεύονται και επηρεάζονται προς όφελος τους και σε βάρος των βλαβερών εντόμων και των άλλων ασθeneιών.

Είναι αξιοσημείωτο ότι, βάση πειραμάτων, έχει αποδειχτεί πως τα φυτά σε συγκαλλιέργεια ευδοκιμούν και αποδίδουν καλύτερα από τα άλλα σε μονοκαλλιέργεια. Αυτό συμβαίνει αφενός επειδή αποτελούν ένα είδος "φυτοκοινωνίας" που προσαρμόζονται στο περιβάλλον όπου φυτρώνουν και βρίσκονται σε συνεχή ανταγωνισμό μεταξύ τους, και αφετέρου επειδή εξαρτάται το ένα είδος από το άλλο και αλληλοπροστατεύονται. Σημαντικός παράγοντας όμως είναι και η καλύτερη ανάπτυξη – δράση των ωφέλιμων μικροοργανισμών στο έδαφος, όπως προκύπτει από πολλές μελέτες.

6. Το έδαφος

Το έδαφος είναι η πηγή όλων των αγαθών, είπε ο J. V. Liebig.

Παραγωγικό και πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά έδαφος είναι τα πρώτα 10-20 εκατοστά. Στη ζωντανή και πολύπλοκη αυτή δομή ,ζει, πολλαπλασιάζετε, και δραστηριοποιείται ο μικροβιακός πληθυσμός.

Εδώ ,διαλύονται τα θρεπτικά αποθέματα και είναι διαθέσιμα για τα φυτά.

Το έδαφος , εκτός από το ορυκτό υλικό , τον αέρα και το νερό , περιέχει και μια οργανική ύλη που λέγεται « χούμος».Ο χούμος που είναι το σπουδαιότερο υλικό σ' ένα παραγωγικό έδαφος, προκύπτει από το χώνεμα των οργανικών ουσιών (φύλλα, ξύλα, χόρτα, πτώματα από ζώφια κ. λπ.) με τη βοήθεια των μικροοργανισμών , των οποίων η ύπαρξη εξαρτάται από τις οργανικές ουσίες.

Ένα έδαφος δε λογίζεται γόνιμο και παραγωγικό , όταν αποδίδει πολύ εισόδημα, αλλά όταν οι ιδιότητες που το χαρακτηρίζουν σαν παραγωγικό , όπως είναι η φυσική του σύσταση , η βιολογική του κατάσταση , η σταθερότητα του και η περιεκτικότητα σε χούμο, βρίσκονται σε ισορροπία.

6.1.Εισαγωγικά στοιχεία

Το έδαφος αποτελείται από αποσαθρωμένα πετρώματα και ορυκτά καθώς επίσης και από οργανικά στοιχεία. Τα συστατικά ενός εδάφους είναι τα στερεά συστατικά (χαλίκια, άμμος, άργιλος, ιλύς), τα οργανικά συστατικά, το νερό και ο αέρας. Σ' ένα τυπικό έδαφος οι αναλογίες αυτών των στοιχείων είναι 45% περίπου στερεά συστατικά, 5% οργανικό υλικό, 20-30% νερό και 20-30% αέρας. Όταν από ένα τέτοιο σύστημα απουσιάζει ένα από τα τέσσερα συστατικά που το αποτελούν τότε δε γίνεται λόγος για έδαφος αλλά και για μια άλλη κατάσταση που συνήθως ονομάζεται θρεπτικό υπόστρωμα. Αν π.χ απουσιάζει το οργανικό μέρος τότε αμέσως το έδαφος μετατρέπεται σε αδρανές υλικό.

Το έδαφος είναι ένα πάρα πολύ καλά οργανωμένο εργαστήριο και σ' αυτό γίνονται πολλές διεργασίες φυσικές, χημικές και βιολογικές και έτσι διαμορφώνεται μια κατάσταση που είναι διαφορετική για κάθε τύπο εδάφους. Η κατάσταση εκείνη του εδάφους που επιτρέπει την εγκατάσταση και παραγωγική ανάπτυξη φυτών καλείται γονιμότητα του εδάφους. Ο όρος αυτός δεν είναι απόλυτος δεδομένου ότι η γονιμότητα του εδάφους αντιμετωπίζεται από διαφορετικές σκοπιές ανάλογα με τις απαιτήσεις των καλλιεργειών. Έτσι π.χ ένα έδαφος που μπορεί να καλλιεργηθεί με υπαίθρια τομάτα ενδεχόμενα να είναι ικανό να δώσει μια ικανοποιητική παραγωγή.

Όμως το ίδιο έδαφος αν καλλιεργηθεί υπό διαφορετικές συνθήκες π.χ υπό κάλυψη ή με μια άλλη καλλιέργεια είναι δυνατόν να αποδώσει πολύ λιγότερο οπότε

αυτό θα χαρακτηριζόταν σαν άγονο. Κάτω από αυτή λοιπόν τη σκοπιά η γονιμότητα του εδάφους χαρακτηρίζεται σαν η κατάσταση εκείνη που επιτρέπει την παραγωγική καλλιέργεια φυτών ενδεχόμενα μετά από εξωτερικές επεμβάσεις.

6.2. Σχέσεις εδάφους - φυτού

Προκειμένου το φυτό να αναπτυχθεί και να αποδώσει παίρνει από το περιβάλλον διάφορα στοιχεία με τη διαδικασία της θρέψης. Τα στοιχεία αυτά τα παίρνει από το έδαφος κυρίως με το ριζικό του σύστημα αλλά είναι δυνατόν να τα πάρει και από το υπέργειο μέρος και κυρίως από τα φύλλα. Με τις διάφορες φυσιολογικές διεργασίες που γίνονται στα όργανα του φυτού και κυρίως με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης παράγονται οργανικές ενώσεις.

Τα στοιχεία που το φυτό προσλαμβάνει από τον αέρα είναι ο άνθρακας, το οξυγόνο και το υδρογόνο αντίθετα από το μέσον ανάπτυξης του, το φυτό προσλαμβάνει κάποια άλλα στοιχεία σε ανόργανη μορφή και με συγκεκριμένες διαδικασίες συνθέτει τις απαραίτητες εκείνες ενώσεις για την ανάπτυξή του

Τα στοιχεία που έχουν ανακαλυφθεί ότι συμμετέχουν στη σύνθεση των φυτικών ιστών είναι πάρα πολλά. Όμως τα στοιχεία εκείνα που είναι απαραίτητα για τη θρέψη των φυτών είναι 13. Σαν θεμελιώδες ή απαραίτητο για τη θρέψη του φυτού στοιχείο είναι εκείνο που όταν το στερηθεί το φυτό, αυτό δεν είναι σε θέση να συμπληρώσει το βιολογικό του κύκλο. Ειδικότερα ο χαρακτηρισμός ενός στοιχείου σαν ουσιώδες πρέπει να υπακούει στα κριτήρια που έχουν καθοριστεί από τους Arnon και Stout (1939). Τα κριτήρια αυτά είναι:

- Όταν το στοιχείο για το οποίο γίνεται λόγος δεν χορηγείται στο φυτό τότε παρουσιάζονται ανωμαλίες στην ανάπτυξη του, δεν μπορεί να συμπληρώσει το βιολογικό του κύκλο και πεθαίνει γρήγορα.

- Το στοιχείο πρέπει να είναι ειδικό και να μην μπορεί να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο.

- Το στοιχείο πρέπει να ασκεί τη δράση του άμεσα στην ανάπτυξη ή στο μεταβολισμό του φυτού και όχι έμμεσα. Έμμεση δράση συμβαίνει στην περίπτωση που κάποιο άλλο στοιχείο που βρίσκεται σε υψηλές συγκεντρώσεις δημιουργεί ανταγωνισμό στο υπό εξέταση στοιχείο.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει αναφορά στο γεγονός ότι μερικά στοιχεία για ορισμένα είδη φυτών θεωρούνται ουσιώδη. Αυτό όμως το γεγονός δεν μπορεί να γενικευτεί για όλα τα φυτικά είδη.

Με την πρόοδο της επιστήμης και με την εξασφάλιση καλύτερα ελεγχόμενων περιβαλλοντολογικών συνθηκών είναι δυνατόν να ανακαλυφθούν και άλλα στοιχεία σαν απαραίτητα που σήμερα θεωρούνται ότι δεν είναι. Αυτό μπορεί ακόμη να γίνει και με προοδευτική εξέταση μερικών εδαφών, που έχουν ψηλότερη παραγωγή, καθώς και με τη χρήση λιπασμάτων που περιέχουν όλο και λιγότερες ακαθαρσίες. Με τον τρόπο αυτό ανακαλύφθηκαν τα στοιχεία Cl και Mo σχετικά πρόσφατα.

Ακόμη η παρουσία ενός στοιχείου περισσότερο ή λιγότερο στα φυτά, που παρατηρείται σε παγκόσμια κλίμακα, δεν σημαίνει ότι αυτό το στοιχείο είναι απαραίτητο. Αυτό συμβαίνει επειδή η απορρόφηση δεν γίνεται με βάση κάποιες αποφάσεις που μπορεί να πάρει ένα άτομο, που διαθέτει νοημοσύνη, αλλά γίνεται με βάση κάποιους φυσικοχημικούς κανόνες. Αν και η πρόσληψη των στοιχείων γίνεται σε κάποιο βαθμό με κανονικότητα δηλαδή με βάση ορισμένους κανόνες, εν τούτοις τα φυτά δεν μπορούν να αποκλείσουν μερικά στοιχεία επειδή είναι τοξικά. Ακόμη δεν μπορούν να αποκλείσουν τα στοιχεία εκείνα που όταν προσληφθούν σε μεγάλες συγκεντρώσεις γίνονται τοξικά.

Εκτός από τα παραπάνω στοιχεία υπάρχουν και μερικά άλλα που εξυπηρετούν ένα χρήσιμο σκοπό σε μερικά είδη φυτών χωρίς να είναι ουσιώδη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση του Co και του Si που το μεν Co είναι ουσιώδες για μερικά άλγη και μερικά συμβιωτικά των ψυχανθών ενώ το Si είναι ουσιώδες για μερικά άλγη και βακτήρια και πιθανόν να αποδειχτεί ότι είναι ουσιώδες και για μερικά ανώτερα φυτά. Η διαφορά αυτών των στοιχείων από τα άλλα 13 ουσιώδη στοιχεία είναι ότι αυτά μόνο σε μερικά είδη φυτών μπορεί να είναι χρήσιμα ενώ τα 13 που έχουν καθοριστεί σαν ουσιώδη είναι απαραίτητα για όλα τα είδη των ανώτερων φυτών χωρίς εξαίρεση. Τα χρήσιμα στοιχεία μπορεί να είναι θεμελιώδη ή μη απαραίτητα ή τοξικά για τα φυτά ανάλογα με το φυτικό είδος. Ακόμη, η δράση κάθε στοιχείου μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το φυτικό είδος ή ανάλογα με τις συνθήκες της πρόσληψης και συχνά η επίδραση του στο φυτό εξαρτάται από την ποσότητα που αυτό παίρνεται από το φυτό.

Όταν το φυτό περιέχει πολύ λιγότερη ποσότητα ενός στοιχείου, που είναι ουσιώδες για την ανάπτυξη του, τότε το φυτό αυτό χαρακτηρίζεται ότι βρίσκεται σε κατάσταση έλλειψης. Το αποτέλεσμα της έλλειψης είναι φυσιολογικές ανωμαλίες που συνήθως συνοδεύονται από ορατά συμπτώματα. Τα συμπτώματα αυτά είναι χαρακτηριστικά του στοιχείου που προκαλεί την έλλειψη αλλά είναι συνήθως διαφορετικά για κάθε είδος και πολλές φορές για κάθε ποικιλία. Όταν η έλλειψη

βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο ή όταν είναι οξεία., δηλαδή έχει μεγάλη ένταση, έχει σαν αποτέλεσμα την τελική ξήρανση του φυτού.

Η έλλειψη πολλές φορές μπορεί να υπάρχει χωρίς ορατά συμπτώματα και χαρακτηρίζεται σαν λανθάνουσα (κρυμμένη). Η λανθάνουσα έλλειψη δεν είναι τόσο σοβαρή και επιδρά στην παραγωγή χωρίς ορατά συμπτώματα. Όταν η έλλειψη συνοδεύεται από ορατά συμπτώματα χαρακτηρίζεται σαν ορατή, Η διάκριση μεταξύ λανθάνουσας και ορατής έλλειψης είναι υποκειμενική και εξαρτάται από την οξύνοια και τις βοτανικές γνώσεις εκείνου που τη διαπιστώνει. Μικροχημικές αντιδράσεις πιθανόν να είναι ένα καλύτερο κριτήριο αλλά ακόμη δεν έχει γίνει ο διαχωρισμός σχετικά με το τι είναι κανονικό και τι μη κανονικό.

Ένα πρόβλημα που υπάρχει είναι η εκτίμηση της διόρθωσης της έλλειψης. Πρέπει δηλαδή να εκτιμηθεί αν η κατάσταση που παρουσιάζει το φυτό σε κάποια δεδομένη χρονική στιγμή, εξ αιτίας της έλλειψης, μπορεί να διορθωθεί. Το πρόβλημα έχει σχέση τόσο με το είδος του φυτού όσο και με το στοιχείο που προκαλεί την έλλειψη. Για παράδειγμα το Κ συχνά επιδρά στην ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής χωρίς κανένα ορατό σύμπτωμα στα πρώιμα στάδια ενώ άλλες σοβαρές ελλείψεις διαφόρων ιχνοστοιχείων μπορούν να επιδράσουν πολύ λιγότερο στην απόδοση.

Για τη μελέτη της σχέσης μεταξύ της ανάπτυξης του φυτού ή της παραγωγής και της συγκέντρωσης του στοιχείου στους ιστούς έγιναν πολλές προσπάθειες. Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών περίπου συγκλίνουν και γενικά καταλήγουν ότι υπάρχει μια περιοχή που οι συγκεντρώσεις του στοιχείου στους ιστούς δεν είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα για την ανάπτυξη των φυτών. Σε μια δεύτερη περιοχή, που ακολουθεί την πρώτη, οι συγκεντρώσεις των στοιχείων στους ιστούς σχετίζονται με την ανάπτυξη ή την παραγωγή. Στη συνέχεια υπάρχει η περιοχή όπου η συγκέντρωση του στοιχείου στους ιστούς αυξάνει χωρίς όμως θετική ή αρνητική επίδραση στο φυτό και τέλος υπάρχει μια περιοχή που αυξάνεται η συγκέντρωση στους ιστούς αλλά με δυσμενή επίδραση για το φυτό.

Οι μελέτες που έγιναν απέδειξαν ότι τα όρια κάθε περιοχής της καμπύλης καθώς και το σχήμα εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως είναι το είδος του φυτού, το στοιχείο, η εποχή κ.λ.π. Στις καμπύλες αυτές η ζώνη των ορατών συμπτωμάτων έλλειψης καταλαμβάνει ένα μέρος του αριστερού μέρους της καμπύλης αλλά το μέγεθος της είναι πολύ μεταβλητό ανάλογα με το στοιχείο και το είδος.

Με τον όρο τοξικότητα εννοούμε ότι κάποιο στοιχείο βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα στους φυτικούς ιστούς από εκείνη που είναι απαραίτητη για την ομαλή ανάπτυξη του φυτού. Για τον όρο της τοξικότητας θα πρέπει να εξεταστεί αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο όταν εμφανίζονται ορατά συμπτώματα που οφείλονται σε περίσσεια κάποιου στοιχείου. Οποιαδήποτε επίδραση ενός στοιχείου που δρα ανασταλτικά στην ανάπτυξη του φυτού έχει σαν αποτέλεσμα τοξικότητα δηλαδή επίδραση στην συμπεριφορά του κυττάρου.

Τοξικότητες κάποιου στοιχείου όπως π.χ του αργύρου και του βαρίου έχουν σαφώς αναφερθεί μόνο επειδή παρουσιάζονται στη φύση σε μορφές που είναι πολλές φορές αδιάλυτες να προσληφθούν. Ως εκ τούτου είναι ασήμαντο να μελετηθούν και να καταγραφούν τοξικότητες τέτοιων στοιχείων σε αντίθεση με το αρσενικό και το βρόμιο των οποίων η τοξική δράση έχει καλά μελετηθεί και τεκμηριωθεί.

Είναι πολύ δύσκολο να καθοριστεί και να απλουστευτεί η έννια της τοξικότητας ενός στοιχείου που την προκαλεί. Στην πράξη η τοξική δράση ενός ουσιώδους ή χρήσιμου στοιχείου έχει ένα όριο κάτω από το οποίο το στοιχείο είναι θεμελιώδες ή χωρίς επίδραση και πάνω από αυτό το όριο γίνεται τοξικό. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να δοθεί έμφαση ότι όλα τα στοιχεία μπορούν να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τα κύτταρα ή το περιεχόμενο των κυττάρων ακόμη σε ποσότητες που θεωρούνται άριστες με βάση την καμπύλη ανταπόκρισης. Μια καμπύλη ανταπόκρισης είναι το αποτέλεσμα δυο αντίθετων δράσεων, δηλαδή η συγκέντρωση του στοιχείου και η ανάπτυξη ή η παραγωγή, που είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν χωριστά.

6.3. Βελτίωση του εδάφους

Οι καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται από μεγάλη παραγωγή και δυσαναλογία μεταξύ φυλλώματος και ριζικού συστήματος, με πολύ μεγαλύτερο το πρώτο. Το ριζικό σύστημα για να ανταποκριθεί στις μεγάλες ανάγκες της παραγωγής και του φυλλώματος, είναι υποχρεωμένο να εργάζεται εντατικά και να καταναλώνει μεγάλη ενέργεια συνεχώς και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Γι'αυτό και είναι πολύ σημαντικό κομμάτι η βελτίωση του εδάφους, διότι προϊόντα μεγάλης παραγωγής και υψηλής ποιότητας προϋποθέτουν φυτά με πλούσιο, υγιές και συνεχώς ανανεωμένο ριζικό σύστημα καθ'όλη την διάρκεια της καλλιέργειας.

Η βελτίωση του εδάφους και η διατήρηση της γονιμότητας του επιτυγχάνεται με διάφορα υλικά. Από αυτά επιλέγονται κατά περίπτωση τα πιο αποτελεσματικά και οικονομικά.

Η εργασία αυτή έχει μεγάλη σημασία , τόσο για τα ελαφρά, (αμμώδη) , όσο και για τα βαριά (αργιλώδη) εδάφη, για διαφορετικούς όμως λόγους στο καθένα. Και δεν γίνεται μόνο μια φορά, αλλά επαναλαμβάνεται συνεχώς και σε τακτά χρονικά διαστήματα, άλλοτε πιο συχνά (κοπριά) και άλλοτε πιο αραιά (χαλίκι)

α) Κοπριά: Βελτιώνει την υφή του εδάφους, το εμπλουτίζει με θρεπτικά στοιχεία και διευκολύνει την απορρόφηση τους από το φυτό, το εφοδιάζει με χρήσιμους μικροοργανισμούς και το κάνει κατά το δυνατόν ομοιόμορφο σε όλη την έκταση του θερμοκηπίου. Αυτό είναι προϋπόθεση απαραίτητη για την ομοιόμορφη ανάπτυξη των φυτών και την εφαρμογή των ίδιων καλλιεργητικών φροντίδων σε όλο το θερμοκήπιο. Επίσης σημαντικό είναι το ότι , ίσως αυξάνει την οργανική ουσία, που είναι τόσο απαραίτητη στις κηπευτικές καλλιέργειες.

Στα εδάφη μας η προσθήκη οργανικής ουσίας με κοπριά είναι από τις καλύτερες και αποτελεσματικότερες καλλιεργητικές φροντίδες για τη βελτίωση τους. Στις περισσότερες περιοχές μας , που μόνιμα πάσχουν από ανεπάρκεια οργανικής ουσίας , θεωρείται εργασία επιβεβλημένη. Ωστόσο το ίδιο απαραίτητη είναι και σε εδάφη επαρκώς εφοδιασμένα, γιατί αυτή με το χρόνο υφίσταται σοβαρές απώλειες.

Η οργανική ουσία στο έδαφος προστίθεται ή για να αυξηθεί στα επιθυμητά επίπεδα αυτή που ήδη υπάρχει ή για να αποκατασταθούν οι απώλειες της , που φυσιολογικά υφίστανται κάθε χρόνο και που υπολογίζονται σε 3-4% στο θερμοκήπιο.

Η ποσότητα οργανικής ουσίας , που προστίθεται στο έδαφος με κάθε 1 τόνο καλά χωνεμένης κοπριάς, υπολογίζεται ότι ανέρχεται σε 100 κιλά. Για το άχυρο υπολογίζεται σε 125 κιλά και για την γλωρή λίπανση σε 30 κιλά. Η κοπριά χορηγείται σταδιακά στο θερμοκήπιο και με βάση ένα πρόγραμμα για μια σειρά 8-10 ετών, αφού συνυπολογιστούν ακόμα και οι ετήσιες απώλειες, ή για λιγότερα χρόνια , όταν την προσθήκη κοπριάς ακολουθούν αποπλύσεις , εδάφους. Χρειάζεται μεγάλη προσοχή στη χορήγηση της κοπριάς , διότι προσθήκη υπερβολικών ποσοτήτων κοπριάς είναι βέβαιων , ότι θα δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στο έδαφος και στην καλλιέργεια του θερμοκηπίου για σειρά ετών από αλάτωση του εδάφους και τοξικότητα ορισμένων στοιχείων.

Η κοπριά χρησιμοποιείται όταν είναι καλά χωνεμένη και προστίθεται πριν από την απολύμανση του εδάφους. Διασκορπίζεται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια του εδάφους και ενσωματώνεται με σκαπτικό (φρέζα).

β) χαλίκι : πρέπει να είναι ψιλοκομμένο (γαρμπίλι) και να μην περιέχει καθόλου σκόνη. Η παρουσία σκόνης είναι δυνατόν να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα. Να μην περιέχει αλάτια , ούτε ασβέστιο, εκτός αν το έδαφος το χρειάζεται. Προστίθεται και ενσωματώνεται με σκαπτικό κατά λωρίδες στις γραμμές φύτευσης σε ποσότητα 40-60 κιλά κάθε 1 μ. γραμμής ή σε όλη την επιφάνεια του εδάφους σε ποσότητα 80-100 τόνους / στρέμμα. Μαζί με την κοπριά είναι πολύ αποτελεσματικό στη βελτίωση συνεκτικών εδαφών.

γ) Χονδρή άμμος: Η χρήση της είναι παρόμοια με αυτή του χαλικιού . όταν προστίθεται σε μικροποσότητες και προπάντων όταν είναι ψηλή, μπορεί να χειροτερέψει αντί να βελτιώσει τα βαριά εδάφη.

δ) Διάφορα υλικά: πυρηνόξυλο (5-10 τον) , τσίπουρα (5-10 τον.), φύλλα ελιάς (5-10 τον.), χονδρόκοκκη τύρφη (5-10 μ3), ροκανίδια ξύλου, στελέχη καλαμποκιού κ.α. σε ποσότητες διάφορες, ανάλογα με το υλικό, βελτιώνουν πολύ το έδαφος του θερμοκηπίου. Βέβαια χρειάζεται τα περισσότερα από αυτά τα υλικά να είναι ζυμωμένα όπως το πυρηνόξυλο, τσίπουρα, φύλλα ελιάς .

ε) Χλωρή λίπανση: όπου για διάφορους λόγους δεν μπορεί να βελτιωθεί το έδαφος με τα άλλα υλικά, η χλωρή λίπανση προσφέρεται πολύ καλά για το σκοπό αυτό. Ακόμα άριστα αποτελέσματα δίνει και σε ήδη βελτιωμένα εδάφη σαν συνήθης καλλιεργητική φροντίδα. Είναι εργασία εύκολη, ολιγοδάπανη, πολύ χρήσιμη στο θερμοκήπιο και επιβάλλεται να γίνεται κάθε χρόνο.

Η μέθοδος αυτή λίπανσης των εδαφών χρησιμοποιεί κυρίως αζωτοσυλλεκτικά φυτά (ψυχανθή) τα οποία παραχωρούνται στο έδαφος σε χλωρή κατάσταση και σε στάδιο ανθοφορίας.

Η χλωρομάζα αυτή είναι πλούσια σε νερό, άμυλο, λεύκωμα και άζωτο. Είναι βασικός παράγοντας για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και μπορεί να επηρεάζει θετικά την επόμενη καλλιέργεια.

Η γλωρή ύλη περιέχει θρεπτικά συστατικά που αποσπώνται σιγά-σιγά και αφομοιώνονται από τα φυτά που καλλιεργούμε.

Οι παραπανίσιες θρεπτικές ουσίες συγκρατούνται από τους μικροοργανισμούς , χωρίς να υπάρχει κίνδυνος απόπλυσης.

Με την γλωρή λίπανση καθίσταται δυνατή η επίδραση μίας σωστής αμειψισποράς για την καταπολέμηση των αγριοβοτάνων, των διάφορων ασθενειών και της χαλάρωσης του υπεδάφους με τις βαθιές ρίζες των ψυχανθών φυτών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι ανάγκη να πραγματοποιείται γλωρή λίπανση κάθε χρόνο.

Κάθε 4 ή 6 χρόνια θα ήταν αρκετό, για ένα ανακάτεμα του εδάφους όπου συγχρόνως γίνεται καταπολέμηση των νηματωδών και εφοδιάζουμε με τροφή τα σκουλήκια, τα οποία φροντίζουν για τη χουμοποίηση της γλωρής ουσίας.

Πλεονεκτήματα από τη γλωρή λίπανση

- Συσσώρευση από άζωτο στο έδαφος (N)
- Συσσώρευση από χούμο στο έδαφος
- Αποφυγή απόπλυσης των θρεπτικών ουσιών
- Αξιοποίηση του βρόχινου νερού (κατασκευή βιομάζας)
- Λιγότερες διαβρώσεις (αιολικές, υδατικές)
- Εδαφοκάλυψη και ενίσχυση της βιολογίας του εδάφους
- Χαλάρωση του υπεδάφους μέσω των βαθιών ριζών
- Καταπολέμηση των αγριόχορτων (ανεπάρκεια φωτός)
- Καταπολέμηση διάφορων βλαβερών (νηματώδια) και μεγαλύτερη παραγωγή εξαιτίας λιγότερων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.
- Ευκολότερη επεξεργασία του εδάφους (χαλαρό, ελαφρύ, χουμώδες και πορώδες έδαφος)

Φυτά κατάλληλα για γλωρή λίπανση

- 1 . Μαυροσίταρο (*Fagopyron Sagittatum*)
- 2 . Μπιζέλι (*Pisum Sativum*)
- 3 . Κίτρινο τριφύλλι (*Medicago Lupulina*)
- 4 . Σινάπι (*Sinapis Alba*)
- 5 . Ραφανίδι (*Rhaphanus*)

6. Βίκος (*Vicia Sativa*)
7. Ηλιόσπορος (*Helianthus Annus*)
8. Αγριοκράμβη (*Brassica Napus*)
9. Χειμερινός Βίκος (*Vicia Villosa*)
10. Ρεβύθια (*Lathyrus Cicera*)
11. Φατσέλια (*Phacelia*)
12. Λουπινάρια (*Lupinus Luteus*)

6.4. Η απολύμανση του εδάφους

Η απολύμανση του εδάφους στη βιολογική καλλιέργεια πραγματοποιείται με την ηλιοαπολύμανση (*Solarization*) .

Η μέθοδος στηρίζεται στην εδαφοκάλυψη τουλάχιστον δύο μήνες με διαφανές πλαστικό πολυαιθυλένιο. Η μέθοδος αυτή έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα στην εξόντωση των μυκήτων του εδάφους (*Verticillium, Fusarium, Pyrenochaeta*) και άλλων φυτοπαράσιτων εδάφους. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυρίως στη Ν. Ελλάδα και συντελεί στην αποκατάσταση της βιολογικής ισορροπίας της εδαφικής βιοκοινότητας (μικροχλωρίδας και μικροπανίδας) και να βελτιώσει την υφή και τη γονιμότητα των εδαφών.

Όταν δεν εφαρμόζεται απολύμανση του εδάφους , τότε για τον έλεγχο των ζιζανίων , εκτός από κλασικές μεθόδους , μπορεί να γίνει κάλυψη των γραμμών φύτευσης με φύλλα πλαστικού πολυαιθυλενίου στο οποίο ανοίγουμε οπές στις θέσεις τοποθέτησης των φυτών. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να επιτύχουμε:

- τον αριθμό και τη μάζα των ζιζανίων κάτω από το πλαστικό, στο οποίο ο πληθυσμός είναι αρκετά μειωμένος.
- Τα ζιζάνια δεν έρχονται σε επαφή με τα φυτά και έτσι δεν υπάρχει ο κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών και εχθρών από τα ζιζάνια προς τα φυτά.
- Περιορίζουμε την εξάτμιση , οπότε δεν έχουμε απώλειες ενέργειας. Αυτός είναι ένα από τις σημαντικότερους τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας.

Καλύτερα αποτελέσματα στον έλεγχο των ζιζανίων επιτυγχάνονται εάν το πλαστικό κάλυψης είναι διπλής όψης , δηλαδή είναι μαύρο από την κάτω πλευρά και λευκό από την πάνω πλευρά. Έτσι, το λευκό χρώμα θα αντανακλάσει το ηλιακό φως προς την κάτω επιφάνεια των φύλλων , οπότε θα αυξηθεί η συνολική ηλιακή ενέργεια

προς τα φυτά , με συνέπεια την αύξηση της φωτοσύνθεσης και την παρενόχληση των τέλειων εντόμων του αλευρώδους, τα οποία και απομακρύνονται από το θερμοκήπιο.

6.5. Έκπλυση (ξέπλυμα) εδάφους

Όταν η ανάλυση του εδάφους δείξει ότι υπάρχει υψηλή συγκέντρωση αλάτων, τότε είναι ανάγκη να γίνει έκπλυση του εδάφους με αρκετές ποσότητες νερού ,με σκοπό τη διάλυση και μεταφορά των αλάτων σε βαθύτερα στρώματα. Η εργασία αυτή γίνεται κατά προετοιμασία του εδάφους πριν την μεταφύτευση. Η ακριβής ποσότητα του νερού που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί έχει σχέση με το ύψος της συγκέντρωσης των αλάτων και με τον τύπο του εδάφους.

Είναι βέβαια αναγκαίο, όπως πριν και μετά την έκπλυση του εδάφους να γίνεται μέτρηση της αγωγιμότητας, για να διαπιστώνεται ο βαθμός μείωσης της συγκέντρωσης των αλάτων που έχει επιτευχθεί.

Ποσότητα νερού (l / m²)

Αλατότητα εδάφους ECe (micromhos / cm)	Αμμώδη εδάφη	Άλλα εδάφη
Μέχρι 3.000	0	0
3.010-3.300	15	25
3.310-3.700	36	50
Πάνω από 3.700	50	78

Στις ποσότητες νερού που προαναφέραμε στον πίνακα θα πρέπει να προστεθεί και η ποσότητα του νερού που απαιτείται για να φέρει το έδαφος σε πλήρη υδατοϊκανότητα και που είναι περίπου 50 l / m²) . επιπλέον πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα αυτά προέκυψαν σύμφωνα με το σύστημα του καταιονισμού σε 4-5 δόσεις , μια κάθε μέρα. Σε περιπτώσεις που το νερό εφαρμόζεται με άλλες μεθόδους , που είναι και λιγότερο αποτελεσματικές, θα χρειαστούν μεγαλύτερες ποσότητες νερού. Επίσης σημειώνεται ότι είναι δύσκολη η έκπλυση των αλάτων από τα βαριά πηλώδη εδάφη.

6.6. Προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος

Υψηλά επίπεδα οργανικής ουσίας στο έδαφος συμβάλλουν στη διατήρηση σταθερής δομής στο έδαφος και βελτιώνουν την υδατοϊκανότητα του, καταστάσεις που

συμβάλλουν στην ικανοποιητική ανάπτυξη και παραγωγή. Η αποσύνθεση της οργανικής ουσίας γίνεται με ταχύ ρυθμό στο θερμοκήπιο, για αυτό θα πρέπει να γίνεται τακτική προσθήκη οργανικής ουσίας (μια φορά τον χρόνο ή το αργότερο μια φορά κάθε δύο χρόνια), για να διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα. Οργανική ουσία μπορεί να προστεθεί με διάφορες μορφές , όπως : κοπριά, τύρφη, υποστρώματα καλλιέργειας μανιταριών κ.λπ.)

Κοπριά : αποτελεί την πιο συνηθισμένη μορφή οργανικής ουσίας που προστίθεται στην Ελλάδα. Όπου υπάρχει , θα πρέπει να προστίθεται χωνεμένη και σε ποσότητες 5 περίπου τόνους / στρέμμα. Παρ' όλα τα πλεονεκτήματα που εξασφαλίζει η προσθήκη της οργανικής ουσίας έχει και μειονεκτήματα , όπως : την δυσκολία που παρουσιάζει στη χρήση της, την αστάθεια στη μηχανική και χημική της σύνθεση , τον κίνδυνο να περιέχει υπολείμματα ζιζανιοκτόνων, υψηλά επίπεδα αλάτων, σπόρους ζιζανίων, απελευθέρωση αμμωνιακού αζώτου κατά την απολύμανση με ατμό κ. λπ. Θα πρέπει να αποφεύγεται η ενσωμάτωση στο έδαφος αχώνευτης κοπριάς λίγο πριν την μεταφύτευση γιατί όπως είναι γνωστό δημιουργεί περισσότερα προβλήματα

Τύρφη : θεωρείται κατάλληλο υλικό για αύξηση και διατήρηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, αλλά το κόστος της είναι αρκετά υψηλό. Όταν προστίθεται στο έδαφος για πρώτη φορά , συνιστώνται δόσεις μέχρι 70 m³ / στρέμμα χαλαρής τύρφης(μη συμπιεσμένης), ενώ όταν η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία είναι ικανοποιητική, για σκοπούς συντήρησης προστίθεται 17 m³/ στρέμμα ετησίως. Η τύρφη έχει όξινη αντίδραση pH =4 και όταν τα εδάφη δεν είναι αλκαλικά θα πρέπει παράλληλα να προστίθεται ασβέστιο (ασβεστόπετρα, μαρμαρόσκονη) σε αναλογία 6 κιλά / m³ τύρφης. Η τύρφη, όπως και η κοπριά, προστίθεται κατά την κατεργασία του εδάφους και ενσωματώνεται σε βάθος 30 εκ. επειδή, όπως προαναφέρθηκε, το κόστος της τύρφης είναι υψηλό, αντί να ενσωματωθεί σε όλη την έκταση του θερμοκηπίου, θα μπορούσε για σκοπούς οικονομίας ,να τοποθετηθεί σε γραμμές πλάτους περίπου 70 εκ. όσο δηλαδή, το πλάτος μεταξύ του ζεύγους των γραμμών φύτευσης, διευρυμένο κατά 10 εκ. από κάθε πλευρά.

Υποστρώματα καλλιέργειας μανιταριών : όπου υπάρχουν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά χρειάζεται πολύ προσοχή γιατί περιέχουν θρεπτικά στοιχεία σε υψηλά επίπεδα, και μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της γονιμότητας του εδάφους. Μη αποσυντεθειμένο άχυρο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται , γιατί προκαλεί δυσκολίες στην ενσωμάτωση, και κίνδυνο πρόκλησης τροφopenίας αζώτου στα φυτά, λόγω του ανταγωνισμού από τους μικροοργανισμούς.

Χλωρή λίπανση: Άλλη μια κατηγορία οργανικών λιπασμάτων, απαραίτητη για την βιολογική καλλιέργεια είναι η χλωρή λίπανση. Εκτενής αναφορά έγινε παραπάνω.

6.7. Κατεργασία εδάφους

Η καλλιέργεια για προετοιμασία του εδάφους ξεκινά αμέσως μετά το πέρας της προηγούμενης καλλιέργειας, με ένα βαθύ όργωμα με άροτρο ή καλλιεργητές ή , ακόμη καλύτερα, με περιστρεφόμενους δίσκους, γιατί εξασφαλίζεται πιο ομοιόμορφη κατεργασία με λιγότερο κίνδυνο καταστροφής της δομής του εδάφους με συμπίεση. Στη συνέχεια, αφού αφεθεί το έδαφος για κάποιο χρονικό διάστημα, γίνεται η προσθήκη της κοπριάς και ακολουθεί η απολύμανση (ενσωμάτωση κοπριάς- καλλιέργεια- πότισμα- φρεζάρισμα- απολύμανση- φρεζάρισμα). Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα φρεζαρίσματα διότι επανειλημμένα φρεζαρίσματα μπορεί να προκαλέσουν συμπίεση του εδάφους σε ένα επίπεδο, όταν το βάθος της κατεργασίας δεν μεταβάλλεται.

Σε ορισμένα εδάφη, η υπεδάφια καλλιέργεια συχνά είναι πολύ χρήσιμη , γιατί βοηθά στην καλύτερη διήθηση και στράγγιση του νερού, και θα πρέπει να γίνεται στην αρχή της προετοιμασίας του εδάφους.

Μετά την προετοιμασία του εδάφους εγκαθίσταται το αρδευτικό σύστημα, ακολουθεί πότισμα και φύτευση, όταν το έδαφος βρίσκεται στο ρώγο του.

6.8. Κομπόστ

Το ώριμο, προσεγμένο κομπόστ, αποτελεί όχι μόνο μια πρώτης ποιότητας πηγή παροχής θρεπτικών στοιχείων, αλλά ακόμα "μπολιάζει" το έδαφος με μικροοργανισμούς και πολύτιμες ουσίες σε μικρές ποσότητες (αυξίνες κ.λπ.), που σε συνδυασμό προστατεύουν τα φυτά κάνοντάς τα πιο ανθεκτικά στις προσβολές.

Τι πετυχαίνουμε με την χρήση κομπόστ

- Αξιοποιούμε πολύτιμη οργανική ύλη για την μακροπρόθεσμη αύξηση της γονιμότητας των εδαφών.
- Επειδή αποφεύγεται η καύση των υπολειμμάτων, μειώνεται ο κίνδυνος των πυρκαγιών που στη χώρα μας ως γνωστόν είναι μεγάλος.
- Για τον ίδιο λόγο συντελούμε στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Αποδεσμεύεται το κλάδεμα των δέντρων από την επικίνδυνη περίοδο για τις πυρκαγιές (απαγόρευση καύσης από Μάιο μέχρι Οκτώβριο).
- Πετυχαίνουμε ανώτερη ποιότητα προϊόντων (θρεπτική αξία, γεύση, άρωμα, αντοχή).
- Εξοικονομούμε ενέργεια, χρήμα και εργασία (ενεργειακές εισροές), γιατί με τη σωστή εφαρμογή του κομπόστ διευκολύνονται ή περιορίζονται ορισμένες καλλιεργητικές επεμβάσεις όπως βοτανίσματα, σκαλίσματα, άρδευση.
- Εξοικονομούμε πολύτιμο νερό.
- Συντελούμε στην προστασία των υπόγειων νερών, των υδάτινων αποδεκτών και της θάλασσας από τον ευτροφισμό.
- Συντελούμε στην εξυγίανση της φύσης μέσα από την προστασία των εδαφών (αναδημιουργία χούμου/φυσικής οργανικής ουσίας) και τις λιγότερες αρρώστιες στις καλλιέργειες.
- Συντελούμε στον περιορισμό του προβλήματος της διάθεσης των οργανικών απορριμάτων από τις μονάδες ζωικής παραγωγής, επειδή η κομποστοποίηση συνιστά τον βέλτιστο τρόπο αξιοποίησής τους (περιορίζεται η διαφυγή των θρεπτικών σε έδαφος και ατμόσφαιρα).

7. Κυριότεροι εχθροί των οσπρίων

7.1. Αφίδες (Ψώρες)

A) Μαύρη ψώρα κουκιών (*Alphis fabae*)

B) Πράσινη ψώρα (*Myzus persicae*)



Πράσινη ψώρα



Μαύρη ψώρα

Οι αφίδες ή ψώρες είναι μικρά έντομα ωοειδούς σχήματος που ζουν σε μεγάλους πληθυσμούς πάνω στα φυτά, κυρίως στην κορυφή των νεαρών βλαστών και μέσα σε

όλο το φυτό. Υπάρχουν πολλά είδη αφίδων και σε διάφορα χρώματα (πράσινο, μαύρο, κίτρινο, καφέ).

Οι αφίδες απομυζούν τους χυμούς από φυτικά κύττατα των φυτών.

Τα κυριότερα συμπτώματα που παρατηρούνται από την προσβολή των αφίδων είναι τα εξής:

- Χλώρωση των φύλλων και αποβολή ανθών
- Καρούλιασμα και παραμόρφωση των φύλλων και βλαστών. Καθήλωση των φυτών
- Ανάπτυξη μελιτώδων εκκριμάτων στα φυτά, καθώς και δευτερογενών μυκητών με σκούρο μυκήλιο που δίνουν εμφάνιση καπνιάς στους προσβεβλημένους ιστούς
- Μετακινούμενες από το ένα φυτό στο άλλο, οι αφίδες μεταδίδουν και ιώσεις όπως το Μωσαικό της φασολιάς

Για την αντιμετώπιση των αφίδων συστήνεται η καταστροφή ζιζανίων που είναι ξενιστές αφίδων καθώς και η χρήση της κηκιδόμυγας *Aphidoletes aphidimyza* η οποία είναι ένας πολλά υποσχόμενος βοηθός για τον βιολογικό έλεγχο της αφίδας. Το αρπακτικό αυτό ανήκει στην οικογένεια των *Cecidomyiidae*, από την τάξη των Δίπτερων (μύγες και κουνούπια). Η προνύμφη των περισσότερων κηκιδόμυγων ζει στα φυτά, συχνά προκαλώντας πληγές οι οποίες μπορεί να εξελιχθούν σε ζημιά. Μερικά είδη αποτελούν σοβαρή προσβολή σε καλλιέργειες. Υπάρχουν όμως είδη κηκιδόμυγων που δρουν σαν αρπακτικά των αφίδων, των κοκκοειδών, των αλευρωδών, των ακάρεων και άλλων εντόμων.

- υπάρχουν πέντε είδη των *Cecidomyiidae* τρώνε αφίδες, τέσσερα από το γένος *Aphidoletes* και ένα από το γένος *Monobremia*.

Το *A. aphidimyza* είναι από τα πιο συνηθισμένα είδη. είναι γνωστό ότι ελέγχει ντουζίνες από είδη αφίδων σε διάφορες καλλιέργειες. Οι προνύμφη είναι το στάδιο που τρώει τις αφίδες.

Εκτός από αυτούς τους φυσικούς εχθρούς, ο μύκητας *V. Lecanii* έχει την δυνατότητα να είναι ένα πολύ καλό μέσον εναντίον των αφίδων. Πολλά είδη αφίδων μπορούν να σκοτωθούν από αυτόν τον μύκητα. Ο τρόπος δράσης και η εφαρμογή μοιάζει πολύ με αυτές τις φόρμουλες που είναι βασισμένες με το είδος του μύκητα που ελέγχει τον αλευρώδη. Το διεθνές εμπορικό όνομα του προϊόντος του μύκητα είναι *VERTALEC*.

7.2. Αλευρώδεις (*Bemisia tabaci*)

Πρόκειται για πολύ μικρές άσπρες πεταλούδες μεγέθους 2-3 χιλιοστών, που παρουσιάζονται σε μεγάλους πληθυσμούς το καλοκαίρι, από το Μάιο μέχρι τον Οκτώβριο. Προσβάλλουν άνω από 500 είδη φυτών.

Εμφανίζονται σε σμήνη, κρυμμένα στην κάτω επιφάνεια του φύλλου. Πολλαπλασιάζονται πολύ γρήγορα σε υψηλές θερμοκρασίες γι' αυτό είναι δύσκολη η αντιμετώπισή τους.

Το έντομο αυτό έχει πολλές γενεές το χρόνο. Κάθε γενεά συμπληρώνεται σε 20-40 μέρες. Η προνύμφη είναι 1 χιλ. Και εγκαθίσταται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου.

Τα τέλεια έντομα αποζυμούν τους χυμούς του φυτού και εκβάλλουν μελιτώδη εκκρίματα καθώς και δύναται να φέρουν διάφορες ιώσεις.

Για την αντιμετώπιση του αλευρώδη και επομένως, την προστασία από τη μετάδοση ιώσεων, συστήνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Τοποθέτηση παγίδων σύλληψης ακμαίων για παρακολούθηση πληθυσμού
- Βιολογική αντιμετώπιση με ωφέλιμα έντομα
- Καταστροφή ζιζανίων και παλιών φυτειών που αποτελούν εστίες πολλαπλασιασμού του
- Επιλογή ποικιλιών με ανθεκτικότητα ή ανεκτικότητα στις ιώσεις



Αλευρώδεις

7.3. Θρίπας (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*)

Οι θρίπες ανήκουν στην τάξη Thysanoptera της οικ. Thripidae. Εμφανίζονται σε όλο τον κόσμο. Η φυσική κατοικία για πολλά είδη είναι τα τροπικά κλίματα, αλλά μερικά ζουν στα εύκρατα και υπάρχουν και λιγότερα που ζουν στις πολικές περιοχές. Οι θρίπες είναι τα μικρότερα φτερωτά έντομα. Οι πιο σπουδαίες θρίπες στις καλλιέργειες των θερμοκηπίων είναι:

- *Thrips tabaci* (ο θρίπας του κρεμμυδιού)
- *Frankliniella occidentalis* (ο αμερικάνικος θρίπας των λουλουδιών)
- *Thrips fuscipennis* (ο θρίπας των τριαντάφυλλων)

Αυτά τα τρία είδη θριπών ανήκουν στην οικογένεια Thripidae μια οικογένεια που περιέχει πολλά είδη επιβλαβή , εντόμων.

Ένας θρίπας προκαλεί ζημιά στο φυτό με το να διαρρηγνύει και να απομυζεί τα κύτταρα της επιδερμίδας. Η υφή γύρω από αυτή την προσβολή καταστρέφεται . Ασημόγκριζες και μαύρες κηλίδες εμφανίζονται στα φύλλα. Έτσι μειώνεται η ανάπτυξη των φυτών με την απώλεια της χλωροφύλλης. Όταν παρουσιάζεται σοβαρή προσβολή, τα φύλλα γίνονται εύθραυστα.

Οργανωμένες και τακτικές εισαγωγές από μεγάλες ποσότητες του αρπακτικού (τα αρπακτικά του θρίπα μοιάζουν πολύ με τα αρπακτικά του τετράνυχου, αλλά είναι ανοικτότερα στο χρώμα. Επιπλέον το αρπακτικό του τετράνυχου έχει μακρύτερα πόδια και στρογγυλότερο σώμα. Τα αρπακτικά του θρίπα είναι δύσκολο να τα διακρίνουμε με γυμνό μάτι. Ο *A. barkeri* είναι συνήθως πιο σκούρος από ότι ο *A. cucumeris* ,μερικές φορές και καφεκόκκινος) από την αρχή της καλλιεργητικής περιόδου είναι απαραίτητες. Με αυτήν την τακτική το επίπεδο του πληθυσμού των θριπών μπορεί να κρατηθεί κάτω από τα όρια της οικονομικής ζημιάς.

Τα αρπακτικά ακάρεα διατίθενται σε ανακινούμενα μπουκάλια που επιτρέπουν την απλή και συνεχή διανομή των αρπακτικών σε όλη την καλλιέργεια. Το διεθνές εμπορικό όνομα του προϊόντος είναι THRIPEX . Τα αρπακτικά διατίθενται επίσης σε χάρτινα σακουλάκια. Αυτά εύκολα μπορούν να κρεμαστούν στο φυτό. Κάθε ένα από αυτά έχει μια μικρή καλλιέργεια αρπακτικών τα οποία προοδευτικά θα μεταναστεύσουν στην καλλιέργεια. Το διεθνές εμπορικό όνομα του είναι THRIPEX-PLUS.

Το αρπακτικό έντομο *Orius insidiosus* χρησιμοποιείται επίσης εναντίον των θριπών, περισσότερο σε συνδυασμό με τα αρπακτικά ακάρεα. Επίσης διατρέφεται με γύρη και έτσι μπορεί να επιβιώσει και χωρίς θρίπες. Τα αρπακτικά έντομα διατίθενται σε μορφή νυμφών και τέλειων σε ανακινούμενα μπουκάλια. Το διεθνές εμπορικό όνομα τους είναι THRIPOR .

Επίσης ο μύκητας *Verticillium lecanii*, έχει κάποιο αποτέλεσμα στον έλεγχο των θριπών. Ο μύκητας δεν είναι επιβλαβής στα ωφέλιμα έντομα, έτσι μπορεί να

χρησιμοποιείται στο να βοηθήσει την βιολογική καταπολέμηση όταν τα αρπακτικά ακάρεα και οι κοριοί αδυνατούν να παρέχουν πλήρη έλεγχο της προσβολής. Το διεθνές εμπορικό όνομα του είναι MYCOTAL .



Θρίπας Φρανκλινιέλλα



Συμπτώματα προσβολής θρίπα
σε θυλάκιο φασολιού

7.4. Λιριόμυζα (*Liriomyza trifolii* και *Liriomyza huidobrensis*)

Η λιριόμυζα είναι ένα πολύ μικρό πλυφάγο δίπτερο έντομο, μήκους 2,5mm γκριζόμαυρου χρώματος με μία κίτρινη κηλίδα στο θώρακα. Τα είδη λιριόμυζας που προσβάλλουν τη φασολιά είναι η *Liriomyza trifolii* και η *Liriomyza huidobrensis*. Προσβάλλει τόσο τα άνθη και τα φύλλα, όσο και τους καρπούς. Πολλαπλασιάζεται καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου με ήπιο κλίμα, με πολλές γενεές το χρόνο. Ευνοείται από θερμοκρασίες 20-30oC, ενώ μειώνονται σημαντικά οι πληθυσμοί σε θερμοκρασίες κάτω των 10oC και άνω των 30oC. Τα ενήλικα θηλυκά τσιμπούν τα φύλλα του ξενιστή προκαλώντας πληγές είτε για να τραφούν, είτε για να εναποθέσουν τα μικροσκοπικά αυγά τους κάτω από την επιδερμίδα των φύλλων. Το σκουλήκι, μόλις εκκολαφθεί, εισέρχεται και διακινείται στα κύτταρα του φύλλου και δημιουργεί τη χαρακτηριστική στοά του. Ακολούθως, το σκουλήκι της *Liriomyza huidobrensis* εισέρχεται στα νεύρα του φύλλου και στο κεντρικό νεύρο οπότε τα αποφράσσει καταστρέφοντας το φύλλωμα, ενώ το σκουλήκι της *Liriomyza trifolii* παραμένει μέσα στα κύτταρα του φύλλου. Η ζημιά προέρχεται από τις προνύμφες που διεισδύουν και τρέφονται μεταξύ των δύο επιδερμίδων και προκαλούν στοές στα φύλλα και από τα τέλεια έντομα που προκαλούν τσιμπήματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της φυλλικής επιφάνειας, τη μείωση της φωτοσύνθεσης και

επομένως τη μείωση της παραγωγής. Η λιριόμυζα αντιμετωπίζεται με τους παρακάτω τρόπους:

- Με φύτευση σπορόφυτων απαλλαγμένων από λιριόμυζα.
- Με προσεκτική παρακολούθηση των φυτών για έγκαιρο εντοπισμό τσιμημάτων ή στοών.
- Με την τοποθέτηση ειδικών δικτύων στα παράθυρα και διπλή πόρτα εισόδου, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η είσοδος των εντόμων στο θερμοκήπιο.
- Με την τοποθέτηση ειδικών κίτρινων κολλητικών παγίδων σε μορφή πλάκας σε ύψος 30-40cm ή ρολού και τακτικός έλεγχος για παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου.
- Με την καταστροφή των ζιζανίων και παλιών φυτειών.
- Με βαθύ όργωμα για καταστροφή των χρυσαλλίδων στο έδαφος.



L. trifolii



L. huidobrensis



Προσβολές από Λιριόμυζα

7.5. Λεπιδόπτερα: Σηριβίδια, Σποδόπτερα, Ελιάθης, Φυτόμετρα

Τα είδη αυτά προκαλούν ζημιές διότι οι προνύμφες τους κατατρώνε τα φύλλα των φυτών, είτε τρέφονται από το εσωτερικό μέρος του καρπού ή κόβουν το φυτό από τη βάση του.

Αντιμετωπίζεται με παρασκευάσματα Βακίλου καθώς και με μηχανική καταστροφή.



7.6. Τζιτζικάκια (*Empoasca fabae*, *Empoasca flavenece*)

Είναι μικρά έντομα πράσινου-καφέ χρώματος μεγέθους 3-4 χιλιοστών με διατρητικά-μυζητικά στοματικά μόρια. Εμφανίζονται άνοιξη-καλοκαίρι και πολλαπλασιάζονται σε μεγάλους πληθυσμούς.

Τόσο τα τέλεια, όσο και οι προνύμφες τρυπούν την κάτω επιφάνεια του φύλλου και απομυζούν τους χυμούς με αποτέλεσμα να μειώνεται η ανάπτυξη των φυτών και να συστρέφονται τα φύλλα. Επιπλέον εκκρίνουν τοξίνες στα σημεία των τσιμπημάτων που προκαλεί κιτρίνισμα των ιστών, κηλίδες στις άκρες και στην περίμετρο του φύλλου. Τα φυτά καθλώνονται και αποφυλλώνονται.

Σαν αποτέλεσμα, προκαλείται ποσοτική και ποιοτική υποβάθμιση της παραγωγής.

Τρόποι ελέγχου-καταπολέμηση:

- Σπρέι εντομοκτόνου σαπουνιού. Αν η προσβολή είναι άσχημη, προσθέτουμε ισοπροπυλική αλκοόλη στο σπρέι
- Απλώνουμε διατομική γη ή στάχτες ξύλου, υγρές για να εμποδίζουμε το διασκορπισμό , γύρω από την βάση του φυτού.
- Αφαιρούμε τα ζιζάνια και τα προσβεβλημένα φυτά
- Φθινοπωρινό όργωμα
- Φυτεύουμε ανθεκτικές ποικιλίες
- Το μαύρο φως παγιδεύει τα ενήλικα τζιτζικάκια
- Μπορούμε να βράσουμε ½ κιλό ταμπάκο και ένα γαλόني νερού και να το χρησιμοποιήσουμε για σπρέι
- Επίσης ως βιολογική καταπολέμηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι χρύσοπες οι οποίοι τρώνε τα αυγά.
- Ως βοτανική καταπολέμηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν το: *Schenocaulon officinalis* , ροτενόνη (διάλυμα 5%) , πυρεθρίνη.
- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φυτά συμμάχους.



Leafhopper - *Empoasca fabae*

7.7. Σιτόνα (*Sitona limosa*, *S. lineata*)

Πρόκειται για μικρά στενόμακρα έντομα γκριζου χρώματος που εμφανίζονται πάνω στα ψυχανθή τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Τρέφονται με φύλλα των ψυχανθών, τρώγοντας κομμάτια από την περιφέρεια του φύλλου σχηματίζοντας U.

Όταν ανεβούν οι θερμοκρασίες τα έντομα πετούν και αφού ζευγαρώσουν, γεννούν πάνω στα φυτά πολλά αυγά, περίπου 1.400, κίτρινου χρώματος, τα οποία μετά γίνονται μύρα. Οι προνύμφες κατεβαίνουν κάτω στο χώμα και τρέφονται πάνω στους κόμβους των φυτών και μετά πάνω στις ρίζες. Οι προνύμφες ζουν 1-2 μήνες και έχει πολλές γεννές το χρόνο.



7.8. Βρωμούσα (*Dolycoris baccarum*)

Τα τέλεια έντομα έχουν τριγωνικό σχήμα, χαρακτηριστική μυρωδιά και χρώμα καφέ ή πράσινο. Οι προνύμφες και τα τέλεια έντομα απομυζούν τους χυμούς των φυτών και προκαλούν παραμορφώσεις στα φύλλα.

Επίσης, απομυζούν πάνω στους καρπούς και αφήνουν ασπροκίτρινες κηλίδες που υποβαθμίζουν την ποιότητα.

Τρόποι ελέγχου-καταπολέμηση:

- Πρέπει να ψεκάσουμε με εντομοκτόνο σαπούνι , το οποίο θα πρέπει να είναι ενισχυμένο με ισιπροπυλική αλκοόλη για να το βοηθήσουμε να εισβάλλει στο εξωτερικό κέλυφος του σκαθαριού. Το σαπούνι δεν είναι αρκετό ενάντια σε αυτό το σκληροκέλυφος έντομο.
- Να τις μαζέψουμε με το χέρι και να τις καταστρέψουμε.
- Βοτανική καταπολέμηση: ροτενόνη (διάλυμα 1%), πυρεθρίνες, *Schenocaulon officinalis*.



7.9. Βρούχος (*Bruchus lentis*)

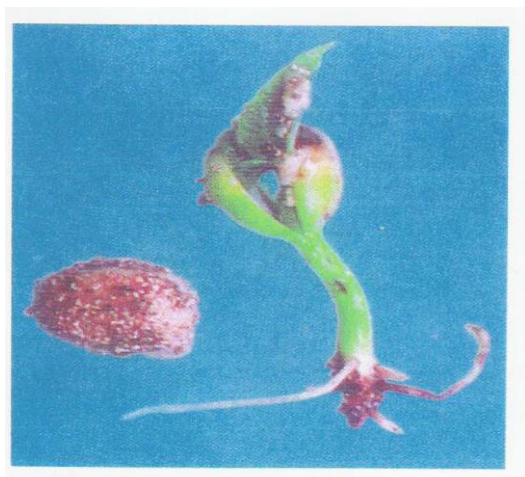
Είναι ένα μικρό σκαθάρι που προσβάλλει τους σπόρους των διαφόρων οσπρίων. Οι βρούχοι είναι διαφόρων ειδών και κάθε όσπριο έχει ιδιαίτερο είδος βρούχου. Ο βρούχος των κουκιών είναι 7 χιλιοστά μακρύς, μαύρος με 4 τριγωνικές γυαλιστερές βούλες στα πάνω του φτερά. Ο βρούχος της φακής είναι μικρότερος, μαύρος με ένα άσπρο χνούδι με 2 μαύρες βούλες στην άκρη της κοιλιάς. Ο βρούχος του μπιζελιού είναι έως 5 χιλιοστά, μαύρος με άσπρες βούλες. Ανάλογοι είναι οι βρούχοι των φασολιών, του βίκου και των άλλων οσπρίων. Οι βρούχοι προσβάλλουν τους σπόρους των οσπρίων όλοι με τον ίδιο τρόπο. Την Άνοιξη, μόλις δέσουν τα λουβιά των οσπρίων, το θηλυκό τρυπάει τη φλούδα του λουβιού και γεννάει τα αυγά του. Σε λίγες ημέρες από τα αυγά βγαίνουν άσπρες κάμπιες πολύ μικρές, τρυπάνε τους σχηματισμένους πια σπόρους και χώνονται μέσα. Οι κάμπιες αυτές μεγαλώνουν αργά, τρώγοντας τις πλούσιες σε θρεπτικά στοιχεία κοτύλες. Πολύ σπάνια πειράζουν και το φυτό. Οι σπόροι εντωμεταξύ αναπτύσσονται κανονικά, σαν να μην τους ενοχλούσε τίποτα. Στην εποχή τους συγκομίζονται αποθηκεύονται, χωρίς κανένα εξωτερικό σημάδι να μας δείχνει ότι υπάρχει καταστροφή στο εσωτερικό τους. Στο τέλος του χειμώνα έχει πια αναπτυχθεί η κάμπια στο τελικό της μέγεθος και μεταμορφώνεται σε νύφη και κατά την άνοιξη το τέλειο πιά έντομο τρυπάει την επιφάνεια του σπόρου και βγαίνει έξω. Επειδή οι σπόροι δεν δείχνουν κανένα σημάδι ότι είναι προσβεβλημένοι και ούτε το σπέρμα τους βλάπτεται, σπέρνουμε συχνά προσβεβλημένους σπόρους. Οι σπόροι αυτοί δίνουν αδύνατα φυτά. Την άνοιξη βγαίνει από την γη, που είχε μπει μαζί με το σπόρο, το τέλειο έντομο και μολεύει τον καινούργιο καρπό. Οι ζημιές του βρούχου είναι σημαντικές. Σε πολλές περιπτώσεις αναγκάζει να εγκαταλείπουν τη καλλιέργεια ενός οσπρίου.



8. Κυριότερες ασθένειες των οσπρίων

8.1. Πύθιο (*Pythium spp.*)

Πρόκειται για ένα γένος φυκομυκητών που περιλαμβάνει πολλά παθογόνα είδη. Προσβάλλει μεγάλο αριθμό καλλιεργούμενων φυτών και δεν λείπει από κανένα αγρό. Ευνοείται από την υψηλή εδαφική υγρασία που επιτρέπει τον σχηματισμό ζωοσπορίων, οργάνων που κινούνται αυτόνομα στο νερό και μολύνουν τα πλησίον φυτά. Το πύθιο προσβάλλει και σαπίζει το σπόρο αμέσως μετά τη σπορά, προσβάλλει και καταστρέφει τα νεαρά φυτά κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την ανάδυσή τους από το έδαφος ή προσβάλλει τη ρίζα ή το στέλεχος μεγαλύτερων φυτών με αποτέλεσμα να παραμείνουν καχεκτικά ή και να πεθαίνουν. Το παθογόνο αυτό, συχνά ευθύνεται για το κακό φύτρωμα και τα κενά που παρουσιάζονται στον αγρό.

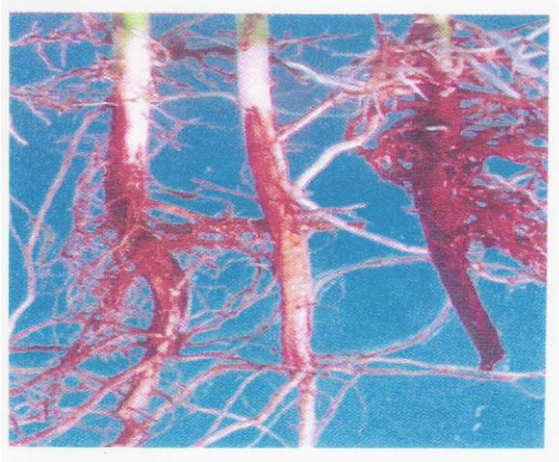


8.2. Ξηρή σήψη των ριζών από φουζάριο

(*Fusarium solani f.sp. phaseoli*)

Η ασθένεια αυτή είναι σοβαρή παγκοσμίως. Σε φυτά λίγων ημερών εμφανίζονται στο υποκοτύλιο και στην κεντρική ρίζα στενόμακρα καστανοκόκκινα έλκη που εξαπλούμενα καλύπτουν όλη την επιφάνεια του υπόγειου τμήματος αλλά σπάνια προχωρούν προς το υπέργειο. Με τον καιρό η κοκκινωπή χροιά γίνεται καστανή και σχηματίζονται ρυτίδες που διατρέχουν το υποκοτύλιο κατά μήκος. Όταν η βλάβη περιορίζεται μόνο στο φλοιό του υποκοτύλιου το φυτό αναγεννά τους

κατεστραμμένους ιστούς και επανέρχεται. Αν όμως η βλάβη προχωρήσει στην κεντρική ρίζα τότε καταστρέφονται σε μεγάλο ποσοστό οι κεντρικές πλάγιες ρίζες και το φυτό παραμένει καχεκτικό. Η ασθένεια στην ρίζα των φυτών είναι πιο έντονη σε ψυχρό και υγρό έδαφος. Όμως λόγω της καταστροφής του ριζικού συστήματος, τα φυτά υποφέρουν από ξηρασία οπότε το φτωχό και επιφανειακό ριζικό σύστημα αδυνατεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες του φυτού σε νερό με αποτέλεσμα το θάνατο του φυτού.



8.3. Αδρωμύκωση

(Fusarium oxysporum f.sp. phaseoli,
Verticillium dahliae)

Τα πρώτα συμπτώματα αυτής της ασθένειας είναι η χλώρωση και πρόωρη γήρανση των κατώτερων φύλλων. Στη συνέχεια τα συμπτώματα προχωρούν στα ανώτερα μέρη του φυτού και το φύλλωμα παίρνει τελικά έντονο κίτρινο χρώμα. Σχίζοντας το στέλεχος του φυτού αποκαλύπτεται το τυπικό σύμπτωμα ανδρωμύκωσης, ο καστανός κόκκινος μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που επεκτείνεται σε όλο το μήκος του στελέχους. Το παθογόνο εισέρχεται από τη ρίζα και αναπτύσσεται στα αγγεία. Αφότου εμφανιστεί η ασθένεια θεωρείται ότι ο αγρός έχει μολυνθεί μονίμως, αφού το παθογόνο επιβιώνει στο έδαφος για πολλά χρόνια.



8.4. Σκωρίαση

(Uromyces appendiculaus)

Προσβάλλονται τα φύλλα και οι λοβοί. Στην κάτω επιφάνεια του φύλλου εμφανίζονται μικρές λευκές κηλίδες με ελαφρά διόγκωση. Γύρω από τη κηλίδα εμφανίζονται υπό μορφή δακτυλίου οι σωροί, φλύκταινες που σπάζοντας ελευθερώνουν μια καφετιά σκόνη, όργανα αναπαραγωγής του μύκητα, τα ουρεδεσπόρια. Τα ουρεδεσπόρια μεταφέρονται και μολύνουν γειτονικά φύλλα ή φυτά, μπορούν όμως να μεταφερθούν με τον άνεμο και σε απομακρυσμένες καλλιέργειες. Για τη μόλυνση απαιτείται παρατεταμένη διαβροχή του φύλλου (6-8 ώρες) ενώ άριστη θερμοκρασία για την ασθένεια είναι 17-23 C°



8.5. Ωίδιο

(Erysiphe pisi)

Προσβάλλονται τα υπέργεια μέρη του φυτού που καλύπτονται με τη χαρακτηριστική αλευρώδη εξάνθηση. Τα φυτά είναι ευπαθή σε όλα τα στάδια ανάπτυξης. Το αρχικό μόλυσμα βρίσκεται σε υπολείμματα προηγούμενων καλλιεργειών υπό μορφή περιθήκιων. Μπορεί να μεταδοθεί και με μολυσμένο σπόρο. Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και εμφανίζουν πρόωρη γήρανση. Οι λοβοί παραμορφώνονται και μένουν ατροφικοί. Πάνω στα προσβεβλημένα όργανα παράγονται άφθονα κονίδια με τα οποία εξαπλώνεται η ασθένεια.



8.6. Βοτρύτης

(Botrytis cinerea)

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



Άλλες μυκητολογικές ασθένειες μικρότερης σημασίας είναι η Ανθράκωση (λόγω ξηροθερμικών συνθηκών) η Ασκοχύτωση και η Αλτεναρίωση.

9. Διατροφική αξία οσπρίων

9.1. Φασόλι - *Phaseolus vulgaris*



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 είναι πλούσια τροφή σε λευκώματα. Η πρωτεΐνη τους αντιπροσωπεύεται από την φασεολίνη, η οποία περιέχει όλα τα βασικά αμινοξέα που δεν μπορούν να βιοσυντεθούν στον ανθρώπινο οργανισμό. Είναι ένα βιολογικά πλήρες λεύκωμα και σε παραπλήσια εκατοστιαία αναλογία με την πρωτεΐνη του κρέατος. Έτσι ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα ο χαρακτηρισμός «κρέας των φτωχών» που έχει δοθεί στην φασολάδα.

Ακόμη οι υδατάνθρακες αντιπροσωπεύονται από το άμυλο και τις πεντόζες. Το δε λίπος είναι πλούσιο σε λεκιθίνη και φωσφατίδια. Ποιο αναλυτικά η περιεκτικότητα σε λίπη, υδατάνθρακες, βιταμίνες κτλ. Σε 100 γραμ. προϊόντος φαίνεται στον πίνακα

Πίνακας 1. Σύνθεση φασολιών. Περιεκτικότητα σε ενέργεια, πρωτεΐνες, βιταμίνες και άλατα ανά 100 γραμ. προϊόντος.

ΝΕΡΟ (%)	10.9
ΕΝΕΡΓΕΙΑ (ΘΕΡΜΙΔΕΣ)	340
ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ (gr)	22.3
ΛΙΠΗ (gr)	1.6
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ (gr)	61.3
ΑΛΑΤΑ	
Ca (mg)	144
P (mg)	425
Fe (mg)	7.8
Na (mg)	19
K (mg)	1.196
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ	
ΘΕΙΑΜΙΝΗ (mg)	0,65
ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ (mg)	0,22
ΝΙΑΣΙΝΗ (mg)	2,4

Όμως, παρά την υψηλή θρεπτική τους αξία παλαιότερα είχε παρατηρηθεί μια μείωση της κατανάλωσής τους. Η κύρια αιτία της μείωσης αυτής ήταν η αύξηση του βιοτικού επιπέδου που επέτρεψε την χρησιμοποίηση πρωτεϊνών ζωικής προέλευσης σε βάρος των φυτικών.

Βέβαια τα τελευταία χρόνια βλέπουμε πως υπάρχει σταδιακά και πάλι μια αύξηση στην κατανάλωσή τους. Σε αυτό συνετέλεσε η στροφή της σύγχρονης κοινωνίας στην μεσογειακή διατροφή και στην κατανόηση της σημασίας που έχουν τα όσπρια στην δίαιτα και στη διατήρηση της καλής υγείας του ανθρώπου.

100 γρ. φασόλια αποδίδουν: 341 θερμίδες, 21,6 γρ. πρωτεΐνες 62,37γρ. υδατάνθρακες, 1,42γρ λίπος, 15,2 γρ. φυτικές ίνες, 123mg ασβέστιο, 5,2mg σίδηρο, 171mg μαγνήσιο, 352mg φώσφορο, 1483mg κάλιο, 5mg νάτριο, 3,65mg ψευδάργυρο, 444 microg φυλλικό οξύ.

9.2. Φακή - *Lens culinaris*



Οι φακές και τα φασόλια έχουν αντίστοιχη θρεπτική αξία (περίπου 350 θερμίδες / 100γρ περίπου). Και τα δύο αποτελούν πηγές σύνθετων υδατανθράκων βραδείας απορρόφησης, αμινοξέων, φυτικών ινών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων.

Είναι πλούσιες πηγές ασβεστίου, αν και τα φασόλια έχουν υπερδιπλάσια ποσότητα ασβεστίου σε σχέση με τις φακές (123mg έναντι 51mg ανά 100γρ). Επίσης οι φακές περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα μη αιμικού σιδήρου σε σχέση με τα φασόλια και διπλάσια ποσότητα νατρίου (10mg έναντι 5mg ανά 100γρ). Πρέπει όμως η κατανάλωση φακής να συνοδεύεται από την κατανάλωση τροφών πλούσιων σε βιταμίνη C (π.χ. πορτοκάλι), β-καροτένιο (π.χ. καρότο) και μηλικό οξύ (π.χ. λευκό κρασί), διότι οι ουσίες αυτές αυξάνουν την απορρόφηση του μη-αιμικού σιδήρου κατά τρεις φορές περίπου.

Επιπλέον οι φακές περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα πρωτεΐνης σε σχέση με τα φασόλια (28,06γρ έναντι 21,6γρ ανά 100γρ). Στερούνται όμως βιταμινών A, C και B12 και των απαραίτητων βιταμινών μεθειονίνης και κυστεΐνης. Για τους φυτοφάγους προτείνεται η ανάμιξη διάφορων οσπρίων στο ίδιο φαγητό (π.χ., φασόλια και φακές) και η συμπλήρωση του γεύματος με ξηρούς καρπούς (π.χ., καρύδια και φιστίκια) ή δημητριακά πχ. ρύζι.

100 γρ. φακές αποδίδουν 338 θερμίδες, 28,06 γρ. πρωτεΐνες 57,09γρ. υδατάνθρακες, 0,96γρ λίπος, 38,5 γρ. φυτικές ίνες, 51mg ασβέστιο, 9,82mg σίδηρο, 107mg μαγνήσιο, 454mg φώσφορο, 905mg κάλιο, 10mg νάτριο, 3,61mg ψευδάργυρο, 433 microg φυλλικό οξύ

9.3. Ρεβύθι - *Cicer arietinum*



Τα ρεβίθια είναι από τις καλύτερες πηγές πρωτεΐνης μεγάλης διατροφικής αξίας, ισάξια του κρέατος, του γάλακτος και της σόγιας. Θεωρείται μια πλήρης τροφή που μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως το κρέας. Είναι μία πλούσια πηγή σε φυτικές ίνες, υδατάνθρακες, φολικό οξύ, ασβέστιο, σίδηρο, μαγνήσιο, κάλιο, χαλκό, βιταμίνες Α, Β1, Β2, Β6, Β12, και νιασίνη. Δεν περιέχει νάτριο και χοληστερόλη. Είναι δηλαδή μία πλούσια πηγή θρεπτικών συστατικών που προστατεύει από πολλές παθήσεις.

Τα ρεβίθια ξεχωρίζουν από τα άλλα όσπρια λόγω της ποιότητας των πρωτεϊνών τους, που ανέρχονται στο 20% – 30%, περιέχουν απαραίτητα αμινοξέα σε άριστη αναλογία και ιδιαίτερα το αμινοξύ μεθειονίνη, για αυτό τον λόγο οι πρωτεΐνες του ρεβιθιού θεωρούνται πλήρεις πρωτεΐνες.

Οι πρωτεΐνες των άλλων οσπρίων, φρούτων και λαχανικών ταξινομούνται ως “μερικώς πλήρεις” ή “ελλειμματικές” επειδή το ποσοστό των απαραίτητων αμινοξέων τους είναι χαμηλό και δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες ενός ανθρώπινου οργανισμού.

Τα ρεβίθια είναι πολύ πλούσια σε άμυλο, επίσης είναι καλή πηγή υδατανθράκων, η περιεκτικότητά τους κυμαίνεται από 52,4% – 70%. Ένα φλιτζάνι βρασμένα ρεβίθια περιέχει 282 μικρογραμμάρια φολικού οξέως, πρόκειται για μία σπουδαία βιταμίνη, ιδιαίτερα για τις έγκυες γυναίκες επειδή προστατεύει τα αγέννητα μωρά από διάφορες παθήσεις. Οι έγκυες γυναίκες πρέπει να λαμβάνουν ημερησίως 400 μικρογραμμάρια φολικό οξύ (διπλάσιο από ότι ένα κανονικό άτομο).

Έρευνες έδειξαν ότι ένα φλιτζάνι ρεβίθια ή φασόλια έχουν το ίδιο ποσοστό μαγνησίου με ένα φλιτζάνι γάλα, ένα φλιτζάνι γάλα έχει το ίδιο ποσοστό ασβεστίου με πέντε φλιτζάνια φασόλια ή ρεβίθια.

Τα ρεβίθια προστατεύουν τον ανθρώπινο οργανισμό και ιδιαίτερα τις γυναίκες από την οστεοπόρωση.

Επίσης προστατεύουν τον άνθρωπο από τη στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικά, την αρτηριοσκλήρωση, τον καρκίνο του παχέος εντέρου κ.α.

1/4 του φλιτζανιού βρασμένα ρεβίθια περιέχουν: 115 θερμίδες / 1,75 γρ. ολικό λίπος / 0 γρ. κεκορεσμένο λίπος / 0 μικρογραμμάρια χοληστερόλη/ 0 μικρογραμμάρια νάτριο / 19 γρ. Υδατάνθρακες / 11 γρ διαιτητική κυτταρίνη / 7 γρ. Πρωτεΐνη/ 70 μικρογραμμάρια φολικό οξύ / 3% βιταμίνη Α3 / 5% ασβέστιο / 2% βιταμίνη C / 12% σίδηρο.

10. Ποικιλίες Φακής

10.1. Γενικά

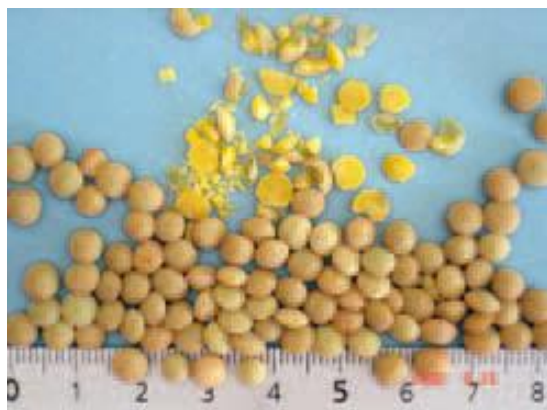
Η φακή αποτελεί ένα από τα όσπρια τα οποία καλλιεργούνται παραδοσιακά στην ελληνική ύπαιθρο για αιώνες. Είναι ξηρική καλλιέργεια και έχει ευρεία ζώνη προσαρμοστικότητας.

Ανήκει στα είδη τα οποία προσαρμόζονται εύκολα σε διάφορα συστήματα αμειψισποράς, ενώ προτιμάται ιδιαίτερα στη βιολογική γεωργία.

Ως ψυχανθές, δεν απαιτεί αζωτούχο λίπανση, ενώ αντίθετα προσθέτει μονάδες αζώτου για την επόμενη καλλιέργεια. Αντιδρά πολύ καλά στη φωσφορική λίπανση, η οποία είναι απαραίτητη για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων. Η μεγάλη θρεπτική αξία της φακής οφείλεται στα εξαιρετικά συστατικά που περιέχει ο σπόρος, όπως πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας (20-26%), σύνθετους υδατάνθρακες βραδείας απορρόφησης (55-60%), φυτικές ίνες, χαμηλά λιπαρά (2%), φολικό οξύ, φώσφορο, σίδηρο και βιταμίνες του συμπλέγματος Β.

Οι ποικιλίες της φακής που καλλιεργούνται στην Ελλάδα και προτιμούνται από τους Έλληνες καταναλωτές διακρίνονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Τις λεπτόσπερμες (ψιλές φακές) που έχουν βάρος 1000 σπόρων μικρότερο από 50 γραμμάρια και τις πλατύσπερμες (χοντρές ή μεγάλες φακές) που έχουν βάρος χιλίων σπόρων μεγαλύτερο από 60 γραμμάρια.

10.2. «Δήμητρα»



Λεπτόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 34-40 γραμμάρια. Είναι δημιουργία του ΙΚΦ & Β Λάρισας που προήλθε από τη διασταύρωση της ποικιλίας “Πελαγία” με την ποικιλία “Θεσσαλία”. Ο σπόρος έχει σχήμα φακού με χρώμα ανοιχτό πράσινο ή υπόξανθο χωρίς στίγματα ή κηλίδες.

Η άριστη πυκνότητα φυτών στο στρέμμα είναι περίπου 170.000 φυτά, που αντιστοιχεί σε σπορά 7-7,5 κιλών σπόρου/στρέμμα. Σε πυκνή σπορά πλαγιάζει, γι’ αυτό πρέπει να προσεχθεί η ποσότητα σπόρου σποράς.

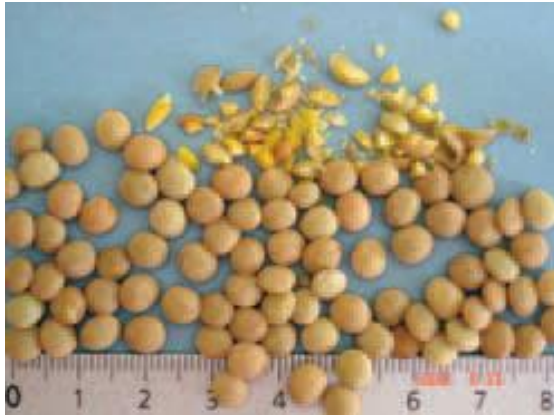
Προσαρμόζεται άριστα στις μεσογειακές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Είναι ποικιλία ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες (έως -10oC).

Η μέση στρεμματική απόδοση της ποικιλίας “Δήμητρα” κυμαίνεται στα 150-200 κιλά το στρέμμα σε ξηρικά χωράφια.

Χαρακτηρίζεται από άριστη βραστικότητα σε όλους τους τύπους εδαφών που καλλιεργείται και έχει ιδιαίτερα ευχάριστα γευστικά χαρακτηριστικά.

Προτείνεται για τη βιολογική γεωργία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

10.3. «Σάμος»



Λεπτόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 40-45 γραμμάρια. Είναι δημιουργία του ΙΚΦ & Β Λάρισας και προήλθε από τη διασταύρωση της πλατύσπερμης ελληνικής ποικιλίας “Θεσσαλία” με τη λεπτόσπερμη M-11071.

Ο σπόρος έχει το σχήμα φακού με χρώμα ανοιχτό πράσινο ή υπόξανθο χωρίς στίγματα ή κηλίδες. Για την επίτευξη της άριστης πυκνότητας φυτών στο στρέμμα (περίπου 165.000 φυτά/στρ.) απαιτείται σπορά 9-10 κιλών σπόρου/ στρέμμα.

Παρουσιάζει σύντομη διάρκεια άνθησης, περίπου τρεις εβδομάδες και τα φυτά ωριμάζουν συγχρόνως στον αγρό. Εμφανίζει το σημαντικό πλεονέκτημα ότι δεν πλαγιάζει και έτσι διευκολύνει τη μηχανική συγκομιδή ακόμα και σε χωράφια που έχουν πέτρες. Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία, ανθεκτική στους παγετούς του χειμώνα (ως -10ο C) κατάλληλη για όλες τις περιοχές που καλλιεργείται η φακή.

Είναι πολύ παραγωγική και σταθερή με μέση απόδοση 180-220 κιλά/στρέμμα σε ξηρικά χωράφια.

Έχει εξαιρετική βραστικότητα, γεύση και χυλώνει εύκολα. Προτείνεται για τη βιολογική γεωργία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

10.4. «Αθηνά»



Λεπτόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 34-40 γραμμάρια. Δημιουργία του ΙΚΦ & Β Λάρισας από επιλογή εντός τοπικού πληθυσμού της περιοχής Ζαχαριανών Χανίων. Ο σπόρος είναι “φακοειδής” με χρώμα ανοιχτό πράσινο ή υπόξανθο χωρίς στίγματα ή κηλίδες.

Η άριστη πυκνότητα φυτών στο στρέμμα είναι περίπου 170.000 φυτά που αντιστοιχεί σε σπορά 7-8 κιλών σπόρου/στρέμμα.

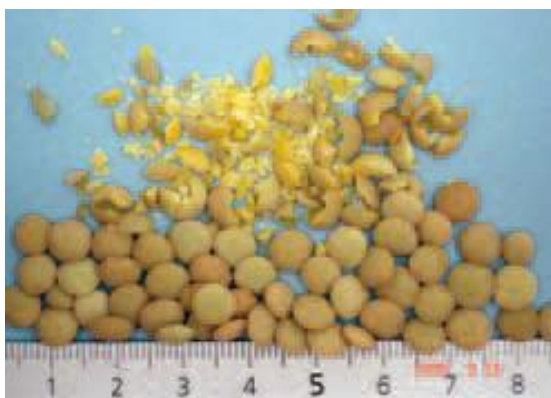
Είναι αρκετά πιο πρόιμη (έως και 10 ημέρες) σε σχέση με τις άλλες ελληνικές ποικιλίες Έχει χαμηλό ύψος (30-40 εκ.) και γι’ αυτό δε συστήνεται σε χωράφια που έχουν πέτρες ή ανομοιόμορφο ανάγλυφο.

Είναι παραγωγική με μέση απόδοση 180-200 κιλά/στρέμμα σε ξηρικά χωράφια.

Πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά ως προς το χρόνο βρασμού και τη γεύση.

Προτείνεται για τη βιολογική γεωργία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

10.5. «Θεσσαλία»



Πλατύσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 60-65 γραμμάρια.

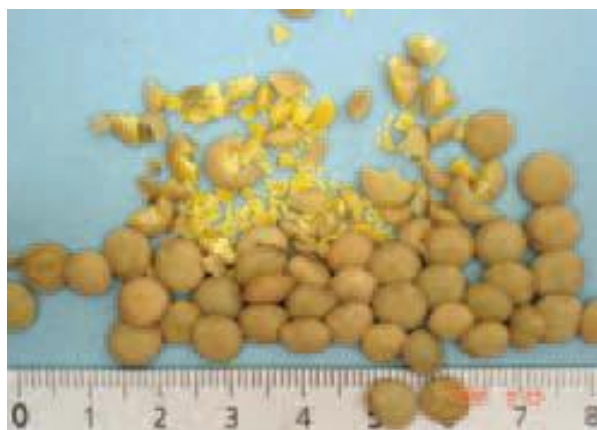
Επιλογή από πληθυσμό που είχε εισαχθεί από τη Γερμανία. Ο σπόρος έχει το χαρακτηριστικό πλατύ σχήμα με χρώμα ανοιχτό πράσινο ή υπό ξανθο χωρίς στίγματα ή κηλίδες. Για την επίτευξη της άριστης πυκνότητας φυτών στο στρέμμα (περίπου 155.000 φυτά/στρ.) απαιτείται σπορά 10-11 κιλών σπόρου/στρέμμα.

Μεσοπρώιμη ποικιλία, με σταθερή απόδοση και καλή ανθεκτικότητα στους παγετούς του χειμώνα.

Η μέση απόδοσή της είναι 150-180 κιλά/στρέμμα σε ξηρικά εδάφη. Είναι πολύ βραστερή με εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά.

Προτείνεται για τη βιολογική γεωργία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

10.6. «Ικαρία»



Πλατύσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 75-85 γραμμάρια. Είναι δημιουργία του ΙΚΦ & Β Λάρισας από διασταύρωση μεταξύ της ποικιλίας

“Θεσσαλία” και πληθυσμού που έγινε εισαγωγή από τη Γαλλία. Οι σπόροι της είναι ιδιαίτερα πλατιοί και μεγάλοι με χρώμα ανοικτό πράσινο ή υπόξανθο χωρίς στίγματα. Για την επίτευξη της άριστης πυκνότητας φυτών στο στρέμμα (περίπου 150.000 φυτά/στρ.) απαιτείται σπορά 11-12 κιλών σπόρου/στρέμμα.

Μεσοπρώιμη ποικιλία με ημιόρθια ανάπτυξη, ανθεκτική στο ψύχος του χειμώνα (ως -10οC).

Προσαρμόζεται άριστα στις μεσογειακές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Εμφανίζει ανθεκτικότητα στον περονόσπορο (*Peronospora lentis*) και συνιστάται για τις περιοχές που η ασθένεια αυτή εμφανίζεται συχνά.

Η μέση στρεμματική απόδοση κυμαίνεται στα 140-180 κιλά το στρέμμα. Πολύ βραστερή και νόστιμη ποικιλία με εντυπωσιακή εμφάνιση σπόρων.

Προτείνεται για τη βιολογική γεωργία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

11. Ποικιλίες Ρεβυθιού

11.1. Γενικά

Το ρεβίθι καλλιεργείται στην Ελλάδα από την αρχαιότητα και αποτελεί σήμερα μια παραδοσιακή καλλιέργεια με προοπτική για την ελληνική ύπαιθρο.

Είναι το πιο ανθεκτικό στις ξηροθερμικές συνθήκες ανάμεσα στα καλλιεργούμενα όσπρια στη χώρα μας, ενώ αντίθετα δυσκολεύεται να αναπτυχθεί όταν καλλιεργείται σε εδάφη που δε στραγγίζουν. Παρουσιάζει όλα τα πλεονεκτήματα των ψυχανθών και γι' αυτό αξιοποιείται κατάλληλα στην αμειψισπορά και τη βιολογική γεωργία. Δε χρειάζεται αζωτούχο λίπανση, αλλά απαιτεί 6-9 μονάδες φωσφόρου για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων. Η όρθια ή ημιόρθια ανάπτυξη των καλλιεργούμενων ποικιλιών διευκολύνει τη μηχανική συγκομιδή ακόμα και σε πετρώδη ή με ελαφρά ανώμαλη επιφάνεια εδάφη.

Η διεθνώς αναγνωρισμένη διαιτητική αξία των ρεβιθιών οφείλεται στα σπουδαία θρεπτικά συστατικά που περιέχει ο σπόρος τους. Συγκεκριμένα περιέχει 25-27% πρωτεΐνες, 50-55% υδατάνθρακες, 7-13% φυτικές ίνες, 4-7% λάδι, φολικό οξύ και βιταμίνες A, B, C και νιασίνη. Οι πρωτεΐνες του ρεβιθιού κατατάσσονται στις λεγόμενες “πλήρεις πρωτεΐνες”, όπως αυτές της σόγιας, του γάλακτος και του κρέατος, γιατί περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα σε άριστη αναλογία για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Στην Ελλάδα καλλιεργούνται σήμερα τα μεγάλα και μέτρια σε μέγεθος ρεβίθια με χρώμα ανοιχτό έως σκούρο κίτρινο ή κιτρινοκαφέ.

Με κριτήριο το μέγεθος του σπόρου οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ρεβιθιών διακρίνονται στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες.

- Μικρόσπερμα ρεβίθια, με βάρος 1000 σπόρων μικρότερο από 350 γραμμάρια ή διάμετρο σπόρων 5,5-7,5 χιλιοστά.
- Μεσόσπερμα ρεβίθια, με βάρος 1000 σπόρων μεταξύ 350 και 450 γραμμαρίων ή διάμετρο σπόρων 7,5-8,5 χιλιοστά.

- Μεγαλόσπερμα ρεβίθια με βάρος 1000 σπόρων μεγαλύτερο από 450 γραμμάρια ή διάμετρο μεγαλύτερη από 8,5 χιλιοστά.

11.2. «Θήβα»



Μεγαλόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται μεταξύ 470-510 γραμμαρίων. Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο των βελτιωτικών προγραμμάτων οσπρίων του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών και είναι προϊόν επιλογής από τοπικό πληθυσμό.

Το ύψος της ποικιλίας είναι 46-68 εκατοστά. Το χρώμα του άνθους είναι λευκό χωρίς νευρώσεις. Ο καρπός είναι μεγάλος, στρογγυλός, ανοιχτο-κίτρινος με ανώμαλη αυλακωτή επιφάνεια.

Στις περισσότερες περιοχές σπέρνεται από 20 Φεβρουαρίου έως 10 Μαρτίου. Η άριστη πυκνότητα φυτών/στρ. (περίπου 45.000 φυτά) επιτυγχάνεται με σπορά 18-20 κιλών/στρ.

Προσαρμόζεται άριστα ακόμα και σε πολύ φτωχά εδάφη. Πολύ ανθεκτική στην ξηρασία και μέτρια ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες (έως -3 οC). Ευαίσθητη στην ασκόχυτα (*Ascochyta rabiei*).

Η μέση στρεμματική απόδοση της ποικιλίας Θήβα κυμαίνεται στα 150-200 κιλά/στρ. σε ξηρικά χωράφια, ενώ σε χωράφια όπου υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης η απόδοσή της ξεπερνάει τα 300 κιλά/στρ.

Είναι ποικιλία με άριστη βραστικότητα και νοστιμιά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

11.3. «Γαύδος»



Μεγαλόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται μεταξύ 470-530 γραμμαρίων. Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο των βελτιωτικών προγραμμάτων οσπρίων του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών και είναι προϊόν επιλογής από τοπικό πληθυσμό. Το ύψος της ποικιλίας φθάνει τα 70 εκατοστά. Το χρώμα του άνθους είναι λευκό χωρίς νευρώσεις. Ο καρπός είναι μεγάλος, στρογγυλός, κιτρινοκαφέ με ανώμαλη αυλακωτή επιφάνεια.

Λόγω του ιδιαίτερου τρόπου φυτρώματος μπορεί να σπαρθεί και αργά το Νοέμβριο. Ωστόσο, στις περισσότερες περιοχές σπέρνεται από 20 Φεβρουαρίου έως 10 Μαρτίου. Η άριστη πυκνότητα φυτών/στρ. (περίπου 45.000 φυτά) επιτυγχάνεται με σπορά 18-20 κιλών/στρ.

Προσαρμόζεται άριστα ακόμα και σε πολύ φτωχά εδάφη. Ανθεκτική στην ξηρασία και μέτρια ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες (έως -5°C). Ευαίσθητη έως ανεκτική στην ασκόχυτα (*Ascochyta rabiei*).

Η μέση στρεμματική απόδοση της ποικιλίας Γαύδος είναι 150-200 κιλά/στρ. σε ξηρικά χωράφια, ενώ με κατάλληλη άρδευση ξεπερνάει τα 300 κιλά/στρ.

Είναι ποικιλία με άριστη βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

11.4. «Κερύνεια»



Μεγαλόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται μεταξύ 460-500 γραμμαρίων. Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο των βελτιωτικών προγραμμάτων οσπρίων του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών και είναι προϊόν επιλογής από τοπικό πληθυσμό.

Το ύψος της ποικιλίας φθάνει τα 70 εκατοστά. Το χρώμα του άνθους είναι λευκό χωρίς νευρώσεις. Ο καρπός είναι μεγάλος, στρογγυλός, ανοιχτο-κίτρινος με ανώμαλη αυλακωτή επιφάνεια.

Στις περισσότερες περιοχές σπέρνεται από 20 Φεβρουαρίου έως 10 Μαρτίου. Η άριστη πυκνότητα φυτών/στρ. (περίπου 45.000 φυτά) επιτυγχάνεται με σπορά 18-20 κιλών/στρ.

Προσαρμόζεται άριστα σε όλους τους τύπους εδαφών ακόμα και σε πολύ φτωγά εδάφη. Ανθεκτική στην ξηρασία και μέτρια ανθεκτική στις χαμηλές θερμοκρασίες (έως -5oC). Ευαίσθητη έως ανεκτική στην ασκόχυτα (*Ascochyta rabiei*).

Η μέση στρεμματική απόδοση της ποικιλίας Κερύνεια είναι 150-200 κιλά/στρ. σε ξηρικά χωράφια, ενώ με κατάλληλη άρδευση ξεπερνάει τα 300 κιλά/στρ.

Είναι ποικιλία με άριστη βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

11.5. «Αμοργός»



Μεσόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 350-380 γραμμάρια.

Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο των βελτιωτικών προγραμμάτων οσπρίων του Ινστιτούτου Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών και είναι προϊόν επιλογής από τοπικό πληθυσμό.

Το ύψος της ποικιλίας κυμαίνεται στα 45- 65 εκατοστά. Το χρώμα του άνθους είναι λευκό χωρίς νευρώσεις. Ο καρπός είναι στρόγγυλος και έχει χρώμα κίτρινο έως κιτρινο-καφέ με αυλακώσεις.

Λόγω της αντοχής στις χαμηλές θερμοκρασίες (έως -10oC) σπέρνεται και το φθινόπωρο (αρχές-μέσα Νοεμβρίου) με 16-18 κιλά το στρέμμα. Άριστη πυκνότητα σποράς είναι τα 50-52.000 φυτά/στρ.

Δεν έχει ιδιαίτερες εδαφικές απαιτήσεις και αποδίδει ικανοποιητικά ακόμα και σε πολύ φτωχά εδάφη. Πολύ ανθεκτική στην ξηρασία. Παρουσιάζει χαρακτηριστική ανθεκτικότητα σε όλες τις φυλές της ασκοχύτωσης (*Ascochyta rabiei*) που υπάρχουν στην Ελλάδα.

Η μέση στρεμματική απόδοση της ποικιλίας “Αμοργός” είναι 160-220 κιλά/στρ. σε ξηρικά χωράφια. Με σωστή άρδευση ξεπερνάει τα 350 κιλά/στρ.

Έχει άριστη βραστικότητα και ευχάριστα γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

12. Ποικιλίες (κοινού) Φασολιού

12.1. Γενικά

Το κοινό φασόλι ανήκει στην κατηγορία των ποτιστικών οσπρίων και είναι το πιο διαδεδομένο όσπριο στη χώρα μας.

Στο ριζικό του σύστημα φιλοξενείται το αζωτοβακτήριο *Rhizobium leguminosarum phaseoli*, χάρη στο οποίο προμηθεύεται ατμοσφαιρικό άζωτο για τις ανάγκες του. Ωστόσο, ανάλογα με τη γονιμότητα και τον τύπο εδάφους προτείνεται η προσθήκη 2-4 μονάδων αζώτου και 6-9 μονάδων φωσφόρου στη βασική λίπανση.

Είναι φυτό υγρόφιλο, ηλιόφιλο και θερμόφιλο. Καλύτερες θερμοκρασίες για την ευνοϊκή ανάπτυξη του φυτού είναι μεταξύ 17 και 25°C. Σε θερμοκρασίες κάτω από 10°C αναστέλλεται η ανάπτυξη του φυτού και στους -1°C καταστρέφεται ολοκληρωτικά το φυτό. Ιδιαίτερα κρίσιμη είναι η περίοδος της άνθησης μέχρι και το δέσιμο των λοβών, οπότε τόσο η παρατεταμένη ξηρασία και οι θερμοί άνεμοι όσο και ο υγρός και βροχερός καιρός προκαλούν ακατάσχετη ανθόρροια, με συνέπεια τη σοβαρή μείωση της παραγωγής. Προσαρμόζεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφικών τύπων, αλλά αποδίδει καλύτερα σε χαλαρά, καλά στραγγιζόμενα, ουδέτερα και γόνιμα εδάφη. Τα συνεκτικά, υγρά και ψυχρά εδάφη πρέπει να αποφεύγονται. Άριστο pH κοντά στο 6.

Η μεγάλη διατροφική αξία των ξερών φασολιών οφείλεται στα εξαιρετικά θρεπτικά συστατικά που περιέχουν, όπως πρωτεΐνες (25% της ξηράς ουσίας και αφομοιώσιμες κατά 80% , με υψηλή περιεκτικότητα σε λυσίνη), φώσφορο, ασβέστιο, σίδηρο και βιταμίνη Α. Οι αναλογίες αυτές των θρεπτικών στοιχείων των ξερών φασολιών (εκτός από τους υδατάνθρακες) είναι πολύ μεγαλύτερες απ' ό τι στα σιτηρά και αντίστοιχες του βοδινού κρέατος, ενώ η περιεκτικότητά τους σε λίπη (1,8%) και κυτταρίνες (3,8%) είναι περιορισμένη.

Οι σπόροι των ελληνικών ποικιλιών έχουν χρώμα λευκό –το οποίο προτιμούν και οι καταναλωτές- και σπάνια υποκίτρινο.

Με βάση το μέγεθος του σπόρου οι ποικιλίες διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες

- Μικρόσπερμες: Με βάρος 1000 σπόρων 150-300 γρ.
- Μετρίοσπερμες: Με βάρος 1000 σπόρων 300-450 γρ .
- Μεγαλόσπερμες: Με βάρος 1000 σπόρων 450-700 γρ.

12.2. «Πυργετός»



Είναι μετριόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 380-400 γραμμάρια.

Δημιουργία του ΙΚΦ & Β, από διασταύρωση της τοπικής ποικιλίας “Καρούμπα” Λαμίας με την αμερικάνικη Harvester. Είναι νανοφυής ποικιλία με σπόρους λευκούς, επιμήκεις, με λευκό οφθαλμικό δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 9-11 κιλά/στρ. Είναι πρώιμη ποικιλία με άριστη ικανότητα εγκατάστασης. Προσαρμόζεται σε πολλούς τύπους εδαφών και διάφορα περιβάλλοντα. Σταθερή ως προς την παραγωγικότητα. Είναι ευπαθής στο ψύχος.

Μέση στρεμματική απόδοση: 240-300 κιλά/στρ. Σε ευνοϊκές συνθήκες ξεπερνάει τα 400 κιλά/στρ. Ικανοποιητική ανοχή στις ιώσεις.

Έχει πολύ καλή βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.3. «Ραψάνη»



Μικρόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 220-235 γραμμάρια.

Δημιουργία του ΙΚΦ & Β με γενεαλογική επιλογή σε διασταύρωση πληθυσμού “Καρατζόβας” με πληθυσμό από την περιοχή του Νέστου.

Είναι ημι-αναρριχόμενη ποικιλία με ζωνρή ανάπτυξη. Τα φυτά έχουν εύκαμπτο βλαστό χωρίς διακλαδώσεις και με κανονική έλικα. Απλώνουν κατά την ανάπτυξή τους, αλλά δεν έχουν ανάγκη υποστήλωσης. Έχει σπόρους λευκούς, σφαιροειδείς, με λευκό οφθαλμικό δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12°C και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 7-9 κιλά/στρ.

Πρώιμη ποικιλία με γενική προσαρμοστικότητα και σταθερή παραγωγή.

Μέση στρεμματική απόδοση: 240-300 κιλά/στρ. Σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες αποδίδει έως και πάνω από 400 κιλά/στρ.

Εμφανίζει ανοχή στις ιώσεις. Εξαιρετική βραστικότητα και γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.4. «Αριδαία»



Μικρόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 240-260 γραμμάρια.

Δημιουργία του ΙΚΦ & Β με επιλογή εντός τοπικού πληθυσμού από την Αριδαία του Ν. Πέλλας.

Είναι ημι-αναρριχόμενη ποικιλία. Τα φυτά έχουν εύκαμπτο βλαστό χωρίς διακλαδώσεις και με κανονική έλικα. Είναι “ξαπλωτά” και αναπτύσσονται χωρίς ανάγκη υποστηριγμάτων. Οι σπόροι είναι λευκοί, επιμήκεις - ελλειπτικοί, με λευκό οφθαλμικό δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 9-11 κιλά/στρ.

Χαρακτηρίζεται από γενική προσαρμοστικότητα, άριστη ικανότητα εγκατάστασης, πρωιμότητα, μεγάλη και σταθερή παραγωγικότητα. Είναι ευπαθής στο όψιμο ψύχος της άνοιξης.

Μέση στρεμματική απόδοση: 220-300 κιλά/στρ. Σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες έχει φθάσει τα 380-400 κιλά/στρ.

Παρουσιάζει αντοχή σε ιώσεις. Έχει πολύ καλή βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.5. «Λήδα»



Μικρόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 260-280 γραμμάρια.

Δημιουργία του ΙΚΦ & Β με επιλογή εντός του τοπικού πληθυσμού “Κοντούλα” της περιοχής Καρδαμά Ηλείας.

Νανοφυής, με σπόρους λευκούς ελλειπτικούς-ωοειδείς, με λευκό οφθαλμικό δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 7-9 κιλά/στρ.

Είναι μεσοπρώιμη ποικιλία με γενική προσαρμοστική ικανότητα, υψηλή και σταθερή παραγωγικότητα. Ευπαθής στο ψύχος.

Μέση στρεμματική απόδοση: 220-300 κιλά/στρ. Σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να αποδώσει έως και 400 κιλά/στρ.

Παρουσιάζει αντοχή σε ιώσεις. Έχει πολύ καλή βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.6. «Μυρσίνη»



Μικρόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 280-300 γραμμάρια.

Δημιουργία του ΙΚΦ & Β με επιλογή εντός του τοπικού πληθυσμού Αμπελακίου Βάλτου. Νανοφυής, με σπόρους λευκούς ελλειπτικούς- ωοειδείς, με λευκό οφθαλμικό δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 7-9 κιλά/στρ.

Μεσοπρώιμη, με πολύ καλή ικανότητα εγκατάστασης, γενική προσαρμοστικότητα και σταθερή παραγωγικότητα.

Μέση στρεμματική απόδοση: 220-300 κιλά/στρ. Σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να αποδώσει έως και 400 κιλά/στρ. Έχει ανοχή σε ιώσεις.

Έχει πολύ καλή βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.7. «Σεμέλη»



Μετριόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 380-410 γρ. Δημιουργία του ΙΚΦ & Β με επιλογή εντός του τοπικού πληθυσμού της περιοχής Ορεστιάδας.

Νανοφυής, με σπόρους λευκούς, επιμήκεις - νεφροειδείς, με λευκό ομφάλιο δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 9-11 κιλά/στρ.

Είναι πρώιμη ποικιλία, με άριστη ικανότητα εγκατάστασης, γενική προσαρμοστικότητα, και υψηλή και σταθερή παραγωγικότητα.

Μέση στρεμματική απόδοση: 240-300 κιλά/στρ. Σε ευνοϊκές συνθήκες αποδίδει έως και 400 κιλά/στρ.

Έχει πολύ καλή βραστικότητα και εξαιρετικά γευστικά χαρακτηριστικά. Παρουσιάζει ανοχή στις ιώσεις. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

12.8. «Ηρώ»



Μετριόσπερμη ποικιλία με βάρος 1000 σπόρων 340-380 γραμμάρια. Δημιουργία του ΙΚΦ & Β από επιλογή του ντόπιου πληθυσμού “Φασόλια Σειράς” Αρτας.

Νανοφυής, με λευκούς σπόρους, επιμή- κεις, με λευκό ομφάλιο δακτύλιο.

Σπέρνεται την άνοιξη (συνήθως μέσα στον Απρίλιο) αφού σταθεροποιηθούν οι θερμοκρασίες πάνω από 12οC και υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος, με 9-11 κιλά/στρ.

Είναι πρώιμη ποικιλία, ιδιαίτερα παραγωγική, με άριστη ικανότητα εγκατάστασης, γενική προσαρμοστικότητα, και σταθερή παραγωγικότητα.

Μέση στρεμματική απόδοση: 250-300 κιλά/στρ. Σε ευνοϊκές συνθήκες μπορεί να αποδώσει έως και 400 κιλά/στρ. Ανοχή σε ιώσεις.

Έχει καλή βραστικότητα και γευστικά χαρακτηριστικά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη.

13. Ποικιλίες (γίγαντες&ελέφαντες) Φασολιού

13.1. Γενικά

Τα μεγάλοςπερμα φασόλια γίγαντες και ελέφαντες ανήκουν στο είδος *Phaseolus coccineus*L. Καλλιεργούνται ως “ξερά φασόλια” παραδοσιακά σε διάφορες περιοχές της χώρας μας αλλά κυρίως στη Δυτική Μακεδονία (Καστοριά, Φλώρινα, Πρέσπες).

Τα φασόλια γίγαντες και ελέφαντες διαφέρουν από το κοινό φασόλι τόσο μορφολογικά όσο και σε κλιματικές απαιτήσεις. Έχουν ρίζα κονδυλώδη, υπόγειο φυτόμα (οι κοτυληδόνες παραμένουν στο έδαφος αντίθετα από το κοινό φασόλι),

παρατεταμένη αύξηση και ανθοφορία, πολυανθείς μακρόμισχες ταξιανθίες και μεγάλους σπόρους. Είναι αναρριχόμενο είδος το οποίο φθάνει σε ύψος τα 3 μ., ενώ η περιέλιξη των βλαστών στα υποστηρίγματα είναι αντίθετη από τη φορά των δεικτών του ρολογιού όπως φαίνεται όταν κοιτάζουμε από την κορυφή προς τη βάση των φυτών. Είναι σταυρογονιμοποιούμενο είδος και προτιμά πιο δροσερά περιβάλλοντα από το κοινό φασόλι.

Οι σπόροι των γιγάντων έχουν βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται από 1.200 μέχρι 1.800 γραμμάρια, ενώ οι σπόροι των ελεφάντων είναι μεγαλύτεροι σε μέγεθος, με βάρος 1.000 σπόρων πάνω από 1.800 γραμμάρια.

13.2. «Ορεστίδα»



Ανήκει στην κατηγορία των γιγάντων με βάρος 1000 σπόρων που κυμαίνεται στα 1.450-1850 γραμμάρια.

Είναι δημιουργία του ΙΚΦ & Β και της εταιρίας “Αγροτική Καστοριάς ΑΕ” στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου “Επαναφορά της γενετικής καθαρότητας και βελτίωση των ντόπιων πληθυσμών φασολιών γιγάντων και ελεφάντων περιοχής Καστοριάς”.

Τα άνθη της ποικιλίας είναι μεγάλα και λευκά. Σχηματίζει πράσινους λοβούς που φθάνουν σε μήκος, κατά μέσο όρο 13,2 εκ. Οι σπόροι έχουν χρώμα λευκό και στην πλειοψηφία τους σχήμα νεφροειδές.

Σπέρνεται από τα μέσα Απριλίου και αφού ζεστάνει καλά ο καιρός. Η άνθιση παρατηρείται τέλος Ιουνίου – αρχές Ιουλίου. Τα φυτά είναι έτοιμα για αλωνισμό μέσα στον Οκτώβριο.

Η μέση απόδοση της ποικιλίας είναι 400-450 κιλά/στρ.

Έχει πολύ καλή βραστικότητα και νοστιμιά. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

13.3. «Καλέτρο»



Ανήκει στην κατηγορία των ελεφάντων και έχει βάρος 1000 σπόρων 2.000-2.500 γραμμάρια.

Είναι δημιουργία του ΙΚΦ & Β και της εταιρείας “Αγροτική Καστοριάς ΑΕ” στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου “Επαναφορά της γενετικής καθαρότητας και βελτίωση των ντόπιων πληθυσμών φασολιών γιγάντων και ελεφάντων περιοχής Καστοριάς”.

Τα άνθη της ποικιλίας είναι μεγάλα και λευκά, ενώ το μήκος των λοβών είναι κατά μέσο όρο 14,9 εκ. Οι σπόροι είναι λευκοί με σχήμα νεφροειδές στην πλειοψηφία τους.

Σπέρνεται τον Απρίλιο, όταν ζεστάνει ο καιρός. Η ποικιλία “Κέλετρο” αρχίζει να ανθίζει στις αρχές Ιουλίου. Η συγκομιδή γίνεται μέσα στον Οκτώβριο.

Οι αποδόσεις σε καρπό κυμαίνονται στα 400-450 κιλά/στρ. Είναι πολύ βραστερή και νόστιμη ποικιλία. Δεν είναι γενετικά τροποποιημένη ποικιλία.

14. Ενδεικτική Ανάλυση κόστους παραγωγής (Πίνακας)

Ανάλυση Κόστους (€/στρ.)	Φακή	Ρεβίθι	Φασόλι
Καλλιεργητικές εργασίες	8	10	10
Σπόρος πιστοποιημένος	20	32-40	25
Λίπανση	10	10	15
Φυτοπροστασία	10-20	20-30	20-40
Άρδευση	0	08	15-25
Συγκομιδή	15	15	15

Συνολικό Κόστος	63-73	87-115	100-130
Παραγωγή (κιλά/στρ.)	120-220	120-240	150-300
Τιμή πώλησης (€/κιλό)	0,8	1-1,2	1,2-1,6
Εισόδημα	96-176	120-288	180-480
Κέρδος	23-113	5-201	50-380

15. Ανασταλτικοί παράγοντες για την καλλιέργεια των οσπρίων

15.1 Οικονομικοί παράγοντες

Το υψηλό κόστος παραγωγής σε συνδυασμό με τις τιμές παραγωγού που παραμένουν σχετικά χαμηλές, αποτελεί ένα από τα κυριότερα προβλήματα των παραγωγών οσπρίων στη χώρα μας, καθώς οι τιμές των σπόρων, λιπασμάτων, γεωργικών φαρμάκων κ.λπ. έχουν αυξηθεί κατακόρυφα τα τελευταία χρόνια. Στη διατήρηση του υψηλού κόστους παραγωγής συντελεί και η ουσιαστική έλλειψη οικονομικής ενίσχυσης της καλλιέργειας των οσπρίων, σε αντίθεση με τα σιτηρά. Τέλος, αρνητικός παράγοντας για την καλλιέργεια είναι οι χαμηλές τιμές των εισαγόμενων οσπρίων που τα καθιστούν πιο ανταγωνιστικά από τα εγχώρια.

15.2. Προβλήματα καλλιέργειας

Ένα σοβαρό πρόβλημα που έχει επιδεινωθεί τα τελευταία χρόνια, είναι η δυσκολία αντιμετώπισης των πλατύφυλλων ζιζανίων, κυρίως στις ξηρικές καλλιέργειες οσπρίων, λόγω της απόσυρσης από την αγορά πολλών ζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιούνταν για την αντιμετώπισή τους. Με δεδομένο μάλιστα, ότι τα όσπρια

δεν έχουν μεγάλη ανταγωνιστική ικανότητα απέναντι στα ζιζάνια, οι απώλειες στην απόδοση είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

15.3. Τυποποίηση - Εμπορία

Η κακή τυποποίηση του τελικού προϊόντος είναι ένας ακόμη ανασταλτικός παράγοντας για την ανάπτυξη της καλλιέργειας των οσπρίων. Δυστυχώς, υπάρχει σύγχυση στις έννοιες τυποποίηση και απλή συσκευασία του προϊόντος.

Ο καταναλωτής παίρνοντας στα χέρια του το τελικό προϊόν ενδιαφέρεται για την ομοιομορφία του περιεχομένου ως προς το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα. Επίσης, οι ανησυχίες του καταναλωτή σε θέματα διατροφής απαιτούν τη βελτίωση του τυποποιημένου προϊόντος με αναγραφή πληροφοριακών στοιχείων για το προϊόν.

Το φαινόμενο της “Ελληνοποίησης” των οσπρίων επιδεινώνει ακόμη περισσότερο την κατάσταση. Αν και η ελληνική παραγωγή των οσπρίων δεν καλύπτει τη ζήτηση, συχνά ποσότητες ελληνικών οσπρίων παραμένουν απούλητες στις αποθήκες των παραγωγών, διότι ένα μέρος των εισαγόμενων οσπρίων “βαφτίζονται” ελληνικά. Δυστυχώς οι έλεγχοι, κυρίως στη διάθεση του “χύμα” προϊόντος, δεν είναι επαρκείς και έτσι παρατηρούνται αυτά τα ανεπιθύμητα φαινόμενα.

15.4. Καταναλωτικά πρότυπα

Οι καταναλωτικές προτιμήσεις σε συνδυασμό με την έλλειψη σωστής προβολής συχνά επηρεάζουν την εμπορικότητα των ελληνικών ποικιλιών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το μικρόσπερμο ρεβίθι “Αμοργός”. Το ρεβίθι “Αμοργός” είναι μια ποικιλία που δημιουργήθηκε στο Ινστιτούτο Κτηνοτροφικών Φυτών & Βοσκών (ΙΚΦ & Β) με εξαιρετικά αγρονομικά (υψηλή απόδοση, ανθεκτικότητα στην ασκόχυτα, αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες) και ποιοτικά (βραστικότητα, γεύση, χρώμα) χαρακτηριστικά.

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της ανθεκτικότητας στην ασκόχυτα δε γίνονται εφαρμογές μυκητοκτόνων, με αποτέλεσμα μειωμένο κόστος παραγωγής για τον αγρότη και μηδενική χημική επιβάρυνση του προϊόντος για τον καταναλωτή. Η “Αμοργός” όμως “υστερεί” στο προ βρασμού μέγεθος, ένα άνευ αξίας αγρονομικό χαρακτηριστικό.

Για το λόγο αυτό δεν προτιμάται από τους καταναλωτές, ιδιαίτερα των μεγάλων αστικών κέντρων, σε σχέση με τα αμφιβόλου ποιότητας εισαγόμενα μεγαλόσπερμα ρεβίθια.

Αποτέλεσμα είναι να μένει αναξιοποίητη μια ποικιλία, η οποία θα μπορούσε να καλύψει σημαντικές εκτάσεις και μεγάλο μέρος των αναγκών της κατανάλωσης ρεβιθιών.

16. Πλεονεκτήματα – Τρόποι αντιμετώπισης προβλημάτων

16.1. Αξιοποίηση του Εγχώριου Γενετικού Υλικού

Οι ελληνικές ποικιλίες που έχουν δημιουργηθεί από τα συνεχιζόμενα προγράμματα Γενετικής Βελτίωσης του ΙΚΦ & Β έχουν συμβάλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων, στη σταθεροποίηση της παραγωγής αλλά και σε θέματα ποιότητας, που αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την εμπορική αξία των οσπρίων.

Έτσι, το φυτικό κεφάλαιο στην κατηγορία των οσπρίων το οποίο διαθέτει σήμερα το ΙΚΦ & Β, αποτελεί πολύτιμο εθνικό γενετικό υλικό.

Επίσης, η προτίμηση ελληνικών ποικιλιών από τους παραγωγούς συντελεί στη συγκράτηση της διαρροής ελληνικού συναλλάγματος από την εισαγωγή ξένου γενετικού υλικού αμφιβόλου ποιότητας.

Στη φακή ξεχωρίζουν οι λεπτόσπερμες ποικιλίες “Δήμητρα”, “Αθηνά”, “Σάμος” και οι πλατύσπερμες “Θεσσαλία” και “Ίκαρία”. Στο ρεβίθι οι μεγαλόσπερμες “Γαύδος” και “Θήβα” και η μικρόσπερμη “Αμοργός”. Στο ξηρό φασόλι οι ποικιλίες “Πυργετός”, “Ραψάνη”, “Αριδαία”, “Σεμέλη” κ.ά.. Στη φάβα υπάρχει η εξαιρετική ποικιλία “Ίμια”, η οποία σύντομα

αναμένεται να εγγραφεί στον Εθνικό Κατάλογο Ποικιλιών.

Εκτός όμως από τις εμπορικές ποικιλίες υπάρχουν και οι τοπικές ποικιλίες. Οι τοπικές ποικιλίες πέραν της μεγάλης αξίας τους από πλευράς βιοποικιλότητας μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην τοπική οικονομία. Οι τοπικές ποικιλίες χαρακτηρίζονται από την προσαρμοστικότητά τους στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες, τα ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, είναι κατάλληλες για βιολογική παραγωγή και μπορούν να αξιοποιηθούν ως προϊόντα με προστιθέμενη αξία (ΠΟΠ, ΠΓΕ). Μερικές από τις πιο γνωστές τοπικές ποικιλίες που έχουν αξιοποιηθεί είναι η φακή

Εγκλουβής, η φακή Βουζίου, τα ρεβίθια Λισβορίου, η φάβα Σαντορίνης, η φάβα (άφκος) της Λήμνου, φασόλια Πρεσπών και Καστοριάς, φασόλια Αριδαίας (παπούδα), φασόλια Κάπης και αρκετές ακόμη.

16.2. Αξιοποίηση των οσπρίων στα σχήματα αμειψισποράς

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της καλλιέργειας των οσπρίων είναι ότι δε χρειάζονται αζωτούχο λίπανση για την ανάπτυξή τους και παράλληλα εμπλουτίζουν με άζωτο το έδαφος που μπορεί να αξιοποιηθεί από την επόμενη καλλιέργεια. Μπορούν λοιπόν να χρησιμοποιηθούν στα προγράμματα μείωσης της αζωτούχου λίπανσης και γενικότερα στα αγροπεριβαλλοντικά προγράμματα μέσω της αμειψισποράς. Στο πλαίσιο των μέτρων που αναμένονται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η αμειψισπορά θα παίζει σημαντικό ρόλο καθώς συμβάλλει στην ισόρροπη αποθήκευση θρεπτικών συστατικών, στη μείωση της οξίνισης του εδάφους, στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας σε ασθένειες, στη βελτίωση της δομής του εδάφους, στη μείωση της χρήσης ζιζανιοκτόνων, στη μεγαλύτερη βιοποικιλότητα κ.λπ.

16.3. Αξιοποίηση προγραμμάτων της Ε.Ε.

Στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΣΣΑΑ) 2007-2013 έχουν χρηματοδοτηθεί και συνεχίζεται η χρηματοδότηση δράσεων που στοχεύουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Ελληνικής Γεωργίας.

Μέσα από τα προγράμματα αυτά ενισχύονται δράσεις που αφορούν τόσο τους παραγωγούς για τον εκσυγχρονισμό των γεωργικών επιχειρήσεων όσο και τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα της τυποποίησης και εμπορίας των οσπρίων. Η μικρή απορροφητικότητα των προγραμμάτων δείχνει ότι δεν έχει γίνει η κατάλληλη αξιοποίησή τους. Αυτό το σημείο αξίζει να προσεχθεί ιδιαίτερα από όλους τους εμπλεκόμενους ιδιαίτερα σε μια περίοδο έλλειψης ρευστότητας, όπως αυτή που διανύουμε.

17. Προοπτικές της καλλιέργειας των οσπρίων

17.1. Προτεραιότητα στην Ποιότητα

Η λύση για τη μείωση των εισαγόμενων ποσοτήτων οσπρίων θα προέλθει από τη βελτίωση της ποιότητας των ελληνικών οσπρίων. Η ποιότητα ξεκινάει από την καλλιέργεια ποικιλιών άριστα προσαρμοσμένων στις ελληνικές συνθήκες, περνάει από τις φιλικές προς το περιβάλλον τεχνικές καλλιέργειας και καταλήγει στη σωστή τυποποίηση του τελικού προϊόντος. Προστιθέμενη αξία δίνει η αναγραφή στο τυποποιημένο προϊόν στοιχείων με το όνομα του παραγωγού, την περιοχή παραγωγής κ.λπ., τακτική που υιοθετείται όλο και περισσότερες από τις ελληνικές εταιρίες. Σ' αυτή την προσπάθεια φαίνεται ότι οι Έλληνες καταναλωτές είναι σύμμαχοι των παραγωγών. Στοιχεία από πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι περίπου 7 στους 10 καταναλωτές προτιμούν τα ελληνικά προϊόντα. Οι λόγοι της προτίμησης είναι η εμπιστοσύνη των καταναλωτών στα ελληνικά προϊόντα, αλλά και η διάθεσή τους να ενισχύσουν την ελληνική οικονομία, μια τάση που φαίνεται να αυξάνεται μετά την οικονομική κρίση. Όλα τα παραπάνω είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά για τους παραγωγούς που προσπαθούν να διατηρούν ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας στην καλλιέργεια των οσπρίων.

17.2. Βιολογική Γεωργία

Η Βιολογική Γεωργία των οσπρίων παραμένει πάντοτε μια επιλογή για όσους αγρότες πληρούν τις προϋποθέσεις και έχουν την όρεξη και το μεράκι να εργαστούν σωστά και υπεύθυνα. Τα όσπρια είναι είδη τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν άριστα από τους βιοκαλλιεργητές. Το όφελος από την καλλιέργεια βιολογικών οσπρίων είναι διπλό. Αφενός μεν η βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους και αφετέρου η υψηλότερη τιμή πώλησης του προϊόντος.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι ελληνικές ποικιλίες φακής και ρεβιθιού έχουν αξιολογηθεί από το ΙΚΦ & Β σε συγκριτικά πειράματα σε βιολογικό και συμβατικό περιβάλλον και αποδείχτηκε ότι παρουσιάζουν ευρεία προσαρμοστικότητα και μπορούν να καλλιεργηθούν με επιτυχία τόσο σε συμβατικό όσο και σε βιολογικό σύστημα καλλιέργειας.

17.3. Η κατάσταση στην Ευρώπη. Διαφαινόμενες πολιτικές στήριξης

Το πρόβλημα της ελλειμματικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε φυτικές πρωτεΐνες - το οποίο συνδέεται με τη μειωμένη καλλιέργεια των ψυχανθών- και οι αρνητικές επιπτώσεις που αυτό δημιούργησε απασχόλησε πρόσφατα το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (ΕΚ). Μετά από έκθεση της Επιτροπής Γεωργίας και Ανάπτυξης της Υπαίθρου το ΕΚ εξέδωσε ψήφισμα σχετικά με την καλλιέργεια πρωτεϊνούχων ειδών. Στο κείμενο αυτό, το ΕΚ ζητά από την Επιτροπή Γεωργίας “να ακολουθήσει μεσο-έως μακρο πρόθεσμη προσέγγιση στην αναθεώρηση της πολιτικής της σχετικά με τις πρωτεΐνες, διασφαλίζοντας ότι οι νομοθετικές της προτάσεις σχετικά με τη μεταρρύθμιση της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ) περιλαμβάνουν κατάλληλα και αξιόπιστα νέα μέτρα και μέσα για την υποστήριξη των γεωργών στη βελτίωση των συστημάτων αμειψισποράς, κατά τρόπο ώστε να περιοριστούν σημαντικά η υφιστάμενη έλλειψη πρωτεϊνών και η αστάθεια των τιμών”. Επίσης, το ΕΚ ζητά “να συμπεριληφθεί στις νομοθετικές προτάσεις για τη μεταρρύθμιση της ΚΓΠ πρόβλεψη για την υποστήριξη των γεωργών που καλλιεργούν πρωτεϊνούχα φυτά με συστήματα αμειψισποράς που συμβάλλουν στη μείωση των αερίων θερμοκηπίου και του ελλείμματος πρωτεϊνών στην ΕΕ και βελτιώνουν τον έλεγχο των ασθενειών και τη γονιμότητα του εδάφους. Σε άλλο σημείο του ψηφίσματος το ΕΚ αναγνωρίζει ότι “θα πρέπει να αξιοποιηθούν όλες οι ευκαιρίες που προσφέρουν τα διάφορα μέτρα προώθησης για την προώθηση της ανθρώπινης κατανάλωσης δημητριακών, πρωτεϊνούχων καλλιεργειών και ελαιούχων σπόρων, τα οποία θα πρέπει να προστατεύονται από ένα σύστημα ποιότητας γεωργικών προϊόντων για την προστασία προϊόντων με γεωγραφική ένδειξη ή παραδοσιακών προϊόντων, ως συμβολή στη διατήρηση των τοπικών και περιφερειακών τροφίμων που παράγονται από αυτά τα προϊόντα”. Οπωσδήποτε όλα τα παραπάνω αποτελούν αισιόδοξα μηνύματα για την καλλιέργεια των οσπρίων και απομένει να δούμε την υλοποίησή τους.

17.4. Η περίοδος της Οικονομικής Κρίσης

Η οικονομική κρίση την οποία βιώνουμε τα τελευταία χρόνια έχει οδηγήσει σε ραγδαία υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου των Ελλήνων. Παρατηρείται ότι οι καταναλωτές καταφεύγουν σε φτηνότερες διατροφικές λύσεις, με αποτέλεσμα την

αύξηση στην κατανάλωση οσπρίων, ζυμαρικών και λαχανικών. Επομένως, ένας από τους τομείς που πρέπει να αναπτυχθεί και μπορεί να συνεισφέρει στην ανάπτυξη της χώρας είναι ο αγροτοδιατροφικός τομέας.

Η ανάπτυξη της καλλιέργειας των οσπρίων, τα οποία θα παράγονται και θα καταναλώνονται στη χώρα μας, θα μπορούσε να συνεισφέρει στη βελτίωση των δυσμενών επιπτώσεων της οικονομικής κρίσης.

18. Διαδικασία Πιστοποίησης- Έκδοση Πιστοποιητικού

18.1. Διαδικασία Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων

Ο σύγχρονος καταναλωτής επιθυμεί όλο και περισσότερο να ενημερώνεται και να γνωρίζει για τις μεθόδους παραγωγής των τροφίμων καθ' όλα τα στάδια της αγροδιατροφικής αλυσίδας. Ιδιαίτερα για τα βιολογικά προϊόντα, έχει θεσπιστεί το κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο που εφαρμόζεται όχι μόνο στον πρωτογενή (μονάδες φυτικής και ζωικής παραγωγής) αλλά και στο δευτερογενή τομέα (μονάδες μεταποίησης, τυποποίησης, διάθεσης γεωργικών προϊόντων), έτσι ώστε να διασφαλιστεί η τήρηση των δεσμεύσεων της νομοθεσίας που διέπει την βιολογική παραγωγή φυτικών και ζωικών προϊόντων, τη μεταποίηση, επισήμανση και εμπορία τους. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα στους κατόχους εκμεταλλεύσεων που ασχολούνται με την παραγωγή, την τυποποίηση, μεταποίηση ή εμπορία των βιολογικών προϊόντων, μετά από την διαδικασία του ελέγχου, να αποκτήσουν την επίσημη αναγνώριση/ πιστοποίηση ότι τήρησαν τις δεσμεύσεις της ισχύουσας νομοθεσίας που διέπει τα προϊόντα αυτά. Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό, αυξάνεται η αξιοπιστία των βιολογικών προϊόντων ενώπιον του καταναλωτικού κοινού, διασφαλίζεται η επωνυμία των προϊόντων αυτών και εξασφαλίζεται διαφάνεια καθ' όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας

Τον έλεγχο, αξιολόγηση και πιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής, παρασκευής και εισαγωγής προϊόντων βιολογικής γεωργίας, ώστε να κριθεί κατά πόσον πληρούνται οι απαιτήσεις της ισχύουσας Εθνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας, αναλαμβάνουν οι Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης. Οι Οργανισμοί αυτοί, προκειμένου να παρέχουν ελεγκτικό και πιστοποιητικό έργο, θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της νομοθεσίας η οποία, μεταξύ άλλων, απαιτεί τη διαπίστευση από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) σύμφωνα με το του πρότυπο ΕΛΟΤ EN

45011 καθώς και την έγκριση από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων (Αρχή Ελέγχου έχει ορισθεί ο Οργανισμός Πιστοποίησης & Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων, Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π. – AgroCert, ενώ η Δ/ση Βιολογικής Γεωργίας του ΥΑΑ&Τ ασκεί την εποπτεία του συστήματος ελέγχου). Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά τα στάδια, από την ένταξη της ενδιαφερόμενης μονάδας (φυτικής παραγωγής, ζωικής παραγωγής ή μεταποίησης - τυποποίησης - διάθεσης αγροτικών προϊόντων) στο σύστημα ελέγχου έως την διάθεση του τελικού προϊόντος στον καταναλωτή:

Αίτηση - Ένταξη στο Σύστημα Πιστοποίησης

Ο ενδιαφερόμενος για την ένταξη στο Σύστημα Πιστοποίησης, υποβάλλει αίτηση στον εκάστοτε Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης ο οποίος συνοδεύεται από τα απαραίτητα έντυπα (καλλιεργητικό σχέδιο ή σχέδιο παραγωγής-επεξεργασίας, τοπογραφικά αγροτεμαχίων κτλ) που απαιτούνται ανάλογα τη φύση της μονάδας. Επιπλέον, κατά την ένταξη της μονάδας στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης ο παραγωγός/ επιχειρηματίας, καταρτίζει πλήρη περιγραφή της μονάδας και υποβάλλει όλα εκείνα τα μέτρα και τις δεσμεύσεις που θα πρέπει να ληφθούν σε επίπεδο εκμετάλλευσης, ώστε να διασφαλισθεί η τήρηση των διατάξεων των Κανονισμών 834/2007/ΕΚ και 889/2008/ΕΚ. Μετά την αίτηση, ακολουθεί υπογραφή σύμβασης του υπευθύνου της μονάδας με τον Οργανισμό Πιστοποίησης και ο Αρχικός Έλεγχος της μονάδας.

Επιθεωρήσεις

Οι επιθεωρήσεις που πραγματοποιούνται στα πλαίσια ελέγχου και πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας/ κτηνοτροφίας, διακρίνονται σε:

α. Αρχική Επιθεώρηση (ή Αρχικός Έλεγχος)

Η αρχική επιθεώρηση διενεργείται στη μονάδα εντός 60 ημερών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Σκοπός της αρχικής επιθεώρησης είναι να ελεγχθούν/ επαληθευτούν από τον Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης, τα μέτρα και οι δεσμεύσεις που έχει καταθέσει ο παραγωγός/ επιχειρηματίας κατά την αίτηση ένταξης της μονάδας στο σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης. Αφού ολοκληρωθεί η

αρχική επιθεώρηση, συντάσσεται έκθεση ελέγχου η οποία προσυπογράφεται από τον παραγωγό/επιχειρηματία.

β. Ετήσια Επιθεώρηση

Η ετήσια επιθεώρηση διενεργείται τουλάχιστον μια φορά ετησίως στο 100% των ενταγμένων μονάδων του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης. Η επιθεώρηση αυτή, καλύπτει όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας (παραγωγή, μεταφορά, αποθήκευση, μεταποίηση-τυποποίηση – συσκευασία, επισήμανση κτλ). Συγκεκριμένα, η ετήσια επιθεώρηση, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει:

- 1) Επιτόπιο έλεγχο στα αγροτεμάχια, βοσκοτόπους, σταβλικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις επεξεργασίας - μεταποίησης προϊόντων.
- 2) Επιτόπιο έλεγχο στους αποθηκευτικούς χώρους της μονάδας (χώροι αποθήκευσης αγροτικών/ κτηνιατρικών εφοδίων, χώροι αποθήκευσης πρώτων υλών και τελικών προϊόντων κτλ).
- 3) Λεπτομερή έλεγχο των αρχείων (αρχείο εισροών/ πωλήσεων, ημερολόγιο καλλιεργητικών εργασιών ή παραγωγής, παραστατικά αγορών/ πωλήσεων έλεγχος συστήματος ιχνηλασιμότητας κτλ) που υποχρεούται να τηρεί ο υπεύθυνος της μονάδας, σύμφωνα με τις διατάξεις των Κανονισμών 834/2007/ΕΚ και 889/2008/ΕΚ.

γ. Έκτακτη Επιθεώρηση

Η έκτακτη επιθεώρηση διενεργείται σε ετήσια βάση τουλάχιστον στο 10% των ενταγμένων μονάδων του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης, δίνοντας έμφαση σε μονάδες που κατά το προηγούμενο έτος παρουσίασαν παρατυπίες ή/και παραβάσεις της κείμενης Εθνικής και Κοινοτικής νομοθεσίας. Σε αντίθεση με τα άλλα είδη επιθεώρησης, η έκτακτη επιθεώρηση δύναται να πραγματοποιηθεί χωρίς να προηγηθεί ενημέρωση του υπευθύνου παραγωγού/ επιχειρηματία.

Δειγματοληψίες

Κατά τη διάρκεια της ετήσιας ή/και έκτακτης επιθεώρησης, οι επιθεωρητές του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης, δύναται να λαμβάνουν δείγματα για την ανάλυση και ανίχνευση μη επιτρεπόμενων από τον Κανονισμό 889/2008/ΕΚ.

Δείγματα για εργαστηριακή ανάλυση λαμβάνονται σε ποσοστό τουλάχιστον 5% των ενταγμένων μονάδων, σύμφωνα με το πλάνο δειγματοληψιών της BIO Ελλάς το οποίο προκύπτει κατόπιν ανάλυσης επικινδυνότητας. Ωστόσο, τα ληφθέντα δείγματα και οι εργαστηριακές δοκιμές καλύπτουν όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας (από τον αγρό έως τις προθήκες των καταστημάτων). Οι εργαστηριακές δοκιμές πραγματοποιούνται σε διαπιστευμένα (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO / IEC 17025)εργαστήρια.

Ανεξαρτήτως του είδους της επιθεώρησης, ο παραγωγός/ επιχειρηματίας οφείλει να παρέχει πρόσβαση σε όλους τους χώρους της μονάδας, καθώς και σε όλα τα απαιτούμενα από τους Κανονισμούς 834/2007/EK και 889/2008/EK, αρχεία της μονάδας. Οι επιθεωρήσεις διενεργούνται από έναν ή περισσότερους επιθεωρητές ανάλογα με το αντικείμενο δραστηριότητας και το μέγεθος της προς επιθεώρηση επιχείρησης. Οι επιθεωρητές είναι απαραίτητως εξειδικευμένοι επιστήμονες (γεωπόνοι, τεχνολόγοι τροφίμων, κτηνίατροι) ώστε να διαθέτουν την απαιτούμενη γνώση, εξειδίκευση και εμπειρία όσον αφορά στο σύστημα παραγωγής, τις εκάστοτε ισχύουσες απαιτήσεις της νομοθεσίας και της επιθεώρησης.

Επιθεώρηση στην Αγορά

Πρόκειται για επιθεωρήσεις τις οποίες πραγματοποιεί η BIO Ελλάς, θέλοντας να διασφαλίσει ακόμα περισσότερο την αξιοπιστία των βιολογικών προϊόντων που φέρουν το σήμα του, στα σημεία πώλησης βιολογικών προϊόντων (supermarkets, λαϊκές αγορές βιολογικών προϊόντων κτλ). Κατά την επιθεώρηση στην αγορά, λαμβάνονται δείγματα τόσο για έλεγχο της επισήμανσης και του ορθού τρόπου χρήσης του σήματος της BIO Ελλάς, όσο και για εργαστηριακή ανάλυση. Αξίζει να σημειωθεί ότι σημαντικός αριθμός των δειγμάτων που αναλύονται ετησίως, προέρχεται από τις προθήκες των καταστημάτων, δηλαδή, λίγο πριν αγοραστούν από τον τελικό καταναλωτή.

Έκδοση Πιστοποιητικού

Το Πιστοποιητικό Προϊόντος προϋποθέτει ότι η επιχείρηση, ανάλογα με την περίπτωση, παράγει, επεξεργάζεται, συσκευάζει, επισημαίνει ή εισάγει από τρίτες χώρες προϊόντα βιολογικής γεωργίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις τις διατάξεις των

Κανονισμών 834/2007/ΕΚ και 889/2008/ΕΚ. Σε περίπτωση μη τήρησης των δεσμεύσεων της κείμενης Εθνικής και Κοινοτικής νομοθεσίας που διέπει την παραγωγή και εμπορία βιολογικών προϊόντων, προβλέπονται κυρώσεις οι οποίες, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν την μη χορήγηση ή την ανάκληση του Πιστοποιητικού Προϊόντος με αποτέλεσμα την αυτόματη αφαίρεση του δικαιώματος να γίνεται επισήμανση του προϊόντος ως βιολογικό ή να γίνεται αναφορά στο βιολογικό τρόπο παραγωγής, καθώς και άλλες αυστηρότερες ποινές σε περιπτώσεις σοβαρότερων παραβάσεων. Η διατήρηση του Πιστοποιητικού Συμμόρφωσης προϋποθέτει τη συνεχή τήρηση των απαιτήσεων του Συστήματος Πιστοποίησης προϊόντων βιολογικής γεωργίας.

19. Σήμανση και Διάθεση των Προϊόντων

Τα προϊόντα βιολογικής γεωργίας, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, φέρουν ειδική σήμανση στην οποία γίνεται αναφορά στο βιολογικό τρόπο παραγωγής τους. Το Σήμα Συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις των Κανονισμών 834/2007/ΕΚ και 889/2008/ΕΚ, τοποθετείται μόνο σε πιστοποιημένα προϊόντα και μπορεί να χρησιμοποιείται, εκτός στις ετικέτες των προϊόντων και σε οποιαδήποτε προβολή του παραγωγού/ επιχειρηματία (διαφημιστικά έντυπα, ιστοσελίδα κλπ). Αξίζει δε να σημειωθεί ότι, από την 1η Ιουλίου 2010 για τα βιολογικά προϊόντα που παράγονται εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι υποχρεωτική στη σήμανση τους (ετικέτα) η χρήση του νέου λογοτύπου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα βιολογικά προϊόντα

19.1 Αναγνώριση Βιολογικού προϊόντος

Τα βιολογικά προϊόντα μπορούν να αναγνωριστούν από τις ενδείξεις που φέρουν στη σήμανσή τους (ετικέτα) και το Πιστοποιητικό Προϊόντος που τα συνοδεύει.

Κατά την αγορά συσκευασμένων προϊόντων, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε η συσκευασία τους να είναι άθικτη (να μην έχει παραβιαστεί). Στην ετικέτα του προϊόντος θα πρέπει να φαίνονται τουλάχιστον οι παρακάτω ενδείξεις:

Η εμπορική ονομασία του προϊόντος και το στάδιο πιστοποίησής του (βιολογικού σταδίου - για προϊόντα που αποτελούνται από τουλάχιστον 95% συστατικά βιολογικής γεωργίας- ή μεταβατικού σταδίου).

Τα συστατικά του προϊόντος και αν αυτά έχουν παραχθεί με βιολογικές μεθόδους. Συνήθως, τα βιολογικά συστατικά κάθε προϊόντος σημαίνονται με αστερίσκο (*), ο οποίος παραπέμπει στη φράση «*προϊόν βιολογικής γεωργίας*». Στην περίπτωση που ένα προϊόν αποτελείται από βιολογικά συστατικά γεωργικής προέλευσης στο σύνολό του, τότε, ο αστερίσκος και η σχετική ένδειξη μπορούν να παραληφθούν, ώστε να αποφεύγονται οι επαναλήψεις. Όταν οι αναφορές για το βιολογικό τρόπο παραγωγής γίνονται μόνο στον κατάλογο των συστατικών του προϊόντος και όχι στην ονομασία του προϊόντος, τότε, πρόκειται για συμβατικό προϊόν που απλώς περιέχει ορισμένα συστατικά βιολογικής γεωργίας. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να αναγράφεται στον κατάλογο η περιεκτικότητα του προϊόντος σε βιολογικά συστατικά (εκφρασμένη ως ποσοστό επί τοις εκατό % επί του συνόλου της ποσότητας των συστατικών γεωργικής προέλευσης).

Η επωνυμία, τα στοιχεία επικοινωνίας και ο κωδικός πιστοποίησης της επιχείρησης που παρασκεύασε, τυποποίησε ή/και διακίνησε το προϊόν.

Ο Ευρωπαϊκός Κωδικός και το λογότυπο του Οργανισμού που έλεγξε και πιστοποίησε την επιχείρηση, ώστε να είναι δυνατό να επισημαίνει και να διακινεί το προϊόν με αναφορά στο βιολογικό τρόπο παραγωγής (ο Ευρωπαϊκός Κωδικός του ΒΙΟ Ελλάς είναι **GR-BIO-03** και αντικαθιστά την προηγούμενη μορφή του, EL-03-BIO).

Σταδιακά, από την 1η Ιουλίου 2010 έως την 1η Ιουλίου 2012, οι ετικέτες των βιολογικών προϊόντων θα πρέπει να περιλαμβάνουν περισσότερες ενδείξεις, δηλαδή: Το νέο λογότυπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιολογική γεωργία, το οποίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε προϊόντα που περιέχουν τουλάχιστον 95% βιολογικά συστατικά (το ποσοστό αναφέρεται στο σύνολο των συστατικών γεωργικής προέλευσης, δηλαδή δεν περιλαμβάνονται στους υπολογισμούς το νερό, το αλάτι και τα περισσότερα πρόσθετα).

Το νέο Ευρωπαϊκό Κωδικό κάθε Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης, στο ίδιο οπτικό πεδίο με το νέο λογότυπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιολογική γεωργία.

Την προέλευση των συστατικών του προϊόντος (π.χ. Γεωργία ΕΕ, Γεωργία εκτός ΕΕ ή η χώρα προέλευσης), κάτω από το νέο Ευρωπαϊκό Κωδικό του Οργανισμού Ελέγχου.



Νέο Λογότυπο Ευρωπαϊκής Ένωσης

Κάθε προϊόν βιολογικής γεωργίας, για να μπορεί να διατεθεί ως βιολογικό, μεταβατικό, ακόμη και συμβατικό με ορισμένα βιολογικά συστατικά, είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από Πιστοποιητικό Προϊόντος (ή άλλο σχετικό έγγραφο πιστοποίησης που να καλύπτει τη δραστηριότητα της εμπορίας του).

Κατά την αγορά μη τυποποιημένων (χύμα) προϊόντων βιολογικής γεωργίας (π.χ. από λαϊκές αγορές βιολογικών προϊόντων), ο καταναλωτής θα πρέπει να επιβεβαιώνεται πως πρόκειται για βιολογικά είδη, ελέγχοντας το Πιστοποιητικό Προϊόντος που τα συνοδεύει. Στο Πιστοποιητικό Προϊόντος είναι απαραίτητο να φαίνεται:

- Ο Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης
- Η επωνυμία, η διεύθυνση και ο κωδικός πιστοποίησης της επιχείρησης που διακινεί το προϊόν.
- Η δραστηριότητα της επιχείρησης (π.χ. εμπορία).
- Τα πιστοποιημένα είδη που διακινούνται από την επιχείρηση και το στάδιο πιστοποίησής τους (π.χ. βιολογικό ή μεταβατικό στάδιο).
- Η περίοδος ισχύος του πιστοποιητικού, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην ημερομηνία λήξης του.

Σημειώνεται πως κάθε επιχείρηση που παράγει ή/και διακινεί βιολογικά προϊόντα, είτε αυτά διατίθεται συσκευασμένα είτε όχι, θα πρέπει να διαθέτει Πιστοποιητικό Προϊόντος σε ισχύ, το οποίο να περιλαμβάνει όλα τα είδη βιολογικής γεωργίας που χειρίζεται.

20. Παράρτημα: Καθορισμός προωθούμενων ειδών, ποικιλιών οσπριοειδών και κτηνοτροφικών φυτών της οικογένειας των ψυχανθών Απόφαση ΥΠΑΑΤ

21. Παράρτημα: Κανονισμός ΕΟΚ 2092/91 περι παραγωγής Βιολογικών Προϊόντων

22. Βιβλιογραφία

- 1) Άλκιμος Α. (2000). Βιοκαλλιέργειες. Εκδόσεις «Ψυχάλου», Αθήνα
- 2) Δεσύλας Μ. (1997). Εναλλακτικές λύσεις αντιμετώπισης ζιζανίων. Γεωργική τεχνολογία, πρόσθετο τεύχος «βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών».
- 3) Denckla T. (1999). Εφαρμοσμένες βιοκαλλιέργειες.
- 4) Ζαρμπούτης Γ. Β και Γκακλής Α.Ι. (1992). Καλλιέργειες θερμοκηπίου. Εκδόσεις «Ιών». Αθήνα.
- 5) Ζερβάκης Γ, Κιούσης Δ, Οιχαλιώτης και Παρασκευόπουλος Α. (2000). Βιολογικές καλλιέργειες. Περιοδικό Oxygen, τεύχος Δεκεμβρίου.
- 6) Ηλιόπουλος Α. (1993). Στοιχεία βιολογικής γεωργίας. ΤΕΙ Καλαμάτας.
- 7) Fukuoaka, M. 1985. Η Φυσική Καλλιέργεια (η θεωρία και η πρακτική της πράσινης φιλοσοφίας). Δεύτερη έκδοση (1995). Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη.
- 8) Jules Janick (1993). Horticultural science. Εκδόσεις «W.J Freeman and company, New York.
- 10) Κανάκης Α.Γ. (2003). Γενική λαχανοκομία. Εκδόσεις «Αγρότυπος», Αθήνα.

- 11) Κάνταρος Η και Αναστασιάδης Μ. (1998). Λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους. Περιοδικό ΔΗΩ, τεύχος Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου.
- 12) Κομνάκος Ι. (2000). Η καλλιέργεια της τομάτας στο θερμοκήπιο. Εκδόσεις «Σταμούλης», Αθήνα.
- 13) Κωβαίος Δ, Λυκουρέσης Δ, Προφύτου Δ, Σιδηράς Ν, Τσαβέλα Α και Τσιτσιπής Ι. (1998). Η βιολογική γεωργία. Γεωτεχνικό επιμελητήριο Ελλάδος. Περιοδικό γεωργία και τεχνολογία, τεύχος Απριλίου.
- 14) Malais M. και Ravensberg W.J. (1995). Γνωρίζοντας και αναγνωρίζοντας. Εκδόσεις «Koppert».
- 17) Ολυμπίου Χ.Μ. (2001). Η τεχνική της καλλιέργειας των κηπευτικών στα θερμοκήπια. Εκδόσεις «Σταμούλης», Αθήνα.
- 18) Παλάτος Γ.-Κυρκενίδης Ι. (2007) Βιολογική Γεωργία . Σημειώσεις εργαστηρίου ΤΕΙ Θεσσαλονίκης
- 19) Παναγιώτου Ε, Μηλιάδου Δ, Φωτόπουλος Χ. (2001). Βιολογική γεωργία. Φυτική και ζωϊκή παραγωγή. Πρακτικά εφημερίδας Θεσσαλονίκη- τεύχος Φεβρουαρίου. Εκδόσεις «Σταμούλης», Αθήνα.
- 20) Πανάγου,Γ.1989. Αναζητώντας μια εναλλακτική γεωργία. «Φύση και Οικολογία» Τεύχος 4, Αθήνα.
- 21) Παρασκευολπούλου-Παρουση Π. (2004) Βιολογική Γεωργία . Σημειώσεις θεωρίας ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- 22) Περσίδης,Β.1989. Η στήλη της φυσικής υγιεινής. «Φύση και Οικολογία» Τεύχος 4, Αθήνα.
- 23) Σγούρος Σ. (2000). Έκθεση πεπραγμένων. Περιοδικό ΔΗΩ – τεύχος Φεβρουαρίου.

24) Τσαπικούνης Φ. (1996). Βιολογική και ολοκληρωμένη καταπολέμηση στο θερμοκήπιο. Εκδόσεις «Σταμούλης», Αθήνα.

25) Τσικαλάς Π. (2003). Θρέψη των φυτών και γονιμότητας των εδαφών. Σημειώσεις εργαστηρίου, ΤΕΙ Ηρακλείου