

Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ
ΕΙΣΡΟΩΝ ΘΡΕΨΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της σπουδάστριας : ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ ΕΥΓΕΝΙΑΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1999

Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ
ΕΙΣΡΟΩΝ ΘΡΕΨΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Της σπουδάστριας : ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ ΕΥΓΕΝΙΑΣ
Εισηγητής: ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ**

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 1999

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	I
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	II

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΘΕΣΜΟΙ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

1.1 Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞ ΑΥΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	1
1.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	1
1.3 ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ (ΣΤΟΧΟΙ) ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	2
1.4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ	3
1.4.1 Διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους	3
1.4.2 Φυτοπροστασία των βιοκαλλιεργειών	4
1.5 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	5
1.5.1 Κανονισμός 2092/91	5
1.5.1.1 Αρμόδιες υπηρεσίες βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα	6
1.5.1.2 Οργανισμοί πιστοποίησης και ελέγχου βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα	6
1.5.1.3 Υποχρεώσεις επιχειρηματιών σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91	7
1.5.1.4 Μέτρα προστασίας του όρου «βιολογικό» σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91	7
1.5.2 Το πρόγραμμα της Βιολογικής Γεωργίας στα πλαίσια του Καν. ΕΟΚ 2078/92 στην Ελλάδα	8
1.5.2.1 Ενισχύσεις βιοκαλλιεργητών σύμφωνα με τον Καν. ΕΟΚ 2078/92	9
1.5.2.2 Υποχρεώσεις των δικαιούχων των ανωτέρω οικονομικών ενισχύσεων	10
1.5.2.3 Προοπτικές του Καν. ΕΟΚ 2078/92	10
1.6 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ	11
1.6.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ευρώπη	11

	ΣΕΛ
1.6.2 Η Βιολογική Γεωργία στην Αμερική	14
1.6.3 Η βιολογική Γεωργία στο Ισραήλ	14
1.7 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	14
1.7.1 Βιοκαλλιεργούμενη έκταση στην Ελλάδα	15
1.7.2 Εξέλιξη των βιοκαλλιεργειών στην Ελλάδα	15
1.7.3 Είδη βιοκαλλιεργούμενων προϊόντων	16
1.7.4 Ελεγχόμενες εκτάσεις ανά οργανισμό ελέγχου	16
1.7.5 Η Βιολογική Γεωργία στη Μεσσηνία	17
1.7.6 Προβλήματα που αντιμετωπίζει η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα	18
1.7.7 Απαραίτητα μέτρα για την περαιτέρω ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ ΘΡΕΨΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.1 Η ΧΗΜΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΗΣ	21
2.2 Η ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ	22
2.3 ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	25
2.3.1 Κοπριά (Γενικά)	25
2.3.1.1 Ζύμωση (χώνευση) της κοπριάς	25
2.3.1.2 Διαφύλαξη κοπριάς	26
2.3.1.3 Επεμβάσεις κατά τη ζύμωση	28
2.3.1.4 Υπολογισμός της ποσότητας κοπριάς που παράγεται	28
2.3.1.5 Συνστατικά και αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς	28
2.3.1.6 Ποσότητες και βάθος ενσωματώσεως	31
2.3.1.7 Είδη κοπριάς με βάση την προέλευσή της	31
2.3.1.8 Είδη κοπριάς με βάση τον τρόπο διατήρησής της	32
2.3.2 Ρευστή κοπριά	32
2.3.2.1 Περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία της ρευστής κοπριάς	33

	ΣΕΛ
2.3.2.2 Χρόνος και ποσότητα εφαρμογής της ρευστής κοπριάς	33
2.3.3 Κομπόστ	35
2.3.3.1 Κομποστοποίηση (αποδόμηση οργανικών υλικών ή χώνεψη)	35
2.3.3.2 Προετοιμασία σωρού	37
2.3.3.3 Διαφορές στη διαδικασία χώνεψης κοπριάς και κομπόστ	38
2.3.3.4 Χρησιμοποίηση (εφαρμογές) του κομπόστ	38
2.3.3.5 Διάφορα είδη κομπόστ	38
2.3.4 Πετρόσκονες	40
2.3.4.1 Προέλευση και σύσταση πετροσκονών	41
2.3.4.2 Εφαρμογή των πετροσκονών	41
2.3.5 Είδη προϊόντων θρέψης των φυτών κατάλληλων για τη βιολογική γεωργία	42
2.3.6 Εμπορικά σκευάσματα θρέψης που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

3.1 Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞ' ΑΥΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	83
3.2 ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	85
3.2.1 Ανταγωνισμός μικροοργανισμών	85
3.2.2 Παρασιτισμός εντόμων και μικροοργανισμών	86
3.2.3 Αρπакτικά φυτοπαρασίτων	88
3.2.4 Φερομόνες	89
3.2.5 Παγίδες	91
3.2.5.1 Ουσίες που χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες ή και σε εξαιμιστηρες	91

3.2.6	Ανόργανα μυκητοκτόνα	92
3.2.7	Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης	92
3.2.8	Ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης	93
		ΣΕΛ
3.2.9	Ουσίες ειδικής βιολογικής δράσης	94
3.2.10	Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται για το βιολογικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών	95
3.2.11	Λοιπά προϊόντα που χρησιμοποιεί η βιολογική φυτοπροστασία	95
3.2.12	Λοιπά μέσα που χρησιμοποιούνται στη βιολογική φυτοπροστασία	95
3.2.12.1	Καλλιεργητικοί χειρισμοί	96
3.2.12.2	Προστατευτικά δίκτυα ή πλέγματα	97
3.2.12.3	Απολύμανση με θερμότητα	97
3.2.12.4	Στείρωση	98
3.3	ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	98
3.3.1	Παράσιτα και αρπακτικά εντόμων	98
3.3.2	Σκευάσματα μυκήτων και ιών	101
3.3.3	Σκευάσματα βακτηρίων	102
3.3.4	Βιολογικά σκευάσματα <i>Bacillus thuringiensis</i>	102
3.3.5	Σκευάσματα νηματωδών	107
3.3.6	Ουσίες ειδικής βιολογικής δράσης	107
3.3.7	Φερομόνες και παγίδες	108
3.3.8	Ανόργανα μυκητοκτόνα	112
3.3.9	Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης	116
3.3.10	Λοιπά εμπορικά σκευάσματα	118

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντικειμενικός σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των κυριότερων μέσων πρακτικής εφαρμογής της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα και ειδικότερα, η συγκέντρωση και αξιολόγηση κατά το μέγιστο δυνατό των πληροφοριών για τα κυριότερα προϊόντα φυτοπροστασίας και θρέψης βιολογικών καλλιεργειών που κυκλοφορούν σήμερα στην Ελλάδα .

Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται γενικά στη βιολογική γεωργία , στις βασικές αρχές της και στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται . Ακόμη, γίνεται λόγος για το θεσμικό πλαίσιο στο οποίο ασκείται σήμερα η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τέλος παρουσιάζεται η πορεία και εξέλιξη της βιολογικής γεωργίας στον κόσμο, στην Ελλάδα και στη Μεσσηνία ειδικότερα και γίνεται αναφορά στα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να παρθούν για την αντιμετώπιση καιριών προβλημάτων που συναντά η βιολογική γεωργία σήμερα στην Ελλάδα .

Στο δεύτερο κεφάλαιο αφού αναλυθεί η χρησιμότητα της οργανικής λίπανσης, γίνεται λεπτομερέστερη αναφορά στα κυριότερα οργανικά λιπάσματα που είναι η κοπριά και το κομπόστ, καθώς και στις πετρώσκονες που τείνουν να εισχωρήσουν δυναμικά στη γεωργική πράξη στη χώρα μας . Επίσης παρουσιάζονται τα εμπορικά σκευάσματα θρέψης που κυκλοφορούν στην Ελληνική αγορά και είναι κατάλληλα για τις βιολογικές καλλιέργειες . Παράλληλα γίνεται και μία απόπειρα ποιοτικής αξιολόγησής τους .

Η ανάγκη εφαρμογής της βιολογικής φυτοπροστασίας και τα μέσα και μέθοδοι που αυτή χρησιμοποιεί περιγράφονται στο τρίτο κεφάλαιο . Στη συνέχεια επιδιώκεται μια καταγραφή των κυριότερων εμπορικών βιολογικών σκευασμάτων φυτοπροστασίας κατά κατηγορία και πάλι όπου είναι εφικτό, γίνεται ανάλυση όσον αφορά τις εφαρμογές τους και μια αξιολόγηση με βάση τα στοιχεία που αναφέρονται από τις προμηθεύτριες εταιρίες .

Για την συγκέντρωση των στοιχείων και συγγραφή της εργασίας μου θεωρώ σημαντική τη συνδρομή α) των εταιριών που προμηθεύουν βιολογικά προϊόντα οι οποίες πρόθυμα μου έδωσαν στοιχεία β) των υπεύθυνων του γραφείου βιολογικών προϊόντων του Υπουργείου Γεωργίας, γ) των αρμόδιων για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στη Μεσσηνίας γεωπόνων της Διεύθυνσης Γεωργίας Μεσσηνίας, δ) του κ. Α. Ηλιόπουλου που είχε την επίβλεψη της εργασίας και όσων με βοήθησαν ηθικά για την ολοκλήρωσή της .

Από τη θέση αυτή εκφράζω τις ευχαριστίες μου σε όλους .

Καλαμάτα 1999
Τζένη Μαυροειδή

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος από γεωργικές δραστηριότητες έκανε την εμφάνισή του εδώ και πολλά χρόνια . Όταν μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, η προστασία της φυτικής παραγωγής στηρίχθηκε κυρίως στη χρησιμοποίηση συνθετικών φυτοφαρμάκων για την καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών και στόχος της όλης προσπάθειας του ανθρώπου έγινε η συνεχής αύξηση της παραγωγής μέσω των χημικών λιπασμάτων, η γεωργία άρχισε να κατηγορείται ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες καταστροφής του πλανήτη μας .

Ο άνθρωπος ξεχνώντας ότι ο κόσμος αυτός δεν του ανήκει και ότι είναι υπεύθυνος για ό,τι κληρονομήσει η επόμενη γενιά , χρησιμοποίησε και χρησιμοποιεί αλόγιστα όσα η επιστήμη του προσφέρει για να τον διευκολύνει . Έτσι, σήμερα, σε μια περίοδο όπου η ισορροπία της φύσης απειλείται ανησυχητικά και η πιθανή ύπαρξη υπολειμμάτων χημικών προϊόντων στα τρόφιμα έχει πλέον άμεσες επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη μιας αλλαγής στάσεως ως προς τη χρήση των σύγχρονων μέσων παραγωγής .

Μια τέτοια αλλαγή προανήγγειλε η βιολογική γεωργία όταν πριν λίγα, σχετικά, χρόνια εμφανίστηκε, δειλά και θεωρητικά στην αρχή και αργότερα στην πράξη . Κανείς δεν μπορεί βέβαια να ισχυριστεί ότι η βιοκαλλιέργεια κατέχει τη λύση και τις απαντήσεις για την κατάργηση του δημιουργικού διανοητικού και σωματικού μόχθου . Στόχος της είναι η απόλαυση που απορρέει από την εξάσκηση της τέχνης της συμβίωσης με τη φύση και η αντιμετώπιση των ορατών πλέον παρενεργειών από την άσκηση της συμβατικής γεωργίας .

Σήμερα, κανείς δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι η βιολογική γεωργία είναι μια πρωτόγονη τεχνική, η οποία δεν έχει ανάγκη την επιστήμη . Οι δεκάδες εταιρίες που καθημερινά προσπαθούν να παράγουν ειδικά σκευάσματα θρέψης και βιολογικά σκευάσματα φυτοπροστασίας αποδεικνύουν για άλλη μια φορά ότι η επιστήμη, με τη σωστή χρησιμοποίηση των γνώσεων αντιμετωπίζει με σεβασμό τον πλανήτη μας . Έτσι σήμερα υπάρχει ένα πλήθος σκευασμάτων θρέψης και φυτοπροστασίας που, χάρη στη συνύπαρξη του οικολογικού πνεύματος και της επιστημονικής γνώσης, σέβονται το περιβάλλον και προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία, ενώ συγχρόνως αντιμετωπίζουν τις ασθένειες και τους εχθρούς των καλλιεργειών και συνεισφέρουν στην αύξηση της ποιότητας και της ποσότητας της παραγωγής .

Το συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον εξάλλου, γύρω από το βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων ανάγκασε την Ευρωπαϊκή Ένωση να δημιουργήσει θεσμικό πλαίσιο για την προστασία των βιολογικών προϊόντων . Έτσι θεσπίστηκε ο κανονισμός 2092/91 της Ε.Ο.Κ. με σκοπό να ορισθεί τα πλαίσια και τον τρόπο παραγωγής βιολογικών προϊόντων και ο κανονισμός 2078/92 με στόχο την παρακίνηση των αγροτών να υιοθετήσουν τη βιολογική γεωργία .

Αναμφισβήτητα η επιστημονική και αποτελεσματική άσκηση της βιολογικής γεωργίας προϋποθέτει την αξιοποίηση πολλών και ποικίλων πληροφοριών σχετικών με τα διατιθέμενα μέσα, τον τρόπο εφαρμογής τους και τις δυνατότητες που προσφέρουν στον βιοκαλλιεργητή ως υποκατάστατα των αντίστοιχων μέσων της συμβατικής γεωργίας .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΘΕΣΜΟΙ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

1.1 Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞ ΑΥΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Πριν μιλήσουμε αναλυτικά για τη βιολογική γεωργία και τη συμβολή της στην πολιτισμική ανάπτυξη και διατήρηση της ζωής στον πλανήτη μας ας δούμε τι είναι η συμβατική γεωργία ώστε να γίνει πιο κατανοητή η διαφορά τους .

Η συμβατική είναι η δεσπόζουσα σήμερα μορφή γεωργίας . Γνωστή και ως κλασική, επιστημονική, σύγχρονη και χημική βασίζεται στην εντατικοποίηση, στην έντονη εκμηχάνιση και στην περιορισμένη ή μηδαμινή βιοποικιλότητα . Αξιοποιεί ανεξέλεγκτα τους διατιθέμενους φυσικούς πόρους και τα συνθετικά αγροχημικά . Εισάγει απεριόριστη ενέργεια για να καλύψει τις αυξημένες ανάγκες των δραστηριοτήτων της .

Σκοπός της είναι η αύξηση της απόδοσης ανά στρέμμα ή ζωική μονάδα , με μεγάλη ενεργειακή σπατάλη , με χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων , ενισχυτών ανάπτυξης , αλόγιστη εκμηχάνιση , χρησιμοποίηση νέων μεθόδων αναπαραγωγής .

Οδηγεί στην αποσύνδεση της παραγωγής από το έδαφος και στις μονοκαλλιέργειες οι οποίες καταστρέφουν τη βιοποικιλότητα και εξαφανίζουν το πολύτιμο φυσικό γενετικό υλικό για τη δημιουργία του οποίου χρειάστηκαν πολλά χρόνια . Η εντατικοποίηση σταθεροποιεί και απλουστεύει το αγροοικοσύστημα , εξαντλεί τους φυσικούς πόρους και καθιστά το έδαφος άχρηστο και αδρανές υλικό . Δημιουργείται έτσι μεγάλη ρύπανση των υδάτων , του αέρα και του εδάφους καθώς και διάβρωση και απώλεια της γενετικής ποικιλότητας .

Η αγορά κυριαρχείται και ελέγχεται από ένα μικρό αριθμό εταιριών στην παραγωγή , στις προμήθειες των πρώτων υλών , το χονδρικό εμπόριο και τη λιανική πώληση .

Η εκμηχάνιση οδηγεί τους κρουνούς εισροών ενέργειας και τους δρόμους εξόδου των εργατικών χεριών προς τα αστικά κέντρα . Οι παραγωγοί έχουν γίνει απλοί διαχειριστές βιομηχανικών προϊόντων για την παραγωγή φτηνών πρώτων υλών για τη βιομηχανία . Η υπερπαραγωγή προϊόντων και οι χωματερές που είναι δομικά χαρακτηριστικά της συμβατικής γεωργίας συμπιέζουν τις τιμές και καταστρέφουν τις τοπικές περιφερειακές αγορές .

Από την άλλη πλευρά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η αλόγιστη χρησιμοποίηση των αγροχημικών φορτώνει το περιβάλλον με δηλητήρια για τα οποία οι μηχανισμοί αποικοδόμησης και η τοξική επίδραση στο αγροοικοσύστημα είναι απρόβλεπτοι και άγνωστοι . Σίγουρα όμως στρέφονται πρώτα απ' όλα ενάντια στην υγεία των ανθρώπων και του φυσικού και κοινωνικού τους περιβάλλοντος .

1.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Κι όμως υπάρχει εναλλακτική λύση στα προβλήματα της σύγχρονης γεωργίας. Υπάρχει ένας άλλος τρόπος οργάνωσης της γεωργικής παραγωγής , ενταγμένος σ' ένα άλλο σύστημα αντίληψης για τη φύση , τον άνθρωπο και την κοινωνία . Κάνουμε λόγο για τη βιολογική γεωργία η οποία καλύπτει όλα τα συστήματα που προωθούν την περιβαλλοντικά , κοινωνικά και οικονομικά υγιή παραγωγή τροφής και βιομηχανικών πρώτων υλών .

Η βιολογική γεωργία , μπορεί να ορισθεί ως η διαδικασία παραγωγής γεωργικών προϊόντων , κατά την οποία με την εφαρμογή κατάλληλων επιστημονικών μεθόδων και πρακτικών περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό οι επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον και στις λειτουργίες των φυσικών οικοσυστημάτων .

Είναι δηλαδή ένας διαφορετικός τρόπος καλλιέργειας της γης που αξιοποιεί δοκιμασμένες παραδοσιακές τεχνικές και σε συνδυασμό με τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα μπορεί να δώσει ικανοποιητική παραγωγή άριστης ποιότητας προϊόντων , προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον .

Η βιολογική γεωργία μειώνει σημαντικά τις εισροές στην καλλιέργεια αποφεύγοντας τη χρήση χημικών συνθετικών λιπασμάτων , φυτοφαρμάκων , αντιβιοτικών και άλλων φαρμάκων . Επιτρέπει αντίθετα στους ισχυρούς νόμους της φύσης να αυξήσουν την απόδοση και την αντίσταση στις ασθένειες . Χρησιμοποιεί για το σκοπό αυτό αποσυντιθέμενη οργανική ύλη για λίπασμα , προσαρμοσμένες ποικιλίες ειδών , ωφέλιμα έντομα κ.α. για τα οποία θα μιλήσουμε στη συνέχεια αναλυτικά .

Οι καλλιέργειες στις οποίες εφαρμόζονται βιολογικές μέθοδοι παραγωγής λέγονται βιοκαλλιέργειες και οι παραγωγοί βιολογικών προϊόντων βιοκαλλιεργητές .

Από άποψη ορολογίας χρησιμοποιούνται και οι όροι οργανική γεωργία ή οικολογική γεωργία και αντίστοιχα οργανικά ή οικολογικά γεωργικά προϊόντα .

Μεταξύ βιολογικής και οργανικής γεωργίας δεν υπάρχει διαφορά . Ορισμένοι όμως οικολόγοι διαχωρίζουν την οικολογική γεωργία από τη βιολογική ή οργανική με το κριτήριο ότι την τελευταία ενδιαφέρει κυρίως ο αποκλεισμός των βιομηχανικών γεωργοχημικών ουσιών (χημικά λιπάσματα , φυτοφάρμακα κ.α.) από τη βιοκαλλιέργεια , ενώ η οικολογική γεωργία επιδιώκει , ώστε όλα τα στάδια της παραγωγής να είναι προσαρμοσμένα στους φυσικούς κανόνες , ακόμα δε και ο καταναλωτής να ενημερωθεί , ώστε να υιοθετηθεί ένα άλλο πρότυπο κατανάλωσης σύμφωνα με τις πραγματικές ανάγκες του .

1.3 ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ (ΣΤΟΧΟΙ) ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η Διεθνής Ομοσπονδία Κινημάτων Οικολογικής Γεωργίας IFOAM ιδρύθηκε από 6 διαφορετικές οργανώσεις 3 κρατών μελών (Μ. Βρετανία , Ελβετία , Γαλλία) . Το 1982 ανακοίνωσε τις διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές με τις οποίες καθορίζεται ο τρόπος παραγωγής που πρέπει να ακολουθείται από γεωργούς και παραγωγούς για να πωλούν την παραγωγή τους ως προϊόντα οικολογικής-βιολογικής γεωργίας .

Βασικοί στόχοι της βιολογικής γεωργίας όπως περιγράφονται στις Βασικές Αρχές της IFOAM είναι :

1. Να παράγει τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα .
2. Να αλληλεπιδράσει με εποικοδομητικό και ζωτικό τρόπο με όλα τα φυσικά συστήματα και κύκλους .
3. Να ενθαρρύνει και να αυξήσει τους βιολογικούς κύκλους στα γεωργικά συστήματα συμπεριλαμβανομένων των μικροοργανισμών , της εδαφικής χλωρίδας και της πανίδας , των φυτών και των ζώων .
4. Να διατηρήσει και να αυξήσει μακροπρόθεσμα τη γονιμότητα του εδάφους .
5. Να χρησιμοποιήσει , όσο το δυνατό , ανανεώσιμες πηγές σε γεωργικά συστήματα οργανωμένα σε τοπικό επίπεδο .
6. Να εργαστεί , όσο το δυνατόν , μέσα σε κλειστά συστήματα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία .
7. Να εργαστεί , όσο το δυνατόν , με υλικά και ουσίες που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν σε ένα αγρόκτημα ή οπουδήποτε αλλού .
8. Να προσφέρει στα εκτρεφόμενα ζώα συνθήκες ζωής τέτοιες που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη των βασικών πλευρών της έμφυτης συμπεριφοράς τους .
9. Να περιορίσει όλες τις μορφές ρύπανσης που προέρχονται από τη γεωργική πρακτική .
10. Να διατηρήσει τη γενετική ποικιλομορφία των γεωργικών οικοσυστημάτων συμπεριλαμβανομένης της προστασίας των φυτών και των άγριων ζώων .

11. Να προσφέρει στους παραγωγούς διαβίωση σύμφωνα με τα ανθρώπινα δικαιώματα των Ηνωμένων Εθνών , να καλύψει τις βασικές ανάγκες τους και να τους παρέχει επαρκές εισόδημα και ικανοποίηση από την εργασία τους σε ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον .

12. Να εξετάσει το ευρύτερο κοινωνικό και οικολογικό αντίκτυπο των αγροοικοσυστημάτων .

Οι βασικές αρχές της IFOAM δεν μπορούν να εφαρμοστούν από μόνες τους . Παρέχουν ένα γενικό πλαίσιο στο οποίο οι εθνικοί πιστοποιητικοί οργανισμοί πρέπει να αναπτύξουν τις δικές τους προδιαγραφές . Όλα τα προϊόντα και οι συνθήκες παραγωγής πρέπει να είναι σύμφωνες με την εθνική νομοθεσία κάθε χώρας . Σε περιπτώσεις που η εθνική νομοθεσία απαιτεί ορισμένη αντιμετώπιση ή εξειδικευμένη παραγωγή που δεν είναι αποδεκτή από τις αρχές αυτές , ο πιστοποιητικός οργανισμός πρέπει να το αναφέρει στην επιτροπή αρχών της IFOAM για να μελετηθεί περαιτέρω .

1.4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Για να εξασφαλιστούν οι βασικές αρχές , το κίνημα της βιολογικής γεωργίας έχει υιοθετήσει ορισμένες τεχνικές που σέβονται τις φυσικές οικολογικές ισορροπίες και αποφεύγουν τη χρήση προϊόντων (συνθετικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα κλπ) και μεθόδων (εντατικοποίηση της φυτικής και ζωικής ανάπτυξης, βιομηχανικές μέθοδοι κτηνοτροφίας κλπ) που αντιβαίνουν στους βασικούς της στόχους .

Οι τεχνικές που χρησιμοποιεί η βιολογική γεωργία χρησιμοποιούνται στην πλειονότητά τους και από τη συμβατική γεωργία ή τουλάχιστον προέρχονται από αυτήν . Η διαφορά είναι ότι στη βιολογική γεωργία εφαρμόζονται σε μεγαλύτερη έκταση , με μεγαλύτερη προσοχή και σεβασμό προς τη φύση, ενώ στη συμβατική γεωργία θεωρούνται ως συμπληρωματικές των τεχνολογιών που βασίζονται στη χρήση γεωργοχημικών ουσιών .

Δύο είναι οι κύριοι άξονες πάνω στους οποίους κινείται η διαδικασία παραγωγής βιολογικών προϊόντων .

-Η διατήρηση της φυσικής γονιμότητας του εδάφους και

-Η προστασία των φυτών και της παραγωγής από επιβλαβή φυτοπαράσιτα .

1.4.1 Διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους

Ο βασικός και πλέον χρησιμοποιούμενος τρόπος για τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους είναι η οργανική λίπανση στην οποία θα αναφερθούμε εκτενέστερα στο 2^ο κεφάλαιο .

Ένας άλλος τρόπος είναι η εδαφοκάλυψη . Η κάλυψη του εδάφους με διάφορα φυτικά υπολείμματα (ή φύλλα πλαστικού) χρησιμοποιείται σαν μέσο εδαφοπροστασίας αφού μπορεί να διαφυλάξει την υγρασία του εδάφους κατά τις ξηρές περιόδους , να παρεμποδίσει την ανάπτυξη ζιζανίων και να προστατεύσει από την διάβρωση και έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων κατά τη βροχερή περίοδο . Επίσης συντελεί στην αύξηση των πληθυσμών των ωφέλιμων και αρπακτικών μικροοργανισμών και εντόμων . Ένα υγιές έδαφος διατηρεί ισορροπία ανάμεσα στα ωφέλιμα βακτήρια , ιούς και άλλους μικροοργανισμούς και παθογόνα . Ιδιαίτερα για τις ελληνικές συνθήκες με το ξηροθερμικό κλίμα πολλών περιοχών η εδαφοκάλυψη έχει μεγάλη σημασία . Η απώλεια αποθεμάτων υγρασίας σημαίνει εκτός των άλλων και καταστροφή των αποσυνθετικών μικροοργανισμών και επομένως κακή χουμοποίηση .

Επίσης ευρέως χρησιμοποιούνται οι χλωρές λιπάνσεις . Χλωρή λίπανση είναι η τεχνική της ενσωμάτωσης εντός του εδάφους με όργανα ολόκληρων φυτών στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξής τους , με σκοπό τον εμπλουτισμό του εδάφους σε οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία . Τα φυτά της χλωρής λίπανσης καλλιεργούνται ειδικά για το σκοπό αυτό και κατά προτίμηση είναι ψυχανθή , ή άλλα με μεγάλη απόδοση σε χλωρή μάζα . Κατάλληλα φυτά για

χλωρή λίπανση είναι τα ψυχανθή , τα λούπινα , η μηδική , το τριφύλλι, ο μελίλωτος , ο βίκος και τα κουκιά .

Η βάση προγράμματος εναλλαγή των καλλιεργειών , (αμειψισπορά) χρησιμοποιείται σαν μέσο λίπανσης (μέσω των αζωτολόγων φυτών) , για την εδαφοβελτίωση (χρησιμοποιούνται φυτά που αφήνουν πολλά ριζικά υπολείμματα) , προστασία του εδάφους (μέσω της συνεχούς εδαφοκάλυψης και της καλλιέργειας πολυετών ψυχανθών) , αλλά και σαν εργαλείο κατεργασίας του εδάφους (βαθύριζα ψυχανθή) .

Η επιλογή των διαδοχικών καλλιεργειών γίνεται με διάφορα κριτήρια όπως:

- Μορφολογία των φυτών (βάθος ριζοστρώματος κ.α.) .
- Φυσιολογία (CEC κ.α.) .
- Θρεπτικές απαιτήσεις .
- Προσαρμοσμένους στην καλλιέργεια εχθρούς και ασθένειες .
- Χημικούς μεσολαβητές τους οποίους παράγει κάθε φυτό ή στους οποίους ανταποκρίνεται .

Η συμβολή της αμειψισποράς στην ασφάλεια της παραγωγής είναι μεγάλη . Σε καλλιέργειες σιταριού οι αποδόσεις σε συνεχόμενη καλλιέργεια ήταν το 50-70% εκείνων όπου το σιτάρι ήταν ενταγμένο σε πρόγραμμα αμειψισποράς .

Πολλοί βιοκαλλιεργητές χρησιμοποιούν και τις ανάμεικτες καλλιέργειες . Με την ταυτόχρονη παρουσία διαφορετικών καλλιεργούμενων φυτών εκμεταλλευόμαστε ένα μεγάλο φάσμα συμβιωτικών σχέσεων και θετικών επιδράσεων , οι οποίες οφείλονται σε διάφορες ενεργές βιολογικά ουσίες , όπως είναι : τα αντιβιοτικά , οι ορμόνες ανάπτυξης και οι αντιοξειδωτικές ουσίες .

Ένα άλλο μέσο διατήρησης της γονιμότητας του εδάφους είναι οι γαιοσκώληκες . Πρόκειται για σκουλήκια του εδάφους τα οποία τρέφονται με οργανική ουσία και άργιλο και αποβάλλουν αργιλοχουμικής φύσεως απορίμματα . Επί πλέον με τις στοές που ανοίγουν συμβάλλουν στον αερισμό του εδάφους .

1.4.2 Φυτοπροστασία των βιοκαλλιεργειών

Ο έλεγχος των εχθρών και ασθενειών στις βιολογικές καλλιέργειες επιδιώκεται με τρόπους διαφορετικούς από εκείνους που εφαρμόζει η συμβατική γεωργία , οι σπουδαιότεροι των οποίων μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα :

- Εναλλαγή καλλιεργειών (αμειψισπορά και σπάσιμο της μονοκαλλιέργειας) .
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών τοπικά προσαρμοσμένων φυτών .
- Χρησιμοποίηση φυτών παγίδων .
- Πρόωρη (πριν την κύρια καλλιέργεια) σπορά και καταστροφή (μαζί με τα παράσιτα) φυτών εθελοντών .
- Χρησιμοποίηση εκχυλισμάτων παγίδων .
- Προστασία ωφέλιμων αρπακτικών υπερπαρασίτων .
- Χρησιμοποίηση χρωματικών , τροφικών , φερομονικών παγίδων .
- Αξιοποίηση απωθητικών φυτών είτε με ενδιάμεσες καλλιέργειες είτε ως εκχυλίσματα .
- Μηχανικά εμπόδια και μέσα σύλληψης (δίχτυα , κόλλες κ.α.)
- Χρησιμοποίηση παρασκευασμάτων φυσικής προέλευσης (γη διατόμων , στάχτες , εκχυλίσματα φυτών) .
- Χρησιμοποίηση κομπόστ , που μεταξύ άλλων συμβάλλει στον έλεγχο των ασθενειών
- Σαν τελευταία πάντα λύση , χρησιμοποίηση δηλητηρίων φυτικής προέλευσης.

Αναλυτικότερα για την φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια και τα μέσα που αυτή χρησιμοποιεί θα αναφερθούμε στο 3^ο κεφάλαιο .

Είναι πάντως φανερό ότι η βάση της επιτυχίας μιας βιοκαλλιέργειας βρίσκεται στην οικοδόμηση της σταθερότητας του αγροοικοσυστήματος το οποίο αυτή αναλαμβάνει να διαχειριστεί . Πρόκειται για μια σταθερότητα που υπακούει στους δικούς της εσωτερικούς

νόμους και πολύ απέχει από σταθερότητα ενός νεκρού χώρου , όπως αυτός που προπαρασκευάζεται από τη λογική των χημικών επεμβάσεων και τις αλυσιδωτές επιπτώσεις.

1.5 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η ανάγκη επέκτασης της βιολογικής γεωργίας σαν αποτέλεσμα της αύξησης ζήτησης των βιολογικών προϊόντων και της προστασίας που αυτά εξασφαλίζουν στους καταναλωτές, οδήγησαν την ΕΟΚ στην ψήφιση δύο σημαντικών κανονισμών από τους οποίους ο ένας (2092/91) αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής και ο άλλος (2078/92) καθορίζει τις μεθόδους γεωργικής παραγωγής , που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος καθώς και με τη διατήρηση του φυσικού χώρου . Επίσης , θεσπίζοντας οικονομικές ενισχύσεις κατά καλλιέργεια δίνει κίνητρα στους παραγωγούς για την εγκατάσταση βιοκαλλιεργειών ή την μεταπήδηση από τη συμβατική στη βιολογική γεωργία.

Σκοπός του προγράμματος της «Βιολογικής Γεωργίας» είναι η μετατροπή των συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές με τη χρησιμοποίηση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον . Επιδιώκει στην προώθηση ενός εναλλακτικού τρόπου οργάνωσης της γεωργικής παραγωγής , που βασικά αποβλέπει στην αποκατάσταση της ισορροπίας μεταξύ ανθρώπου και φύσης . Για πρώτη φορά η περιβαλλοντική πολιτική της ΕΟΚ περιλαμβάνει με σαφήνεια την έννοια της βιολογικής γεωργίας , ενώ παράλληλα προβλέπει ένα νέο καθεστώς ενισχύσεων για αγρότες που αποφασίζουν να εφαρμόσουν της αρχές της , με στόχο πάντα «ο γεωργός να μην είναι παραγωγός αλλά προστάτης του περιβάλλοντος» .

Η βιολογική γεωργία λοιπόν αναγνωρίζεται και προωθείται πλέον επίσημα από την Κοινότητα , κάτι που ίσως αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης για παραπέρα εξάπλωσή της . Ωστόσο, η υιοθέτηση της διαφορετικής αυτής αντίληψης στη γεωργική παραγωγή προϋποθέτει , εκτός των άλλων τη διαμόρφωση μιας «οικολογικής συνείδησης» από πλευράς παραγωγών αλλά και μια αλλαγή του μοντέλου κατανάλωσης που ακολουθείται σήμερα .

1.5.1 Κανονισμός 2092/91

Η ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία για τη βιολογική γεωργία βασίζεται στον κανονισμό 2092/91, καθώς και σε μια σειρά άλλων 18 συνολικά κανονισμών και μιας πρότασης της Επιτροπής για κανονισμό του Συμβουλίου που συμπληρώνει για τα ζωικά προϊόντα τον καν. 2092/91, που ψηφίστηκαν στη συνέχεια , προκειμένου να τροποποιήσουν, να συμπληρώσουν και να διευκρινίσουν ακόμα ορισμένες διατάξεις του αρχικού . Πυξίδα για το σχεδιασμό του κανονισμού 2092/91 ήταν οι κανόνες της IFOAM , ενώ οι στόχοι του αφορούν :

- Την εγκαθίδρυση δίκαιων όρων ανταγωνισμού μεταξύ των παραγωγών βιολογικών προϊόντων στην Κοινότητα .
- Τη διασφάλιση της αξιοπιστίας των εν λόγω προϊόντων στα μάτια των καταναλωτών .
- Την προώθηση με αυτόν τον τρόπο μιας γεωργικής δραστηριότητας που μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης των γεωργικών προϊόντων και του περιβάλλοντος .

Ο κανονισμός 2092/91 εφαρμόζεται επί του παρόντος μόνο στα φυτικής προέλευσης γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής . Τα ζωικά προϊόντα δεν επηρεάζονται ακόμα από αυτή την κοινοτική νομοθεσία , καθώς τόσο οι αρχές παραγωγής τους όσο και οι κανόνες ελέγχου δεν έχουν συμπεριληφθεί στον εν λόγω κανονισμό .

Για αρκετά κράτη μέλη που είχαν θεσπίσει καθεστώτα ελέγχου και πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων είχε μάλλον καθυστερήσει η ψήφιση ενός τέτοιου κανονισμού , άποψη που ενισχύει το γεγονός ότι ο 2092/91 βρήκε τις περισσότερες κοινοτικές χώρες με μεγάλες

οργανώσεις καταναλωτών και παραγωγών βιολογικών προϊόντων , καθώς και με τεχνολογικά πανεπιστημιακά ιδρύματα εξειδικευμένα σε θέματα βιολογικής γεωργίας .

Αντίθετα , η Ελλάδα έδειξε να μην είναι κατάλληλα προετοιμασμένη και χρειάστηκε αρκετά χρόνο , ώστε οι αρμόδιοι φορείς να μελετήσουν τις διατάξεις του κανονισμού και να ολοκληρώσουν ένα εθνικό σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων . Έτσι στη χώρα μας ο κανονισμός άρχισε να εφαρμόζεται μόλις το 1993 .

1.5.1.1 Αρμόδιες υπηρεσίες βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα

Πρώτο βήμα ήταν η σύσταση του Γραφείου Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης , το οποίο και εντάχθηκε στη Γενική Διεύθυνση Μεταποίησης - Τυποποίησης και Ποιοτικού Ελέγχου Γεωργικών Προϊόντων Φυτικής Παραγωγής της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας .

Οι αρμοδιότητες του γραφείου αυτού είναι :

- Προώθηση της διαδικασίας και των όρων παραγωγής βιολογικών προϊόντων φυτικής προέλευσης στη χώρα μας , σε συνεργασία με τις συναρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας .
- Συλλογή στοιχείων για τα βιολογικά προϊόντα φυτικής προέλευσης .
- Παρακολούθηση της εφαρμογής της σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας για τα φυτικά βιολογικά προϊόντα στον ελληνικό χώρο και εισήγηση για την κατάρτιση εθνικής σχετικής νομοθεσίας .
- Παρακολούθηση των σχετικών διεθνών εξελίξεων και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για τα προϊόντα φυτικής προέλευσης .
- Εκπροσώπηση του Υπουργείου Γεωργίας στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες και τους Διεθνείς Οργανισμούς για το θέμα της ποιότητας των προϊόντων αυτών .
- Μέριμνα για συνεργασία και αλληλοενημέρωση με συναρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας , υπηρεσίες άλλων υπουργείων , οργανώσεις παραγωγών και κάθε ενδιαφερόμενο για τα βιολογικά προϊόντα φυτικής προέλευσης καθώς διοργάνωση ημερίδων , εκπαιδευτικών σεμιναρίων κλπ .

Το έργο της υπηρεσιακής αυτής μονάδας συνεπικουρείται από την Επιτροπή Βιολογικών Προϊόντων , γνωμοδοτικό όργανο προς τον υπουργό γεωργίας με έργο :

- Τον καθορισμό προδιαγραφών βάσει των οποίων εγκρίνονται οι Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων .
- Την επιβολή κυρώσεων σε αυτούς τους οργανισμούς ή και επιχειρηματίες που προβαίνουν σε παραβάσεις ή και παρατυπίες .
- Την προώθηση θεμάτων που σχετίζονται με την εν γένει ανάπτυξη του τομέα της βιολογικής γεωργίας .
- Την έγκριση αδειών λειτουργίας των οργανισμών Πιστοποίησης .

1.5.1.2 Οργανισμοί πιστοποίησης και ελέγχου βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα

Με βάση τις προδιαγραφές λειτουργίας των Οργανισμών Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων το υπουργείο Γεωργίας έχει αναγνωρίσει τρεις ιδιωτικούς οργανισμούς που ελέγχουν τους παραγωγούς , μεταποιητές ή και εμπόρους και χορηγούν την ένδειξη «βιολογικό» , μόνο σε αυτά τα προϊόντα που έχουν παραχθεί ή παρασκευαστεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον κανονισμό 2092/91 .

Πρόκειται για :

- Το Σύλλογο Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας (ΣΟΓΕ) , που εδρεύει στην Αθήνα (αρ. αποφ. 372781 ΦΕΚ Β568/30-7-93) .
- Τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων ΔΗΩ , που εδρεύει επίσης στην Αθήνα (αρ. αποφ. 372782 ΦΕΚ Β568/30-7-93) .

- Τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων «ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΠΕ», με έδρα την Αλεξάνδρεια (αρ. αποφ. 374156 ΦΕΚ Β366/18-5-94).

Οι παραπάνω εγκεκριμένοι οργανισμοί ελέγχου υποχρεώνονται να παρέχουν τα στοιχεία τους κάθε χρόνο στην Αρμόδια Ελέγχουσα Αρχή, δηλαδή στο γραφείο Βιολογικών Προϊόντων. Οι ελεγχόμενοι παραγωγοί, μεταποιητές, συσκευαστές, ή και έμποροι βιολογικών προϊόντων καταχωρούνται στο γενικό μητρώο ελεγχόμενων επιχειρηματιών. Οργανα Πιστοποίησης και Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης δύνανται να είναι δημόσιοι οργανισμοί ή αρχές καθώς και ιδιωτικοί οργανισμοί, οι οποίοι εγκρίνονται από τον Υπουργό Γεωργίας, κατά τη διαδικασία και υπό τις προϋποθέσεις που ορίζονται στην υπουργική απόφαση αριθ. 386890 (ΦΕΚ 568 Β/26-7-1994).

Επίσης το υπουργείο Γεωργίας και το υπουργείο Εθνικής Οικονομίας εξέδωσαν μια κοινή απόφαση «Περί Συστήματος, Πιστοποίησης και Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης προς εφαρμογή του καν. ΕΟΚ 2092/91 του Συμβουλίου» (αρ. αποφ. 366890/14-7-94 ΦΕΚ Β578/26-7-94), όπου εκτός των διατάξεων που αφορούν την εφαρμογή του συστήματος ελέγχου καθορίζονται ακόμα οι υποχρεώσεις των ελεγχόμενων επιχειρηματιών, τα μέτρα προστασίας του όρου «βιολογικό» η διαδικασία εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες, καθώς και οι κυρώσεις που επιβάλλονται σε περιπτώσεις παραβάσεων και παρατυπιών.

1.5.1.3 Υποχρεώσεις επιχειρηματιών σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91

1. Οι «επιχειρηματίες», κατά την έννοια του άρθρου 4 του κανονισμού 2092/91 ΕΟΚ, που παράγουν, παρασκευάζουν ή και εισάγουν από τρίτες χώρες γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής με σκοπό την εμπορία τους με την ένδειξη «βιολογικό», οφείλουν να γνωστοποιούν τη δραστηριότητά τους αυτή στις κατά τόπους Δ/νσεις Γεωργίας, οι οποίες στη συνέχεια ενημερώνουν την ελέγχουσα αρχή (Γραφείο Βιολογικών Προϊόντων).

Η γνωστοποίηση περιλαμβάνει τα στοιχεία που αναφέρονται στο Υπόδειγμα 1 της υπ' αριθ. 386890 υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 578Β/26-7-1994). Κάθε αλλαγή των ως άνω στοιχείων γνωστοποιείται εγκαίρως από τον επιχειρηματία στην κατά τόπο αρμόδια Δ/νση Γεωργίας.

2. Η ελέγχουσα αρχή τηρεί και ενημερώνει Μητρώο Ελεγχόμενων Επιχειρηματιών.

3. Οι ως άνω επιχειρηματίες επίσης οφείλουν να υποβάλλουν την επιχείρησή τους στον έλεγχο από ένα εγκεκριμένο Οργανισμό Πιστοποίησης και Ελέγχου βιολογικών προϊόντων φυτικής προέλευσης.

1.5.1.4 Μέτρα προστασίας του όρου «βιολογικό» σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91.

1. Μόνο οι επιχειρηματίες οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Ελεγχόμενων Επιχειρηματιών και υποβάλλουν τις επιχειρήσεις τους σε έλεγχο δύνανται να χρησιμοποιούν τον όρο «βιολογικό» στα παραγόμενα, παρασκευαζόμενα ή και εισαγόμενα από τρίτες χώρες, με σκοπό την εμπορία, γεωργικών προϊόντων και ειδών διατροφής φυτικής προέλευσης, εφόσον τηρούν τους κανόνες παραγωγής, τις απαιτήσεις ελέγχου και τα μέτρα ασφαλείας που καθορίζονται στον κανονισμό 2092/91 ΕΟΚ.

2. Για λόγους προστασίας του όρου «βιολογικό» που αναφέρεται σε συγκεκριμένη μέθοδο παραγωγής ή παρασκευής γεωργικών προϊόντων και ειδών διατροφής καθώς και για λόγους προστασίας των καταναλωτών απαγορεύεται η χρήση των όρων «οικο», «βιο», «οργανικό», «οικολογικό» ή άλλων συναφών όρων, δυναμένων να προκαλέσουν σύγχυση, σε άλλα γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής.

1.5.2 Το Πρόγραμμα της Βιολογικής Γεωργίας στα πλαίσια του Καν. ΕΟΚ 2078/92 στην Ελλάδα

Με μεγάλη καθυστέρηση άρχισε από το 1996 με αναδρομική ισχύ από 1/1/95 η εφαρμογή του Προγράμματος Βιολογικής Γεωργίας, στα πλαίσια του καν. ΕΟΚ 2078/92. Σημειώνεται ότι το εν λόγω πρόγραμμα έχει τεθεί σε εφαρμογή, σε περιφερειακό επίπεδο, από το '92 στη Γερμανία και Μ. Βρετανία και από το '93 σε Ιταλία, Γαλλία, Ιρλανδία και Πορτογαλία.

Το πρόγραμμα αυτό καλύπτει το σύνολο της χώρας και αφορά τη μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές, με τη χρησιμοποίηση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως αυτές καθορίζονται από τον καν. 2092/91 ΕΟΚ. Στόχοι του προγράμματος είναι:

- η μείωση της ρύπανσης που προκαλεί η γεωργία
- η προστασία της άγριας χλωρίδας
- η προστασία της δημόσιας υγείας

Στα πλαίσια του καν. ΕΟΚ 2078/92 προβλέπονται διάφορα ποσά ενισχύσεων ανάλογα του είδους της βιοκαλλιέργειας.

Το πρόγραμμα καλύπτει τις εκμεταλλεύσεις οι οποίες βρίσκονται:

- Κάτω από τον έλεγχο των πιστοποιητικών οργανισμών βιολογικών προϊόντων, σύμφωνα με τον καν. 2092/91 ΕΟΚ και οι οποίες γεωγραφικά κατανέμονται σε διάφορες περιοχές της χώρας.
- Εντός των ορίων των περιοχών του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000». Από τις 296 περιοχές του ως άνω δικτύου, εξαιρούνται 64 περιοχές (εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση και η προστατευόμενη περιοχή αρπακτικών Δαδιάς Έβρου, οι υγρότοποι της σύμβασης RANSAR και ορισμένοι άλλοι οικότοποι του δικτύου «ΦΥΣΗ 2000») οι οποίοι και θα ενταχθούν σε ξεχωριστό πρόγραμμα στα πλαίσια του καν. ΕΟΚ 2078/92.
- Σε παράκτιες, παραλίμνιες και παραποτάμιες περιοχές.
- Σε νησιωτικές περιοχές, ανεξάρτητου υψόμετρου, με εξαίρεση τις πεδινές περιοχές των νήσων Κρήτης και Εύβοιας.
- Σε ορεινές περιοχές της ηπειρωτικής ενδοχώρας. Ορεινές περιοχές για τις ανάγκες του καν. 2078/92 ΕΟΚ, ορίζονται εκείνες των οποίων το υψόμετρο είναι μεγαλύτερο των 600 μ.
- Σε ημιορεινές περιοχές της ηπειρωτικής ενδοχώρας. Ημιορεινές περιοχές για τις ανάγκες του παρόντος κανονισμού ορίζονται εκείνες των οποίων το υψόμετρο κυμαίνεται από 200-600 μ.

Εφόσον όμως δεν υπάρξει ανταπόκριση και ικανοποιητική συμμετοχή στο Πρόγραμμα Βιολογικής Γεωργίας από τις παραπάνω 6 κατηγορίες προτεραιότητας, μπορούν να ενταχθούν σε αυτό και εκμεταλλεύσεις των πεδινών περιοχών της ηπειρωτικής ενδοχώρας και των νήσων Κρήτης και Εύβοιας.

Για την πραγματοποίηση του προγράμματος έχει εγκριθεί η διάθεση πίστωσης μέχρι 4,2εκατομμύρια ECU και θα βαρύνει τις πιστώσεις του τακτικού προϋπολογισμού του υπουργείου Γεωργίας. Το ποσοστό της κοινοτικής συμμετοχής στις προβλεπόμενες δαπάνες είναι 75%. Σημειώνεται ότι το σύνολο των εκτάσεων που μπορούσαν να ενταχθούν στο πρόγραμμα αυτό για την τριετία 1995-1997, δε θα έπρεπε να υπερβούν τα 60 χιλ. στρ. Ωστόσο, σύμφωνα με πληροφορίες, ο αριθμός αυτός στρεμμάτων έχει ήδη ξεπεραστεί και για την επόμενη τριετία η Ελλάδα έχει εξασφαλίσει να εντάξει στο πρόγραμμα ίσως και περισσότερα από 100.000 στρέμματα. Η κατανομή των στρεμμάτων κατά νομό της χώρας έχει ως ακολούθως: Αχαΐα 20.150, Λακωνία 12.285, Χαλκιδική 7.938, Βοιωτία 5.694, Κιλκίς 4.500, Φθιώτιδα 3.960, Ηράκλειο 2.714, Μεσσηνία 2.375, Λέσβος 1712, Κέρκυρα 1625, Μαγνησία 1575.

1.5.2.1 Ενισχύσεις βιοκαλλιεργητών σύμφωνα με τον Καν. ΕΟΚ 2078/92

Το νέο καθεστώς ενισχύσεων μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή ενισχύσεων στους κατόχους γεωργικών εκμεταλλεύσεων, οι οποίοι μεταξύ άλλων αναλαμβάνουν, για μια τουλάχιστον πενταετία, να μειώσουν σημαντικά τη χρησιμοποίηση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων ή να συνεχίσουν τη μείωση που ήδη ανέλαβαν στο παρελθόν, καθώς και να εφαρμόσουν ή να διατηρήσουν μεθόδους βιολογικής καλλιέργειας. Ειδικότερα ο κανονισμός προβλέπει γι' αυτούς ετήσια πριμοδότηση ανά εκτάριο (1εκ.=10στρ), το μέγιστο επιλέξιμο ποσό της οποίας ορίζεται σε :

- 150 ECU ανά εκτάριο για τις ετήσιες καλλιέργειες για τις οποίες χορηγείται πριμοδότηση ανά εκτάριο δυνάμει των κανονισμών σχετικά με τις κοινές οργανώσεις των αγορών που αφορούν τις εν λόγω καλλιέργειες,
- 250 ECU ανά εκτάριο για τις άλλες ετήσιες καλλιέργειες και τις βοσκές,
- 210 ECU για κάθε ενήλικο βοοειδές ή προβατοειδές που αποσύρεται από την παραγωγή,
- 100 ECU ανά μονάδα ενήλικου ζώου φυλής που απειλείται με εξαφάνιση,
- 400 ECU ανά εκτάριο για τους ελαιώνες με ειδική παραγωγή,
- 1000 ECU ανά εκτάριο για τα εσπεριδοειδή,
- 700 ECU ανά εκτάριο για τις άλλες ετήσιες καλλιέργειες και το κρασί,
- 250 ECU ανά εκτάριο για τη συντήρηση των εγκαταλελειμμένων εκτάσεων,
- 600 ECU ανά εκτάριο για την παύση καλλιέργειας,
- 250 ECU ανά εκτάριο για την καλλιέργεια και τον πολλαπλασιασμό χρήσιμων φυτών, προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες τα οποία απειλούνται από γενική διάβρωση.

Το μέγιστο επιλέξιμο ποσό για τις ετήσιες καλλιέργειες και τις βοσκές αυξάνεται σε 350 ECU ανά εκτάριο, εάν ο κάτοχος της γεωργικής εκμετάλλευσης αναλαμβάνει για την ίδια έκταση μία ή περισσότερες από τις δεσμεύσεις που προβλέπει ο κανονισμός (άρθρο 2).

Στον πίνακα 1.1 φαίνεται η οικονομική ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών για το έτος 1997 (δρχ/στρ).

Πίνακας 1.1 Οικονομική ενίσχυση βιοκαλλιεργητών το 1997

Καλλιέργεια	Οικονομική ενίσχυση (δρχ/στρ)	
	Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές	Λοιπές περιοχές
Εντατικοί ελαιώνες	12.195	11.670
Εκτατικοί ελαιώνες	5.230	5.005
Κορινθιακή σταφίδα	22.850	21.875
Σουλτανίνα	21.155	20.250
Οτινάμπελοι	26.125	24.955
Επιτραπέζια σταφύλια	26.355	25.185
Δενδρώδεις	26.355	25.185
Εσπεριδοειδή	37.645	37.645
Κηπευτικά, όσπρια, μπιστανικά, σανοδοτικά, βιομηχανικά φυτά	9.410	9.410
Σιτηρά	5.645	5.645

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας

Σχετικά με την προβλεπόμενη επιδότηση αναφέρονται παρακάτω κάποιες επισημάνσεις.

- Στην περίπτωση συγκαλλιέργειας επιδοτείται μόνο η κύρια καλλιέργεια
- Αग्रανάπαυση ενταγμένη στα πλαίσια κατάλληλης πενταετούς αμειψισποράς, λαμβάνει ίσου ύψους ενίσχυση με την καλλιέργεια την οποία διαδέχεται. Για να καταβληθεί ενίσχυση στην

αγρανάπαυση , πρέπει η τελευταία να συμπεριλαμβάνεται στο καλλιεργητικό σχέδιο που έχει ήδη υποβάλει ο δικαιούχος με την αίτηση ένταξης στο πρόγραμμα

- Σε μεικτές καλλιέργειες , που αποτελούνται από περισσότερα είδη , η στρεμματική ενίσχυση υπολογίζεται με βάση την αναλογία συμμετοχής των διαφόρων ειδών .

- Στις περιπτώσεις στις οποίες ο καν. ΕΟΚ 2092/91 επιτρέπει συνύπαρξη στην εκμετάλλευση συμβατικής και βιολογικής καλλιέργειας , τα αγροτεμάχια με τις βιολογικές καλλιέργειες θα πρέπει να είναι ανεξάρτητα και να χωρίζονται από τα αγροτεμάχια με τις συμβατικές , με σαφή φυσικά ή τεχνητά όρια .

1.5.2.2 Υποχρεώσεις των δικαιούχων των ανωτέρω οικονομικών ενισχύσεων

Ο δικαιούχος των οικονομικών ενισχύσεων θα πρέπει , στην εκμετάλλευσή του, να τηρεί φάκελο του αγροπεριβαλλοντικού προγράμματος που να περιλαμβάνει τα εξής:

1. Ημερολόγιο εργασιών , είδος και ποσότητα λιπασμάτων που χρησιμοποιήθηκαν , τρόπος και χρόνος εφαρμογής τους , καλλιεργητικές εργασίες , είδη και ποσότητα λοιπών καλλιεργητικών εισροών , συνολική παραγωγή της εκμετάλλευσης , αποδόσεις ανά στρέμμα
2. Ημερολόγιο περιβαλλοντικών παρατηρήσεων , εφόσον η εκμετάλλευσή του εντάσσεται σε περιβαλλοντικά ευαίσθητη ζώνη (επιπτώσεις στην άγρια χλωρίδα και πανίδα , ορισμένες μετεωρολογικές παρατηρήσεις) .
3. Αποδείξεις , τιμολόγια αγοράς και πώλησης , έξοδα στα οποία υποβλήθηκαν , χρόνος προσωπικής εργασίας .

Ο δικαιούχος πρέπει ακόμα :

- να εφαρμόζει πιστά τις κατευθύνσεις , προδιαγραφές και τεχνικές της βιοκαλλιέργειας , όπως αυτές καθορίζονται από τον κανονισμό 2092/91 ΕΟΚ ,
- να συνάψει συμβόλαιο με έναν εγκεκριμένο από το Υπουργείο Γεωργίας Πιστοποιητικό Οργανισμό Βιολογικών Προϊόντων , αντίγραφο του οποίου ελέγχεται πριν την ένταξή του στο πρόγραμμα . Σε περίπτωση που η διάρκεια του συμβολαίου είναι μικρότερη της 5ετίας , οφείλει να προσκομίζει αντίγραφο της ανανέωσης του συμβολαίου ,
- να προσκομίζει στις ελεγκτικές υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας μέχρι 15 Σεπτεμβρίου κάθε χρόνο και καθ' όλη τη διάρκεια της 5ετίας βεβαίωση του παρακολουθούντος πιστοποιητικού οργανισμού , ότι τήρησε τις διατάξεις του καν. 2092/91 ΕΟΚ .
- Τέλος υποχρεούται να δέχεται , να διευκολύνει και να συνεργάζεται με τα εθνικά και κοινοτικά ελεγκτικά όργανα .

1.5.2.3 Προοπτικές του Καν. ΕΟΚ 2078/92

Το Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων θέσπισε το ανωτέρω κοινοτικό καθεστώς ενισχύσεων , που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΕΓΤΠΕ) , λαμβάνοντας υπόψη μεταξύ άλλων ότι :

- Με βάση ένα καθεστώς κατάλληλων ενισχύσεων , οι γεωργοί μπορούν να ασκούν ένα πραγματικό λειτουργήμα στην υπηρεσία του συνόλου της κοινωνίας , με την εισαγωγή ή τη διατήρηση μεθόδων παραγωγής που συμμορφώνονται προς τις αυξημένες απαιτήσεις της προστασίας του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων .

- Η θέσπιση καθεστώτος ενισχύσεων που θα ενθαρρύνει τη σημαντική μείωση της χρησιμοποίησης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων ή την εφαρμογή μεθόδων βιολογικής καλλιέργειας , μπορεί να συμβάλλει όχι μόνο στη μείωση της ρύπανσης που προκαλεί η γεωργία αλλά επίσης στην προσαρμογή των διαφόρων παραγόντων παραγωγής στις ανάγκες των αγορών , ευνοώντας τις λιγότερο εντατικές μεθόδους παραγωγής .

- Τόσο η Κοινότητα όσο και τα κράτη μέλη πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειές τους για την κατάρτιση και την πληροφόρηση όσον αφορά την εισαγωγή γεωργικών και δασικών μεθόδων παραγωγής που να σέβονται το περιβάλλον, και ιδίως την εφαρμογή ενός κώδικα καλής γεωργικής συμπεριφοράς και τη βιολογική καλλιέργεια.

1.6 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Το ρεύμα της βιολογικής γεωργίας γεννήθηκε στη Μ. Βρετανία μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο. Βασίστηκε στις θεωρίες του Albert Howard, που ανέπτυξε στο βιβλίο του «Γεωργική διαθήκη» το 1940 προκειμένου να αντικρούσει τις απόψεις του Justus Liebig για τη στοιχειακή διατροφή των φυτών.

Η βιολογική γεωργία στην πράξη ξεκίνησε δευιά πριν από μερικές δεκαετίες, κάνοντας με πολύ αργούς ρυθμούς τα πρώτα της βήματα σε Αμερική και Ευρώπη. Στις ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες (κυρίως ΗΠΑ και χώρες της ΕΟΚ) γεωργικές εκμεταλλεύσεις βιοκαλλιεργητών άρχισαν να λειτουργούν πριν από 20 περίπου χρόνια και από τότε παρατηρείται διαρκής αύξηση τόσο των καλλιεργούμενων εκτάσεων όσο και της ζήτησης των βιολογικών προϊόντων από τους καταναλωτές. Η ευαισθητοποίηση του κόσμου τα τελευταία χρόνια, γύρω από την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και την εξασφάλιση υγιεινών τροφίμων απαλλαγμένων από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες, επιτάχυνε τους ρυθμούς ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στο διεθνή χώρο, με αποτέλεσμα η παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων να έχει φτάσει σε υπολογίσιμα επίπεδα (σε 20% περίπου υπολογίζεται το ποσοστό των Ευρωπαίων καταναλωτών που προτιμά τα βιολογικά προϊόντα).

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατά τη δεκαετία 1987-1997, δεκαπλασιάστηκαν οι εκτάσεις των αγροκτημάτων που καλλιεργούνται με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, συνολικά στις 15 χώρες της Ε.Ε. ενώ πολλαπλασιάστηκε ο τζίρος των βιολογικών προϊόντων στο σύνολο της αγοράς.

1.6.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ευρώπη

Η αύξηση των εκτάσεων των βιολογικών καλλιεργειών είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη ανά χώρα, ανάλογα με την εθνική πολιτική που εφαρμόζεται και ανάλογα ακόμη με τη δύναμη που έχουν σε εθνικό επίπεδο οι φορείς της βιολογικής γεωργίας. Στη ραγδαία ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας την τελευταία δεκαετία, υπάρχουν μερικοί σημαντικοί παράγοντες που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο όπως:

- Η έντονη παρουσία των κινημάτων για την προστασία του περιβάλλοντος τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και ειδικότερα στον ευρωπαϊκό χώρο κατά τη δεκαετία του 80. Κάτι τέτοιο είχε σαν συνέπεια, τόσο στους παραγωγούς όσο και ιδιαίτερα στους καταναλωτές, μια σημαντική αύξηση της τάσης για παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων αντίστοιχα.

- Η ανάπτυξη της έρευνας ακόμη και ειδικών επιστημονικών ινστιτούτων στον τομέα της βιολογικής γεωργίας. Έχει δημιουργηθεί πια ένα σημαντικό ρεύμα στον επιστημονικό χώρο που δεν περιορίζεται στην απλή κριτική της συμβατικής γεωργίας αλλά παραθέτει την τεχνογνωσία εκείνη που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη σε παραγωγικό επίπεδο της βιολογικής γεωργίας.

- Οι κοινές προδιαγραφές (standards). Σε εθνικό επίπεδο πολλές ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Δανία, Βέλγιο κλπ) είχαν εδώ και χρόνια νομοθεσία για βιολογικά προϊόντα, με διαφοροποιήσεις κατά περίπτωση. Κάτι τέτοιο δημιουργούσε εμπόδια στη διακίνηση των προϊόντων στην Ε.Ε. και περιόριζε την κίνησή τους σε εξειδικευμένους χώρους, μαγαζιά. Η ψήφιση το 1991 ενιαίων προδιαγραφών, τόσο για τις χώρες της Ε.Ε. όσο και για τις εισαγωγές από τρίτες χώρες, έχει συντελέσει τα μέγιστα στη ραγδαία αύξηση της βιολογικής παραγωγής.

- Η ενίσχυση του μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων από μερικές χώρες (Δανία , Σουηδία κλπ) έχει βοηθήσει στην εξάπλωση των βιολογικών προϊόντων στο ευρύ καταναλωτικό κοινό . Ήδη και σε επίπεδο Ε.Ε. σχεδιάζονται ενέργειες που θα ενισχύσουν περαιτέρω την παρουσία των βιολογικών προϊόντων στη αγορά . Σημαντικό ρόλο έχει παίξει και η καθιέρωση ειδικού σήματος που πιστοποιεί και διαχωρίζει τα βιολογικά προϊόντα για τη διευκόλυνση των καταναλωτών .

- Η ενίσχυση στο μεταβατικό στάδιο που δίνεται ανεξάρτητα από τον καν. 2078/92 , σε μερικές χώρες (Δανία , Σουηδία , Νορβηγία , Ελβετία κλπ) έχει συντελέσει επίσης στην εξάπλωση της βιολογικής γεωργίας . Η εφαρμογή του καν . 2078/92 σ' όλες τις χώρες της Ε.Ε. θα δώσει μια επιπλέον ώθηση .

- Πολλές χώρες της Ε.Ο.Κ. (Δανία , Γερμανία , Βρετανία , Γαλλία , Βέλγιο , Ολλανδία και Ισπανία) και άλλες ευρωπαϊκές χώρες (Ελβετία , Σουηδία , Νορβηγία , Φιλανδία , Αυστρία , Τσεχοσλοβακία επιδοτούν τα πρώτα 2-4 χρόνια που χρειάζεται συνήθως ένα συμβατικό κτήμα για να μεταπηδήσει σε βιοκαλλιέργεια . Επιχορηγήσεις δίνονται επίσης για αγορά ειδικών μηχανημάτων , παρακολούθηση σεμιναρίων , καθώς και για να αφεθούν τα χωράφια χέρσα ή να σπαρθούν για χλωρή λίπανση , ενώ οικονομικά υποστηρίζεται και ο τομέας πιστοποίησης των προϊόντων .

Μερικές χώρες μάλιστα προχωρούν σε πρόσθετες ενέργειες , οι οποίες καταδεικνύουν το μέγεθος της ευαισθησίας και οικολογικής συνείδησης των βόρειων λαών της Ευρώπης . Έτσι :

- Στη Σουηδία τίθεται ειδικός φόρος (5%) στην τιμή των χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων για την προώθηση της βιολογικής γεωργίας , ενώ η Ολλανδία έθεσε στόχο την μείωση των αγροχημικών κατά 60% μέχρι το 2000 και του αριθμού φυτοφαρμάκων με έγκριση κυκλοφορίας κατά 40% . Τέλος , μεγάλες εταιρείες (π.χ. Mitsubishi) και αλυσίδες υπεραγορών (π.χ. Safeway) , βλέποντας ότι η οικολογική γεωργία αναπτύσσεται ραγδαία σε μια κερδοφόρα επιχείρηση συμμετέχουν με διάφορους τρόπους , όπως επιχορήγηση ερευνητικών προγραμμάτων κ.α.
- Στη Γαλλία , η βιολογική γεωργία καλύπτεται με σχετική νομοθεσία από το 1981 . Σύμφωνα μάλιστα με το νόμο 88-1202 της 30.12.88 , η παραγωγή και εμπορία βιολογικών προϊόντων στη Γαλλία , προστατεύονται έτσι ώστε να αποφεύγεται η νοθεία . Στην εκπαίδευση εξάλλου, υπάρχουν στις γεωργικές σχολές σειρές μαθημάτων για τη βιολογική γεωργία .
- Στην Αυστρία , υπάρχουν νομοθετικά οι πιο λεπτομερείς οδηγίες για τη βιολογική γεωργία . Αναφέρεται μάλιστα χαρακτηριστικά ότι την 11.3.85 εξεδόθη απόφαση που περιέχει τον κανονισμό διακίνησης και εμπορίας των προϊόντων φυτικής παραγωγής με το χαρακτηρισμό «από βιολογική γεωργία» .
- Στη Δανία , Ολλανδία και Σουηδία , επιδοτούνται οι αγρότες που μεταπηδούν από τη συμβατική στη βιολογική γεωργία . Μάλιστα , όπως αναφέρθηκε στο Συνέδριο πολιτισμού των Σκανδιναβικών χωρών , που έγινε στη Σουηδία (Ιούλιος - Αύγουστος 1998) , το Υπουργείο Περιβάλλοντος της Δανίας εκπόνησε μελέτη για το πως είναι δυνατόν το 70% της γεωργίας της χώρας να μεταπηδήσει σε βιολογική . Στην Ανώτατη Γεωπονική Σχολή της Δανίας , υπάρχει επίσης από το 1987 , η δυνατότητα εξειδίκευσης στη βιολογική γεωργία . Στην ίδια χώρα χρησιμοποιούνται τα χρήματα που προορίζονται για την ήδη αποτυχημένη αγρανάπαυση στην προώθηση της οικολογικής γεωργίας .
- Με νομοθετική ρύθμιση παρέχεται σε κάθε αγρότη μια βοήθεια μεταβίβασης από τη συμβατική στην οικολογική γεωργία για 5 χρόνια .
- Διαμορφώνεται ένα σύστημα παροχής συμβουλών και σεμιναρίων στους αγρότες .
- Χρηματοδοτούνται επιστημονικές έρευνες και πειραματικές αγροτικές εγκαταστάσεις .
- Στην Ισπανία και Πορτογαλία , υπάρχει ειδική νομοθεσία που ρυθμίζει και προάγει την παραγωγή και διάθεση βιολογικών προϊόντων . Στην Ισπανία όμως έχουν προκύψει σοβαρές διαφωνίες , ανάμεσα στο κρατικό Διακανονιστικό Συμβούλιο (Consejo Regulador-CRAE)

που συστάθηκε πρόσφατα και τη Vida Sana μια ισχυρότατη οργάνωση της Ισπανίας με ιστορία στην ανάπτυξη του βιολογικού κινήματος στη χώρα αυτή .

- Στην Ιταλία , υπάρχει νομοθετικό κενό όσον αφορά την παραγωγή και διάθεση βιολογικών προϊόντων . Υποστηρίζεται μάλιστα ότι σε αυτό το κενό οφείλεται η έλλειψη βοήθειας προς τα βιολογικά κτήματα , από επίσημους φορείς . Οι διάφορες οργανώσεις εκπαιδεύουν από μόνες τους , γεωπόνους συμβούλους . Στο πανεπιστήμιο δεν υπάρχει μάθημα σχετικό με τη βιολογική γεωργία . Σύμφωνα με εκτιμήσεις υπάρχουν τουλάχιστον 1150 βιολογικά και βιοδυναμικά αγροκτήματα που καταλαμβάνουν μια έκταση 110.000 στρ.
- Στις ανατολικές χώρες (Ουγγαρία , Τσεχοσλοβακία , Πολωνία και Σοβιετική Ένωση) η βιολογική γεωργία βρίσκεται στο επίκεντρο των συζητήσεων . Συγκεκριμένα στην Τσεχοσλοβακία , συστήθηκε ειδικό υφυπουργείο για την εναλλακτική γεωργία . Στην Ουγγαρία η παραγωγή σήμερα των βιολογικών προϊόντων βρίσκεται στα χέρια λίγων συνεταιρισμών και κρατικών κτημάτων , που έχουν ένα κομμάτι τους «βιολογικό» και εξάγουν στη Δύση . Παράλληλα , πολλοί μικροί παραγωγοί παράγουν για αυτοκατανάλωση και σε μερικά χωριά βρίσκονται σε εξέλιξη προγράμματα για βιολογική παραγωγή που διαθέτουν τα προϊόντα τους τοπικά .

Στον πίνακα 1.2 φαίνονται οι εκτάσεις των βιολογικών κτημάτων στην Ευρώπη .

Πίνακας 1.2 Εκτάσεις βιολογικών κτημάτων στην Ευρώπη

A. Ευρωπαϊκή Ένωση (εκτάσεις σε ha)					
	1985	1989	1993	1996	
				Έκταση	Αριθμός αγροκτημ.
Αυστρία	8.300	12.320	84.000	249.662	17.883
Βέλγιο	500	1.000	1.600	5.000	200
Δανία	4.340	9.553	20.090	42.184	1.199
Φιλανδία	1.000	1.500	15.859	44.732	2.779
Γαλλία	45.000	60.000	87.829	98.000	3.750
Γερμανία	29.100	42.365	202.379	310.484	6.000
Ελλάδα	-	100	500	4.500	1.000
Ιρλανδία	1.000	1.500	5.101	11.104	462
Ιταλία	5.000	9.000	30.000	204.238	10.563
Λουξεμβούργο	350	450	500	625	21
Ολλανδία	2.450	6.544	10.053	13.486	591
Πορτογαλία	200	420	2.000	10.192	325
Ισπανία	2.140	3.300	11.675	28.130	1.200
Σουηδία	4.500	34.192	46.390	105.000	3.000
Αγγλία	6.000	18.500	35.000	47.901	219
ΣΥΝΟΛΟ	107.880	200.744	562.976	1.175.238	49.755
B. Ευρώπη - Άλλες Χώρες (εκτάσεις σε ha) .					
Νορβηγία	280	650	3.770	7.817	1.000
Ελβετία	3.000	7.990	20.784	59.400	3.925
Τσεχία	-	260	16.667	20.000	180
Πολωνία	-	-	2.170	5.500	225
Ρωσία	-	-	-	20.000	15
Σλοβακία	-	-	14.700	18.813	34
Ουγγαρία	-	-	5.400	23.000	80
ΣΥΝΟΛΟ	3.280	8.900	63.491	154.530	7.459

Σημ.: Οι εκτάσεις του πίνακα 1.2 ελέγχονται και πιστοποιούνται σύμφωνα με τον καν. (ΕΟΚ) 2092/91 και αφορούν είτε κτήματα πλήρως βιολογικά είτε κτήματα που βρίσκονται ακόμα σε μεταβατικό στάδιο .
 (*) Ο αριθμός 15 αφορά το έτος 1995 .
 Πηγή : N.LAPKIN - Πανεπιστήμιο Ουαλίας (στοιχεία 1997)

1.6.2 Η Βιολογική Γεωργία στην Αμερική

Έξω από τα σύνορα της Ευρώπης , αξίζει να αναφερθεί και η Αμερική , όπου η βιολογική γεωργία έχει να επιδείξει τη δική της ιστορία . Συγκεκριμένα η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (National Academy of Sciences) , η σημαντικότερη ένωση επιστημόνων στη χώρα αυτή και επίσημος σύμβουλος της αμερικανικής κυβέρνησης σε επιστημονικά θέματα στο ερώτημα αν η εναλλακτική γεωργία είναι εφικτή , απάντησε μετά από εξαντλητική έρευνα : «... Η επιτροπή μας είναι πεπεισμένη ότι οι εναλλακτικές μέθοδοι αποδίδουν , ότι θα μπορούσαν να εξασφαλίζουν επάρκεια τροφίμων αν εφαρμόζονταν σε μεγάλη κλίμακα και ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα της χώρας μας και τα προβλήματα από τα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων θα περιορίζονταν ... Ένας σημαντικός λόγος για τον οποίο λίγοι μόνο αγρότες εφαρμόζουν σήμερα εναλλακτικές μεθόδους είναι η κυβερνητική πολιτική και το σύστημα επιδοτήσεων που τους αποτρέπει !!» .

Ακριβή στοιχεία για τη διάδοση των βιολογικών καλλιεργειών στις ΗΠΑ δεν φαίνεται να υπάρχουν . Υπολογίζεται όμως ότι υπάρχουν 22.000-44.000 βιοκαλλιεργητές σε σύνολο 2.200.000 αμερικανών καλλιεργητών . Εκτιμάται ακόμη ότι ένα 30% με 40% του συνόλου των καλλιεργητών έχει ήδη υιοθετήσει κάποιες εναλλακτικές μεθόδους στη γεωργία .

1.6.3 Η Βιολογική Γεωργία στο Ισραήλ

Τέλος εκτός από την Ευρώπη και την Αμερική , αξίζει να αναφερθεί και η περίπτωση του Ισραήλ , όπου η βιολογική γεωργία έχει στο ενεργητικό της αναγνώριση και υποστήριξη από το κράτος , έρευνα και διδασκαλία στο πανεπιστήμιο για τη βιολογική γεωργία , 170 εγκεκριμένους παραγωγούς , 12.000 βιολογικά καλλιεργούμενα στρέμματα και οργανωμένο τομέα εξαγωγών .

Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί σήμερα μια πραγματικότητα , που τη συνθέτουν εκατοντάδες οργανώσεις παραγωγών και καταναλωτών, οργανωμένες δομές για τη διακίνηση των προϊόντων και τέλος , κρατικές ή αναγνωρισμένες από το κράτος επιτροπές ελέγχου που πιστοποιούν τη γνησιότητα της ποιότητας των προϊόντων .

1.7 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το κίνημα της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα πρωτοακούστηκε στη δεκαετία του 70, στο χώρο των υγιεινιστών , ως μια μορφή παραγωγής με προϊόντα «καθαρά» , χωρίς χημικά κατάλοιπα .

Τα πρώτα ωστόσο σκιρτήματα του χώρου αυτού γίνονται αισθητά κατά την πενταετία 80-85 , οπότε ερασιτέχνες και κυρίως άτομα με κάποια εμπειρία από το εξωτερικό άρχισαν τις προσπάθειες για την προώθηση της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα . Την ίδια περίοδο δημιουργούνται οι αρχικοί πυρήνες ενημέρωσης και δράσης και συγκεκριμένα η Συντονιστική Επιτροπή Βιοκαλλιεργητών , την οποία και διαδέχεται ο Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδος το 1985 .

Σιγά-σιγά το κίνημα της βιολογικής γεωργίας βρήκε αρκετούς οπαδούς , οι οποίοι με δειλά αλλά σταθερά βήματα υλοποιούν την πίστη τους για μια γεωργία που σέβεται το περιβάλλον . Παρά τα σημαντικά αλλά όχι ανυπέρβλητα εμπόδια , οι άνθρωποι αυτοί συνεχίζουν τις προσπάθειές τους είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένα προγράμματα , δίνοντας σταδιακά ένα πιο σύγχρονο επιχειρηματικό πρόσωπο στην ελληνική βιοκαλλιέργεια . Για τα πρώτα οργανωμένα προγράμματα και συγκεκριμένα, λάδι στη Μάνη και κορινθιακή σταφίδα

στην Αιγιάλεια Αχαΐας με προϊόντα εξαγωγικού προσανατολισμού , μπήκαν οι βάσεις στο τέλος της δεκαετίας του 80 .

Το όλο σκηνικό μεταβάλλεται σημαντικά από τις αρχές της δεκαετίας του 90 , οπότε η Ευρωπαϊκή Ένωση , κάτω από την πίεση των εκεί κινημάτων αναγνωρίζει πλέον επίσημα τη βιολογική γεωργία , με την ψήφιση του καν. 2092/91 , ο οποίος και καθορίζει σαφώς την έννοια της βιολογικής γεωργίας με βάση τους κανόνες της IFOAM , της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας .

Οι εξελίξεις αυτές , σε ευρωπαϊκό επίπεδο , μεταφέρθηκαν βέβαια και στη χώρα μας, όπου σήμερα πια εκατοντάδες παραγωγών έχουν υιοθετήσει τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

1.7.1 Βιοκαλλιεργούμενη έκταση στην Ελλάδα

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας (ημερομηνία έκδοσης 29/9/97) , η βιολογικά καλλιεργούμενη στη χώρα μας έκταση ανέρχεται σε 52.694 στρ. , μεταξύ των οποίων 6.713 στρ. παράγουν πλήρως Βιολογικά Προϊόντα (ΒΠ) , ενώ από την υπόλοιπη έκταση , 19.558 στρ. παράγουν βιολογικά προϊόντα Μεταβατικού Σταδίου (ΜΣ) και 26.424 στρ. βρίσκονται σε Καθεστώς Ελέγχου (ΚΕ).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1.3, το μεγαλύτερο ποσοστό των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων συναντάται στην Πελοπόννησο (28%) και ακολουθεί η Δυτική Ελλάδα (23%) .

Πίνακας 1.3 Βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις (σε στρ.) κατά περιφέρεια και ποσοστό στο σύνολο των βιοκαλλιεργειών , το έτος 1996

Περιφέρεια	ΒΠ*	ΜΣ*	ΚΕ*	Σύνολο	Ποσοστό(%)
Αν. Μακεδ. κ. Θράκης	14,5	46	16	76,5	0,15
Κεντρ. Μακεδονίας	223	3830,3	2469,45	6522,75	12,38
Δυτ. Μακεδονίας	104,5	111,8	111	327,3	0,62
Ηπείρου	0	103,9	46,8	150,7	0,29
Θεσσαλίας	156,6	795,5	472,18	1424,18	2,70
Ιόνιων Νήσων	957,8	2834,9	3267,7	7060,4	13,40
Δυτ. Ελλάδα	2235,6	9198,31	858,6	12292,51	23,33
Στερεάς Ελλάδα	857,2	478,6	0	1335,8	2,54
Αττικής	141,1	0	0	141,1	0,27
Πελοποννήσου	1394,6	264,9	13380,69	15040,19	28,54
Βορείου Αιγαίου	0	0	862,5	862,5	1,64
Νοτίου Αιγαίου	0	0	1523,5	1523,5	2,89
Κρήτης	627,96	1893,475	3415,23	5936,665	11,27
ΣΥΝΟΛΟ	6712,76	19557,685	26423,65	52694,095	100,00

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας (επεξεργασία στοιχείων : Φ. Σέκκας , Κ. Θεοφιλίδου).
* ΒΠ: Βιολογικό Προϊόν , ΜΣ: Μεταβατικό Στάδιο , ΚΕ: Καθεστώς Ελέγχου

1.7.2 Εξέλιξη των βιοκαλλιεργειών στην Ελλάδα

Παρακολουθώντας την εξέλιξη των βιοκαλλιεργούμενων στη χώρα μας εκτάσεων , στον πίνακα 1.4 , κατά τα τρία τελευταία χρόνια , παρατηρεί κανείς μια αλματώδη αύξηση , γεγονός που σε μεγάλο βαθμό μπορεί να αποδοθεί στην εφαρμογή του «Προγράμματος της Βιολογικής Γεωργίας» στα πλαίσια του 2078/92 , στο οποίο προβλέπονται οικονομικές ενισχύσεις για τα βιοκαλλιεργούμενα στρέμματα, η παραγωγή των οποίων ελέγχεται και πιστοποιείται από τους εγκεκριμένους από το Υπουργείο Γεωργίας Οργανισμούς .

Πίνακας 1.4 Εξέλιξη βιοκαλλιεργειών

Έτος	1994	1995	1996
Σύνολο βιοκ/γειών σε στρ.	11.882	24.009	52.694
	1994-95	1995-96	1994-96
% αύξησης	102,06	119,48	259,32

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας (επεξεργασία στοιχείων : Φ. Σέκκας , Κ. Θεοφιλίδου).

1.7.3 Είδη βιοκαλλιεργούμενων προϊόντων

Όσον αφορά τα είδη των καλλιεργειών όπου εφαρμόζεται η βιολογική γεωργία , όπως φαίνεται στον πίνακα 1.5 καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα της γεωργικής παραγωγής , με την ελιά να κατέχει κυρίαρχη θέση , καθώς καταλαμβάνει το 62% περίπου της συνολικά βιοκαλλιεργούμενης έκτασης .

Πίνακας 1.5 Εκτάσεις (σε στρ.) καλλιεργούμενων ειδών στην Ελλάδα , το έτος 1996

Είδος καλλιέργειας	ΒΠ*	ΜΣ*	ΚΕ*	Σύνολο	Ποσοστό (%)
Ακρόδρυα	126,31	506,00	1021,35	1653,66	3,14
Ζωοτροφές	143,50	10,50	146,80	300,80	0,57
Ροδακινιές	21,00	37,00	16,00	74,00	0,14
Φρουτόδεντρα	67,00	38,50	26,80	132,30	0,25
Κηπευτικά	93,50	184,70	234,70	512,90	0,97
Εσπεριδοειδή	254,00	618,80	1664,80	2537,60	4,82
Ελιά (για λάδι)	4694,50	13363,69	14171,26	32229,45	61,16
Ελιές βρώσιμες	27,50	60,00	300,39	387,89	0,74
Βαμβάκι	165,00	1349,00	22,00	1536,00	2,91
Σιτηρά - κριθάρι	238,14	531,49	5264,70	6034,33	11,45
Κορινθιακή σταφίδα	254,00	81,00	589,30	924,30	1,75
Οινάμπελοι	310,30	1948,60	2003,90	4262,80	8,09
Ακτινίδια	36,50	168,10	64,00	268,60	0,51
Συκίες	29,00	18,50	0,00	47,50	0,09
Οσπρια	60,04	72,00	84,50	216,54	0,41
Βιομηχανική τομάτα	13,00	0,00	5,50	18,50	0,04
Αχλαδιές	32,00	12,00	13,70	57,70	0,11
Αγρανάπαυση	20,00	286,90	499,10	806,00	1,53
Κερασιές	12,50	59,00	40,30	111,80	0,21
Επιτρ. σταφύλι	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00
Μηλιές	34,50	12,00	22,50	69,00	0,13
Βερικοκιές	5,00	53,00	1,50	59,50	0,11
Φυτόριο	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
Βυσσινιές	5,00	4,00	0,00	9,00	0,02
Χαρουπιές	2,50	0,00	0,00	2,50	0,00
Κρόκος	0,00	93,20	0,00	93,20	0,18
Διάφορα	68,00	49,20	230,00	347,20	0,66
ΣΥΝΟΛΟ	6712,79	19557,68	26423,60	52694,07	100,00

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας (επεξεργασία στοιχείων : Φ. Σέκκας , Κ. Θεοφιλίδου).

* ΒΠ: Βιολογικό Προϊόν , ΜΣ: Μεταβατικό Στάδιο , ΚΕ: Καθεστώς Ελέγχου

1.7.4 Ελεγχόμενες εκτάσεις ανά οργανισμό ελέγχου

Σύμφωνα με τον πίνακα 1.6 37.674 βιοκαλλιεργούμενα στρέμματα ελέγχονται από τη ΔΗΟ και αντιστοιχούν σε 867 επιχειρηματίες , 12.339 στρέμματα από τη ΣΟΓΕ και

αντιστοιχούν σε 172 επιχειρηματίες και 2.681 βιοκαλλιεργούμενα στρέμματα ελέγχονται από τη ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ και αντιστοιχούν σε 26 επιχειρηματίες .

Πίνακας 1.6 Ελεγχόμενες εκτάσεις ανά ανά οργανισμό ελέγχου και αριθμός ελεγχόμενων επιχειρηματιών, το έτος 1996

Οργανισμός ελέγχου	Έκταση σε στρ.	Αριθμός ελεγχόμενων επιχειρ/τιών
ΔΗΩ	37673,54	867
ΣΟΓΕ	12339,23	172
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ	2681,33	26
ΣΥΝΟΛΟ	52694,1	1065

Πηγή : Υπουργείο Γεωργίας (επεξεργασία στοιχείων : Φ. Σέκκας , Κ. Θεοφιλίδου).

1.7.5 Η βιολογική γεωργία στη Μεσσηνία

Στο Νομό Μεσσηνίας δέκα χρόνια ύστερα από την πρώτη προσπάθεια του Αυστριακού Μπάουελ να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας ελιάς στη Μάνη , υπάρχουν 3.100 στρέμματα βιολογικών καλλιεργειών ενταγμένα στον καν. 2078/92 τα οποία ανήκουν σε 145 βιοκαλλιεργητές και βρίσκονται σε 34 Δήμους και Κοινότητες . Από στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας Μεσσηνίας τα βιοκαλλιεργούμενα στρέμματα που εντάσσονται στον καν. 2092/91 σήμερα είναι περισσότερα αλλά λόγω του ότι δεν επιδοτούνται πλέον από τον καν. 2078/92 δεν έχουμε λεπτομερή στοιχεία . Η Μάνη εξακολουθεί να είναι το κέντρο της βιολογικής καλλιέργειας αφού το 85% των βιοκαλλιεργητών και το 83% της έκτασης της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς βρίσκονται σε αυτή την περιοχή . Στους πίνακες 1.7, 1.8, 1.9 φαίνονται ο αριθμός των συμβάσεων του καν. ΕΟΚ 2078/92 στις διάφορες καλλιέργειες και οι οργανισμοί που ελέγχουν τις βιοκαλλιεργούμενες εκτάσεις .

Πίνακας 1.7 Αριθμός συμβάσεων καν. ΕΟΚ 2078/92 στη Μεσσηνία

	ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ	ΕΚΤΑΣ	ΘΙΝΑ-ΜΠΕΛΟΙ	ΕΣΠΙΑΗ	ΔΕΝΔΡ.	ΚΟΡΙΝ.	ΚΗΠΕΥ ΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	136	2726 στρ.	18,5 στρ.	41 στρ.	30 στρ.	12 στρ.	5,5 στρ.	2833 στρ.
Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ	9	143,5 στρ.	14 στρ.	6 στρ.	-	-	-	263,5 στρ.
ΣΥΝΟΛΟ	145	2969,5 στρ.	32,5 στρ.	47 στρ.	30 στρ.	12 στρ.	5,5 στρ.	3096,5 στρ.

Πηγή: Δ/ση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Μεσσηνίας

Πίνακας 1.8 Ελεγχόμενες εκτάσεις ανά οργανισμό ελέγχου και αριθμός ελεγχόμενων παραγωγών που έχουν ενταχθεί στον καν. ΕΟΚ 2078/92 .

Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	Οργανισμός ελέγχου	Έκταση	Αριθμός βιοκαλ/τών
	ΔΗΩ	2638,5	129
	ΣΟΓΕ	194,5	7
Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ	ΔΗΩ	197,0	6
	ΣΟΓΕ	66,5	3

Πηγή: Δ/ση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Μεσσηνίας

Πίνακας 1.9 Ελεγχόμενοι παραγωγοί ανά οργανισμό ελέγχου

ΔΗΩ	135 ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ 2835,5 ΣΤΡ
ΣΟΓΕ	10 ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ 261 ΣΤΡ

Πηγή: Δ/ση Γεωργίας και Κτηνοτροφίας Μεσσηνίας

1.7.6 Προβλήματα που αντιμετωπίζει η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα

Παρ' όλη τη σημαντική ανάπτυξη, κυρίως των τελευταίων χρόνων, της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας μια βαθύτερη μελέτη θα φέρει στην επιφάνεια πολλά προβλήματα που αντιμετωπίζει και τα οποία παρά τις όποιες φιλότιμες προσπάθειες εξακολουθούν να παραμένουν άλυτα.

Πολλά προβλήματα προέρχονται από την ανεπαρκή ενημέρωση και εκπαίδευση του αγροτικού, αλλά και του γεωτεχνικού κόσμου και κατά συνέπεια από την έλλειψη του επιστημονικού δυναμικού που θα μπορούσε να δώσει τις κατάλληλες τεχνικές λύσεις στα διάφορα καλλιεργητικά προβλήματα.

Ελλιπής θεωρείται και η γνώση που υπάρχει σήμερα σε θέματα λίπανσης και φυτοπροστασίας των βιολογικών καλλιεργειών αν εξαιρέσουμε ορισμένες καλλιέργειες όπως η ελιά, το αμπέλι και τα εσπεριδοειδή που βρισκόμαστε σε καλό επίπεδο από άποψη τεχνογνωσίας.

Είναι σχεδόν ανύπαρκτη εξάλλου η υποδομή για μεταποίηση των βιολογικών προϊόντων. Το πιο έντονο πρόβλημα δε, σε αυτή τη φάση τουλάχιστον της ελληνικής βιοκαλλιέργειας, είναι η ανυπαρξία υποδομής και στρατηγικής γενικότερα σε ότι αφορά τη διάθεση των βιολογικών προϊόντων, ενώ ιδιαίτερες αδυναμίες εντοπίζονται και στους τομείς της συσκευασίας, αποθήκευσης, επεξεργασίας και συντήρησης.

Ανεπαρκής ωστόσο είναι η ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού σχετικά με τον τρόπο παραγωγής και την αξία των βιολογικών προϊόντων έστω κι αν η τιμή τους είναι υψηλότερη από τα συμβατικά. Θα πρέπει γι' αυτό να πεισθεί, και σ' αυτό πρέπει να συμβάλλουν όλοι οι οργανισμοί πιστοποίησης, ότι τα προϊόντα που κυκλοφορούν ως βιολογικά έχουν παραχθεί σύμφωνα με τα όσα προβλέπει ο κοινοτικός κανονισμός 2092/91.

Δεν είναι τυχαίο ότι μέχρι το 92-93, το 99% των προϊόντων που παράγονταν στην Ελλάδα είχαν εξαγωγικό προσανατολισμό. Από το 93 και μετά, οπότε και μπαίνει σε εφαρμογή ο καν. 2092/91, αρχίζει να αναπτύσσεται η κατηγορία των ανεξάρτητων παραγωγών, οι οποίοι και δημιουργούν με τα προϊόντα τους κάποια εγχώρια αγορά, ενώ παράλληλα ξένοι έμποροι προσανατολίζονται, με μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην ελληνική αγορά.

Σήμερα υπολογίζεται ότι το 50% περίπου των παραγόμενων στην Ελλάδα βιολογικών ή μεταβατικού σταδίου προϊόντων πωλούνται στη συμβατική αγορά. Από την υπόλοιπη ποσότητα που τυποποιείται και αναζητά αγοραστή, το 70-75% στρέφεται σε αγορές του εξωτερικού, ενώ μόλις το 25-30% απορροφάται ως βιολογικό προϊόν από την ελληνική αγορά.

Την παραπάνω κατάσταση επιδεινώνει και η μη σοβαρή υποστήριξη και ενίσχυση των βιοκαλλιεργητών από την πολιτεία και ιδιαίτερα κατά το δύσκολο στάδιο της μετάβασης όπως συνηθίζεται σε άλλες χώρες, αλλά και η σημαντική και αδικαιολόγητη καθυστέρηση εφαρμογής στη χώρα μας των κοινοτικών κανονισμών που προβλέπουν οικονομικές ενισχύσεις για τη βιοκαλλιεργούμενη γη. Όπως αναφέρουν άλλωστε αγρότες αλλά και οι αρμόδιοι των Διευθύνσεων Γεωργίας του Υπουργείου το 1998 σταμάτησαν να δίνονται οι επιδοτήσεις που ορίζει ο κανονισμός 2078/91.

Τα προβλήματα αυτά έχουν, οπωσδήποτε επιπτώσεις στις επιμέρους προσπάθειες για ανάπτυξη της βιοκαλλιέργειας στη χώρα μας και δε θα ήταν υπερβολή να υποστηριχθεί ότι απειλούν με αποτυχία πολλές πρωτοβουλίες βιοκαλλιεργητών. Οι προσπάθειες μεμονωμένων ατόμων, βιοκαλλιεργητών, επιστημόνων, ερευνητών με ενθουσιασμό, όραμα και ευαισθησίες, δεν αρκούν πλέον για να αναπτυχθεί η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα. Η ανάπτυξη, σε μια ανταγωνιστική αγορά χωρίς σύνορα, θα πρέπει να επιδιωχθεί με γνώση, σοβαρότητα και μεθοδικότητα.

1.7.7 Απαραίτητα μέτρα για την περαιτέρω ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

Η άμεση θέσπιση εθνικού σήματος προϊόντων οικολογικής γεωργίας , με θάρρος και εμπιστοσύνη στις υπάρχουσες δυνάμεις και όχι με μεμψιμοιρίες και υπεκφυγές είναι αναγκαία για την περαιτέρω ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στη χώρα μας . Επίσης η θεσμοποίηση ενός συστήματος ελέγχου βιολογικών προϊόντων το οποίο να εμπιστεύεται το ίδιο το κράτος και να μην υπόκεινται στην αμφισβήτηση του οποιουδήποτε . Θα δοθεί έτσι μεγάλη ώθηση και όλοι οι τομείς της βιολογικής γεωργίας θα οδηγηθούν σε ραγδαίες και άμεσες εξελίξεις .

Επιπλέον απαιτείται ίδρυση συσκευαστηρίων βιολογικών προϊόντων κοντά στα αστικά κέντρα για τυποποίηση και σήμανση των ποσοτήτων που αγοράζει ο καταναλωτής , με παράλληλη δημιουργία αποθηκευτικών χώρων , ψυκτικών θαλάμων κλπ .

Η στενή συνεργασία και αλληλουποστήριξη μεταξύ παραγωγών βιολογικών προϊόντων καθώς και η αξιοποίηση κατά το μέγιστο δυνατόν της ελάχιστης έστω εμπειρίας των ελλήνων βιοκαλλιεργητών θα έδινε λύση σε αρκετά προβλήματα .

Από την πολιτεία εξάλλου χρειάζεται προβολή και υποστήριξη των ελληνικών βιολογικών προϊόντων στην ευρωπαϊκή αγορά . Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα υποστήριξης ορισμένων μονάδων παραγωγής βιολογικών προϊόντων σε ό,τι αφορά τη συμμετοχή τους σε ευρωπαϊκές εκθέσεις βιολογικών προϊόντων , οι οποίες και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια .

Απαιτείται επίσης οργάνωση της διάθεσης των απαραίτητων για την άσκηση της βιολογικής γεωργίας εφοδίων . Έλεγχος και πιστοποίηση αυτών που πραγματικά ακολουθούν τις προδιαγραφές του καν. 2092/91 ώστε να τα εμπιστευτούν οι βιοκαλλιεργητές και να φανούν χρήσιμα στην προσπάθειά τους . Χωρίς την εύκολη πρόσβαση όχι μόνο στην πληροφόρηση αλλά και στα απαραίτητα εναλλακτικά εργαλεία - προϊόντα φυτοπροστασίας , η υλοποίηση της επιθυμίας όσων θα ήθελαν να καλλιεργήσουν βιολογικά , συναντά αξεπέραστα εμπόδια . Ήδη έχουν αρχίσει κάποιες εταιρίες να εισάγουν και να διαθέτουν προϊόντα σχετικά με τη βιολογική γεωργία . Αρκετοί όμως από τους έλληνες βιοκαλλιεργητές , οι οποίοι και χαρακτηρίζονται από ένα κατά πολύ ανώτερο επίπεδο από αυτό του μέσου παραγωγού , πηγαίνουν στο εξωτερικό και προμηθεύονται τα απαιτούμενα μέσα .

Μέριμνα της πολιτείας επίσης πρέπει να είναι η διεξαγωγή έρευνας , δηλαδή η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων , προκειμένου να διερευνηθούν όλες οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στις κύριες καλλιέργειες του τόπου μας . Για να γίνει όμως κάτι τέτοιο εφικτό , θα πρέπει να προωθηθεί η οργάνωση σχετικών μαθημάτων στα Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα Γεωπονίας . Είναι αναγκαία άλλωστε η γρήγορη και πλήρης ενημέρωση των γεωτεχνικών του Υπουργείου Γεωργίας , της Α.Τ.Ε. και άλλων οργανισμών και εκπαίδευση ορισμένων στις βιοκαλλιέργειες .

Επίσης η βιοκαλλιέργεια μπορεί να ενσωματωθεί με δράσεις όπως ο αγροτουρισμός , οικοτουρισμός , εκπαιδευτικός τουρισμός κ.α. , αποτελώντας έτσι ως σύνολο , μια ενδιαφέρουσα απάντηση σε θέματα ζωτικής σημασίας που αντιμετωπίζει σήμερα ο αγροτικός κόσμος και κύρια στο πλαίσιο της διαφύλαξης της υπαίθρου , δεδομένου ότι πολλές περιοχές της χώρας μας αντιμετωπίζουν ήδη την απειλή της απερήμωσης .

Βέβαια είναι αδιαμφισβήτητο ότι η καθιέρωση μιας οικονομικά , αλλά και οικολογικά ορθής τοποθέτησης των βιολογικών προϊόντων στη συμβατική αγορά , έχει διεθνώς και κυρίως στην Ελλάδα πολύ δρόμο ακόμα να διανύσει . Η καλλιέργεια στο καταναλωτικό κοινό νέων διαιτολογικών , διατροφικών , υγιεινολογικών και ποιοτικών προτύπων είναι δύσκολη αλλά όχι ακατόρθωτη προοπτική .

Άλλωστε η οικολογική γεωργία μπορεί να λύσει το πρόβλημα διατροφής του πληθυσμού της γης , με την προϋπόθεση αλλαγής του καταναλωτικού μοντέλου . Είναι γνωστό ότι το πρόβλημα της διατροφής και της πείνας στον Τρίτο Κόσμο , είναι πρόβλημα

προσανατολισμού παραγωγής -καταναλωτικού μοντέλου και τρόπου διανομής των παραγόμενων προϊόντων .

Αυτό πάντως που πρέπει να γίνει κατανοητό είναι ότι ακολουθώντας τους φυσικούς νόμους και σεβόμενοι τις φυσικές ισορροπίες η βιολογική γεωργία εξασφαλίζει ένα σταθερό και βιώσιμο εισόδημα και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε οικονομικό και επιστημονικό επίπεδο .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΙΣΡΟΩΝ ΘΡΕΨΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.1 Η ΧΗΜΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΗΣ

Το έδαφος σαν μέρος του οικοσυστήματος δέχεται τις αρνητικές συνέπειες της σημερινής διαχείρισης του περιβάλλοντος . Εξαιτίας της αλόγιστης χρήσης των χημικών λιπασμάτων το έδαφος υφίσταται αλλοιώσεις , ρυπάνσεις και μολύνσεις .

Με τον όρο ρύπανση εννοούμε κάθε αλλοίωση της σύστασης (φυσικής , χημικής , βιολογικής) ή της μορφής του περιβάλλοντος , η οποία αλλοίωση οδηγεί σε διαταραχή της φυσικής ισορροπίας μέσα σε ένα οικοσύστημα , είναι επιβλαβής για τον άνθρωπο και προκαλεί φθορά στην υλική και πολιτιστική κληρονομιά .

Η μόλυνση είναι μια μορφή ρύπανσης , η οποία έχει ως αιτία παθογόνους μικροοργανισμούς . Συνήθως ο όρος ρύπανση χρησιμοποιείται όταν τα αίτια είναι αβιοτικοί παράγοντες (π.χ. χημικές ουσίες) , ενώ η μόλυνση όταν τα αίτια είναι βιοτικοί παράγοντες .

Τα χημικά λιπάσματα ως ξένα προς το έδαφος στοιχεία προκαλούν ρύπανση διαφόρων μορφών και έντασης . Το πρόβλημα που τίθεται όμως δεν είναι μόνο η προστασία αυτού καθ' αυτού του εδάφους . Είναι η πρόληψη των γενικότερων συνεπειών στο οικοσύστημα λαμβανομένου υπ' όψη του εδάφους ως ενδιάμεσου κρίκου σε αλυσίδες φαινομένων ζωτικής σημασίας για τον πλανήτη μας .

Είναι γνωστό ότι κάθε χημική ουσία που προστίθεται ως συντελεστής παραγωγής σε ένα κουρασμένο έδαφος μπορεί να αποτελέσει ρυπαντή του αγροοικοσυστήματος και του περιβάλλοντος .

Ο βαθμός ρύπανσης εξαρτάται από την ποσότητα της προστιθέμενης χημικής ουσίας και από την περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία . Σε εδάφη φτωχά σε οργανική ουσία , παρατηρείται μεγαλύτερη απώλεια ορισμένων θρεπτικών στοιχείων (π.χ. νιτρικά και νιτρώδη) προς τα υπόγεια ή και τα επιφανειακά νερά δημιουργώντας φαινόμενα «ευτροφισμού» ή καθιστώντας τα πόσιμα νερά ακατάλληλα .

Επίσης όσο μικρότερος είναι ο βαθμός αξιοποίησης των χημικών λιπασμάτων από τα φυτά , τόσο μεγαλύτερο μέρος τους παραμένει στο έδαφος αχρησιμοποίητο . Αυτό το μέρος ανάλογα με το είδος του λιπάσματος και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες ακολουθεί τους εξής δρόμους :

- Ένα ποσοστό δεσμεύεται και συσσωρεύεται στο έδαφος , με αποτέλεσμα , όταν υπερβεί ορισμένη συγκέντρωση , να είναι τοξικό για τα φυτά ή να έχει δυσμενής επιπτώσεις στην παραγωγή . Ακόμη έχει δυσμενή επίδραση στην ανάπτυξη και δραστηριότητα των χουμοποιητικών οργανισμών του εδάφους .
- Ένα άλλο ποσοστό μετακινείται και καταλήγει στα υπόγεια ή επιφανειακά νερά με αποτέλεσμα να προκαλεί ρύπανση και το φαινόμενο του ευτροφισμού .

Ο ευτροφισμός είναι το φαινόμενο κατά το οποίο , η υπέρμετρη αύξηση της βιομάζας των νερών προκαλεί έλλειψη οξυγόνου και επομένως θάνατο των υδρόβιων οργανισμών . Η υπέρμετρη αύξηση της βιομάζας οφείλεται συνήθως σε θρεπτικά στοιχεία (κυρίως νιτρικά και φωσφορικά) που περιέχονται στα πάσης φύσεως απόβλητα . Το φαινόμενο του ευτροφισμού ακολουθείται από αλυσιδωτές παρενέργειες που οδηγούν στη νέκρωση κάθε ζωής σε έναν υδροβιότοπο .

Θα μπορούσαμε να επισημάνουμε εδώ ότι στη γενικότερη οικολογική κλίμακα το πρόβλημα εντοπίζεται στη μεγάλη χρησιμοποίηση αζωτούχων και φωσφορικών λιπασμάτων τα οποία διαταράσσουν δύο σημαντικής σημασίας κύκλους της φύσης, του Ν και του Ρ. Σύμφωνα με τους Svenson και Soderlund, η βιομηχανία αζωτούχων λιπασμάτων αυξάνει κατά 20% την ολική ποσότητα του Ν που διακινείται στην βιόσφαιρα. Συνέπειες της διατάραξης του κύκλου αυτού είναι η μετακίνηση τεράστιων ποσοτήτων κυρίως NO_3^- μορφών στις υπόγειες φρεάτιες στάθμες, και μεταφορά όλων των αζωτούχων μορφών με την απορροή στην υδρόσφαιρα. Ακόμα η περισσή παρουσία Ν στα εδάφη επιβαρύνει με NO_3^- και NO_2^- ενώσεις τα φυτικά προϊόντα που παράγονται και τελικά τον καταναλωτή, ανθρώπους και ζώα.

Τα υπόγεια νερά μπορεί να καταστούν ακατάλληλα ως πόσιμα όταν το ποσοστό των νιτρικών αλάτων που περιέχουν υπερβεί ορισμένα όρια (10-12 mg νιτρικού αζώτου ανά λίτρο νερού).

Τα νιτρικά υπό ορισμένες συνθήκες μετατρέπονται στον οργανισμό του ανθρώπου σε νιτρούδη τα οποία είναι επικίνδυνες ουσίες.

Ανάλογα προβλήματα παράγει και η αυξημένη διακίνηση φωσφορικών ενώσεων στη λιθόσφαιρα, οι δε συνέπειες αυτής της διακίνησης διαπιστώνονται και στα εδάφη και την υδρόσφαιρα. Εκτιμάται ότι 16×10^6 τόνοι φωσφορικών εξήχθησαν κατά το 1985 για την παραγωγή φωσφορικών λιπασμάτων. Η σχετική ποσότητα του Ρ αντιστοιχεί με τα 3/4 της ολικής ποσότητας του στοιχείου που μεταφέρεται ετήσια από τα νερά των ηπειρών. Βέβαια το μεγαλύτερο μέρος των PO_4^{3-} δεσμεύεται από τα κολλοειδή των εδαφών και σε μικρές συγκεντρώσεις μετακινείται μέσω της υγρασίας του εδάφους. Είναι σύνηθες φαινόμενο στα γεωργικά εδάφη η περιεκτικότητα τους σε Ν να βρίσκεται 100 φορές μεγαλύτερη της αντίστοιχης συγκέντρωσης σε Ρ στην κατάσταση της υδατοϊκανότητας. Αυτό φυσικά εξηγείται από το μικρό γινόμενο διαλυτότητας των φωσφορικών αλάτων. Όμως σημαντικές ποσότητες Ρ μετακινούνται με τις επιφανειακές απορροές και συμβάλουν καθοριστικά στα φαινόμενα ευτροφισμού. Αλλά και οι τεράστιες ποσότητες PO_4^{3-} που συσσωρεύονται στα εδάφη τελικά τροποποιούν τις φυσικοχημικές ιδιότητες του εδάφους.

Τα χημικά λιπάσματα επίσης ευθύνονται για την μείωση των φυματίων στα ψυχανθή που συμβαίνει κυρίως μετά από αζωτούχα λίπανση είτε με νιτρική ή με αμμωνιακή μορφή καθώς και για τις αλλαγές στο ΡΗ του εδάφους.

Τέλος, από οικονομικής πλευράς η συνεχής αύξηση της χρήσης χημικών λιπασμάτων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της κατά μονάδα χημικού λιπάσματος απόδοσης (νόμος μη αναλόγου αποδόσεως). Έτσι, ενώ η σχέση χημικών λιπασμάτων και παραγωγής δημητριακών ήταν στη δεκαετία 1950-1960 1:10 έφθασε την δεκαετία 1970-1980 στο 1:7 και προβλέπεται το 2000 να είναι 1:5,5.

2.2 Η ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Η οργανική λίπανση είναι ο φυσικός τρόπος αναπλήρωσης των απωλειών του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία. Στηρίζεται κυρίως στην αξιοποίηση των ζωικών αποβλήτων (κόπρος) και της νεκρής οργανικής ύλης (φυτικά υπολείμματα, υποπροϊόντα σφαγείων) καθώς και στη χλωρή λίπανση.

Η οργανική λίπανση επιδρά άμεσα στα φυτά εξαιτίας της προσθήκης στο έδαφος θρεπτικών στοιχείων τα οποία μπορούν αμέσως να αξιοποιήσουν τα φυτά και επηρεάζουν τη γονιμότητα του εδάφους για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στην τεχνική των λιπάνσεων η σημασία των οργανικών λιπασμάτων μπορεί να αποδοθεί στις έμμεσες ωφέλειες που προκαλεί η προσθήκη τους στο έδαφος. Έτσι, τα οργανικά λιπάσματα που προσθέτονται στο έδαφος το εμπλουτίζουν σε οργανική ουσία, που επιδρά ευεργετικά στις φυσικές του ιδιότητες.

Η οργανική ουσία του εδάφους είναι συστατικό της στερεάς φάσης . Σ' αυτή περιλαμβάνονται οι ζωντανοί μικροοργανισμοί , οι νεκρές ρίζες σε διάφορα στάδια και βαθμό αποσύνθεσης και διάφορες νεοσχηματισθείσες οργανικές ενώσεις φυτικής και ζωικής προέλευσης .

Οι ενώσεις που αποτελούν την οργανική ύλη του εδάφους κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες :

- στις ενώσεις γνωστής χημικής σύνθεσης όπως : λίπη , πρωτεΐνες , οργανικά οξέα κλπ και

- στις ενώσεις του εδαφικού χούμου .

Σε ένα καλλιεργούμενο χωράφι η «σταθερότητα» συνδέεται με την ύπαρξη οργανικής ουσίας . Από αυτή για παράδειγμα εξαρτώνται :

- η ικανότητα επιβίωσης των φυτικών ειδών σε περιόδους ξηρασίας
- η αυτορρυθμισή κάποιων παθογόνων μυκήτων (μυκόσταση) ή και άλλων ζωικών εχθρών του εδάφους όπως π.χ οι νηματώδεις .

Επίσης η οργανική ουσία :

-Μειώνει την πλαστικότητα και συνεκτικότητα των αργιλωδών εδαφών ενώ , αντίθετα αυξάνει την συνεκτικότητα στα αμμώδη .

-Προάγει την δημιουργία σταθερών συσσωματωμάτων των εδαφικών κόκκων βελτιώνοντας έτσι το πορώδες και τις εξαρτημένες από αυτό ιδιότητες (περατότητα από ρίζες , νερό και αερισμός) .

-Προστατεύει από έκπλυση , ή άλλου είδους απώλειες ή δεσμεύσεις θρεπτικά στοιχεία (N,P,S) ενώ αποτελεί την μοναδική πηγή ενέργειας για πολλούς από τους μικροοργανισμούς του εδάφους .

-Προάγει την υπό των φυτών χρησιμοποίηση ορισμένων μικροστοιχείων .

-Σημαντική είναι η ιδιότητα της οργανικής ουσίας του εδάφους να προκαλεί την θρόμβωση των κολλοειδών του αυξάνοντας την διηθητική του ικανότητα , ελαττώνοντας τον κίνδυνο συσώρευσης των αλάτων και διευκολύνοντας την απομάκρυνσή τους από την εδαφική μάζα .

-Η οργανική ουσία επίσης έχει την ικανότητα να δεσμεύει αέρια αμμώνια και να την ενσωματώνει καθιστώντας την μέρος του οργανικού αζώτου του εδάφους .

-Τέλος αυξάνει την ικανότητα συγκράτησης υγρασίας , την εναλλακτική ικανότητα κατιόντων (CEC) και την ρυθμιστική ικανότητα , ιδιότητα ιδιαίτερα επωφελής στα ελαφρά εδάφη .

Όσο μεγαλύτερη είναι η CEC ενός εδάφους τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα συγκράτησης και αποθήκευσης ιόντων (θρεπτικών στοιχείων) στο έδαφος τα οποία αποδίδονται στο εδαφικό διάλυμα με ρυθμό ανάλογο της πρόσληψής τους από τα φυτά .

Εάν σ' ένα έδαφος δεν υπάρχουν θέσεις απορρόφησης , δηλαδή αυτό το έδαφος έχει πολύ μικρή CEC , τότε με τη βροχόπτωση και την άρδευση τα διαλυτά ιόντα θα απομακρύνονται σε βαθύτερα στρώματα με συνέπεια στην εδαφική ζώνη που υπάρχουν οι ρίζες να βρίσκεται μικρή ποσότητα θρεπτικών στοιχείων .

Ο πίνακας 2.1 δείχνει την εναλλακτική ικανότητα διαφόρων εδαφών

Πίνακας 2.1 Εναλλακτική ικανότητα διαφόρων εδαφών

Είδος εδάφους	Εναλλακτική ικανότητα (meq /100 gr εδάφους)
Αμμώδη	1-5
Μέσης συστάσεως	7-18
Αργιλώδη	15-18
Πλούσια σε οργανική ουσία	50-60
Οργανικά	100-150

Πηγή : Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας , Βιοκαλλιέργειας . Αναστάσιος Γ. Ηλιόπουλος

Από τον πίνακα 2.1 φαίνεται ότι η εναλλακτική ικανότητα των εδαφών η οποία όπως αναφέραμε είναι ο δείκτης της γονιμότητάς τους είναι πολύ μεγαλύτερη στα οργανικά εδάφη πλούσια σε χούμο .

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω βλέπουμε ότι η γονιμότητα των εδαφών είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ανταλλαγή ιόντων . Κατά συνέπεια η ύπαρξη της οργανικής ουσίας είναι απαραίτητη για την αγροτική παραγωγή διότι λόγω της δημιουργίας συμπλοκών που δημιουργεί με την άργιλο αυξάνεται η ικανότητα συγκράτησης και αποθήκευσης θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος είτε αυτά προέρχονται από τα βιολογικά λιπάσματα ή από τα υπολείμματα των καλλιεργειών . Εάν ένα φυτό απορροφήσει από την ρίζα π.χ. κάλιο τότε η απώλεια αυτού του θρεπτικού από το εδαφικό διάλυμα αναπληρώνεται από τα ιόντα καλίου που είναι απορροφημένα στο σύμπλοκο με αποτέλεσμα να αποκατασταθεί καινούργια ισορροπία .

Από την οργανική λίπανση εξάλλου εξαρτάται η αύξηση των ζώντων οργανισμών στο έδαφος . Αποτελεί πηγή τροφής για τους μικροοργανισμούς του εδάφους ιδίως σε άνθρακα . Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που ειδικεύτηκαν να παρασιτούν στα καλλιεργούμενα φυτά , βρίσκονται σε πολύ μειονεκτική θέση σε σύγκριση με τους άλλους μικροοργανισμούς που αποσυνθέτουν την οργανική ύλη . Έτσι η αύξηση των πληθυσμών των μικροοργανισμών του εδάφους μέσω της οργανικής λίπανσης προκαλεί εκτόπιση των παθογόνων .

Οι περιεχόμενοι στο έδαφος μικροοργανισμοί κατά την αποσύνθεση της οργανικής ύλης παράγουν διάφορα οξέα , τα οποία επιδρούν στα ορυκτά του εδάφους και συμβάλλουν στην απελευθέρωση και διάθεση των θρεπτικών στοιχείων Η διεργασία αυτή είναι γνωστή ως ανοργανοποίηση της οργανικής ουσίας . Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ανοργανοποίηση είναι : η εδαφική υγρασία , το PH , η θερμοκρασία και ο αερισμός του εδάφους , καθώς και ο λόγος C/N . Λόγος C/N>25 σημαίνει μικρή δραστηριότητα και βιολογική δέσμευση του αζώτου από τους μικροοργανισμούς . Λόγος C/N<25 σημαίνει έντονο ρυθμό αποδόμησης της οργανικής ουσίας και προϋποθέτει ικανοποιητικό επίπεδο N για τις ανάγκες των μικροοργανισμών .

Οι ζωντανοί μικροοργανισμοί συμβάλλουν επίσης στην αποδόμηση της οργανικής ουσίας σε μοριακά και ιοντικά προϊόντα ή σε ουσίες μη επιδεχόμενες περαιτέρω αποσύνθεση , τις επονομαζόμενες χουμικές ουσίες ή χούμο .

Στη φύση η δημιουργία του χούμου είναι μια διαδικασία πολύπλοκη και πολύχρονη . Οποιαδήποτε ζημιογόνα επίδραση στους οργανισμούς του εδάφους (με φυτοφάρμακα , χημικά λιπάσματα κλπ) καθυστερεί ή και διακόπτει αυτή τη διαδικασία , οπότε η επαναφορά του εδάφους στη φυσική του κατάσταση θα απαιτήσει πολύ χρόνο και προσπάθεια . Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν πρόκειται να γίνει μετάβαση από τη βιομηχανική στη βιολογική γεωργία . Μια από τις κύριες φροντίδες του βιοκαλλιεργητή πρέπει να είναι η διατήρηση και βελτίωση του χούμου του εδάφους .

Οι ενώσεις του χούμου είναι άμορφα κολλοειδή συστήματα με μόρια διαφόρων διαστάσεων και παρουσιάζουν ισχυρή αντίσταση στη μικροβιακή προσβολή . Οι ενώσεις αυτές αποτελούν ποσοτικά το 85-90% της οργανικής ύλης του εδάφους και αποτελούνται από χουμίνες , χουμικά και φουλβικά οξέα κλπ τα οποία ξεχωρίζουν ανάλογα με τη διάλυσή της σε αλκάλι και οξύ .

Οι χουμικές ουσίες βρίσκονται σε μια κολλοειδή κατάσταση με αποτέλεσμα να προκαλούν θρόμβωση των σωματιδίων που βρίσκονται σε διασπορά . Ο χούμος προκαλεί θρόμβωση των εδαφικών κολλοειδών (άργιλος) και δημιουργεί αργιλοχουμικά σύμπλοκα τα οποία επηρεάζουν τις Φυσικοχημικές ιδιότητες των εδαφών .

Η θρόμβωση των κολλοειδών αυξάνει το πορώδες μειώνει την φαινόμενη πυκνότητα των εδαφών και αυξάνει την περατότητά τους . Επίσης βοηθά σημαντικά τον αερισμό και την στράγγιση αυτών . Μειώνεται η βαθιά διήθηση του εδαφικού διαλύματος στα αμμώδη εδάφη

και έτσι γίνεται πιο εύκολη η απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τις ρίζες . Επιπλέον μειώνονται τα προβλήματα σχισίματος των εδαφών - όταν έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε άργιλο - τα οποία εμφανίζονται όταν τα εδάφη αυτά χάνουν εδαφική υγρασία . Τέλος με την θρόμβωση αυξάνεται η αντίσταση στην διάβρωση των εδαφών .

2.3 ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Κυρίαρχη θέση στη λίπανση των βιοκαλλιεργειών κατέχει η οργανική λίπανση . Η οργανική λίπανση στηρίζεται στην χρήση των οργανικών λιπασμάτων . Οργανικό λίπασμα είναι κάθε φυσικό οργανικό υλικό όπου ένα μέρος των θρεπτικών στοιχείων βρίσκεται σε οργανικές ενώσεις και δεν περιέχει τοξικές ουσίες ούτε και παθογόνους οργανισμούς .

2.3.1 Κοπριά (Γενικά)

Από τα οργανικά λιπάσματα η κοπριά συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον . Με την ανάπτυξη της κτηνοτροφίας στη χώρα μας η κοπριά αποκτά ιδιαίτερη σημασία κυρίως για τις συνεχώς αυξανόμενες καλλιέργειες σκαλιστικών φυτών , όπως είναι τα τεύτλα, η πατάτα, τα κηπευτικά, το καλαμπόκι και το βαμβάκι.

Στους αγρούς όπου εφαρμόζονται οι σκαλιστικές καλλιέργειες η λίπανση με κοπριά όχι μόνο πρέπει να συμπεριληφθεί στο γενικό λιπαντικό πρόγραμμα, αλλά αντίθετα αποτελεί ανάγκη , διότι έτσι μόνο θα διατηρηθεί το επίπεδο της οργανικής ουσίας των εδαφών και μέσω αυτής και η γονιμότητά τους . (Sagual and Ruhel 1994).

Η κοπριά περιέχει σε μεγάλο ποσοστό οργανικά υλικά και αξιοσημείωτες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων (μακροστοιχείων και μικροστοιχείων) ως αυξητικές ουσίες και δικαιολογημένα αυτή χαρακτηρίζεται ως ολοκληρωμένο λίπασμα .

Η σημασία της κοπριάς ως πηγή άντλησης θρεπτικών στοιχείων από τα φυτά και ως μέσω βελτίωσης της φυσικής και βιολογικής γονιμότητας και των φυσικών ιδιοτήτων των εδαφών έχει πλήρως κατανοηθεί από τους βιοκαλλιεργητές . Στη βιολογική γεωργία η θρέψη των φυτών βασίζεται στην κοπριά και στις αμειψισπορές και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις επιτρέπεται η χρήση ανόργανων φυσικών στοιχείων .

2.3.1.1 Ζύμωση (χώνεψη)της κοπριάς

Η κόπρος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί νωπή για λίπανση επειδή κατά τη ζύμωσή της ελκύονται φυτοτοξικές ουσίες .

Χρησιμοποιείται αφού υποστεί τη διαδικασία της ζύμωσης (κ.ο. χώνεμα) και χουμοποιηθεί, οπότε παράγεται ένα νέο ομοιογενές προϊόν που μοιάζει με σκούρο χόμα .

Όσον αφορά το βαθμό χώνεψης της κοπριάς ισχύουν ακόμη δύο διαφορετικές απόψεις . Η μία άποψη υποστηρίζει πως η κοπριά πρέπει να χωνεύεται καλά πριν ενσωματωθεί στο έδαφος . Η χώνεψη της κοπριάς είναι ένα βιοχημικό φαινόμενο κατά το οποίο αποσυντίθενται πρώτα οι ευκολοδιάσπαστες ουσίες της, ενώ οι δυσδιάσπαστες ουσίες της κοπριάς μετασχηματίζονται σε χουμίνες και χουμικά οξέα. Τα θρεπτικά στοιχεία που απαντούν στην κοπριά σε διάφορες οργανικές ενώσεις , μετά τη χώνεψη , μετατρέπονται σε προσλήψιμες μορφές . Στην πραγματικότητα με τη χώνεψη της κοπριάς επιδιώκεται η μείωση του λόγου μεταξύ άνθρακα και αζώτου (που στην φρέσκια κοπριά είναι μεγαλύτερος από 20:1), πράγμα που σημαίνει αύξηση του ποσοστού του χούμου διαρκείας . Κατά τη χώνεψη της κοπριάς συντελείται και καταστροφή των ζιζανιοσπορών καθώς επίσης και των διαφόρων παθογόνων . Η διεργασία χώνεψης της κοπριάς θεωρείται ότι έχει τελειώσει τότε που ο λόγος μεταξύ άνθρακα και αζώτου κυμαίνεται γύρω στο 20:1 (είναι η επιθυμητή σχέση), και το ποσοστό του χούμου διατροφής δηλαδή το χούμο που προσβάλλουν οι μικροοργανισμοί για να καλύψουν

τις ανάγκες τους σε τροφή και ενέργεια, είναι διπλάσιο από αυτό του χούμου διαρκείας που είναι το μέρος που δεν προσβάλλουν οι μικροοργανισμοί .

Η άλλη άποψη υποστηρίζει ότι η κοπριά δεν πρέπει να χωνεύεται πριν ενσωματωθεί στον αγρό και αυτό για να αποφεύγονται οι απώλειες σε οργανική ουσία η οποία θεωρείται πρώτη ύλη για το σχηματισμό ή για τη διατήρηση του χούμου στο έδαφος (Lund and Dass 1980) .

Οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι η καλά χωνεμένη κοπριά σε ελάχιστες μόνο περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί . Κατά τη δεύτερη άποψη η κοπριά πρέπει να φυλάσσεται στην αυλή κατά τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζονται οι απώλειές της στο ελάχιστο και οι διεργασίες της αποσύνθεσης των οργανικών υλών πρέπει να αρχίζουν και να τελειώνουν μέσα στο έδαφος .

Και στις δύο περιπτώσεις η φύλαξη της κοπριάς αν δεν γίνει σωστά παρατηρούνται απώλειες που ξεπερνούν το 50% .

Για να περιορίσουμε τις απώλειες της κοπριάς ενδείκνεται οι δημιουργία αναερόβιων συνθηκών . Δηλαδή η δημιουργία τέτοιων συνθηκών όπου η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στο εσωτερικό της κοπριάς να μην υπερβαίνει τους 30°C .

2.3.1.2 Διαφύλαξη κοπριάς

Ο πλέον συνήθης τρόπος διαφύλαξης της κοπριάς είναι η μέθοδος της στοίβωσης . Όταν η διαδικασία αυτή γίνει επιμελώς και με προσοχή οι απώλειες σε N κυμαίνονται μεταξύ 15-20% ενώ αυτές της οργανικής ουσίας μεταξύ 20-30% .

Ο χώρος όπου πρόκειται να διατηρηθεί η κοπριά πρέπει να διευκολύνει τόσο τη μεταφορά της από τον στάβλο σ' αυτόν , όσο και από τον τελευταίο προς τους αγρούς . Επίσης ο χώρος αυτός πρέπει να είναι στο λιγότερο ευήλιο τμήμα της αυλής . Στο χώρο αυτό προβλέπεται μια τσιμεντόπλακα , όπου στο κέντρο της θα υπάρχει μια τρύπα για την περισυλλογή των ούρων σ' ένα ιδιαίτερο υπόγειο θάλαμο .

Οι διαστάσεις του δαπέδου είναι ανάλογες του αριθμού των εκτρεφόμενων ζώων . Υπολογίζεται χώρος 3τ.μ. περίπου κατά αγελάδα για περίοδο 5 μηνών .

Οι εναποθέσεις της κόπρου στον κοπροσωρό γίνονται καθημερινά και κατά στρώσεις ώστε στο ίδιο σημείο να τοποθετείται νέα στρώση μετά 5 ημέρες . Με τον τρόπο αυτό στο προηγούμενο στρώμα έχει ήδη προχωρήσει η αερόβια ζύμωση και όταν τοποθετείται το νέο στρώμα , επιβραδύνεται η ζύμωση του προηγούμενου λόγω περιορισμού του αερισμού (συμπύεση) . Έτσι δεν παρατηρούνται μεγάλες χρονικές διαφορές στην ολοκλήρωση της ζύμωσης κάθε στρώματος του κοπροσωρού .

Κάθε ζώνη συμπληρώνεται με 7-8 στρώσεις πάχους 30-40cm κάθε μία , δηλαδή συνολικού πάχους 2-3 μέτρα . Όταν ολοκληρώνεται η εναπόθεση σε κάθε ζώνη (5-6 εβδομάδες) σκεπάζεται με διάφορα φυτικά υλικά π.χ. άχυρα , χαρτόνια κλπ όχι όμως πλαστικά .

Μετά από 5-10 μήνες , ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες ολοκληρώνεται η ζύμωση και η κόπρος είναι έτοιμη για χρήση . Σ' αυτό το στάδιο η χωνεμένη κόπρος έχει υφή χώματος σκούρου χρώματος , τα δε επιμέρους υλικά της δεν ξεχωρίζουν .

Η στοίβαγμένη κοπριά πλεονεκτεί σε σύγκριση με την απλωμένη κοπριά στα κάτωθι σημεία :

1. Ο απαιτούμενος χώρος είναι μικρότερος .
2. Οι απώλειες τόσο σε οργανική ουσία όσο και σε άζωτο είναι μικρότερες κατά 40-60% .
3. Δεν εισχωρούν στην κοπριά τα νερά της βροχής εύκολα .
4. Η διεργασία της χώνεψης συντελείται κατά ομοιόμορφο τρόπο .
5. Λόγω του διαχωρισμού των ούρων από το στερεό μέρος η κοπριά που προκύπτει είναι ποιοτικά ανώτερη .
6. Λόγω των σχετικά μικρών απωλειών , με την ίδια αρχική ποσότητα κοπριάς , λιπαίνεται μια μεγαλύτερη κατά 25-30% έκταση αγρού .

Επειδή μας ενδιαφέρει να ενσωματώσουμε στο χωράφι μια όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα οργανικής ουσίας, για να το πετύχουμε πρέπει να εφαρμόσουμε όλα τα μέτρα που περιορίζουν τις απώλειες στο στάδιο της διαφύλαξης ή της στοιβασίας της κοπριάς.

Θα πρέπει το άχυρο της στρωμνής να μην υπερβαίνει τα 3 κιλά άχυρο ανά αγελάδα την ημέρα και το σπουδαιότερο να πατάμε την κοπριά όταν τη στοιβάζουμε ώστε να δημιουργούνται αναερόβιες συνθήκες.

Από ειδικά πειράματα που έγιναν φάνηκε πως αν προσθέτουμε στη στρώμη αντί 3κιλά 5 κιλά άχυρο ανά αγελάδα την ημέρα, οι απώλειες αυξάνονται από το 13% στο 41% περίπου. Ακόμη θα πρέπει να γνωρίζουμε πως όσο πιο πολύ άχυρο περιέχει η κοπριά τόσο φτωχότερη είναι σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο.

Τα στοιχεία του πίνακα 2.2 φανερώνουν πως στην κοπριά που προστέθηκε μια κανονική ποσότητα άχυρου η περιεκτικότητά της σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο ήταν σημαντικά υψηλότερη σε σύγκριση με την κοπριά που προστέθηκε πολύ άχυρο.

Όσον αφορά τον οργανικό άνθρακα οι διαφορές ήταν πολύ μικρές μεταξύ των δύο παραπάνω τρόπων παραγωγής κοπριάς.

Ο πίνακας δείχνει ακόμη ότι με την αποσύνθεση της κοπριάς επέρχεται σημαντική μείωση του ποσοστού του οργανικού άνθρακα, δηλαδή μειώνεται ο λόγος C/N και έτσι ενισχύεται η θέση του αζώτου που σημαίνει κάποια βελτίωση της ποιότητας της κοπριάς.

Πίνακας 2.2 Επίδραση της ποσότητας του άχυρου και του βαθμού αποσύνθεσης της κοπριάς στην περιεκτικότητα % σε θρεπτικά στοιχεία του C.

Θρεπτικά στοιχεία και άνθρακας	Κοπριά με λίγο άχυρο		Κοπριά με πολύ άχυρο	
	φρέσκια	χωνεμένη	φρέσκια	χωνεμένη
Άζωτο	0.48	0.55	0.41	0.45
Φώσφορος (P ₂ O ₅)	0.22	0.28	0.18	0.20
Κάλιο (K ₂ O)	0.52	0.57	0.54	0.59
C	10.5	9.6	10.7	9.6
C/N	22:1	18:1	26:1	21:1

Πηγή: Οργανική λίπανση και αμειψισπορές, Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Αξιοσημείωτες είναι οι διαφορές τόσο στην οργανική ουσία όσο και στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία και κυρίως άζωτο και κάλιο σε σχέση με τον τρόπο διαφύλαξης.

Στον πίνακα 2.3 αναφέρεται ένα παράδειγμα από το οποίο φαίνεται ο εμπλουτισμός που επέρχεται όταν η κοπριά στοιβάζεται σε σωρό στα στοιχεία άζωτο, φώσφορο, κάλιο ασβέστιο και μαγνήσιο σε σύγκριση με την φρέσκια κοπριά. Στο βαθύ στάβλο όπου τα ζώα ζυμώνουν το υγρό με το στερεό μέρος της κοπριάς, η περιεκτικότητά της σε άζωτο και κάλιο βελτιώνεται ακόμη περισσότερο σε σύγκριση με τα άλλα δύο είδη κοπριάς.

Το γεγονός ότι η κοπριά από βαθύ στάβλο υπερέχει των άλλων ειδών σε άζωτο και κάλιο, αποδίδεται στην καλύτερη αξιοποίηση των ούρων, τα οποία είναι σχετικώς πλούσια σε αυτά τα δύο μακροστοιχεία. Όπως είναι γνωστό τα ούρα ζυμώνονται στο βαθύ στάβλο με τα κόπρανα και τη στρώμη και έτσι δεσμεύονται με το φαινόμενο της απορρόφησής τους απ' αυτά. Σε ένα μικρό βαθμό ο εμπλουτισμός οφείλεται και στη βιολογική δραστηριότητα των μάρκρο και μικροοργανισμών.

Πίνακας 2.3 Μέση οργανική και ανόργανη σύσταση (%) των διαφόρων ειδών κοπριάς (βοδινή)

Είδος κοπριάς	Ξηρά ουσία	Οργανική ή ουσία	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Φρέσκια	23	20	0.40	0.16	0.50	0.45	0.10
Στοιβαγμένη	25	18	0.60	0.32	0.70	0.64	0.22
Βαθύ στάβλου	25	18	0.75	0.35	0.75	0.60	0.21

Πηγή: Οργανική λίπανση και αμειψισπορές, Νικόλαος Κ. Σιδηράς

2.3.1.3 Επεμβάσεις κατά τη ζύμωση

Κατά τη διάρκεια της ζύμωσης γίνονται επεμβάσεις κυρίως για τη ρύθμιση της υγρασίας και του αερισμού ή για την προσθήκη υλικών που θα περιορίζουν τις απώλειες .

Όταν η κόπρος περιέχει πολύ άχυρο , ξεραίνεται γρήγορα και χρειάζεται κατάβρεγμα για την εξασφάλιση υγρασίας στους αποσυνθετικούς μικροοργανισμούς. Η υπερβολική όμως υγρασία , που φαίνεται από την εκροή πολλών υγρών , δημιουργεί αναερόβιες συνθήκες και καθυστέρηση της ζύμωσης .

Όταν η θερμοκρασία του κοπροσωρού υπερβαίνει τους 50-55°C συμπιέζεται ώστε να περιοριστεί η αερόβια ζύμωση , ειδάλως θα έχουμε απώλειες αμμωνίας λόγω των υψηλών θερμοκρασιών .

Αντίθετα όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλή , αναποδογυρίζεται ο κοπροσωρός ή ανασηκώνεται με πηρούνες ή άλλα εργαλεία , ώστε να αυξηθεί ο αερισμός και επομένως η αερόβια ζύμωση .

Οι απώλειες σε άζωτο , που είναι ένα πιθανό φαινόμενο κατά τη ζύμωση οφείλεται στο σχηματισμό ανθρακικού αμμωνίου το οποίο φεύγει αυτούσιο όταν ο κοπροσωρός είναι εκτεθειμένος στις βροχές ή διασπάται σε αμμώνιο που φεύγει ως αέριο .

Για την συγκράτηση των απωλειών σε άζωτο προσθέτουμε γύψο (CaSO_4) , ο οποίος δεσμεύει την αμμωνία σε θειικό αμμώνιο , ή 2-3 κιλά ανά κυβικό μέτρο μπετονίτη (αργιλώδες πέτρωμα σε μορφή σκόνης ή αργιλώδες χώμα 1-3%) . Τα υλικά αυτά προστίθενται κατά το σχηματισμό του κοπροσωρού . Ο διασκορπισμός σκόνης ξυλοκάρβουνου βοηθά επίσης στη συγκράτηση των απωλειών του αζώτου .

2.3.1.4 Υπολογισμός της ποσότητας κοπριάς που παράγεται.

Η ποσότητα κοπριάς που παράγεται μπορεί να υπολογισθεί από τη σχέση «(ποσότητα ζωοτροφών / 3 + άχυρο επίστρωσης) X 4 = Ημερήσια ποσότητα κοπριάς» αρκεί να τοποθετηθούν οι σωστές ποσότητες ζωοτροφών που πρόκειται να χορηγηθούν στα ζώα και η ποσότητα του άχυρου που θα χρησιμεύσει ως υλικό επίστρωσης του στάβλου .

2.3.1.5 Συστατικά και αξιοποίηση θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς

Η κοπριά αποτελείται από στερεά και υγρά απορρίματα ζώων καθώς επίσης από άχυρο με το οποίο επιστρώνεται ο στάβλος και από ζωοτροφές .

Η κατά μέσω όρο περιεκτικότητα του στερεού μέρους των απορριμάτων των ζώων σε οργανικά συστατικά φαίνεται στον πίνακα 2.4 .

Οι αριθμοί του πίνακα 2.4 δείχνουν ότι η κοπριά των προβάτων και των αλόγων περιέχει περισσότερη οργανική ουσία και άζωτο απ' ότι η κοπριά των άλλων ζώων .

Πίνακας 2.4 Μέση οργανική και ανόργανη σύσταση (%) της φρέσκιας κοπριάς

Είδη ζώων	Ξηρά ουσία	Οργανική ουσία	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Βόδι	23	20	0,40	0,16	0,50	0,45	0,10
Άλογο	29	25	0,60	0,28	0,53	0,25	0,14
Πρόβατο	36	32	0,80	0,23	0,67	0,33	0,18
Γουρούνι	20	18	0,55	0,76	0,50	0,40	0,20
Κότα	26	17	1,30	1,10	0,60	3,40	

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές , Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Μέσω μιας ποσότητας κοπριάς από 1 τόνο/στρ. προστίθενται στο έδαφος 6,0 kg N, 3,0 kg P₂O₅, 7,0 kg K₂O και 7,2 kg CaO .

Η αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς από τα φυτά εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες που είναι α) το είδος του εδάφους , β) το βάθος παραχώματος της κοπριάς , γ) το κλίμα και δ) το είδος της καλλιέργειας .

Όσον αφορά το άζωτο αυτό αξιοποιείται από τα φυτά σε ποσοστό περίπου 30% στον πρώτο χρόνο και σε ποσοστό 10% περίπου το δεύτερο χρόνο . Μια μικρή αλλά σαφής επίδραση του αζώτου της κοπριάς παρατηρείται και στα επόμενα χρόνια από την εφαρμογή της (υπολειμματική δράση) .

Δυστυχώς όλες οι καλλιέργειες δεν είναι σε θέση να αξιοποιήσουν το άζωτο της κοπριάς ικανοποιητικά και αυτό έχει τεράστια πρακτική σημασία . Όπως δείχνουν τα στοιχεία του πίνακα 2.5 , εκτός από τα κηπευτικά και οι σκαλιστικές καλλιέργειες (συμπεριλαμβανομένου και του καλαμποκιού) διακρίνονται για τη μεγαλύτερη σχετικά ικανότητα αξιοποίησης του αζώτου της κοπριάς . Υπάρχουν αρκετές μελέτες από τις οποίες φαίνεται ότι ορισμένες καλλιέργειες αξιοποιούν το άζωτο της κοπριάς σε ποσοστό γύρω στο 50% .

Πίνακας 2.5 Ικανότητα αξιοποίησης (σχετικές τιμές) του αζώτου της κοπριάς από τις διάφορες καλλιέργειες .

Καλλιέργεια	Άζωτο ανόργανου λιπάσματος	Άζωτο κοπριάς
Πατάτα	100	80-100
Ζαχαρότευτλα	100	40- 50
Σιτάρι	100	20-35

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές , Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Ο φώσφορος της κοπριάς αξιοποιείται από τα φυτά σε ποσοστό 25% δηλαδή δεν διαφέρει καθόλου από την τύχη του κοινού φωσφορικού λιπάσματος . Από τις διάφορες καλλιέργειες τα ζαχαρότευτλα ξεχωρίζουν για τη μεγαλύτερη ικανότητα που έχουν να αξιοποιούν το φώσφορο της κοπριάς . Παρ' όλα αυτά από τα μακροστοιχεία , ο φώσφορος απαντάται στην κοπριά σε περιεκτικότητες μικρότερες από το μισό σε σύγκριση με το άζωτο και το κάλιο . Αυτό για τη γεωργική πράξη σημαίνει πως με τη συνεχή χρήση της κοπριάς είναι δυνατόν σε ορισμένα εδάφη , να εμφανιστούν ακόμη και συμπτώματα τροφολοπείας φωσφόρου στις καλλιέργειες .

Για να αντιμετωπισθεί αυτή η κατάσταση οι βιοκαλλιεργητές θα πρέπει να εφαρμόσουν ακατέργαστες χημικές μορφές φωσφόρου , δηλαδή τα φωσφορικά ορυκτά (απατίτες κλπ) .

Προσθέτοντας την παραπάνω ποσότητα φωσφόρου στην κοπριά και εφαρμόζοντας στον αγρό κάθε τρία χρόνια μια ποσότητα κοπριάς 3 τόνων στο στρέμμα εμπλουτίζεται το έδαφος μετά από μερικά χρόνια με τέτοιες ποσότητες φωσφόρου που είναι ικανές να καλύψουν για μεγάλο χρονικό διάστημα τις ανάγκες των καλλιεργειών στο στοιχείο αυτό .

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η μεγάλη σημασία της ανάμειξης φωσφόρου στην κοπριά αποδείχθηκε σε μακροχρόνια πειράματα που έγιναν για το σκοπό αυτό σε αγρούς διαφόρων χωρών της Ε.Ε.

Από άποψη ποιότητας με στόχο τη θρέψη των φυτών , οι κοπριές ταξινομούνται με βάση την περιεκτικότητά τους σε βασικά μακροστοιχεία . Στον πίνακα 2.6 δίδονται οι οριακές τιμές για το άζωτο , φώσφορο και κάλιο . Όπως φαίνεται από τις τιμές που προτείνονται στον πίνακα αυτό μια κοπριά εκτιμάται ως φτωχή όταν τόσο το άζωτο όσο και το κάλιο βρεθούν να είναι μικρότερα του 0,4% ενώ ως πλούσια χαρακτηρίζεται όταν περιέχει άνω του 0,6% και 0,7% άζωτο και κάλιο αντίστοιχα . Ο φώσφορος βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα στην κοπριά και το ποσοστό του δεν ξεπερνά το 0,3% . Για να χαρακτηριστεί μια κοπριά ως πλούσια

σε φώσφορο το ποσοστό της στο στοιχείο αυτό θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 0,13% . Ταξινόμηση της κοπριάς με βάση την περιεκτικότητά της στα κύρια μακροστοιχεία .

Πίνακας 2.6 Ταξινόμηση της κοπριάς με βάση την περιεκτικότητά της στα κύρια μακροστοιχεία .

Στοιχεία	Φτωχή	Μέτρια	Γλούσια
Άζωτο (N)	0,0 - 0,4	0,4 - 0,6	>0,6
Φώσφορος (P)	0,0 - 0,1	0,1 - 0,13	>0,13
Κάλιο (K)	0,0 - 0,4	0,4 - 0,7	>0,7

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμεινισπορές . Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Για κοπριές που περιέχουν λιγότερο από 0,6% ολικό άζωτο θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τη βελτίωσή τους πριν τη χρήση . Ένας απλός τρόπος εμπλουτισμού σε άζωτο είναι το πότισμα του σωρού με ούρα , τα τελευταία , όπως είναι γνωστό , είναι κατά πολύ πιο περιεκτικά σε ολικό άζωτο απ' ότι το στερεό μέρος της κοπριάς .

Οι σημαντικές ποσότητες μαγνησίου οι οποίες περιέχονται στην κοπριά είναι αρκετές να αποτρέψουν σε αμμώδη κυρίως εδάφη μετά από διαδοχικές εφαρμογές προβλήματα τροφοπενίας στα φυτά .

Η κοπριά περιέχει και μικροστοιχεία σε αξιοσημείωτες ποσότητες . Γι' αυτό άλλωστε σε χώρες που έχουν παράδοση στον τομέα αυτό της λίπανσης το φαινόμενο των ανωμαλιών στην ανάπτυξη των φυτών εξαιτίας της έλλειψης μικροστοιχείων δεν είναι πολύ συνηθισμένο .

Πίνακας 2.7 Μέσες περιεκτικότητες μικροστοιχείων της κοπριάς (mg/kg)

μικροστοιχείο	φρέσκια κοπριά	ξηρή κοπριά
βόριο	3,5	18,5
κοβάλτιο	0,2	1,0
χαλκός	2,0	13,0
μαγγάνιο	43,8	13,0
μολυβδαίνιο	0,13	1,5
ψευδάργυρος	16,4	89,0

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμεινισπορές . Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Η ειδική σύσταση της κοπριάς εξαρτάται από το είδος των ζώων , από την ηλικία τους , από το σύστημα ενσταβλισμού , από την ποσότητα και την σύνθεση της τροφής , από το υλικό επίστρωσης του στάβλου (στρωμνή) , και από τον τρόπο και χρόνο διατήρησής της .

Η χημική σύσταση της κοπριάς σχετίζεται άμεσα με την τροφή των ζώων και με το είδος επίστρωσης του στάβλου και αυτό διότι στην κοπριά περιέχονται το 50% της οργανικής ουσίας και του αζώτου των ζωοτροφών και το 60-70% του φωσφόρου και του καλίου .

Ο ρόλος της στρωμνής είναι κυρίως η απορρόφηση των υγρών πλούσιων σε άζωτο αποβλήτων και η δημιουργία ευχάριστου , άνετου και υγιεινού περιβάλλοντος για τα ζώα . Είναι απαραίτητη επίσης στο σχηματισμό της κόπρου γιατί , εκτός από τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει , χρησιμεύει ως πηγή άνθρακα απαραίτητου για τη δραστηριοποίηση των αποσυνθετικών μικροοργανισμών .

Από λιπαντικής πλευράς η στρωμνή δεσμεύει τα θρεπτικά στοιχεία των υγρών αποβλήτων . Το άχυρο που χρησιμοποιείται συνήθως ως στρωμνή διευκολύνει επίσης τη μεταφορά της κοπριάς καθώς και τη στοιβασή της . Ο όγκος του άχυρου επίστρωσης παίζει ρυθμιστικό ρόλο σ' ότι αφορά τις απώλειες της κοπριάς . Εκτός από το άχυρο και η τύρφη προσφέρεται ως κατάλληλο υλικό επίστρωσης των στάβλων . Κατώτερης ποιότητας υλικά αλλά τέτοια που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υλικά επίστρωσης , είναι το ροκανίδι και το φύλλωμα των κωνοφόρων δέντρων .

Το γεγονός ότι η ποσότητα άχυρου με την οποία επιστρώνεται ο στάβλος επηρεάζει την ποιότητα της κοπριάς μας υποχρεώνει να εφαρμόζουμε τις αναγκαίες ποσότητες άχυρου κατά τον ενσταβλισμό που είναι για τα διάφορα είδη ζώων οι εξής: Βόδι 2-4 κιλά , άλογο 3-4 κιλά , πρόβατο 0,4-0,6 κιλά και γουρούνι 1,0-1,4 κιλά την ημέρα .

Η διατροφή των ζώων με ζωοτροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες (ψυχανθή κλπ) , όταν δεν χρησιμοποιούνται πλήρως από τα ζώα και αποβάλλονται μερικώς , δίνει κόπρο καλής ποιότητας και γρήγορης αποσύνθεσης .

Αντίθετα τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες (π.χ. άχυρο) δεν συμβάλλουν στην παραγωγή καλής ποιότητας κόπρου , η οποία επιπλέον αποσυντίθεται αργά .

2.3.1.6 Ποσότητες και βάθος ενσωμάτωσης

Η εφαρμογή στον αγρό της κοπριάς πραγματοποιείται κατά κανόνα κάθε δύο ή τρία χρόνια σε δόσεις από 2-4 τόνους/στρ . Συχνότερες αλλά μικρότερες δόσεις δείχνουν να είναι αποτελεσματικότερες απ' ότι οι μεγάλες δόσεις που εφαρμόζονται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα . Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι και στο θέμα αυτό υπάρχουν διαφορετικές απόψεις . Προς αποφυγή απωλειών N θα πρέπει η κοπριά να ενσωματώνεται αμέσως στο έδαφος .

Σε έντονα αεριζόμενα αμμώδη εδάφη η κοπριά πρέπει να οργώνεται στα 15-20 cm ώστε να αποφεύγεται η ταχύτερη αποδόμησή της . Αντίθετα στα πλημμελώς αεριζόμενα βαριά εδάφη πρέπει να ενσωματώνεται επιφανειακά (5-10 cm) .

Η καλύτερη αξιοποίηση της κοπριάς γίνεται από τα σκαλιστικά είδη ενώ αξιοποιείται ικανοποιητικά από τα ελαιοδοτικά φυτά , το καλαμπόκι και τα κηπευτικά είδη όπως έχει αναφερθεί . Τα σιτηρά συνήθως δεν αντιδρούν τόσο έντονα στη λίπανση αυτή . Αυτό δεν αναμένεται να συμβεί σε όλα ανεξαιρέτως τα εδάφη . Όμως τόσο σε χειμερινές όσο και σε καλοκαιρινές καλλιέργειες η κοπριά παρέχει αποτελεσματική προστασία κατά των όψιμων παγετών .

Το βάθος στο οποίο πρέπει να παραχώνεται η κοπριά σχετίζεται άμεσα με το είδος του εδάφους και το κλίμα . Σε περιοχές με λιγοστές βροχοπτώσεις αποδείχτηκε ότι το παράχωμα της κοπριάς στα 25 cm βάθος επιδρά πιο ευεργετικά στην αξιοποίηση του αζώτου από τα φυτά, σε σύγκριση με το παράχωμα στα 12 cm βάθος.

2.3.1.7 Είδη κοπριάς με βάση την προέλευσή της

Η κοπριά από βόδια και γουρούνια ανήκει στις κρύες επειδή περιέχει μεγαλύτερες ποσότητες νερού (77% και 80% αντίστοιχα) . Ένα άλλο χαρακτηριστικό στοιχείο είναι οι χαμηλότερες περιεκτικότητες αζώτου (0,4% και 0,55%) . Η χώνευση της κρύας κοπριάς πραγματοποιείται στο έδαφος με αργό ρυθμό γι' αυτό επιδρά για σχετικά μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και θεωρείται η πιο κατάλληλη μορφή για αμμώδη εδάφη .

Η κοπριά των προβάτων και των αλόγων περιέχει λιγότερο νερό (64% και 71% αντίστοιχα) και περισσότερο άζωτο (0,80% και 0,60%) . Η κοπριά από πρόβατα και άλογα χωνεύεται γρήγορα από τους μικροοργανισμούς του εδάφους , γι' αυτό θεωρείται η καταλληλότερη μορφή για βαριά και με μικρό βαθμό βιολογικής δραστηριότητας κρύα εδάφη .

Η κοπριά των πουλερικών είναι συνήθως φτωχή σε υγρασία , πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και έχει σχετικά γρήγορη επίδραση στα φυτά . Όμως δεν συνιστάται γιατί παθαίνει αμέσως ζύμωση και χάνει το άζωτο υπό μορφή αμμωνίας .

Η ποιότητα της αγελαδινής κοπριάς εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το σύστημα ενσταβλισμού των ζώων καθώς επίσης και από το είδος και την ποιότητα των ζωοτροφών . Γενικά διακρίνουμε δύο συστήματα στάβλων , το «βαθύ στάβλο» και τον «υψηλό στάβλο» όπως αυτοί ονομάζονται

Στο βαθύ στάβλο τα ζώα κινούνται ελεύθερα μέσα στον περιφραγμένο χώρο και ζυμώνουν με τα πόδια τους τα ούρα με το στερεό μέρος της κοπριάς . Το διαρκές ζύωμα συμβάλλει επίσης και στη μείωση των απωλειών της κοπριάς κατά την περίοδο της χώνεψης , λόγω των αναερόβιων συνθηκών που δημιουργούνται .

Αντίθετα στον υψηλό στάβλο τα ζώα διατηρούνται δεμένα ώστε δεν είναι δυνατό το ζύωμα ούτε και η ανάμειξη των ούρων με το στερεό μέρος της κοπριάς .

Στις χώρες της Ε.Ε. η κατασκευή των στάβλων γίνεται με κριτήριο την αποτελεσματική αξιοποίηση της στερεής και υγρής κοπριάς ξεχωριστά .

2.3.1.8 Είδη κοπριάς με βάση τον τρόπο διατήρησής της

Η κοπριά ανάλογα με τον τρόπο στοίβασής της στην αυλή διακρίνεται σε τρία είδη που είναι : η κρύα, η θερμή, και η ζεστή.

Ο σχηματισμός της κρύας κοπριάς επιτυγχάνεται όταν η ποσότητα κοπριάς που μεταφέρεται από το στάβλο στο χώρο στοίβασης πατιέται δυνατά προς εκδίωξη του αέρα. Στην κρύα κοπριά η θερμοκρασία παραμένει κάτω από τους 30°C ενώ ο λόγος μεταξύ άνθρακα και αζώτου είναι μεγαλύτερος του 20:1. Οι απώλειες σε οργανική ουσία κατά το σχηματισμό της κοπριάς περιορίζονται στο 10-15%.

Όταν η στοίβαση της κοπριάς γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε η θερμοκρασία στο εσωτερικό να διατηρείται στους 40°C προκύπτει η θερμή κοπριά . Στη θερμή κοπριά οι απώλειες με κανονική ποσότητα άχρου κυμαίνονται μεταξύ 20-25%.

Η κοπριά που μεταφέρεται καθημερινά έξω από το στάβλο και απλώνεται σε ένα τμήμα της αυλής ευνοείται από τις αναερόβιες συνθήκες και έτσι η θερμοκρασία σ' αυτή είναι δυνατόν να φτάσει στους 60°C. Η κοπριά που θα προέλθει κάτω από αυτές τις συνθήκες καλείται ζεστή κοπριά, ενώ οι απώλειες σε οργανική ουσία ξεπερνούν το 50%.

Εκτός των τριών ειδών κοπριάς που αναφέραμε διακρίνουμε και ένα τέταρτο είδος που ονομάζεται μεταποιημένη κοπριά . Για την επιτυχία αυτού του είδους της κοπριάς αναμειγνύονται 5 μέρη φρέσκιας κοπριάς με ένα μέρος λεπτόκοκου εδάφους. Συχνά η θερμοκρασία στο μείγμα αυτό ανέρχεται στους 60°C και τότε ο σωρός ποτίζεται με μια ποσότητα ούρων για να υποχωρήσει η θερμοκρασία. Η μεταποιημένη κοπριά έχει μικρότερη γεωργική σημασία και απαιτεί για το σχηματισμό της πολύ χρόνο και ειδικά μηχανήματα .

2.3.2 Ρευστή κοπριά

Η ρευστή κοπριά είναι ένα μείγμα από κόπρανα και ούρα, το οποίο περιέχει ελάχιστα ποσοστά στρωμνής και είναι αραιωμένο με νερό. Είναι ένα αξιόλογο λιπάσμα το οποίο παράγεται σε όλους τους τύπους των στάβλων, σε περίπτωση όμως κακής χρήσης του είναι επικίνδυνο για τα υπόγεια και τα επιφανειακά νερά εξαιτίας της περιεκτικότητάς του σε νιτρικά. Κατά συνέπεια για την αποτελεσματική εφαρμογή αυτού του είδους των οργανικών λιπασμάτων στη φυτική παραγωγή καθίσταται αναγκαία η γνώση των επόμενων δεδομένων :

- η ποσότητα αυτών των μειγμάτων
- η σύστασή τους και η δυνατότητα αξιοποίησης από τα φυτά
- η ποσότητα και ο χρόνος εφαρμογής τους
- η σύνδεση αυτών με την ακολουθούμενη αμειψισπορά και
- τα προβλήματα που ανακύπτουν σε σχέση με την ποιότητα του περιβάλλοντος .

Στη ρευστή κοπριά προστίθεται νερό γι' αυτό διακρίνεται ανάλογα με το νερό που προστίθεται :

- α) στα αραιά μείγματα
- β) στα συμπυκνωμένα μείγματα .

Διακρίνεται επίσης στην ωθούμενη κοπριά και στην επιπλέονσα κοπριά .

Η ωθούμενη κοπριά μεταφέρεται ως μείγμα κοπράνων και ούρων στο χώρο διαφύλαξης χωρίς την προσθήκη νερού . Στην επιπλέονσα κοπριά τα ζωικά εκκρίματα οδηγούνται σ' ένα φρεάτιο και κάθε τρεις ή πέντε ημέρες ξεπλένονται με διάφορες ποσότητες νερού στο χώρο διαφύλαξης (δεξαμενές).

2.3.2.1 Περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία της ρευστής κοπριάς

Η περιεκτικότητα της ρευστής κοπριάς σε θρεπτικά στοιχεία παρουσιάζει διαφορές στις διάφορες γεωργικές εκμεταλλεύσεις και εξαρτάται από το είδος και τα σιτηρέσια των ζώων καθώς και από το ποσοστό της αραίωσης .

Γενικά η ρευστή κοπριά είναι περιεκτική σε θρεπτικά στοιχεία γι' αυτό όχι άδικα ονομάζεται οργανικό πλήρες λίπασμα . Τα στοιχεία του πίνακα 2.8 προέρχονται από ειδικό πείραμα για τον προσδιορισμό των θρεπτικών στοιχείων .

Πίνακας 2.8 Ποσότητες ανόργανων στοιχείων σε kg/m^3 στα μείγματα της ρευστής κοπριάς

Είδος ζώου	Ξηρά ουσία %	Ολικό άζωτο	NH_4^+	P_2O_5	K_2O	MgO	CaO
Γαλακτοφόρες αγελάδες	10	5,3	2,7	2,0	8,0	1,1	2,7
Παχυνόμενα μωσχάρια	10	6,0	3,0	2,0	4,7	1,1	1,7
Παχυνόμενα γουρούνια	10	8,0	5,6	4,0	3,0	1,3	4,0
Αυγοπαραγωγές κότες	12	8,0	5,7	6,0	3,6	1,2	13,2

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειωσιπορές . Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Εκτός από τα μακροστοιχεία τα μείγματα περιέχουν και σημαντικές ποσότητες μικροστοιχείων . Στον πίνακα 2.9 αναφέρονται οι σχετικές τιμές .

Πίνακας 2.9 Μέσες τιμές μικροστοιχείων σε (gr/m^3) των διαφόρων μειγμάτων της ρευστής κοπριάς

Είδος ζώου	Cu	Na	Mn	Zn	B	Mo
Βόδι	2.8	450	54	14	2.7	0.12
Γουρούνι	5.2	1200	21	28	2.7	0.13
Κότα	5.8	380	36	27	2.8	0.26

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειωσιπορές . Νικόλαος Κ. Σιδηράς

2.3.2.2 Χρόνος και ποσότητα εφαρμογής της ρευστής κοπριάς

Κατά την εφαρμογή των μειγμάτων της ρευστής κοπριάς πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα :

1. Η εφαρμογή των μειγμάτων πρέπει να συμπίπτει με τις ανάγκες των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία και ιδιαίτερα σε άζωτο . Ιδανικές εποχές θεωρούνται λίγο πριν την έναρξη της βλάστησης για τα σιτηρά, προ της σποράς για το καλαμπόκι και την πατάτα και σε συνδιασμό με την παραμονή των άχυρων στο έδαφος , ενώ οι λεινώνες πρέπει να λιπαίνονται την άνοιξη . Συχνά χρησιμοποιούνται και παρεμποδιστές νιτροποίησης για να αποφευχθούν μεγάλες απώλειες νιτρικών με το φαινόμενο της έκπλυσης . Αυτό συνιστάται ιδιαίτερα όταν η ρευστή κοπριά πρόκειται να εφαρμοστεί το φθινόπωρο .

2. Το ύψος της δόσης καθορίζεται από την περιεκτικότητα του μείγματος σε άζωτο . Για βοδινά μείγματα με ξηρά ουσία 7,5% αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα $4\text{m}^3/\text{στρ}$, για μείγματα

γουρουνιών με επίσης 7,5% ξηρά ουσία τα $3\text{m}^3/\text{στρ}$ και για μείγματα από κότες με 12% ξηρά ουσία τα $2,5\text{m}^3/\text{στρ}$ (Coetz and Kornard 1987).

Τα μείγματα ρευστής κοπριάς δεν πρέπει να εφαρμόζονται το χειμώνα ούτε και σε χωράφια που βρίσκονται κοντά σε πηγές ή σε ελεύθερα νερά και εμφανίζουν κάποια κλήση. Το φθινόπωρο ενδείκνυται η εφαρμογή τους μόνο πριν την ενσωμάτωση των καλαμιών και των άχυρων και όταν το έδαφος δεν είναι πολύ υγρό.

Η καλύτερη εποχή για την εφαρμογή της ρευστής κοπριάς είναι η άνοιξη. Αυτό όμως συνεπάγεται χώρο αποθήκευσης των μειγμάτων για χρονικό διάστημα 6 μηνών περίπου.

Επειδή η αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων της κοπριάς είναι καλύτερη όταν προστίθενται μικρότερες δόσεις στο έδαφος, συνιστάται οι μεγάλες ποσότητες να χορηγούνται τμηματικά.

Το ύψος της δόσης της ρευστής κοπριάς πρέπει να ταυτίζεται όπως και στα σύνθετα ανόργανα λιπάσματα κατά κύριο λόγο με τις ανάγκες σε N της καλλιέργειας. Οι δόσεις στον πίνακα 2.10 αναφέρονται στη βοδινή φρέσκια ρευστή κοπριά και στη ρευστή κοπριά με προσθήκη σε αυτή 1/3 νερού.

Πίνακας 2.10 Συνιστώμενες δόσεις για βοδινή υγρή κοπριά

	Φρέσκια κοπριά	Αιώρημα κοπριάς (με 1/3 προσθήκη νερού)
Μικρή δόση	μέχρι $1,9\text{m}^3/\text{στρ}$	μέχρι $2,5\text{m}^3/\text{στρ}$
Μέση δόση	$1,9 - 3,0\text{m}^3/\text{στρ}$	$2,5 - 4,0\text{m}^3/\text{στρ}$
Μεγάλη δόση	$3,0 - 4,5\text{m}^3/\text{στρ}$	$4,0 - 6,0\text{m}^3/\text{στρ}$

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές, Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Οι προστιθέμενες στο έδαφος ποσότητες θρεπτικών στοιχείων σε συνάρτηση με την ποσότητα της ρευστής κοπριάς δίνονται στον πίνακα 2.11 και δείχνουν τη μεγάλη σημασία της κοπριάς αυτού του είδους ως πηγή αζώτου και καλίου.

Πίνακας 2.11 Προστιθέμενες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος (περίπου), μέσω βοδινής ρευστής κοπριάς με 1/3 προσθήκης νερού.

Ρευστή κοπριά $\text{m}^3/\text{στρ}$	Ποσότητες θρεπτικών στοιχείων (kg/στρ)		
	N	P_2O_5	K ₂ O
1	3,1	1,2	4,4
2	6,2	2,4	8,8
3	9,3	3,6	13,2
4	12,4	4,8	17,6
5	15,5	6,0	22,0
6	18,6	7,2	26,4

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές, Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Τεύτλα, καλαμπόκι, κτηνοτροφικά φυτά εκτός από ψυχανθή αξιοποιούν άριστα τις μεσαίες και μεγάλες δόσεις της ρευστής κοπριάς λόγω των μεγάλων απαιτήσεων σε θρεπτικά στοιχεία και του μεγαλύτερου βιολογικού τους κύκλου.

Στην πατατοκαλλιέργεια οι μεγάλες δόσεις ρευστής κοπριάς οδηγούν ορισμένες φορές σε έντονο σχηματισμό φυλλώματος και σε μείωση της ποιότητας των κονδύλων, γι' αυτό συνιστώνται οι μικρές δόσεις. Επίσης και στα σιτηρά συνιστώνται οι μικρές και μεσαίες δόσεις. Όσον αφορά το κριθάρι ζυθοποιίας η ρευστή κοπριά πρέπει να αποφεύγεται.

Μεγάλες δόσεις ρευστής κοπριάς συνιστώνται για λίπανση των σιτοκαλαμιών, ενώ μεσαίες δόσεις για λίπανση των φυτών της χλωρής λίπανσης. Η άμεση ενσωμάτωση της ρευστής κοπριάς στο έδαφος συμβάλλει στην αποφυγή απωλειών N και στη ρύπανση του αέρα (οσμή). Σε λειμώνες η αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων, όταν εφαρμόζονται μεσαίες

δόσεις ρευστής κοπριάς , είναι καλύτερη στην πρώτη βλάστηση την άνοιξη και στις αρχές φθινοπώρου .

2.3.3 Κομπόστ

Η τεχνητή κόπρος ή κομπόστ είναι υποκατάστατο της φυσικής κόπρου το οποίο δημιουργείται από τη ζύμωση μειγμάτων φυτικών υπολειμμάτων και νεκρών ζωικών ιστών . Οι οργανικές αυτές ύλες αναμειγνύονται με ανόργανα υλικά , λίγη χωνεμένη κόπρος , έδαφος και διάφορα άλλα υλικά και στη συνέχεια υπόκεινται σε κομποστοποίηση ή όπως αλλιώς λέγεται ωρίμανση ή χώνευση .

Τα κυριότερα υλικά παρασκευής του κομπόστ είναι:

α. Χωνεμένη κόπρος : Κατάλληλη θεωρείται η κόπρος των βοειδών και ακολουθεί των αιγοπροβάτων και των υποειδών . Χρησιμοποιείται κυρίως σαν «μαγιά» για να εμπλουτίσει το κομπόστ με μικροοργανισμούς , ώστε να αρχίσει γρήγορα η ζύμωση .

β. Φυτικά υπολείμματα : Τέτοια είναι τα φύλλα, θρυμματισμένα κλαριά σε μικρά τεμάχια 2cm περίπου, αγριόχορτα, κομμένη χλόη κ.α .

γ. Υπολείμματα κουζίνας : Φλούδες φρούτων, υπολείμματα λαχανικών, χαλασμένα φρούτα, υπολείμματα καφέ, τσαγιού κ.α .

δ. Υλικά ζωικής προέλευσης : Αποξηραμένο αίμα, οστάλευρα, ιχθυάλευρα, τσόφλια αυγών, φτερά πουλερικών κ.α .

ε. Διάφορα ορυκτά : Σκόνες ασβεστολιθικών πετρωμάτων (ασβεστόλιθος, δολομίτης), λάβα ηφαιστειών , αργιλώδες χώμα .

Δεν πρέπει να συμμετέχουν στο κομπόστ λίπη, λάδια, κρέατα, καμένα φαγητά, πλαστικά, γυαλιά και μέταλλα .

Μεγάλη σημασία για την ποιότητα του κομπόστ έχει η περιεκτικότητα των υπολειμμάτων σε άζωτο και άνθρακα . Στον πίνακα 2.12 φαίνεται η αναλογία C:N διάφορων υλικών που χρησιμοποιούνται στο κομπόστ .

Πίνακας 2.12 Σχέση άνθρακα (C) και αζώτου (N) στα διάφορα οργανικά υλικά .

Ούρα ζώων (αγελάδες, πρόβατα)	0.8
Αίμα ζώων σε σκόνη	3
Μαύρος χούμος	10
Κοπριά (αγελάδες, πρόβατα) χωνεμένη 8 μήνες	10
Κοπριά χωνεμένη χωρίς χώμα 4 μήνες	15
Κομμένη χλόη (γκαζόν)	12
Διάφορα άλλα πράσινα μέρη φυτών	7
Άχυρο από ψυχανθή	15
Μηδική	16-20
Υπολείμματα κουζίνας	23
Υπολείμματα από φυτά πατάτας	25
Βελόνες πεύκου	30
Φρέσκια κοπριά αγελάδων με πολλά άχυρα	30
Φρέσκια κοπριά αγελάδων με λίγα άχυρα	20
Φύλλα σπυροφόρων δέντρων	50
Ανοιχτόχρωμη τύρφη	50
Άχυρα από βρώμη	50
Άχυρα από σίκαλη	65
Άχυρα από σιτάρι	125
Άχυρα δημητριακών γενικά	50-150
Φρέσκο πριονίδι	208
Χωνεμένο πριονίδι	511
Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές . Νικόλαος Κ. Σιδηράς	

Η σχέση C/N πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 20 και 50, με ιδανική τιμή το 25 . Αν η σχέση αυτή είναι μικρότερη του 20, αυτό δρομολογεί ευνοϊκές συνθήκες αμμωνιοποίησης

συμβάλλοντας έτσι σε απώλειες αζώτου από το κομποστοποιούμενο υλικό . Μια σχέση C/N μεγαλύτερη του 50 προκαλεί καθυστέρηση στην έναρξη της κομποστοποίησης με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της διάρκειάς της κατά 50% . Μια καθυστέρηση για τους παραπάνω λόγους οδηγεί στο σχηματισμό ενός τελικού προϊόντος λιγότερο σταθερού και χαμηλότερης ποιότητας.

Οι βασικοί στόχοι της λίπανσης των εδαφών με κομπόστ είναι :

- Η κάλυψη των αναγκών των εδαφών σε οργανική ουσία και η ταυτόχρονη αύξηση των αργιλοχουμικών συμπλόκων .
- Μέσω αυτών εκμεταλλεύονται πιο αποτελεσματικά τα θρεπτικά στοιχεία που υπάρχουν στα οργανικά υλικά .
- Μειώνονται οι απώλειες με έκπλυση , διότι προσροφώνται τα στοιχεία και έτσι προστατεύονται .
- Αξιοποιούνται τα υπολείμματα κατά τέτοιο τρόπο , ώστε αμβλύνονται τα περιβαλλοντικά προβλήματα .

2.3.3.1 Κομποστοποίηση (αποδόμηση οργανικών υλικών ή χώνεψη)

Η κομποστοποίηση είναι μια διαδικασία της αερόβιας αποδόμησης των οργανικών υπολειμμάτων και η μετατροπή τους σε χούμο , σε ουσίες σχετικά σταθερές καθώς επίσης και στο σχηματισμό αργιλοχουμικών συμπλόκων .

Τα ζωικά απορρίμματα που είναι πλούσια σε άζωτο δύναται να κομποστοποιηθούν ξεχωριστά ή αναμιγνύόμενα με άλλα υλικά . Τα άχυρα , τα φύλλα, οι βλαστοί και τα άλλα οργανικά υλικά ανάλογα με τη σύστασή τους δεν ενδείκνυται για αμιγή κομποστοποίηση από άποψη είδους, αλλά θα πρέπει να συνδιάζονται με άλλα υλικά, όπως π.χ. με χώμα ή με ζωικά απορρίμματα .

Για μια αποτελεσματική αποδόμηση πρέπει να συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις , όπως η ποιότητα και το μέγεθος των χρησιμοποιούμενων υλικών, η περιεκτικότητα νερού, η θερμοκρασία της μάζας, η παρουσία του οξυγόνου, αζώτου και άνθρακα σε κανονικές αναλογίες, καθώς επίσης και το PH .

Για να κομποστοποιηθούν τα υπολείμματα οφείλουν να έχουν κατάλληλη περιεκτικότητα σε άζωτο και άνθρακα ώστε να ευνοούν τον πολλαπλασιασμό και την αύξηση των μικροοργανισμών όπως και τις δραστηριότητες που εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία . Όπως αναφέραμε ιδανική τιμή της σχέσης C/N είναι το 25 .

Για την κομποστοποίηση η καλύτερη περιοχή υγρασίας κυμαίνεται μεταξύ 40-60% . Η υγρασία αυτού του επιπέδου είναι άκρως ενδιαφέρουσα για την έναρξη της κομποστοποίησης διότι ευνοεί τον πολλαπλασιασμό και τις δραστηριότητες των μικροοργανισμών . Η μεγάλη ένταση της διεργασίας της κομποστοποίησης προκαλεί υψηλές θερμοκρασίες , οι οποίες έχουν την τάση να ξηραίνουν το υλικό βλάπτοντας έτσι την καλή πορεία της κομποστοποίησης . Η περίσσεια υγρασία αντίθετα τείνει να προκαλέσει συνθήκες αναερόβιας , με συνέπεια την απελευθέρωση ενώσεων που εκπέμπουν δυσσομία . Στην περίπτωση έλλειψης υγρασίας , ο σωρός πρέπει να διαβρέχεται ομοιόμορφα . Οι ανάγκες σε διαβροχή διαπιστώνονται από τις θερμοκρασίες του κομπόστ . Οι υπερβολικές αυξήσεις καθιστούν αναγκαία την άμεση μείωση αυτών σε κανονικά επίπεδα . Σε τιμές υγρασίας άνω του 75% η διεργασία της κομποστοποίησης δεν αγγίζει θερμοκρασίες που απαιτούν ρύθμιση .

Η ποσότητα του οξυγόνου συνδέεται με τον αποτελεσματικό αερισμό της οργανικής ουσίας . Η κάλυψη των αναγκών σε οξυγόνο επιτυγχάνεται μέσω της μετατόπισης αναμόχλευσης του υλικού του κομπόστ . Η πρώτη αναμόχλευση συνιστάται μετά δύο ή τρεις εβδομάδες από την έναρξη της διαδικασίας . Αυτή είναι η περίοδος με τη μεγαλύτερη δυνατή απαίτηση σε αερισμό . Μια δεύτερη αναμόχλευση πρέπει να πραγματοποιηθεί την πέμπτη με έκτη εβδομάδα από την αρχική ημερομηνία . Η αιτιολογία υπάρχει στην έναρξη μιας πτωτικής τάσης των θερμοκρασιών, σηματοδοτώντας έτσι τη σταθεροποίηση των διεργασιών της

κομποστοποίησης . Μια ακόμη αναμόχλευση πρέπει να γίνει τη δέκατη εβδομάδα για μια τελευταία ενσωμάτωση οξυγόνου . Στο τελευταίο στάδιο δεν αυξάνονται άλλο οι θερμοκρασίες, το οργανικό υλικό δεν υποφέρει από σήψεις και τα λιπαντικά στοιχεία διατηρούνται χωρίς απώλειες .

Η θερμοκρασία και το ΡΗ εμφανίζουν διακυμάνσεις ανάλογα με το στάδιο της κομποστοποίησης . Ο έλεγχος της θερμοκρασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί προσαρμόζοντας στο κομπόστ μερικές σιδερένιες μπάρες . Βγάζοντας τις μπάρες και φέρνοντας το χέρι σε επαφή με αυτές μπορεί να συμβούν οι επόμενες τρεις περιπτώσεις :

1. Όταν η επαφή είναι ανεκτή , αυτό δείχνει ότι η πορεία της ζύμωσης βαίνει ομαλώς .
2. Αν η επαφή δεν είναι ανεκτή , αυτό σημαίνει υπερβολική αύξηση της θερμοκρασίας . Συνιστάται συμπίεση του υλικού αν αυτό είναι υγρό ή διαβροχή αν ο σωρός εμφανίζεται ξηρός .
3. Αν από την επαφή του χεριού με την μπάρα προκύπτει η αίσθηση ότι αυτή είναι ελαφρώς θερμή ή ψυχρή , η κατάσταση αυτή υποδηλώνει την ανάγκη της αναμόχλευσης ή ακόμη ότι η διαδικασία της κομποστοποίησης έφτασε στο τέλος της . Και αν μετά τον αερισμό η θερμοκρασία διατηρείται χαμηλή τότε το προϊόν είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί .

Το τελικό ώριμο προϊόν θρυμματίζεται σε κατάσταση ξηρή και πλάθεται σε υγρή . Το ώριμο κομπόστ δεν ελκύει μύγες ούτε και προσφέρει συνθήκες για την ανάπτυξή τους . Επίσης δεν αποβάλλει δυσοσμία .

Η κομποστοποίηση δηλαδή αποσκοπεί στην εντατική αποδόμηση των οργανικών ουσιών και την παραγωγή ενός τελικού προϊόντος το οποίο θα είναι εμπλουτισμένο με θρεπτικά συστατικά, ώστε από την εφαρμογή τέτοιων υλικών στο έδαφος να προκύψουν οφέλη για τα φυτά, για τους ζωικούς οργανισμούς και για τις παραμέτρους αυτές που διαμορφώνουν τη γονιμότητα των εδαφών .

2.3.3.2 Προετοιμασία σωρού

Η προετοιμασία του κομπόστ απαιτεί ένα κατάλληλο χώρο για την κατασκευή του σωρού . Ο χώρος αυτός είναι προτιμότερο να βρίσκεται κοντά στον τόπο χρησιμοποίησής του και κοντά σε κάποια βρύση . Είναι επίσης επιθυμητό να είναι επίπεδος ή να εμφανίζει μια μικρή κλίση και να εξυπηρετεί τη μεταχείριση και τη φορτοεκφόρτωση του προς κομποστοποίηση υλικού . Προτιμάται δε, σκιερό μέρος .

Για να εξασφαλιστούν κατάλληλες συνθήκες ζύμωσης του κομπόστ κατασκευάζονται διάφορες κατασκευές ανάλογα με το μέγεθος της βιοκαλλιέργειας . Για μικρές μονάδες φτιάχνονται σιλό από τούβλα, ξύλα , συρμάτινα πλέγματα κλπ .

Για μεγαλύτερες μονάδες οι διαστάσεις του χώρου θα πρέπει να καταλαμβάνουν ένα πλάτος από 3 μέχρι 4μ. , με ύψος από 1,5 μέχρι 1,8μ. το ανώτερο , ενώ το μήκος μπορεί να ποικίλει ανάλογα με την ποσότητα του υλικού και την διαθέσιμη έκταση . Κατά μήκος τοποθετούνται μικρά κλαριά για να δημιουργηθεί κανάλι αερισμού . Θα πρέπει να προβλεφθεί χώρος ικανός για την αναμόχλευση του κομπόστ , ο οποίος θα προστατεύεται από τις βροχές . Η κομποστοποίηση θα πρέπει να περιλαμβάνει σε κάποια αναλογία τρία μέρη από φυτικά υπολείμματα και ένα μέρος από ζωικά υπολείμματα .

Συγκεκριμένα, ξεκινώντας σκορπίζεται ομοιόμορφα μια στρώση από φυτικά υπολείμματα ύψους 15 μέχρι 25 εκατ. Αφού σχηματισθεί το στρώμα αυτό ακολουθεί βρέξιμο και μετά πάτημα για να συμπιεσθεί . Επάνω σε αυτή τη στρώση σκορπίζεται μια στρώση από κοπριά ζώων . Στη συνέχεια σχηματίζεται η δεύτερη στρώση , όπως ακριβώς και η πρώτη και αυτό συνεχίζεται μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό τελικό ύψος του σωρού . Την τελευταία στρώση πρέπει να την αποτελούν τα φυτικά υπολείμματα . Αυτή δέχεται ένα κάλυμμα από άχυρα διαφόρων φυτικών ειδών προς προστασία από τις βροχές και την εξάτμιση . Ο χρόνος διάρκειας της διαδικασίας της κομποστοποίησης ποικίλλει από οχτώ μέχρι δέκα εβδομάδες . Ο σωρός τελικά παίρνει τραπεζοειδή μορφή με ύψος 1-1,50 μέτρα .

Η περίπτωση σχηματισμού κομπόστ σε δεξαμενές ή βυτία τα οποία διαθέτουν μηχανισμούς για περιοδική ανακίνηση των υλικών , είναι μια άλλη δυνατότητα . Και στη περίπτωση αυτή ο όγκος των βυτίων εξαρτάται από την ποσότητα των φυτικών υπολειμμάτων . Η συστηματική αναμόχλευση των κομποστοποιημένων υλικών επιταχύνει την ωρίμανση .

2.3.3.3 Διαφορές στη διαδικασία χώνεψης κοπριάς και κομπόστ

Διαδικασία χώνεψης (Πίνακας 2.13)	
Κοπριάς	Κομπόστ
στοίβαση πυκνή	στοίβαση χαλαρή
αναερόβιες διεργασίες είναι πιθανές	αερόβιες διεργασίες
ζυμώσεις	
μικρές απώλειες σε ουσίες	μεγάλες απώλειες ουσιών
ο σωρός διατηρείται αμετακίνητος	κάθε τρεις μήνες αναμόχλευση
το N υπάρχει ως NH_3 και λευκώματα	το N υπάρχει ως NO_3^- κατά περίπτωση προσθήκη CaCO_3
χωρίς παρουσία αργίλου	κατά κανόνα προσθήκη αργίλου (έδαφος)
σχηματισμός συμπλοκών στο χωράφι. όχι στο σωρό	σχηματισμός συμπλοκών στο σωρό κατά την κομποστοποίηση
Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές , Νικόλαος Κ. Σιδηράς	

2.3.3.4 Χρησιμοποίηση (εφαρμογές) του κομπόστ

Ο μεγαλύτερος βαθμός αξιοποίησης του οργανικού κομπόστ αναμένεται όταν αυτό χρησιμοποιηθεί αμέσως μετά το πέρας της διαδικασίας της κομποστοποίησης . Αν αυτό δεν είναι δυνατό , το κομπόστ όπως αναφέρθηκε , πρέπει να διατηρηθεί σε ένα τέτοιο χώρο όπου να προστατεύεται από τη βροχή και τον ήλιο , κατά προτίμηση καλύπτοντάς το με κάποιο υλικό .

Η περιεκτικότητά του σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από τα υλικά της κομποστοποίησης , όμως κατά κανόνα τα ποσοστά των στοιχείων ποικίλλουν και κυμαίνονται από 1 μέχρι 2% σε άζωτο , 0,5-1% σε φώσφορο , 0,5-1% σε κάλιο . Επίσης υπάρχουν και αξιόλογες περιεκτικότητες σε μικροστοιχεία .

Μια ικανοποιητική λίπανση των καλλιεργειών απαιτεί δόσεις μεταξύ 15-30 τόνων κομπόστ ανά εκτάριο . Φυσικά δόσεις μεγαλύτερες ή μικρότερες εξαρτώνται από τη γονιμότητα των εδαφών .

Στις χώρες της Ε.Ε. τα κομπόστ εφαρμόζονται συστηματικά στις μεγάλες καλλιέργειες .

2.3.3.5 Διάφορα είδη κομπόστ

α. Κομποστοποιημένη κοπριά

Βασική προϋπόθεση σχηματισμού αυτού του είδους του κομπόστ είναι η ομοιόμορφη ανάμειξη της κοπριάς με έδαφος και μια έγκαιρη μετακίνηση-αναμόχλευση του σωρού . Πολλές φορές ο εμβολιασμός του προς κομποστοποίηση υλικού με κομπόστ παλαιότερων ετών βελτιώνει τη διαδικασία της κομποστοποίησης μέσω της αύξησης των χρήσιμων μικροζώων και μικροοργανισμών .

Πίνακας 2.14 Η σύσταση της κομποστοποιημένης κοπριάς (Sauerlandt und Berwecke). Μέσος όρος από 35 κομπόστ .

	Ξηρά ουσία	Οργανική ουσία	N	K	P	Ca	Mg	PH
Σε φυσική κατάσταση	52,7	9,7	0,40	0,45	0,12	0,33	0,16	8,1

Η κομποστοποιημένη κοπριά δεν εφαρμόζεται σε τόσο μεγάλη έκταση στη γεωργία όσο στις κηπευτικές καλλιέργειες .

β. Εδαφοκομπόστ

Για να παραχθεί το εδαφοκομπόστ αναμειγνύονται οργανικά υλικά με έδαφος. Αν το έδαφος που θα χρησιμοποιηθεί είναι όξινο , αυτό απαιτεί την προσθήκη από 10 μέχρι 30 kg CaCO₃ για κάθε m³ κομπόστ . Για την επίτευξη καλού αερισμού ο σωρός δεν πρέπει να έχει πλάτος μεγαλύτερο από 1,5-2 m . Η αναγκαία διύγρυνση πραγματοποιείται με ούρα ή με νερό . Για την εξασφάλιση καλών συνθηκών αερισμού πρέπει ο σωρός να αναμοχλεύεται . Η διάρκεια της κομποστοποίησης κρατά συνήθως ένα χρόνο .

Πίνακας 2.15 Περιεκτικότητα θρεπτικών στοιχείων μερικών πρώτων υλών για την κομποστοποίηση

Υλικά	Νερό %	Οργανική ουσία	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Άχυρα κράμβης	16	79	0,70	0,26	1,00	2,00
Φύλλωσιά πατάτας	76	22	0,40	0,16	0,83	0,78
Φύλλωσιά καρότων	82	15	0,45	0,11	0,49	1,20
Άχυρα σίκαλης	14	77	0,60	0,55	0,25	0,36
Άχυρα κριθαριού	14	75	0,51	0,25	0,94	0,40
Σπάδικες καλαμποκιού	14	85	0,24	0,02	0,25	0,03
Φύλλα δέντρων	15	80	1,00	0,23	0,26	1,86
Ζιζάνια	88	10	0,40	0,14	0,29	0,47
Τέφρα κάρβουνου	5	5	-	0,60	0,70	16,00
Οικιακά υπολείμματα	15	21	0,35	0,30	0,35	3,20
Κοτίσια κοπριά	56	26	1,60	1,50	0,85	2,40
Απορρίμματα WC	77	19	1,30	1,16	0,40	1,60
Τύρφη (πλούσια σε στοιχεία)	85	14	0,40	0,04	0,01	0,60
Τύρφη (φτωχή σε στοιχεία)	85	13	0,20	0,01	0,01	0,05

Πηγή : Οργανική λίπανση και αμειψισπορές , Νικόλαος Κ. Σιδηράς

Η περιεκτικότητα του κομπόστ σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από το είδος των αρχικών υπολειμμάτων , τον τρόπο και τη διάρκεια της κομποστοποίησης . Στον πίνακα 2.16 δίνονται οι μέσες τιμές σε οργανικά και ανόργανα στοιχεία διαφόρων υλικών που χρησιμοποιούνται στο κομπόστ αυτού του είδους .

γ. Κομποστοποίηση υπολειμμάτων γουρουνιών και σφαγείων

Κόπρανα γουρουνιών που είναι πλούσια σε νερό λόγω της δομής και της οσμής τους αξιοποιούνται καλύτερα όταν κομποστοποιηθούν με οικιακά υπολείμματα , με σκουπίδια , τέφρα κλπ . Μέσω της κομποστοποίησης καθίστανται άσσμα και μπορούν να αξιοποιηθούν ως λιπάσματα . Τα γουρουνίσια κόπρανα αναμειγνύονται σε αναλογία 1:1-2 με συμπληρωματικά υλικά σχηματίζοντας σωρό με πλάτος 2m και ύψος 1m . Μετά παρέλευση 10 ημερών ήδη έχουν αναπτυχθεί θερμοκρασίες στο σωρό που φτάνουν τους 60°C .

Οικιακά υπολείμματα , σκουπίδια , τέφρα , κλπ είναι δυνατόν να κομποστοποιηθούν με υπολείμματα σφαγείων (τρίχωμα, αίματα, υλικά στομάχου και εντέρων) για λιπαντικούς

σκοπούς . Εξαιτίας των θερμοκρασιών που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης , καταστρέφονται οι παθογόνοι των ασθενειών , οι ιοί και τα διάφορα σκουλήκια εντός σχετικά μικρού χρονικού διαστήματος (2 εβδομάδες) . Η ωρίμανση τέτοιων κομπόστ σημειώνεται σχετικά γρήγορα , ώστε μετά παρέλευση 4 μηνών να είναι δυνατή η χρησιμοποίησή τους για λιπαντικούς σκοπούς . Μετά την κομποστοποίηση τα υλικά αυτά δεν εκπέμπουν οσμές ούτε περιέχουν παράσιτα .

δ. Τυρφοκομπόστ

Η εκμετάλλευση του τυρφοκομπόστ , σε μεγάλες γεωργικές εκτάσεις περιορίζεται λόγω του κόστους μεταφοράς του . Γι' αυτό το τυρφοκομπόστ χρησιμοποιείται κυρίως στην κηποτεχνία , ενώ στη γεωργία μόνο σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε τύρφες .

Η θρεπτική κατάσταση της τύρφης σχετίζεται με τις συνθήκες σχηματισμού της και με τη βοτανική σύστασή της . Η αξία της τύρφης δεν ταυτίζεται τόσο με την περιεκτικότητά της σε θρεπτικά στοιχεία , όσο με την προσροφητική της ικανότητα . Μια σημαντική βελτίωση από την ενσωμάτωση στο έδαφος τυρφοκομπόστ έχουμε και στη συγκράτηση του νερού .

Η κομποστοποίηση του τυρφοκομπόστ είναι ανάλογη με αυτή του εδαφοκομπόστ , όπου η προσθήκη των ανόργανων θρεπτικών σε αυτή πρέπει να προσανατολίζεται στο αρχικό υλικό . Ακόμη πρέπει εκτός από το πολύ νερό να καλύπτεται ο σωρός καλά με χώμα , ώστε να περιορίζονται οι απώλειες σε νερό .

ε. Αχυροκομπόστ

Η παραγωγή αχυροκομπόστ , γνωστή σε άλλες χώρες ως τεχνητή κοπριά, είναι μια λιγότερο γνωστή πρακτική . Στα άχυρα προστίθενται άχυρο και φώσφορος ενώ ταυτόχρονα διυγραινούνται με νερό ή με ούρα . Η στοιβασία και η μεταχείριση δεν διαφέρει από αυτή της κοινής κοπριάς . Σχετικά με το ύψος και τη μορφή των λιπασμάτων που προστίθενται κατά τη στοιβασία ισχύουν τα ίδια όπως για τη λίπανση των εδαφών με άχυρα . Η προσθήκη αζώτου έχει ιδιαίτερη σημασία διότι συμβάλλει στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών που αποδομούν τα άχυρα και έτσι αποφεύγεται η προσωρινή δέσμευση του αζώτου από τους μικροοργανισμούς . Ένα τέτοιο φαινόμενο επιδρά δυσμενώς στην πρώτη ανάπτυξη των φυτών .

2.3.4 Πετρόσκονες

Οι πετρόσκονες πριν λίγα χρόνια ήταν ένα παραπροϊόν των μονάδων εξόρυξης και κατεργασίας πετρωμάτων (νταμαριών) από όπου και το προμηθεύονταν οι βιοκαλλιεργητές . Τα τελευταία χρόνια για τη βιολογική γεωργία αποτελούν ένα φτηνό , εύχρηστο , φιλικό προς το περιβάλλον όσο και αποτελεσματικό μέσο βελτίωσης της οργανικής γονιμότητας του εδάφους . Ο Καν. 2092/91 ΕΟΚ αναφέρεται ρητώς στην εδαφοβελτιωτική χρησιμότητα των πετραλεύρων . Τα παραπάνω είχαν σαν αποτέλεσμα να δημιουργηθούν μονάδες οι οποίες παράγουν και διαθέτουν τα διάφορων κατηγοριών πετρώματα σε λειοτριβημένη μορφή απλά , αναμειγμένα μεταξύ τους , αλλά και με άλλα οργανικά λιπαντικά .

Η Ελλάδα παρ' όλο που είναι χώρα με απεριόριστους όγκους πετρωμάτων διαφόρων ιδιοτήτων και συστάσεων δεν έχει δώσει μεγάλη σημασία σε αυτόν τον πολύτιμο «θησαυρό» . Η εμπειρικά διαπιστωμένη θετική συμβολή των πετροσκονών στα βιολογικά και συμβατικά αγροκτήματα και η πειραματική-επιστημονική έρευνα επιβεβαιώνουν σήμερα πως η προσθήκη πετραλεύρων στον καλλιεργούμενο αγρό ισοδυναμεί με κατάθεση στο ταμειυτήριο της φυσικής γονιμότητας του εδάφους , η οποία κατάθεση εξασφαλίζει μια σταθερή και μακροπρόθεσμη απόδοση σε εδαφική υγεία , γονιμότητα και αποδοτικότητα . Γι' αυτό πρέπει να διερευνηθεί πως και υπό ποιες προϋποθέσεις είναι δυνατό να αξιοποιηθεί με το ελάχιστο δυνατό οικολογικό κόστος ο υπάρχον εθνικός πλούτος σε πετρώματα και ορυκτά έτσι ώστε τα καταλληλότερα και αποδοτικότερα από αυτά να μπορέσουν να γίνουν πηγή ήπιων και φυσικών εισροών για την ελληνική γεωργία .

Τα πλεονεκτήματα αυτών των ήπιων και για το περιορισμένο οικολογικό και οικονομικό κόστος τους , πολύ αποτελεσματικών μέσων είναι :

- Ισόρροπη , πολύπλευρη σύνθεση σε θρεπτικά και ιχνοστοιχεία , πυριτιούχα οξέα , συστατικά για τη δημιουργία αργιλοχουμικών συμπλοκών .
- Αργή και κατά τη διάρκεια όλης της καλλιεργητικής περιόδου συνεχιζόμενη διάσπαση των ορυκτών που εντατικοποιείται από την δραστηριότητα των φυτών της καλλιέργειας , αλλά και της εδαφοπανίδας και εδαφοχλωρίδας .
- Αρμονική θρέψη των φυτών .
- Αποφυγή σπατάλης και υπερκατανάλωσης σε θρεπτικά συστατικά καθώς και αποφυγή έκπλυσής τους .
- Εντατικοποίηση και αναστολή (το χειμώνα) της διαδικασίας αποδέσμευσης των θρεπτικών συστατικών ως κατευθείαν εξαρτώμενης από τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών και του ίδιου του φυτού .
- Κινητοποίηση θρεπτικών συστατικών και ιχνοστοιχείων , αύξηση της συγκρατικότητας του εδάφους και εμπόδιση της μετατόπισης ακόμη και των ενώσεων αζώτου .
- Ουδεμία παρενέργεια στη ζωή της εδαφοπανίδας και χλωρίδας αφού οι πετρόσκονες δεν είναι υδατοδιαλυτές και οσμωτικώς δραστήριες .
- Μακροπρόθεσμα βελτίωση της δομής και της υδατοχωρητικότητας του εδάφους .

Τα ασβεστούχα πετράλευρα επιταχύνουν την αποδόμηση της βιομάζας , χρησιμοποιούνται Δε όταν υπάρχει έλλειψη σε ασβέστιο και φώσφορο στο έδαφος . Σερπεντικά (πράσινα) πετρώματα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις έλλειψης μαγνησίου στο έδαφος .

Οι πετρόσκονες σήμερα εκτός από εδαφοβελτιωτικά χρησιμοποιούνται ως :

- πρόσθετα σιτηρεσιών
- φίλτρα ή δεσμευτικά υγρασίας και αέριων εκπομπών
- φυτοπροστατευτικά μέσα

2.3.4.1 Προέλευση και σύσταση πετροσκοκόνων

Οι χρησιμοποιούμενες σήμερα από τη βιολογική γεωργία πετρόσκονες προέρχονται από εκριζηγενή κυρίως πετρώματα , τα οποία λόγω της κατεξοχήν ασβεστούχου και μαγνησιούχου σύστασής τους θεωρούνται ως «βασικά» .

Σε αυτά το ασβέστιο (ορμπλέντα, αυγίτης, βιοτίτης) συνυπάρχουν με εναλασόμενη πρωτιά γύρω στο 25% . Όμως δίπλα στα παραπάνω κύρια συστατικά , τα πετράλευρα μπορούν να περιέχουν μικρές αλλά όχι ευκαταφρόνητες ποσότητες σε καλιούχες και φωσφορούχες ενώσεις .

Αν τα παραπάνω χρήσιμα συστατικά συμποσούνται γύρω στο 30% , το υπόλοιπο 70% δεν είναι σε καμία περίπτωση «άχρηστο» . Αποτελεί μια ευρύτατη σειρά πολύτιμων συστατικών για την πληρότητα της θρέψης και την υγεία των φυτών και ζώων , όπως πυρίτιο 40-50% , αργιούχες ενώσεις περίπου 10-20% , οξειδία του σιδήρου 10-12% , μαγγάνιο , τιτάνιο κλπ .

Στα πλαίσια της ήπιας λιπαντικής μακροοικονομίας που οι βιοκαλλιεργητές προσπαθούν πάντοτε να εγκαταστήσουν και σταθεροποιήσουν στο έδαφος της εκμετάλλευσής τους , οι πετρόσκονες με την επίδραση και άλλων παραγόντων , αποδεσμεύουν μια μεγάλη σειρά από θρεπτικά μακρο και μικροστοιχεία στο εδαφικό διάλυμα από όπου και οι ρίζες των φυτών τα προσλαμβάνουν .

2.3.4.2 Εφαρμογή των πετροσκοκόνων

Οι πετρόσκονες εφαρμόζονται με τον κοινό λιπασματοδιανομέα , σε άπνοια και κατά προτίμηση το φθινόπωρο όπου και ενσωματώνονται με μικρή αναστροφή του εδάφους. Στη

διεθνή βιβλιογραφία (π.χ. Χανς Μίλλερ της Βιοργανικής Σχολής) αναφέρονται ποσότητες γύρω στα 100 χγρ./έτος/στρ. στις μονοετείς και γύρω στα 200 χγρ./έτος/στρ. στις πολυετείς καλλιέργειες. Μερικοί ερευνητές-συγγραφείς αναφέρουν ποσότητα διασποράς γύρω στα 500 χγρ./δύο έτη κοκκώδες πετράλευρο («ριζάκι») ή ως ισοδύναμο γύρω στα 200 με 250 χγρ. πούδρα/έτος.

Χρησιμοποιώντας πετρόσκονες για συγκράτηση της υγρασίας στο σταύλο και εμέσως στο κομπόστ που θέτεται για ζύμωση με συστατικό αυτή την κοπριά, μπορούν να χρησιμοποιούνται 200-300 γρ. πετρόσκονη ημερησίως.

Βασικό ποιοτικό συστατικό των πετρόσκονών είναι το μέγεθος των κόκκων. Εάν η «πούδρα» περιέχει σε ποσοστό 70% κόκκους διαμέτρου μικρότερης των 0.03 χιλ, τότε ο ρόλος της σε όλες τις περιπτώσεις χρήσης διευκολύνεται αποφασιστικά και πολλαπλασιάζεται η αποτελεσματικότητά της.

Πετρόσκονες ποικίλης κοκομετρίας ωστόσο διαμέτρου άνω των 0,1 χιλ. ενδείκνυνται για βαριά εδάφη.

2.3.5 Είδη προϊόντων θρέψης των φυτών κατάλληλων για τη βιολογική γεωργία

Με τον κανονισμό 2092/91 καθορίζονται τα επιτρεπόμενα στις βιοκαλλιέργειες είδη θρεπτικών στοιχείων. Στον πίνακα 2.16 αναφέρονται τα λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ - ΜΕΡΟΣ Α΄.

Γενικοί όροι για όλα τα προϊόντα:

- Χρήση σύμφωνα με τις διατάξεις του Παραρτήματος Ι
- Χρήση μόνο σύμφωνα με τις διατάξεις της νομοθεσίας σχετικά με τα λιπάσματα, που ισχύει σε κάθε κράτος-μέλος.

Πίνακας 2.16 Λιπάσματα και βελτιωτικά εδάφους σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91

Όνομασία	Περιγραφή, απαιτήσεις όσον αφορά τη σύνθεση, συνθήκες χρήσης.
Σύνθετα προϊόντα ή προϊόντα που περιέχουν αποκλειστικά υλικά που περιλαμβάνονται στον κάτωθι κατάλογο:	
• Κοπριά αγροτικών ζώων	-Προϊόν που συνιστάται από μείγμα περιττωμάτων ζώων και φυτικής ύλης (στρωμή ζώων). -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. -Ενδειξη ζωικών ειδών. -Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91 του Συμβουλίου (1), όπως τροποποιήθηκε τελευταία από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 3669/93 (2).
• Αποξηραμένη κοπριά και αουδατωμένη κοπριά πουλερικών.	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. -Ενδειξη ζωικών ειδών. -Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91.
• Κομποστοποιημένα ζωικά περιττώματα, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποιημένης κοπριάς αγροτικών ζώων.	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. -Ενδειξη ζωικών ειδών. -Η προέλευση από βιομηχανοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
• Υγρά απεκακίματα ζώων (υγρή κοπριά, ούρα...)	-Χρήση μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή/και κατάλληλη αραίωση. -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. -Ενδειξη ζωικών ειδών. -Η προέλευση από εντατικοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.
• Κομποστοποιημένα οικιακά	-Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίμματα μετά από διάλογο στην

απορρίμματα.	<p>πηγή</p> <p>-Μόνο ζωικά και φυτικά .</p> <p>-Απορρίμματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κλειστό και ελεγχόμενο σύστημα συλλογής , εγκεκριμένο από το κράτος-μέλος .</p> <p><u>-Μέγιστες συγκεντρώσεις σε mg/kg ξηράς ουσίας :</u></p> <p>Κάδμιο: 0,7, Χαλκός: 70, Νικέλιο: 25, Μόλυβδος: 45, Ψευδάργυρος: 200, Υδράργυρος:0,4, Χρώμιο (συνολικά): 70, Χρώμιο (VI): 0 {όριο ανίχνευσης}.</p> <p>-Μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002.</p> <p>-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή</p>
• Τύρφη	-Χρήση που περιορίζεται στη φυτοκομία (κιηπευτικά, ανθοκομία, δενδροκομία, φυτώρια).
• Άργιλοι (περλίτης, βερμικουλίτης κλπ)	
• Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας	-Η αρχική σύνθεση του υποστρώματος πρέπει να περιορίζεται σε προϊόντα του παρόντος καταλόγου.
• Περιττώματα σκαλήκων (κομπόστα γαιοσκολήκων) και εντόμων	
• Γκουανό	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή
• Κομποστοποιημένα μείγματα υλικών φυτικής προέλευσης	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή
<p>• Προϊόντα και υποπροϊόντα ζωικής προέλευσης που αναφέρονται κατωτέρω :</p> <ul style="list-style-type: none"> • αματάλευρο • άλευρο σπλών • άλευρο κεράτων • οστάλευρο ή αποζελατινοποιημένο οστάλευρο • ζωική τέφρα • ιχθυάλευρο • κρεατάλευρο • άλευρο από φτερά, τρίχες και ξύσματα δέρματος • υπολείμματα από μαλλί, τρίχες και γούνα ζώων • γαλακτοκομικά προϊόντα 	<p>-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή</p> <p>-Μέγιστη συγκέντρωση σε mg/kg ξηράς ουσίας χρωμίου (VI): {όριο ανίχνευσης}.</p>
• Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης για λιπάσματα (π.χ. άλευρο, πλακούντα ελαιούχων σπόρων, φλοιοί του κακάο, φύτρα βύνης...)	
• Φύκια και προϊόντα φυκών	<p>-Εφόσον λαμβάνονται απευθείας από:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) φυσικά επεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης της αφυδάτωσης, της νύξης και της άλεσης, 2) εκχύλιση με νερό ή με όξινα ή/και αλκαλικά διαλύματα, 3) ζύμωση <p>-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή</p>
• Πριονίδια ξύλου και θρύμματα ξύλου	-Από ξύλο που έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
• Κομποστοποιημένοι φλοιοί δέντρων	-Από ξύλο που έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτομηση.
• Τέφρα ξύλου	-Από ξύλο που έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
• Μαλακά φυσικά φωσφορικά ορυκτά	-Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ του

αλεσμένα	Συμβουλίου (3), όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ (4). -Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P205.
• Φωσφορικό αργίλιο - ασβέστιο	-Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. -Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90mg/kg P205. -Χρήση περιορισμένη στα αλκαλικά εδάφη (PH<7,5).
• Σκωρίες απόφωσφατώσεως (σκωρίες του Θωμά) .	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Ακατέργαστα ορυκτά καλίου π.χ. καϊνίτης, σιλβινίτης κλπ .	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Θεϊκό κάλιο - μαγνήσιο .	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή . -Λαμβανόμενα από τα ακατέργαστα ορυκτά καλίου .
• Βινάσση και εκχυλίσματα βινάσσης.	-Εξαιρούνται οι αμμωνιακές βινάσσεις .
• Ανθρακικό ασβέστιο και μαγνήσιο φυσικής προέλευσης π.χ. κιμωλία, μάργα, αλεσμένος ασβεστόλιθος, βελτιωτικό της Βρετάνης, Φωσφορικό ασβέστιο.	
• Θεϊκό μαγνήσιο,π.χ. κιζερίτης.	-Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης . -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου.	-Διαφυλλικός ψεκασμός μηλιάς, αφού αποδειχτεί η έλλειψη ασβεστίου. -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Θεϊκό ασβέστιο (γύψος).	-Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. -Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης .
• Βιομηχανική άσβεστος, υποπροϊόν ζαχαροβιομηχανίας .	-Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή . -Μόνο ως της 31 Μαρτίου του 2002.
• Στοιχειακό θείο.	-Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Ιχνοστοιχεία.	-Ιχνοστοιχεία που αναγράφονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ (5). -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Χλωρισόχο νάτριο	-Αποκλειστικά από ορυκτά άλατα. -Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .
• Σκόνη πετρωμάτων.	

Πηγή : ΔΗΟ

(1) ΕΕ αριθ. L218 της 6.8.1991 σελ. 1

(4) ΕΕ αριθ. L111 της 22.4.1989 σελ. 34

(2) ΕΕ αριθ. L338 της 31.12.1993 σελ. 26

(5) ΕΕ αριθ. L281 της 30.9.1989 σελ. 116

(3) ΕΕ αριθ. L24 της 30.1.1976 σελ. 21

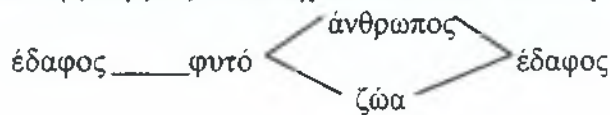
Η κοπριά, τα ούρα, τα μείγματα κοπριάς και ούρων, τα κομπόστ και η κοπριά των πουλερικών συμπεριλαμβάνονται στα αποκαλούμενα οικονομικά λιπάσματα .

Με τον όρο οικονομικά λιπάσματα εννοούμε όλα τα είδη των οργανικών λιπασμάτων που παράγονται από τους γεωργούς στις ίδιες τις εκμεταλλεύσεις τους . Τα οικονομικά λιπάσματα αποτελούν στις γεωργικά ανεπτυγμένες χώρες το υπόβαθρο για την εκτίμηση των λιπαντικών αναγκών των διαφόρων καλλιεργειών .

Μεγάλη είναι η σημασία των οικονομικών λιπασμάτων για τον εφοδιασμό των εδαφών με οργανικά υλικά, τα οποία τελικά αποτελούν τη σπουδαιότερη πηγή σχηματισμού εδαφικού χούμου, ο οποίος συμβάλλει στη διατήρηση της γονιμότητας τους (Amberger 1992) .

Τα οικονομικά λιπάσματα περιέχουν και σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων οι οποίες απαντούν σ' αυτά σε οργανικές ενώσεις και επιδρούν στα φυτά για μεγάλο χρονικό διάστημα εξαιτίας της σταδιακής οργανοποίησης των οργανικών ουσιών .

Με την αξιοποίηση των οικονομικών λιπασμάτων παραμένει στην ίδια την εκμετάλλευση ένα σημαντικό μέρος των παραγόμενων οργανικών και ανόργανων συστατικών από την ίδια τη γεωργία , διότι ισχύει ο πιο κάτω κύκλος :



2.3.6 Εμπορικά σκευάσματα θρέψης που κυκλοφορούν στην ελληνική αγορά

AGRO BIOSOL (οργανικό λίπασμα αργής αποδέσμευσης)

Προϊόν BIOCHEMIE G.m.b.H

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε

Το AGRO BIOSOL είναι ένα φυσικό , ασφαλές περιβαλλοντολογικά λίπασμα , με υψηλή συγκέντρωση οργανικής ουσίας . Είναι λίπασμα μακράς δράσης και αργής αποδέσμευσης ικανό να εκμεταλλευτεί κατά τον καλύτερο τρόπο το φυσικό απόθεμα καλίου στο έδαφος .

Σύνθεση :	
Ολικό άζωτο (N) :	6-8%
Φωσφορικός ανυδρίτης (P ₂ O ₅) :	0,5-1,5%
Οξείδιο του καλίου (K ₂ O) :	1-3%
Οργανική ουσία :	80-90%

Εφαρμογές

Το AGRO BIOSOL πρέπει να εφαρμόζεται τοπικά , αλλά πάντα σε απόσταση 5-10 πόντων μακριά από τον κορμό των νεαρών μονοετών καλλιεργειών . Επίσης δεν πρέπει να ενσωματώνεται και εφαρμόζεται επιφανειακά .

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΔΟΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Λαχανικά, Άνθη, Καλλωπιστικά (υπαιθρια ή θερμοκηπίου)	100-150 kg /στρέμμα	Όλο το χρόνο Φεβρουάριο - Απρίλιο / Οκτώβριο - Δεκέμβριο
Αμπέλι	50-70 kg /στρέμμα	Φεβρουάριο - Απρίλιο
Δημητριακά	50-80 kg /στρέμμα	Άνοιξη - Φθινόπωρο
Ελιά	70-100 kg /στρέμμα	Άνοιξη - Φθινόπωρο
Δενδροκομία	70-100 kg /στρέμμα	Άνοιξη - Φθινόπωρο
Εσπεριδοειδή	70-100 kg /στρέμμα	Επιφανειακή λίπανση
Τομάτα , Πιπεριά	80 -100 kg /στρέμμα	Άνοιξη - Φθινόπωρο
Γκαζόν και γλαστρικά φυτά	4-6 kg/m ² εδαφικού υποστρώματος	πρόσθετη λίπανση όταν χρειάζεται

Άλλα πλεονεκτήματα του AGRO BIOSOL

- Είναι εγκεκριμένο για οργανική γεωργία σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Κοινοτική Οδηγία 2092/91).
- Ενεργοποιεί τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς του εδάφους .
- Περιέχει άζωτο σε υψηλή πυκνότητα (6-8%) .
- Διαθέτει μεγάλη μεταπλαστική ικανότητα .
- Αυξάνει την αντοχή των φυτών στο stress και σε μερικά παθογόνα .

Συμπεράσματα από επταετή πειραματισμό AGRO BIOSOL σε αιπέλια

Ο τρόπος δράσης και η αποτελεσματικότητα του AGRO BIOSOL μελετήθηκαν τα τελευταία χρόνια στην περιοχή του Άνω Ρήνου .

Η έρευνα περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία εδαφοκλιματικών συνθηκών και μεγάλο αριθμό ποικιλιών αμπελιού . Η μελέτη εξέτασε την επίδραση του AGRO BIOSOL σε όλες της παραμέτρους ζωτικότητας των κλημάτων και των πιο σπουδαίων χαρακτηριστικών ποιότητας των σταφυλιών και του μούστου . Ειδική έμφαση δόθηκε στα πειράματα ζωηρότητας των πρέμνων . Η αξιολόγηση βασίστηκε σε καθορισμένα ποιοτικά κριτήρια και σε συγκρίσεις με τοπικές συμβατικές και εναλλακτικές μορφές καλλιέργειας .

Σαν αποτέλεσμα της όλης προσπάθειας βγήκαν τα παρακάτω συμπεράσματα :

⇒ Το AGRO BIOSOL προάγει την ανάπτυξη και ζωτικότητα όλων των οργάνων του φυτού , τόσο των υπογείων όσο και υπέργειων . Η βελτίωση των ριζών περιλαμβάνει την ανάπτυξη της ριζόσφαιρας , την εξάλειψη παθογόνων χλωρίδας και σαν τελικό αποτέλεσμα , τη διαμόρφωση ενός ριζικού συστήματος που είναι ακριβώς ανάλογο με το μορφολογικό τύπο του ριζικού δικτύου .

Οι βραχίονες εμφανίζονται κανονικοί και φαινόμενα βραχυγονάτωσης ή «σκούπα της μάγισσας» μπορούν να θεραπευτούν . Οι βλαστοί αναπτύσσονται κανονικά και με πλήρη ωρίμανση του ξύλου .

Η κατάσταση των φύλλων χαρακτηρίζεται από κανονικά σχήματα και χρωματισμό και με μειωμένες μυκητολογικές προσβολές . Το όλο φύλλωμα δεν παρουσιάζει κενά ή ανομοιομορφίες .

⇒ Η προφανής ωφέλεια του AGRO BIOSOL είναι η θετική του επίδραση στην κατάσταση των σταφυλιών . Η ομοιόμορφη ανάπτυξη και ωρίμανση των ραγών και των τσαμπιών φθάνει πάντα στο καλύτερο δυνατό σημείο . Επιπλέον , ενισχύεται πολύ η αντοχή στις μολύνσεις από παθογόνα .

⇒ Το τρίτο πλεονέκτημα από τη χρήση του AGRO BIOSOL είναι η παραγωγή υψηλής ποιότητας μούστου . Η σύνθεσή του χαρακτηρίζεται από το υψηλότερο ζαχαρικό βαθμό , την αυξημένη αποδόμηση των οξέων με συνολική μείωση της οξύτητας και τη χαμηλότερη συγκέντρωση σε άζωτα , ιδιαίτερα νιτρικά .

Η δράση και ο τρόπος δράσης του AGRO BIOSOL αλλάζει ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες κάθε περιοχής . Οι εφαρμογές του AGRO BIOSOL και όλα τα συνακόλουθα μέτρα πρέπει να προσδιοριστούν ανάλογα με τις συνθήκες αυτές . Η δόση των 80 kg/στρέμμα γενικά απέδωσε καλά σε όλα τα εδάφη . Η μέση δόση των 60 kg/στρέμμα είναι οριακή δόση , αλλά γενικά του πηγαίνει αρκετά καλά , ακόμα και σε προβληματικά εδάφη . Η χαμηλή δόση των 40 kg/στρέμμα μπορεί μόνο να χρησιμοποιηθεί σε πολύ καλά χωράφια ή βελτιωμένα εδάφη .

Εδαφοβελτίωση απαιτείται στα αμμώδη , χαλικώδη και ξεπλυμένα εδάφη και μπορεί να προταθεί και σε κανονικά εδάφη , ιδίως στα οργωμένα .

Η εδαφοβελτίωση πρέπει να γίνει αρχικά και κατόπιν να χρησιμοποιούνται δόσεις συντήρησης και παραγωγής . Ο μέσος όρος για τις δόσεις εδαφοβελτίωσης είναι 2X150 kg AGRO BIOSOL /στρέμμα . Μετά την αρχική εδαφοβελτίωση, επιτρέπεται να μειωθούν οι δόσεις στα 40-60 kg/στρέμμα χωρίς κανένα πρόβλημα .

Υπάρχουν βέβαια και άλλα μέτρα τα οποία ποικίλλουν ανάλογα με το έδαφος, όπως συμπληρωματική διαφυλλική λίπανση ή προσθήκη στο έδαφος ελειμματικών στοιχείων, όπως το μαγνήσιο, κάλιο κλπ.

* Dr. Franz Solar, Γεωργικό Πανεπιστήμιο, Βιέννη

ACIDAM AVC 50 (Οργανικό λίπασμα εδαφοβελτιωτικό για αλκαλικά και αλατούχα εδάφη)

Προϊόν : Eurozolfi s.r.l.

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Το ACIDAM περιέχει λεπτόκοκκο θείο (S) καθαρότητας περίπου 95% και διαστάσεων μικρότερων από 100 micra. Είναι ιδανικό γιατί αξιοποιεί άριστα τις καλές ιδιότητες του θείου (S). Ένα άλλο χαρακτηριστικό του γνώρισμα είναι ότι μπορεί εύκολα να διασκορπιστεί στο έδαφος με τα συνήθη μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη διανομή των λιπασμάτων, γιατί δε δημιουργεί σύννεφα σκόνης. Επίσης, σε επαφή με την υγρασία του αγρού διαλύεται γρήγορα λόγω της δομής του (πάρα πολύ μικροί κόκκοι θείου).

Σύνθεση	
Θείο λεπτόκοκκο	50%
Οργανική ουσία	26%
Σίδηρος	0,3%
Αδρανείς ύλες	23,7%
Οργανικός άνθρακας βιολογικής προέλευσης	15%
Πηλίκιο C/N = 24	
Μικροοργανισμοί του γένους Thiobacillus	10 ⁴ /gr

Εφαρμογές (δοσολογίες και χαρακτηριστικά εφαρμογής)

Εφαρμόζεται σε όλη την έκταση της καλλιέργειας με μηχανή διασκορπίσεως.

⇒ Δόση πρώτης εφαρμογής : 50-100 kg/στρέμμα

⇒ Δόση συντήρησης - παραγωγής : 25-50 kg/στρέμμα

⇒ Τοπική εφαρμογή σε δενδρώδεις καλλιέργειες : χρησιμοποιούνται 1-2 kg/δέντρο διασκορπιζόμενο κάτω από το φύλλωμα.

Οι δόσεις πρέπει να αλλάζουν ανάλογα με τον τύπο του εδάφους και το PH.

Άλλα πλεονεκτήματα του ACIDAM

- Το προϊόν αυτό είναι έτσι κατασκευασμένο, ώστε να επιφέρει μια οξίνυση του εδάφους και παράλληλα, μία ποσότητα οργανικής ουσίας και με αυτόν τον τρόπο να βελτιώνει την εδαφική δομή.
- Διευκολύνει την πρόσληψη του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων, τα οποία ενώ είναι παρόντα, μπλοκάρονται από το βασικό PH.
- Είναι λίπασμα ειδικό για εδάφη με υψηλό PH. Τέτοια εδάφη είναι τα ασβεστούχα, αλκαλικά και αλατούχα. Επίσης, τα εδάφη των θερμοκηπίων και λαχανόκηπων συγκεντρώνουν άλατα και χρειάζονται διόρθωση. Στα εδάφη αυτά το ACIDAM, αποκαθιστά τη σωστή απορρόφηση των λιπαντικών στοιχείων, ώστε τα φυτά να αντιδρούν στη λίπανση, τόσο που να ξεπερνούν τις συνήθεις νοσηρές καταστάσεις, π.χ. ακαρπία, μικροκαρπία, καχεκτική βλάστηση, χαμηλή παραγωγικότητα, χλωρώσεις κλπ.
- Τέλος επιταχύνει την απόπλυση των αλάτων.

ANTINEM (Οργανικό λίπασμα και βελτιωτικό εδάφους)

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Σύνθεση	
Υγρασία :	6,4%
Ανόργανα στοιχεία :	48,1%
Οργανική ουσία :	45,5%
Στοιχειακή ανάλυση	
Ca :	16,3%
P :	1,2%
K :	0,2%
Na :	0,6%
Mg :	1,1%
Fe :	0,1%
Si :	0,7%

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται πριν τη μεταφύτευση με ενσωμάτωση . Προτεινόμενες δόσεις Σ 1-2 σάκκοι /στρέμμα .

Πλεονεκτήματα

Το ANTINEM βοηθά την καλλιέργεια και συγχρόνως προάγει την ανάπτυξη της χρήσιμης χλωρίδας στο έδαφος που ανταγωνίζεται τα διάφορα παθογόνα .

COCOPEAT (Φυτικό προϊόν αποτελούμενο από φυσικές ίνες κοκοφοίνικα , είδος τύρφης)

Προϊόν : WESSEX HORTICULTURAL PRODUCTS LTD

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Το COCOPEAT είναι ένα προϊόν που αποτελείται από 100% φυτικά υλικά με ινώδη σύσταση, ομοιόμορφη δομή και υφή . Σε αντίθεση με την τύρφη, το COCOPEAT έχει σπογγώδη δομή, με μία μοναδική ικανότητα να απορροφά γρήγορα τεράστιες ποσότητες νερού (πάνω από 900% του ξηρού βάρους του) και να το συγκρατεί για μεγάλο χρονικό διάστημα . Ταυτόχρονα διατηρεί άριστα το πορώδες του . Εκτός από την ικανότητά του να αποθηκεύει το νερό στους μικροπόρους του , επιτρέπει μία συμπληρωματική συγκράτηση υγρασίας σε επίπεδο τριχοειδών, που οφείλεται στη δικτυωτή μορφή των κυτταρικών του τοιχωμάτων, ώστε να εξακολουθεί να διατηρεί την υγρασία καθώς τα κύτταρα παρέχουν νερό .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται ως μεταπλαστικό εδάφους ή για παραγωγή φυτοχωμάτων, για σπορεία ή για γλάστρες .

Πλεονεκτήματα

- Δεν έχει υποστεί καμία χημική επεξεργασία . Δεν περιέχει απολυμαντικά , αποστειρωτικά μέσα ή υγραντικούς παράγοντες, τα υπολείμματα των οποίων συσσωρεύονται στην τροφική αλυσίδα .
- Είναι απαλλαγμένο από σπόρους ζιζανίων , ασθένειες εδάφους, ιώσεις και παθογόνα.
- Το ΡΗ του είναι γύρω στο 5,5-5,9 ώστε να δημιουργεί ένα ιδανικό θρεπτικό περιβάλλον .
- Έχει υψηλή εναλλακτική ικανότητα .
- Το COCOPEAT με αναλογία άνθρακα/άζωτο 37:1, δεν αποδομείται εύκολα .
- Είναι υλικό που διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα , ώστε να είναι ιδανικό για τους παραγωγούς . Λόγω της χημικής του σύνθεσης είναι ανθεκτικό στη αποσύνθεση από βακτήρια και μύκητες

- Είναι ελαφρύ όταν παρέχεται σε πεπιεσμένη μορφή, η οποία εξυπηρετεί την εύκολη και οικονομική αποθήκευση και χειρισμό του .
- Οι μεγάλοι πόροι του COCOPEAT επιτρέπουν στο νερό να στεγνώνει εύκολα μέσα στο υλικό, ώστε να προφυλάσσεται από λάσπωμα .
- Η εξαιρετικά πορώδης και πλήρης αέρος δομή του επιτρέπει επαρκή αερισμό και εφοδιασμό με οξυγόνο των ριζών και των ωφέλιμων μικροοργανισμών, ώστε τα φυτά να αναπτύσσονται υπό άριστες συνθήκες.

LYSODIN (Οργανικό λίπασμα αμινοξέων)

Προϊόν : INTRACHEN ITALIA S.r.l.

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Το LYSODIN είναι ένα υγρό λίπασμα φυτικής προέλευσης . Αποτελείται από αμινοξέα, πεπτιδία και χαμηλού μοριακού βάρους ολιγοπεπτιδία .

Εφαρμογές

Το LYSODIN είναι ιδανικό προϊόν για διαφυλλικές εφαρμογές . Καλύτερη εποχή εφαρμογής είναι η φάση της πρώτης ανάπτυξης των φυτών . Εφαρμόζεται σε φυτά μεγάλης καλλιέργειας , στη δενδροκομία και σε καλλωπιστικά φυτά .

Όπου υπάρχουν ανάγκες σε κάποιο συγκεκριμένο στοιχείο, χρησιμοποιείται το κατάλληλο LYSODIN από τα παρακάτω :

LYSODIN FERRO (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Σίδηρο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	78%
Οργανικό N :	6,86%
Ολικός Fe από $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$:	5%
26,42% διαλυτός σε νερό στους 20°C	

LYSODIN CALCIO (Υγρό Οργανικό λίπασμα αμινοξέων με ασβέστιο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	70%
Οργανικό N :	6,16%
Ολικό CaO από $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$:	8%
74,5% διαλυτό νερό στους 20°C	

LYSODIN MAGNESIO (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Μαγνήσιο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	47%
Οργανικό N :	4,13%
Ολικό MgO από $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$:	5%
54,5% διαλυτό σε νερό στους 20°C	

LYSODIN ZINC (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Ψευδάργυρο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	82%
Οργανικό N :	7,2%
Ολικός Zn από $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$:	5%
60% διαλυτο σε νερό στους 25°C	

Εφαρμογές των παραπάνω

- Φυτά μεγάλης καλλιέργειας : 75-150 γρ/στρέμμα ή 150-300 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .

- Δενδροκομία : 100-200 γρ/στρέμμα ή 100-200 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά.
- Καλλωπιστικά : 100-150γρ/στρέμμα ή 150-250 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά.

LYSODIN BORO (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Βόριο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	78%
Οργανικό N :	6,86%
Ολικό B από H_3BO_3 :	5%
14,8% διαλυτό σε νερό στους 60°C	

Εφαρμογές

- Φυτά μεγάλης καλλιέργειας : 100-200 γρ/στρέμμα ή 200-400 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .
- Δενδροκομία : 200-250 γρ/στρέμμα ή 200-250 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά
- Καλλωπιστικά : 100-250 γρ/στρέμμα ή 100-150 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .

LYSODIN MANGANESE (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Μαγγάνιο)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	84%
Οργανικό N :	7,39%
Ολικό Mn από $MnSO_4 \cdot H_2O$:	5%
65,3% διαλυτό σε νερό στους 25°C	

Εφαρμογές

- Εκτατικές καλλιέργειες : 75-150 γρ/στρέμμα ή 150-300 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .
- Δενδροκομία : 100-200 γρ/στρέμμα ή 100-200 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .
- Καλλωπιστικά : 100-250 γρ/στρέμμα ή 150-250 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .

LYSODIN MULTIMIX (Υγρό οργανικό λίπασμα αμινοξέων με Ιχνοστοιχεία)

Σύνθεση	
Ολικά αμινοξέα :	68%
Οργανικό N :	5,98%
Ολικό B από H_3BO_3 :	0,5%
Ολικό Co από $CoSO_4 \cdot 7H_2O$:	0,02%
Ολικός Cu από $CuSO_4 \cdot 5H_2O$:	0,5%
Ολικός Fe από $FeSO_4 \cdot 7H_2O$:	2%
Ολικό Mn από $MnSO_4 \cdot H_2O$:	0,5%
Ολικός Zn από $ZnSO_4 \cdot H_2O$:	0,5%
Ολικό Mo από $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$:	0,02%

Εφαρμογές

- Φυτά μεγάλης καλλιέργειας : 75-100 γρ/στρέμμα ή 150-300 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά.
- Δενδροκομία : 100-200 γρ/στρέμμα ή 100-200 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .
- Καλλωπιστικά : 100-250 γρ/στρέμμα ή 150-200 γρ/100 κιλά νερού διαφυλλικά .

Πλεονεκτήματα

- Το LYSODIN προσφέρει στο φυτό εύκολα απορροφώμενα και γρήγορα αφομοιώσιμα αμινοξέα και πεπτίδια .
- Είναι πλήρως βιοδιασπώμενο υλικό και δεν προκαλεί ρύπανση .
- Δεν περιέχει νιτρικά ή βαρέα μέταλλα .
- Παραμένει σταθερό για μακρύ χρόνο εάν παραμείνει στην αρχική του συσκευασία .

TRIUMPH (Οργανοχουμικό λίπασμα)

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Το TRIUMPH περιέχει οργανική ουσία και ειδικούς βιοκαταλύτες που βοηθούν στη σωστή ανάπτυξη της μικόριζας και στην απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων από τη ριζόσφαιρα .

Εφαρμογές

Από το σύστημα άρδευσης εφαρμόζονται 2-4 λίτρα/στρέμμα κάθε φορά που αυτό κρίνεται απαραίτητο . Όσο πιο τακτικά γίνεται η εφαρμογή του, τόσο πιο εντυπωσιακά είναι τα αποτελέσματα .

Πλεονεκτήματα

- Βελτιώνει την εδαφική δομή, αυξάνει την υδατοικανότητα και επιτρέπει το σωστό αερισμό του εδάφους .
- Η οργανική ουσία που περιέχει αναπτύσσει τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς, οι οποίοι ανταγωνίζονται τα υπάρχοντα παθογόνα του εδάφους .

Vit-ORG 307 (Υγρό οργανικό NK λίπασμα)

Προϊόν : CREEN HAS ITALIA S p a.

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ ΕΠΕ

Το Vit-ORG 307 είναι ένα υγρό οργανικό λίπασμα που ενεργοποιεί βιολογικά το έδαφος .

Σύνθεση	
Οργανικό N :	2,8%
K ₂ O (διαλυτό σε νερό) :	6%
Οργανικός C :	12%

Εφαρμογές

Με το σύστημα άρδευσης	
Καλλιέργεια	Δόση -Χρόνος Εφαρμογής
Ανθοκομία	1-2 λίτρα/στρέμμα κάθε 10-15 ημέρες
Κηπευτικά (φράουλα)	
Δενδροκομία	
Αμπελουργία και Εσπεριδοειδή	

Διαφυλλικά	
Κηπευτικά :	200 γρ/100 λίτρα νερού
Βιομηχανικά Φυτά :	500 γρ/100 λίτρα νερού
Δενδροκομία :	400 γρ/100 λίτρα νερού

Πλεονεκτήματα

- Η υψηλή του περιεκτικότητα σε γλυκίδια, αμινοξέα και ένζυμα, δραστηριοποιεί τη βακτηριακή χλωρίδα και διευκολύνει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών .
- Η υψηλή επί τοις εκατό περιεκτικότητά του σε οργανικό άζωτο και σε κάλιο, με μορφή εξ' ολοκλήρου οργανική, εξασφαλίζουν μία ισορροπημένη θρέψη .
- Επιταχύνει τις διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών, κυρίως μετά από καταστάσεις στρες .

VIORGAN (οργανικό - φυσικό προϊόν , κομπόστ γαιοσκωλήκων)

Προϊόν : VIORGAN

Εταιρία : VIORGAN

Το VIORGAN compost είναι ένα πλήρες οργανικό βιολογικό προϊόν από κοπριά γαιοσκωλήκων και κομπόστα φυτικής και ζωικής προέλευσης επεξεργασμένο και εμπλουτισμένο με γαιοσκώλικες .

Είναι προϊόν σταθερό, όχι πια ζυμώσιμο, άοσμο, διαλυτό, απαλλαγμένο από σπόρους ζιζανίων, παθογόνους οργανισμούς (μύκητες, βακτήρια) έντομα, νηματόδεις, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός εξαιρετικού οργανικού λιπάσματος-χούμους . Είναι πλούσιο σε οργανική ουσία, μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία, ένζυμα και μικροοργανισμούς, βιταμίνες και αυξητικές ορμόνες.

Σύνθεση	
PH	6,7-7,3
Οργανική ουσία	50%
N	2- 4%
P ₂ O ₅	2%
K ₂ O	1,8%
Ca	0,8%
Χουμικά και φουλβικά οξέα	24%
Mg	0,5%
Fe	878 ppm
Mn	210 ppm
Zn	38 ppm
B	33 ppm
Cu	28 ppm

Εφαρμογές

Το VIORGAN compost μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε όλες τις καλλιέργειες σε όλους τους τύπους των εδαφών και σε όλα τα στάδια ανάπτυξης . Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει στα θερμοκήπια, κηπευτικά, σπαράγγια, πατάτες, μπιστανικά, αμπέλια, ξινά, ελιές, πυρηνόκαρπα, μηλοειδή και στην ανθοκομία .

Για καλύτερα αποτελέσματα, η εφαρμογή πρέπει να συνοδεύεται με ενσωμάτωση . Ένα πότισμα ή βροχή μετά την εφαρμογή διευκολύνει την ενσωμάτωσή του στο έδαφος καθώς και την μικροβιολογική του δράση .

Οι δόσεις εξαρτώνται από τα επίπεδα της οργανικής ουσίας των εδαφών και τις απαιτήσεις των καλλιεργειών .

Άλλα πλεονεκτήματα

- Αυξάνει τα επίπεδα οργανικής ουσίας και χουμικών στο έδαφος .
- Βελτιώνει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους .
- Αυξάνει την υδατοοικανότητα και υδατοχωρητικότητα του εδάφους .
- Εμπλουτίζει το έδαφος με θρεπτικές ουσίες και με γαιοσκώλικες .
- Αυξάνει την αντίσταση των φυτών στις ασθένειες και στις αντίξοες συνθήκες .
- Καθιστά το έδαφος πιο γόνιμο και ζωντανό .
- Ενισχύει την πρωιμότητα, βελτιώνει την ποιότητα, αυξάνει την παραγωγή .
- Περιορίζει το ξέπλυμα των θρεπτικών στοιχείων επιμηκύνοντας την παραμονή της θρεπτικής τους αξίας στα φυτά .
- Μειώνει την αλατότητα των εδαφών .
- Λειτουργεί ως προϊόν βραδείας δράσης, με μεγάλη ικανότητα διείσδυσης στο σκελετό του εδάφους και αποδεσμεύει τα ανόργανα θρεπτικά άλατα .

POLAR (Φυσικά κομποστοποιημένο οργανικό προϊόν φυτικής προέλευσης)

Εταιρία : AGRO SECTOR ΕΠΕ

Το POLAR είναι ένα προϊόν πλούσιο σε οργανική ουσία καθώς και σε μονάδες μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων .

Προέρχεται από φυσική διαδικασία αποδόμησης , μέσω αερόβιας επεξεργασίας φυτικών προϊόντων . Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης (60°C για διάστημα 60-90 ημερών), το POLAR είναι τελείως απαλλαγμένο από σπόρους ζιζανίων, παθογόνους οργανισμούς (μύκητες, βακτήρια) έντομα, νηματώδεις κλπ .

Σύνθεση	
Οργανική ύλη	65-75%
N (ολικό)	2-3%
P ₂ O ₅	1%
K ₂ O	1-2%
Ca	6,5%
Mg	0,72%
Fe	0,40%
Περιέχει ακόμη : Mn, Zn, B, Cu	
PH	7-8

Εφαρμογές

Το POLAR μπορεί να εφαρμόζεται στην περιοχή της ρίζας των φυτών , επί των γραμμών ή και σε όλη την επιφάνεια του αγρού . Σταθερή υγρασία στο έδαφος , διευκολύνει την διάσπαση και αποδέσμευση των θρεπτικών στοιχείων . Για καλύτερα αποτελέσματα , η εφαρμογή πρέπει να συνοδεύεται από ενσωμάτωση και πότισμα ή βροχή . Σε περίπτωση που απαιτείται βελτίωση των συνθηκών του εδάφους , συνιστάται μία εφαρμογή με υψηλή δοσολογία και στη συνέχεια ετήσιες εφαρμογές σε κανονικές δοσολογίες . Είναι κατάλληλο για δέντρα, αμπέλια, θερμοκήπια, υπαίθριες καλλιέργειες, πατάτες, σπορεία, φυτώρια, καλλωπιστικά και χλοοτάπητες .

Δοσολογίες :

- Θερμοκήπια : 300-350 kg/στρέμμα
- Υπαίθριες : 1^ο έτος 300-400 kg/στρέμμα , 2^ο και 3^ο έτος 150-200 kg/στρέμμα , 4^ο έτος 100-150 kg/στρέμμα .
- Δέντρα : 5-8 kg/δέντρο

Μίγματα με υποστρώματα (τύρφη κλπ) :

- σπορεία : 5%
- φυτώρια και μεταφυτεύσεις : 15%

Άλλα πλεονεκτήματα

- Το POLAR έχει εξαιρετικές εδαφοβελτιωτικές ιδιότητες, συμβάλλει στη δημιουργία καλύτερης υφής και δομής του εδάφους .
- Βελτιώνει το πορώδες των εδαφών και διευκολύνει την κυκλοφορία νερού και αέρα .
- Η οργανική ουσία που περιέχει διασπά τα σχηματισμένα άλατα και απελευθερώνει τα δεσμευμένα ιόντα των θρεπτικών στοιχείων, ενώ παράλληλα ρυθμίζει την απορρόφηση και την αφομοίωσή τους από τα φυτά .

Επίσης, το POLAR συμβάλλει ενεργητικά :

- Στον εμπλουτισμό του εδάφους με ωφέλιμους μικροοργανισμούς .
- Στη ρύθμιση του εδαφικού PH και στη μείωση της αλατότητας .
- Στη συγκράτηση της υγρασίας .
- Στην αύξηση της απόδοσης και τη βελτίωση της ποιότητας .

- Στην αύξηση της ικανότητας ανταλλαγής κατιόντων .
- Στην αντοχή των φυτών σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες .

AGRIMARTIN Fe-Biologico (Κομποστοποιημένη κοπριά προβάτων)

Προϊόν : AGRIMARTIN S.A., ΙΣΠΑΝΙΑΣ

Εταιρία : INTEREXPO A.E.

Το AGRIMARTIN είναι ένα βιολογικό προϊόν, από γνήσια κοπριά προβάτων, το οποίο κάτω από κατάλληλη επεξεργασία με μικρόβια αγρονομικού ενδιαφέροντος και εμπλουτισμό με ιχνοστοιχεία, είναι ομοιογενές και απαλλαγμένο από αδρανή υλικά, φυτικές ίνες, φυτοπαθογενή σπόρια μυκήτων και σπόρους ζιζανίων .

Σύνθεση	
Ολική οργανική ουσία	52-65%
Ολικό οργανικό άζωτο	3-3,5%
P ₂ O ₅	2-4%
K ₂ O	2-2,7%
Ca	0,8%
Χουμικά οξέα	9,73%
Φουλβικά οξέα	7,52%
Fe	2%
MgO	0,8-1%
Mn	0,13-0,15%
Zn	0,03%
SO ₃	7%
PH	6,2-7
Υγρασία	30%

Εφαρμογές

Το AGRIMARTIN εφαρμόζεται σε όλες τις υπαίθριες και θερμοκηπιακές καλλιέργειες .

Άλλα πλεονεκτήματα

- Αυξάνει τη γονιμότητα και βελτιώνει τη δομή των εδαφών .
- Διευκολύνει την αφομοίωση των θρεπτικών συστατικών και των ιχνοστοιχείων .
- Βοηθάει τη ζύμωση και την αποσύνθεση των οργανικών υλικών, καθώς και τη νιτροποίηση του οργανικού αζώτου .
- Αυξάνει την περιεκτικότητα σε χουμικά και φουλβικά οξέα .
- Διακρίνεται από την ολική απουσία ζιζανίων και φυτοπαθογόνων μυκήτων .
- Δεν περιέχει αδρανή υλικά, άχυρα, πέτρες, ξύλα κλπ .
- Χαρακτηρίζεται από την ομοιογένεια και την ομοιομορφία του τελικού προϊόντος .
- Εφαρμόζεται εύκολα, λόγω της υφής του, με το χέρι ή μηχανικά .
- Αυξάνει την ανάπτυξη των φυτών, την παραγωγικότητα και την ποιότητα της συγκομιδής .
- Είναι ένα φυσικό προϊόν με βιολογική δράση στα πλαίσια ενός ασφαλούς οικοσυστήματος .

VIRGIN AMERICAN (Μη τοξικό υδατοδιαλυτό λίπασμα)

Εταιρία : INTEREXPO A.E.

Το VIRGIN AMERICAN είναι μη τοξικό υδατοδιαλυτό λίπασμα, πλούσιο σε οργανική ουσία εμπλουτισμένο με φυσικά ενεργοποιημένους παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη των φυτών . Προέρχεται από αμερικανικά φύκη του γένους *Ascophyllum Nodosum* ,

επεξεργασμένα εν ψυχρώ ώστε να μεταφέρονται όλες οι ουσίες που βρίσκονται στα φύκη χωρίς την παραμικρή αλλοίωση .

Σύνθεση

Περιέχει μακροστοιχεία (2-2-16) , ιχνοστοιχεία, καθώς και αμινοξέα, υδατάνθρακες, γιβερίλλινες, αυξίνες και κυτοκινίνες σε αναλογίες κατάλληλες για την ανάπτυξη των φυτών.

Πλεονεκτήματα

Με το Virgin American πετυχαίνουμε :

- Αύξηση της παραγωγής και της καρπόδεσης .
- Καλύτερη πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων .
- Αύξηση στην παραγωγή χλωροφύλλης .
- Ανθεκτικότητα στις αντίξοες συνθήκες (παγετός ή ξηρασία) .
- Ανθεκτικότητα στις προσβολές από ασθένειες .
- Βελτίωση του ριζικού συστήματος .
- Πρωιμότητα .
- Βελτίωση της ποιότητας των καρπών (χρωματισμός, μέγεθος) .
- Αντοχή στις μεταφορές .
- Βελτίωση στις ιδιότητες του εδάφους .
- Διέγερση στο φύτρωμα των σπόρων .
- Μείωση στο μεταφωτρωτικό στρες .

ORGANIKO (Κομποστοποιημένα μείγματα ζωικών και φυτικών οργανικών υλών)

Εταιρία : BIO-LOGIC (Δ. Δημητριάδης)

Το ORGANIKO είναι ένα εδαφοβελτιωτικό προϊόν που παράγεται από φυσική επεξεργασία αποδόμησης οργανικών υλών, ζωικής (κοτίσια κοπριά στρωμνής από επιλεγμένα πτηνοτροφία) και φυτικής προέλευσης (υπολείμματα διαφόρων καλλιεργειών) .

<u>Σύνθεση</u>	
Αγωγιμότητα	513 mmhos/cm25°C
Οργανική ουσία	50-60%
N ολικό σε νωπή ουσία	2-4%
Σχέση C/N	17,8
P ₂ O ₅	4%
P	1,49%
K ₂ O	3%
K	2,46%
Mg	0,6%
Ca	10,16%
Fe	0,19%
Mn	0,032%
Zn	0,053%
Cu	0,008%
B	0,0036%

Εφαρμογές

Ως οργανικό προϊόν η αποδέσμευση των στοιχείων του ORGANIKO είναι μια συνεχής διαδικασία . Καλύτερη εποχή εφαρμογής είναι το φθινόπωρο (μετά τις πρώτες βροχές) ή αρχή της άνοιξης

Για τις διάφορες καλλιέργειες συνιστώνται :

- Ελιά : 400-500 kg/στρέμμα ή 12-15 kg/δέντρο (αναλόγως ηλικίας) .

- Αμπέλι : 350-400 kg/στρέμμα .
- Εσπεριδοειδή : 500-600 kg/στρέμμα ή 12-15 kg/δέντρο (αναλόγως ηλικίας) .
- Άλλες δενδρώδεις : 350-450 kg/στρέμμα .
- Μεγάλες καλλιέργειες / Κηπευτικά / Θερμοκήπια : 300-500 kg/στρέμμα .

Συνιστάται :

- τα πρώτα χρόνια να γίνονται πιο εντατικές εφαρμογές
- για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα να γίνεται ενσωμάτωση του προϊόντος

Άλλα πλεονεκτήματα

- Οι υψηλές θερμοκρασίες και ο αερισμός κατά τη διάρκεια ζύμωσης διασφαλίζουν ένα προϊόν απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς και σπόρους ζιζανίων .
- Μεγιστοποιεί τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους (θερμοχωρητικότητα, υδατοοικανότητα, αεροπερατότητα, πορώδες) .

Η υψηλή του περιεκτικότητα σε οργανική ουσία συνδυασμένη με τα χουμικά και φουλβικά οξέα έχει τα εξής αλυσιδωτά αποτελέσματα :

- Αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους, αύξηση και μεγιστοποίηση της μικροπανίδας .
- Απελευθέρωση αζώτου , μετατροπή στοιχείων του εδάφους σε αφομοιώσιμες μορφές (αύξηση ικανότητας ανταλλαγής ιόντων) .
- Κατάλληλο για όλες τις καλλιέργειες . Ειδικό για «κουρασμένα» και φτωχά εδάφη .
- Ειδικά φτιαγμένο για χρήση σε βιολογικές καλλιέργειες .

ORGO (Κομποστοποιημένο μείγμα υλικών ζωικής και φυτικής προέλευσης)

Εταιρία : ABAKO S.A.

Το ORGO «ζεσταίνει» τα εδάφη και το ριζικό σύστημα . Διαθέτει μια μοναδική σύνθεση με την μεγαλύτερη αναλογία από κοπριά αιγοπροβάτων .

Σύνθεση	
PH	6,9
Οργανική ουσία	54,4%
N	2,98%
P	0,4%
K	1,2%
Ca	3,8%
Χουμικά και φουλβικά οξέα	23%
Fe	0,22%
Mg	0,9%
Zn	0,01%
B	0,09%

Εφαρμογές

Η ποσότητα ORGO που εφαρμόζεται εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους, την καλλιέργεια και την αγρονομική πρακτική .

Σύμφωνα με αυτά συνιστώνται :

- Μεγάλη καλλιέργεια : 200-300kg/στρέμμα
- Κηπευτικά, σπαράγγια : 300 kg/στρέμμα
- Θερμοκήπια : 300-400 kg/στρέμμα
- Δένδρα : 5-8 kg/δένδρο
- Ανθοκομικά, γκαζόν : 20 kg/100m²

Σε εδάφη με οργανική ουσία μικρότερη από 1% πρέπει να χρησιμοποιείται η μεγαλύτερη δοσολογία και να περιορίζεται στο ελάχιστο η χρήση ανόργανων λιπασμάτων

Πλεονεκτήματα προϊόντος

- Είναι 100% οργανικό βιολογικό λίπασμα .
- Απολύτως καθαρό και δεν περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς και ζιζάνια.
- Στη διαδικασία παραγωγής του ORGO χρησιμοποιούνται μόνο ελεγχόμενα υψηλής καθαρότητας υπολείμματα φυτικής και ζωικής προέλευσης (κοπριά αιγοπροβάτων) σε μία μοναδική σύνθεση .
- Περιέχει τα αναγκαία μακροστοιχεία άζωτο, φώσφορο και κάλιο σε μια ιδανική αναλογία 7-1-3 .
- Το ORGO περιέχει 55% οργανική ουσία υψηλής βιολογικής αξίας .
- Το ORGO έχει την άριστη αναλογία καλίου-μαγνησίου (K/Mg =1,33) για την αποφυγή αλληλοδεσμεύσεων και ιδανική αναλογία άνθρακα-αζώτου .
- Περιέχει τα ιχνοστοιχεία σίδηρο, ψευδάργυρο, βόριο, μαγγάνιο σε αφομοιώσιμη μορφή για την αποφυγή τροφοπενιών .
- Περιέχει 280 εκατομμύρια ωφέλιμων βακτηρίων ανά γραμμάριο και 19 χιλιάδες αποικίες ωφέλιμων μυκήτων ανά γραμμάριο .
- Το ORGO έχει την πλέον χαμηλή αγωγιμότητα οργανικού λιπάσματος .
- Το ORGO αυξάνει το πορώδες και τη διαπερατότητα των εδαφών . Μειώνει τις ανάγκες σε νερό . Μειώνει τον αριθμό των ποτισμάτων . Έχει ιδανικό PH για την αποφυγή εμφάνισης τροφοπενιών λόγω δεσμεύσεως των στοιχείων .
- Τέλος καθιστά πιο γόνιμα τα εδάφη και τα φυτά αναπτύσσουν ισχυρότατο ριζικό σύστημα .

GOLD DUST (Αζωτούχο οργανικό λίπασμα)

Εταιρία : ABAKO S.A.

Σύνθεση	
Οργανική ουσία	74%
Οργανικός άνθρακας	43%
Οργανικό άζωτο	15%
Αμινοξέα	90%

Εφαρμογές

Το GOLD DUST είναι υδατοδιαλυτό και πρέπει να εφαρμόζεται κατά 1-3 kg/στρέμμα .

Πλεονεκτήματα προϊόντος

- Το GOLD DUST προκαλεί διέγερση των βιολογικών λειτουργιών .
- Βελτιώνει το έδαφος στο οποίο προστίθεται .
- Προκαλεί μείωση του αλκαλικού PH .
- Χηλικοποίηση των μετάλλων .
- Ενεργοποίηση της ανάπτυξης .

ECO-SOIL (Οικολογικό βελτιωτικό εδάφους)

Εταιρία : VIOLMET

Εφαρμογές

Το ECO-SOIL δρα σωστά με ενσωμάτωση στο έδαφος και σε υγρό εδαφικό περιβάλλον. Η ενσωμάτωση πρέπει να γίνει 5-10 ημέρες πριν από την σπορά ή την φύτευση για ετήσιες καλλιέργειες .

Για τις δενδρώδεις καλλιέργειες δεν υπάρχει χρονικός περιορισμός για την ενσωμάτωση δεδομένο ότι ποτίζονται κανονικά .

Η δοσολογία που συνιστάται είναι :

- Θερμοκήπια: 300-500 kg/στρέμμα ανάλογα την καλλιέργεια .
- Υπαιθριες καλλιέργειες, κηπευτικά : 300-500 kg/στρέμμα .
- Δενδρώδεις καλλιέργειες : 500-600 kg/στρέμμα ή 12-15kg/δένδρο κατά προτίμηση τον χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη που υπάρχουν πολλές βροχοπτώσεις με ενσωμάτωση.
- Γκαζόν : 500-700 kg/στρέμμα χωρίς άλλη προσθήκη οργανικής ύλης (τύρφη κλπ) .

Το προϊόν διατηρείται αποθηκεύεται σε περιβάλλον θερμοκρασίας όχι πάνω από 25-30°C, με ανώτερο όριο αποθήκευσης τα 4 χρόνια .

Σύνθεση	
Ξηρά ουσία	50%
Οργανική ουσία	35-40%
Υγρασία	30%
N	2%
P ₂ O ₅	2%
K ₂ O	3%
CaO	3%
MgO	1%
Σχέση C/N	15/20

Πλεονεκτήματα

Με τη χρήση του ECO-SOIL αποφεύγονται οι μολύνσεις και επιβαρύνσεις των εδαφών με νιτρικά άλατα , βαρέα μέταλλα και παθογόνους μικροοργανισμούς .

Επιτυγχάνεται η βελτίωση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους (δομή, πορώδες, υδατοικανότητα, θερμοχωρητικότητα, αεροπερατότητα, ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων-ανιόντων, PH κ.α.), ενισχύοντας έτσι το κριτήριο γονιμότητας και παραγωγικότητας των εδαφών .

Το ECO-SOIL συμβάλλει :

- Στην δέσμευση και αναγωγή του ατμοσφαιρικού αζώτου υπό μορφή χουμικών συμπλοκών αλάτων μετάλλων-ιχνοστοιχείων με αντίστοιχη αύξηση γονιμότητας των εδαφών .
- Στη μεγάλη μείωση του κόστους λίπανσης και μεγάλης αξιοποίησης των θρεπτικών στοιχείων, με την αντίστοιχη οικονομία .
- Στην μεγάλη απόδοση των φυτών και δένδρων με υψηλά ποσοστά ανθοφορίας, καρπόδεσης, δημιουργίας νόστιμων υγιεινών καρπών, πλούσιων σε βιταμίνες, σάκχαρα και οξέα .
- Στον περιορισμό των νιτρικών και νιτρικών του εδάφους, καθώς και των τοξικών ιόντων (βαρέων μετάλλων) όπως αλουμινίου, καδμίου, κοβαλτίου κλπ, περιορίζοντας κατά πολύ τη μόλυνση των υπογείων υδάτων και μεταφορά τους στους καρπούς .
- Στη μείωση της συνεκτικότητας των αργιλωδών εδαφών και αύξηση της υδατοικανότητας των αμμωδών εδαφών .
- Στην εξασφάλιση της σωστής αξιοποίησης των θρεπτικών στοιχείων που έχουν δεσμευτεί στο έδαφος (P₂O₅, Fe₂O₃, K₂O), υπό αδιάλυτη μορφή .
- Στην αύξηση του πληθυσμού των ωφέλιμων μικροοργανισμών στο έδαφος προσφέροντας σ' αυτούς τον ανάλογο άνθρακα για την αφομοίωση των χημικών στοιχείων από τα φυτά και αντοχή των φυτών έναντι των ασθενειών και ζιζανίων .
- Στη σωστή εγκατάσταση των φυτών με την ταχεία επέκταση του ριζικού συστήματός τους, ακόμα και σε φτωχά , σκελετικά και ανενεργά εδάφη .
- Στη διατήρηση του οικοσυστήματος ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ-ΦΥΤΟ-ΕΔΑΦΟΣ στη γη .

- Το ECO-SOIL είναι απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς και δυσάρεστες οσμές και η χρήση του δεν ενέχει κανένα κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου. Δεν μολύνει το έδαφος και δεν εισάγει σ' αυτό σπόρους ζιζανίων. Η μέθοδος δοκιμών και αναλύσεων για βαρέα μέταλλα πληρεί την οδηγία της ΕΕ 86/278.

geo HUMUS (Πρωτογενής στερεός χούμος, προερχόμενος από φυσική επεξεργασία των γαιοσκωλήκων σε αγελαδινή κοπριά).

Εταιρία : GEO HUMUS

Το geo HUMUS είναι φυσικός μεταπλάστης και βελτιωτής όλων των εδαφών. Η χρήση του βοηθάει τα κουρασμένα εδάφη και τις εντατικές καλλιέργειες αφού είναι ένα ομογενοποιημένο βιο-οργανικό προϊόν εμπλουτισμένο με πρόσθετα οργανικά στοιχεία (χουμικά οξέα, ορμόνες, βιταμίνες, ένζυμα, μακροστοιχεία, ιχνοστοιχεία κλπ). Αν γινόταν σύγκριση με την γνωστή φυσική κοπριά τότε 1 kg στερεού χούμου θα αντιστοιχούσε σε 100 kg καλής χωνεμένης κοπριάς.

Εφαρμογές

Ο στερεός χούμος geo HUMUS μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε :

- Εδαφικά μίγματα : (για σπορεία, «φυντάνια» κλπ) Γίνεται ανάμειξη χωμάτων- τυρφών με 10-20% στερεού χούμου για ιδανικό «compost» φύτευσης.
- Μεταφυτεύσεις : Κηπευτικά - Μποστανικά - Λαχανικά : Χρησιμοποιούνται 20-30 γραμ. ανά φυτό στη θέση φύτευσης ή 30-40 γραμ. επιφανειακά γύρω από το φυτό μετά τη φύτευση.
- Αμπέλια - Ακτινίδια : 80-120 γραμ./φυτό στη «λακούβα» φύτευσης ή 100-150 γραμ./φυτό επιφανειακά μετά τη φύτευση.
- Δενδρύλια (ελιά - εσπεριδοειδή - πυρηνόκαρπα - οπωροφόρα) : 1-2 γραμ/φυτό στη θέση φύτευσης.
- Σοκαρισμένα φυτά : Κηπευτικά - Λαχανικά : 100-150 γραμ./φυτό
(προβληματικά) Αμπέλια - Ακτινίδια : 200-300 γραμ./φυτό
 Δένδρα : 5-6 kg/δένδρο.
- Εμπλουτισμός εδαφών εντατικών καλλιεργειών (θερμοκήπια κλπ) : 200-260 kg/στρέμμα με επιφανειακή κάλυψη (ολική ή γραμμική) και ελαφρά ενσωμάτωση.
- Γκαζόν : 200 γραμ./τ.μ.
- Ανθοκαλλιέργειες : 150 γραμ./τ.μ.
- Άγονα - Προβληματικά - Ασβεστούχα εδάφη : 250-350 kg/στρέμμα.

Άλλα πλεονεκτήματα

Με τη χρησιμοποίηση του geo HUMUS επιτυγχάνεται :

- Γονιμοποίηση - βελτίωση εδαφών
- Εξισορρόπηση των φυσικών και χημικών μεταβολών του εδάφους
- Ρύθμιση του PH σε ουδέτερα επίπεδα - Μείωση αλατότητας
- Αποδέσμευση θρεπτικών στοιχείων
- Ιδανική ανάπτυξη του ριζικού συστήματος
- Εμπλουτισμός του εδάφους με ωφέλιμους μικροοργανισμούς (βακτήρια, ένζυμα)
- Παρεμπόδιση δράσης φυτοπαθογόνων
- Διαρκής και ισορροπημένη παροχή θρεπτικών στοιχείων στην καλλιέργεια
- Ενίσχυση πρωιμότητας, βελτίωση της ποιότητας και αύξηση της παραγωγής
- Οικονομικά οφέλη στον παραγωγό

geo HUMOLIFE (Δευτερογενής οργανικός χούμος, προερχόμενος από μείγμα κομποστοποιημένης κοπριάς και κομπόστ γαιοσκωλίκων).

Εταιρία : GEO HUMUS

Το geo HUMOLIFE πρόκειται για φυσική χουμοποιημένη κοπριά χωρίς δυσσομίες και ασθένειες που προέρχεται από πρωτογενή χούμο 50% (geo HUMUS) και δευτερογενή χούμο 50% (από φυσική κοπριά).

Σύνθεση	
Μείγμα στερεού χούμου :	50%
Χουμοποιημένη κοπριά	50%
Οργανικό άζωτο (N) :	6-7%
Οργανικός φώσφορος (P) :	5-6%
Οργανικό κάλιο (K) :	5-6%
Χουμικά οξέα	
Ιχνοστοιχεία	
Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί	
Αυξητικοί παράγοντες	

Εφαρμογές

Το geo HUMOLIFE μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε :

- Σπορεία - Μείγματα : 40-60% σε συμμετοχή με τα κοινά χώματα
- Μεταφυτεύσεις : 80-120 γραμ./φυτό
- Αμπέλι : 100-150 γραμ./φυτό
- Πατάτα : 80-120 λίτρα/στρέμμα
- Ελιές - Εσπεριδοειδή : 2-3 λίτρα/δένδρο
- Μηλοειδή - Πυρηνόκαρπα : 1-2 λίτρα/δένδρο
- Λαχανικά - Κηπευτικά : 80-120 λίτρα/στρέμμα
- Καλλωπιστικά φυτά : 40-60 λίτρα/κυβικό
- Ανθοκαλλιέργειες : 20-30 γραμ./φυτό

Πλεονεκτήματα προϊόντος

Το geo HUMOLIFE μπορεί να εγγραφεί :

- Μικρό κόστος
- Γόνιμο έδαφος
- Μεγαλύτερη απόδοση
- Ποιοτική παραγωγή

geo-Vitaminoxin (Οργανικό βιταμινορμονικό λίπασμα αμινοξέων, πρωτεϊνών, ιχνοστοιχείων)

Εταιρία : geo HUMUS

Το geo-Vitaminoxin είναι προϊόν ενζυματικής διάσπασης ζωικού πρωτεϊνικού υποστρώματος. Με την βοήθεια των υδρολυμένων πρωτεϊνών-αμινοξέων ενεργεί άμεσα στις βιοδιεργετικές και βιοαυξητικές διεργασίες του φυτού. Τα άμεσα και πλήρως αφομοιώσιμα αμινοξέα αυξάνουν την αντίσταση του φυτού στο στρες, στη ξηρασία, στο κρύο, στην αλατότητα και στις ώσεις. Το μίγμα ιχνοστοιχείων χηλικής μορφής του geo-vitaminoxin δημιουργεί χηλικά σύμπλοκα συμβάλλοντας στην αποτροπή εμφάνισης τροφopenιών.

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται σε όλες τις καλλιέργειες κυρίως στις κρίσιμες λειτουργικές δραστηριότητες του φυτού (πριν την άνθηση, καρπόδεση, αποθησαύριση σακχάρων κλπ).

Ενδεικτικά προτείνονται :

- Κηπευτικά - μπιστανικά - Λαχανικά - Ανθοκομικά (θερμοκηπίου και υπαίθρια) : 200-250 γραμ/100 λίτρα νερού κάθε 15-20 ημέρες.

- Δενδροκομικά : (εσπεριδοειδή, οπωροφόρα, πυρηνόκαρπα, μηλοειδή, ελιά κλπ) 250-300 γραμ./100 λίτρα νερού, κάθε 20 ημέρες κυρίως πριν την άνθιση και στην περίοδο καρποδέσεως του φυτού

- Αμπέλια - Ακτινίδια - Εξαιρετικής σημασίας καλλιέργειες : 200-300 γραμ./100 λίτρα νερού, ιδιαίτερα κατά την περίοδο καρπόδεσης ανά 15 ημέρες .

- Εκτατικές καλλιέργειες : (καπνός, πατάτα, βαμβάκι, τριφύλλι, μηδική, βιομηχανική τομάτα, καλαμπόκι, σιτηρά, ηλιάνθος κλπ) 1-2 λίτρα σε 1000 κιλά νερό κάθε 20 ημέρες .

Συνδιαστικότητα : Συνδιάζεται με όλα τα εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα και με όλες τις ενδεδειγμένες διαφυλλικές λιπάνσεις . Να αποφεύγεται η ανάμειξή του με χαλκούχα σκευάσματα, λάδια καθώς και με σκευάσματα αλκαλικής αντίδρασης .

Σύνθεση	
Πρωτεΐνες αμινοξέα :	30%
Οργανική ουσία :	56%
Βιταμίνες Β1 :	0,006%
Φυτο-ορμόνες μονάδες IAA 630	
Χουμικά οξέα :	2%
Ωφέλιμοι μικροοργανισμοί :	2×10^3 G.F.U./gr
Οργανικό εκχύλισμα ζωικών οργανισμών	5%
Οργανικό άζωτο :	6%
Οργανικός φώσφορος :	4%
Οργανικό κάλιο :	4%
Fe :	0,1 ppm
Mg :	0,24 ppm
Zn :	0,002 ppm
Ca :	0,002 ppm
B :	0,2 ppm

Πλεονεκτήματα

- Αύξηση της αντοχής των φυτών στις αντίξοες συνθήκες : κρύο, ξηρασία, ιώσεις, αλατότητα κλπ .
- Επιτάχυνση των λειτουργιών του φυτού : άνθηση - καρπόδεση - αποθησαύριση σακχάρων κλπ .
- Πρωιμότητα και αύξηση της παραγωγής .
- Δυναμική λύση για ένα ξεχωριστό αποτέλεσμα .

geo FUL-OIL (Σύμπλεγμα θρεπτικών στοιχείων για την καρποφορία και την μεγάλη απόδοση σε ελαιόλαδο)

Εταιρία : geo HUMUS

Το geo FUL-OIL είναι ρυθμιστής της καρποφορίας και ελαιοκαρπίας της ελιάς . Παρεμβαίνει στο αποκορύφωμα της άνθισης δηλαδή στην περίοδο πραγματικής πείνας των ελαιοδέντρων με άμεση κινητοποίηση των θρεπτικών στοιχείων από τα φύλλα και τους άλλους ιστούς προς αποφυγή της καρπόπτωσης και ενίσχυση ελομένως της παραγωγής .

Εφαρμογές

Το geo FUL-OIL εφαρμόζεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς αμέσως μετά την ολοκλήρωση της ανθοφορίας (Μάρτιος - Απρίλιος) και σε δοσολογία 1 λίτρου σε 250 κιλά νερού .

Συνιστάται και πάλι ο ίδιος ψεκασμός εντός 15 ημερών για ενίσχυση των θρεπτικών αναγκών στα ελαιοδέντρα και επίσης κρίνεται χρήσιμο να επαναληφθεί ο ίδιος ψεκασμός κατά

τους μήνες Αύγουστο -Σεπτέμβρη για την ενίσχυση τόσο του ελαιοκάρπου , όσο και της νέας βλάστησης .

Συνδιάζεται με τα σκευάσματα φυτοπροστασίας της ελιάς και δεν είναι καθόλου φυτοτοξικό προϊόν .

Σύνθεση	
N :	15%
P :	5%
K :	10%
Χηλικές ενώσεις Βορίου :	1%
Βιταμίνη Β1	
Γιβεριλίνες GA ₃ :	0,1%
Αμινοξέα :	15%
Φυτορυθμιστικοί παράγοντες	

Πλεονεκτήματα

- Ρυθμίζει την φυσιολογική θρέψη της ελιάς .
- Συντελεί στην ομαλή εξέλιξη της διαφοροποίησης των οφθαλμών της ελιάς σε ανθοφόρους .
- Κρατάει γερό τον καρπό .
- Γεμίζει την ελιά λάδι .
- Ενισχύει την παραγωγή ενώ βελτιώνει την ποιότητα .

geo FUL-OLIVE (Σύμπλεγμα θρεπτικών στοιχείων για την προετοιμασία της ανθοφορίας και καρπόδεσης της ελιάς) .

Εταιρία : geo HUMUS

Το geo FUL-OLIVE είναι ρυθμιστής της ανθοφορίας και καρπόδεσης της ελιάς και συντελεί στην ομαλή εξέλιξη της διαφοροποίησης των οφθαλμών της ελιάς σε ανθοφόρους, ενώ ενισχύει την κανονική ανάπτυξη των θηλυκών οργάνων του άνθους της ελιάς .

Σύνθεση	
N :	12%
P :	4%
K :	6%
Χηλικές ενώσεις Β :	0,5%
Χηλικές ενώσεις MgO :	0,5%
Χηλικές ενώσεις Cu :	0,02%
Ρυθμιστικοί παράγοντες	

Εφαρμογές

Το geo FUL-OLIVE εφαρμόζεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς όπου ο πρώτος γίνεται από τα μέσα Νοεμβρίου έως τα μέσα Δεκεμβρίου και σε δοσολογία 1 λίτρου σε 250 κιλά νερού.

Ένας δεύτερος ψεκασμός συνιστάται από τα μέσα Ιανουαρίου έως το τέλος Φεβρουαρίου και στην ίδια αναλογία με τον πρώτο .

Οι ψεκασμοί είναι δυνατόν να επαναληφθούν σύμφωνα με τις ανάγκες, αρκεί να γίνονται σχολαστικά με 5-6 τουλάχιστον κιλά διάλυμα για τα μεγάλα ελαιόδεντρα και με την προϋπόθεση ότι τις επόμενες 48 ώρες δεν θα ακολουθήσει βροχόπτωση .

Πλεονεκτήματα

- Προετοιμάζει τα ελαιόδεντρα να ανθίζουν σωστά και να γεμίζουν καρπό .
- Αυξάνει τον αριθμό των ανθοταξιών σε κάθε κόμβο .

- Εξασφαλίζει την καρποδεσμία και καρποφορία της ελιάς .

GUANUMUS (Οργανικό λίπασμα από ψάρι Guano)

Εταιρία : ΓΕΩΓΟΝΙΑ

Η ιστορία αυτού του GUANUMUS ξεκινάει το 1870 στη Γαλλία όταν εξαιτίας ειδικών κλιματολογικών παραγόντων, αρκετά κοπάδια ψαριών , κινήθηκαν στις ακτές του γαλλικού νησιού ILE de RE . Οι κάτοικοι του νησιού για ν' αποφύγουν τους μπελάδες που δημιούργησε η σήψη αυτών των ψαριών , αποφάσισαν να τα θάψουν .

Στα επόμενα χρόνια οι αγρότες παρατήρησαν ότι στα κομμάτια γης που είχαν θάψει τα ψάρια οι σοδιές ήταν πιο σημαντικές . Τότε παρουσιάστηκε ο Louis Andre Angibaud ο οποίος βλέποντας τα αποτελέσματα που είχαν στις καλλιέργειες τα ψάρια, δημιούργησε το ψάρι GUANO .

Σήμερα η Angibaud είναι η πρώτη εταιρία στη Γαλλία σε πωλήσεις οργανικών λιπασμάτων , κατέχοντας το 65% της αγοράς, και με σπουδαίες εξαγωγές .

Σύνθεση	
Κύρια Στοιχεία	
N :	2,6-2,8%
P :	3,6-3,8%
K :	2,1-2,3%
Δευτερεύοντα στοιχεία	
Mg :	5-7%
Ca :	5-7%
S :	4-6%
Οργανική ουσία από το ψάρι GUANO :	30%
PH :	6,5

Το GUANUMUS περιέχει μια σημαντική ποσότητα βιταμινών Β προερχόμενες από το ψάρι, καθώς επίσης και μια σειρά δευτερευόντων ολιγοστοιχείων .

Εφαρμογές

Καλλιέργειες	Δοσολογίες
Υπαίθρια λαχανικά	100-150 kg/στρέμμα
Λαχανικά θερμοκηπίου	200-400 kg/στρέμμα
Φυτόρια οπωροφόρων	180-250 kg/στρέμμα
Οπωροφόρα - Αμπέλι	100-200 kg/στρέμμα
Καπνός - Σπαράγγι - Φράουλες	120-250 kg/στρέμμα
Τεύτλα - Καλαμπόκι - Βαμβάκι	100-120 kg/στρέμμα

Πλεονεκτήματα

- Εκατοντάδες πειράματα επί σειρά ετών αλλά και η μακρόχρονη ιστορία του προϊόντος στην Ευρώπη έχουν αποδείξει την αύξηση της παραγωγής και την βελτίωση της ποιότητας των τελικών προϊόντων πολλών καλλιεργειών .
- Το GUANUMUS έχει εγκριθεί από τον οργανισμό πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων Nature Progress στη Γαλλία, βάση της οδηγίας 2092/91 της Ε.Ε.

ΧΟΥΜΟ - ΡΕΤΣΙΝΑΛ (Ρετσινάλευρο, Οργανικό λίπασμα 5-2-1)

Εταιρία : BIOZEYΣ Α.Ε.

Το ΧΟΥΜΟ-ΡΕΤΣΙΝΑΛ θεωρείται από τα κλασικά οργανικά λιπάσματα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν σε όλες τις καλλιέργειες . Πρόκειται για το υπόλοιπο του σπόρου της

ρετινολαδιάς αφού αφαιρεθεί το ρετινόλαδο . Εισάγεται από τη ΒΙΟΖΕΥΣ κατ' ευθείαν από τη Γερμανία και εκπληρεί όλες τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές .

Σύνθεση	
Οργανική ουσία :	75%
N :	5,5%
P :	2,5%
K :	1,5%
Πλήθος μικροστοιχείων	

Εφαρμογές

Επειδή το Χούμο-Ρετινάλ αφομοιώνεται από τα αερόβια βακτήρια και τους μύκητες του εδάφους που συνήθως βρίσκονται στον καλά αεριζόμενο επιφανειακό ορίζοντα του εδάφους , συνιστάται η επιφανειακή εφαρμογή του χωρίς να ενσωματωθεί βαριά στο έδαφος (όργωμα, φρεζάρισμα) . Αυτό διευκολύνει τη χρήση του τόσο στις δενδρώδεις καλλιέργειες όπου υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του ριζικού συστήματος από τη μηχανική κατεργασία του εδάφους ή σε δύσβατα μέρη όπου δεν υπάρχει πρόσβαση για γεωργικά μηχανήματα , όσο και στις ετήσιες καλλιέργειες που βρίσκονται στη φάση πλήρους ανάπτυξης . Συνιστάται και ως εναλλακτική λύση για τη λίπανση χώρων δημοσίου πρασίνου (πάρκα, γήπεδα κλπ) ή για το γρασίδι σε κήπους , παιδικές χαρές κλπ .

Αν χρησιμοποιηθεί κατά τη φάση της προετοιμασίας του εδάφους πρέπει να περάσει χρονικό διάστημα 2-3 εβδομάδων πριν τη σπορά . Αν χορηγηθεί στα φυτάνια , δεν πρέπει να έρθει σε άμεση επαφή με τα ριζίδια . Ατομα που παρουσιάζουν αλλεργικές αντιδράσεις πρέπει να φοράνε γάντια .

<u>Δοσολογία</u>	
Κηπευτικά, θερμοκήπιο	0,3-0,5 kg/τ.μ.
Γρασίδι	0,2-0,5 kg/τ.μ.
Κηπευτικά, υπαίθριες καλλιέργειες	200-400 kg/στρέμμα
Αμπέλι	250-350 kg/στρέμμα
Οπωροφόρα	3-5 kg/δέντρο
Ελιά	2-4 kg/δέντρο

Πλεονεκτήματα

Το Χούμο-Ρετινάλ δρα μέσω των μικροοργανισμών του εδάφους . Αποτελεί μια διαρκή πηγή θρεπτικών ουσιών που αφομοιώνονται από τα βακτήρια και τους μύκητες του εδάφους, η ανάπτυξη των οποίων δημιουργεί τις προϋποθέσεις για ένα γόνιμο έδαφος . Ειδικά σε εδάφη με χαμηλό ποσοστό οργανικής ουσίας και μειωμένη μικροβιακή δραστηριότητα , όπως συνήθως συμβαίνει σε εδάφη που μετατρέπονται από συμβατικές σε βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας , το Χούμο-Ρετινάλ βοηθά στο να ενεργοποιηθούν οι μικροοργανισμοί του εδάφους και να αποφευχθεί το φαινόμενο της πτώσης των στρεμματικών αποδόσεων κατά τη φάση της μετατροπής των καλλιεργειών .

Σαν φυσικός σπόρος έχει μια ιδανική σχέση C:N . Αυτό σημαίνει ότι ένα μέρος του αζώτου που διαθέτει είναι άμεσα αφομοιώσιμο από τα φυτά . Η λιπαντική δράση ξεπερνά κατά δέκα φορές την αγελαδίσια ή προβατίσια κοπριά . Λόγω της ταυτόχρονης ενεργοποίησης των μικροοργανισμών του εδάφους, το μεγαλύτερο μέρος του αζώτου ορυκτοποιείται και αποτελεί δομικό στοιχείο των οργανο-χουμικών συμπλεγμάτων που βελτιώνουν το πορώδες του εδάφους και προσφέρουν τα θρεπτικά στοιχεία καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών χωρίς να εμφανισθούν φαινόμενα υπερλίπανσης .

ΨΩΜΟΖΟΥΜΟ (Προϊόν γαλακτικής ζύμωσης)

Εταιρία : ΒΙΟΖΕΥΣ Α Ε

Το ψωμόζουμο προέρχεται από τη γαλακτική ζύμωση του ψωμιού . Τα δημητριακά που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του είναι εξ ολοκλήρου από βιολογική γεωργία . Πρόκειται για ένα καθαρά φυσικό προϊόν .

Σύνθεση
Ζωντανοί γαλακτοβάκιλλοι
Πλήθος μικροστοιχείων
Πολλές πρωτεΐνες

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται 1 λίτρο ψωμόζουμο διαλυμένο σε 20 λίτρα νερό .

Εάν χρησιμοποιηθεί ψεκάστικό πρέπει να περασθεί από σήτα για να μη βουλώσει από ψίχουλα . Ανάλογα με τις ανάγκες μπορεί να εφαρμόζεται κάθε 3-4 ημέρες . Αν χρησιμοποιηθεί ως μυκητοκτόνο μπορεί να ψεκάσσει και προληπτικά ή μόλις εμφανισθούν τα πρώτα συμπτώματα . Για την καταπολέμηση του ωιδίου συνιστάται να ψεκάσσει και η κάτω μεριά των φύλλων .

Πλεονεκτήματα

Το ψωμόζουμο έχει τριπλή δράση . Δρα:

- ως ενεργοποιητικό εδάφους λόγω των ζωντανών μικροοργανισμών και ουδετερώνει το ΡΗ του εδάφους, είτε είναι αλκαλικό είτε όξινο .
- ως φυσικό μυκητοκτόνο (ιδίως κατά του ωιδίου) ακόμα και σε ευαίσθητα φυτά όπως τα αγγούρια .
- ως διαφυλλικό λίπασμα , επειδή είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες και μικροστοιχεία και απορροφάται κατ' ευθείαν από το φύλλωμα .

ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΚΟΜΠΟΣΤ (Πλήρες οργανικό εδαφοβελτιωτικό φυτικής προέλευσης και υψηλής βιολογικής λιπαντικής δράσης) .

Εταιρία : ΒΙΟΖΕΥΣ Α Ε.

Το Βιοκυκλικό Κομπόστ είναι ένα προϊόν θερμόφιλης χώνευσης πλήρως υγιεινοποιημένο . Περιέχει ζωντανούς μικροοργανισμούς που δρουν ανταγωνιστικά στα παθογόνα του εδάφους . Τα οργανικά υλικά που ανακυκλώνονται είναι εξ ολοκλήρου φυτικής προέλευσης (αυξημένη ανθεκτικότητα των καλλιεργημένων φυτών σε σύγκριση με λιπάσματα ζωικής προέλευσης) και προέρχονται από την καλλιέργεια ελιάς, εσπεριδοειδών, αμπελιού κ.α.

Σύνθεση
Παραπάνω από 80% οργανική ουσία
Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία σε φυσιολογικές αναλογίες
Πλήθος μικροστοιχείων , πλούσιο σε Σίδηρο, Μαγνήσιο και Βόριο
Αυξητικούς παράγοντες, φυσικές αυξίνες, φυτορμόνες, ισορροπιστές

Εφαρμογές

<p>Βιοκυκλικό Κομπόστ Κατ. IV (RAL) Για όλες τις καλλιέργειες</p>
--

<p>Βιοκυκλικό Κομπόστ Κατ. V (RAL) Για όλες τις καλλιέργειες Για σπορεία και φυτόρια</p>

Η χορήγηση του Βιοκυκλικού Κομπόστ σε συνδιασμό με χλωρή λίπανση (λούπινο, βίκος) αποτελεί μια ολοκληρωμένη λίπανση .

Δοσολογία	
Κηπευτικά, θερμοκήπιο	2 - 10 τόνοι/στρέμμα
Κηπευτικά, υπαίθριες καλλιέργειες	0,5 - 1,5 τόνοι/στρέμμα
Αμπέλι	0,8 - 1,2 τόνοι/στρέμμα
Πατάτα	0,5 - 1 τόνοι/στρέμμα
Οπωροφόρα	15 - 20 kg/δέντρο
Ελιά	10 -15 kg/δέντρο

Η σωστή δοσολογία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το ποσοστό οργανικής ουσίας του εδάφους . Συνιστάται οπωσδήποτε πριν από τη χρήση να γίνει μια ανάλυση εδάφους .

Πλεονεκτήματα

Το Βιοκυκλικό Κομπόστ βελτιώνει τον ιστό και τη δομή του εδάφους , αυξάνει την ιδατοοικανότητα και ενισχύει τις επισχετικές ιδιότητες του εδάφους έναντι κάθε είδους παθογόνων . Πρόσφατες επιστημονικές μελέτες επιβεβαιώνουν παρατηρήσεις ερευνητών που διατυπώθηκαν ήδη τα χρόνια του 1920, ότι η χορήγηση κομπόστ έχει άμεση σχέση με το θέμα της φυτοπροστασίας . Λόγω των χουμικών συμπλεγμάτων που απορροφούνται από το ριζικό σύστημα του φυτού παρατηρείται γενικά μια μεγαλύτερη ανθεκτικότητα των φυτών έναντι μυκητιάσεων και προσβολών εντόμων . Έχει πλέον αποδειχθεί και στην πράξη ότι με τη χρήση κομπόστ μπορούν να μειωθούν δραστικά τα έξοδα φυτοπροστασίας .

Επιπλέον, η αποικοδόμηση της οργανικής ουσίας ελευθερώνει αρκετά μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα που συμβάλλει σε μια αυξημένη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών και αποδεσμεύει το αποθηκευμένο στο έδαφος φώσφορο .

Επειδή πρόκειται για ένα ζωντανό προϊόν με ζωντανούς μικροοργανισμούς, η περιεκτικότητα σε διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία μεταβάλλεται ακόμα και ανάλογα με τις μικροβιολογικές συνθήκες του εδάφους και δεν μπορεί να δηλωθεί με ένα συγκεκριμένο ποσοστό .

Η ζύμωση του υλικού παρακολουθείται συνεχώς και συνοδεύεται από τακτικές βιοχημικές αναλύσεις του ΙΘΙΑΓΕ και του Ιδρύματος Γεωργικής Ερεύνης του Τεχνικού Πανεπιστημίου Μονάχου . Το Βιοκυκλικό Κομπόστ ανταποκρίνεται στις αυστηρές προδιαγραφές RAL της γερμανικής Ομοσπονδιακής Ένωσης Ποιότητας Κομπόστ .

Τέλος με τη χρήση του Βιοκυκλικού Κομπόστ κλείνεται ο κύκλος της βιομάζας και τερματίζεται η συνεχής απώλεια οργανικής ουσίας από τα καλλιεργούμενα εδάφη .

SOLUPOTASSE (υδατοδιαλυτό θειικό κάλι)

Προϊόν : SCPA

Εταιρία : ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΕ

Το Solupotasse είναι ένας ειδικός τύπος θειικού καλίου απόλυτα υδατοδιαλυτού κατάλληλου για υδρολίπανση και για διαφυλλικούς ψεκασμούς της ελιάς .

Εφαρμογές

Το Solupotasse χρησιμοποιείται στη λίπανση της ελιάς όπου εφαρμόζεται από το Μάιο έως τον Ιούλιο .

Υδρολίπανση

Ανάλογα με την βασική λίπανση που έχει προηγηθεί και το μέγεθος του δένδρου μπορούμε να χορηγήσουμε 300-700 γραμ./δένδρο .

Η εφαρμογή μπορεί να γίνει είτε μέσω του συστήματος άρδευσης είτε επιφανειακά στο σημείο που το έδαφος διαβρέχεται από το νερό της άρδευσης .

Διαφυλλικά

Οι διαφυλλικοί ψεκασμοί εφαρμόζονται συμπληρωματικά ή στην περίπτωση έντονης τροφοπενίας . Μπορεί να γίνει ψεκασμός με διάλυμα 1% .

Σε κάθε περίπτωση η συμβολή των γεωπόνων κρίνεται απαραίτητη .

Πλεονεκτήματα

Εκτεταμένες δοκιμές στην Ελλάδα έχουν δείξει ότι η χρήση του Solupotasse στην ελιά συμβάλει στην αύξηση και βελτίωση της παραγωγής γιατί :

- αυξάνει το μέγεθος του καρπού
- αυξάνει την περιεκτικότητα σε λάδι
- βελτιώνει την εμφάνιση και τη γεύση των προϊόντων της ελιάς

Επίσης το Solupotasse :

- έχει άριστη διαλυτότητα στο νερό
- έχει χαμηλό συντελεστή αλατότητας
- με την εφαρμογή του αποφεύγεται το φραξίμο των σταλακτών λόγω της όξινης αντίδρασής του
- είναι απαλλαγμένο από χλώριο

CIFO SANGUE ATOMIZZATO (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Σύνθεση	
Αμινοξέα :	77%
Αζωτο αμινοξέων :	13%

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται κατευθείαν στο έδαφος σε ποσότητα 10-15 kg/στρέμμα . Βρίσκεται συσκευασμένο σε σακιά των 25 κιλών .

Πλεονεκτήματα

- Πετυχαίνει ενεργοποίηση του φυτού και του εδάφους .
- Βελτιώνει τη σύσταση και τη δομή του εδάφους .

SUPERMAT 93 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Σύνθεση	
Αμινοξέα :	18%
Αζωτο αμινοξέων :	3%
Κάλιο :	4%
Οργανικός άνθρακας :	10%

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται στο έδαφος κατά τη διάρκεια του ποτίσματος σε ποσότητα 20 kg/στρέμμα . Βρίσκεται συσκευασμένο σε μπιτόνια των 12 και 25 κιλών .

Πλεονεκτήματα

- Πετυχαίνει ενεργοποίηση του φυτού και του εδάφους .

- Βοηθά τη ριζοβολία και τη βλάστηση .

AZOMIN (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Εφαρμογές

Η εφαρμογή του στις καλλιέργειες γίνεται είτε διαφυλλικά και σε ποσότητα 300γρ./100 λίτρα νερό ή κατά το πότισμα σε ποσότητα 4-5 kg/στρέμμα .

Σύνθεση	
Αμινοξέα :	32%
Άζωτο αμινοξέων :	5%
Οργανικός άνθρακας :	10%

Πλεονεκτήματα

- Αποτελεί πηγή αζώτου για τα φυτά .
- Πετυχαίνει ενεργοποίηση του φυτού και του εδάφους .
- Βελτιώνει τα χαρακτηριστικά του καρπού (π.χ. αύξηση μεγέθους, βελτίωση χρώματος κλπ) .

CIFOUMIC EU (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Το CIFOUMIC EU είναι υγρός χούμος με 12% χουμικά εκχυλίσματα .

Εφαρμογές

Η εφαρμογή του CIFOUMIC EU στις καλλιέργειες γίνεται είτε διαφυλλικά σε ποσότητα 50-100 γρ./στρέμμα ή κατά τη διάρκεια του ποτίσματος σε ποσότητα 200-300 γρ./στρέμμα

Σύνθεση	
N :	0,7%
Οργανική ουσία :	63%
Χουμικά εκχυλίσματα :	12%
Σχέση C/N :	52

Πλεονεκτήματα

- Πετυχαίνει ενεργοποίηση του φυτού και του εδάφους .

ALGA CIFO (Εκχυλίσματα φυκιών)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Εφαρμογές

Η εφαρμογή του ALGA CIFO γίνεται είτε διαφυλλικά σε ποσότητα 200-400 γρ./100 λίτρα νερό , ή κατά τη διάρκεια του ποτίσματος των φυτών σε ποσότητα 1 kg/στρέμμα .

Πλεονεκτήματα

- Ενεργεί κατά του στρες και των ακραίων θερμοκρασιών των φυτών .
- Βελτιώνει τα χαρακτηριστικά του καρπού όπως μέγεθος καρπού , κονδύλων, βελτίωση χρώματος και ποιότητα .

BIOTRON' S (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Σύνθεση	
N :	1,3%
Οργανική ουσία :	68%
C :	40%
PH :	4,1

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται στο έδαφος σε ποσότητα 10-20 kg/στρέμμα .

Πλεονεκτήματα

- Βελτιώνει τα χαρακτηριστικά του εδάφους .
- Πετυχαίνει ενεργοποίηση των φυτών και του εδάφους .

BIOTRON' G (Οργανικό βελτιωτικό εδάφους)

Προϊόν : Cifo

Εταιρία : AGROZA Ε.Π.Ε.

Σύνθεση	
N :	0,7%
Οργανική ουσία :	90%
C :	52%
PH :	6,5 - 7

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται στ έδαφος σε ποσότητα 10-20 kg/στρέμμα .

Πλεονεκτήματα

- Βελτίωση τω χαρακτηριστικών του εδάφους .
- Ενεργοποίηση των φυτών και του εδάφους .

ΚΕΡΑΣ (κερατάλευρο)

Εταιρία : Sp. Chemicals and Fertilizers

Το ΚΕΡΑΣ είναι ένα ζωντανό οργανικό λίπασμα , παρμένο εξ ολοκλήρου από τριμμένες σπλές και κέρατα ζώων . Περιέχει 85% σκληροπρωτεΐνη η οποία με τη βοήθεια μικροοργανισμών αποδομείται στο έδαφος σε τεράστιο αριθμό αμινοξέων, κάνοντας τα φυτά άρματα μάχης έναντι των ιώσεων .

Σύνθεση	
Αζωτο βραδείας αποδέσμευσης :	14%
P :	1,5%
K :	1%
Σκληροπρωτεΐνη	85%
Υψηλά ποσοστά ιχνοστοιχείων	

Εφαρμογές

Το ΚΕΡΑΣ πρέπει να σκορπίζεται ομοιόμορφα και να ενσωματώνεται ελαφρά. Όταν πρόκειται για νεοφυτευμένα φυτά το χώμα πρέπει να ανακατώνεται καλά .

Πλεονεκτήματα

Η επίδρασή του στη δομή, το χρώμα και τη θερμοκρασία του εδάφους είναι θετικότερη αφού :

- Διαλύει δυσδιάλυτα ορυκτά
- Αναζωογονεί μικροοργανισμούς και βακτηρίδια
- Παρέχει χηλικές ενώσεις
- Προστατεύει από τη διάβρωση
- Ευνοεί την υδατοϊκανότητα

Με τη χρήση του ΚΕΡΑΣ επίσης επιτυγχάνεται :

- Μακροχρόνιος εφοδιασμός του εδάφους με οργανική ουσία
- Αναζωογόνηση των βακτηριδίων του εδάφους
- Κανένας κίνδυνος υπερλίπανσης για φυτά και χώμα

ΚΕΡΑΣ (α) άλευρο σπλών και κεράτων , β) οστεάλευρων)

Εταιρία : Κυρίζογλου Κων/νος

α) Άλευρο σπλών και κεράτων

Σύνθεση	
Ξηρά ουσία :	90%
Οργανική ουσία :	85%
N :	13,4%
P ₂ O ₅ :	1,5%
K ₂ O :	0,6%
MgO :	0,2%
CaO :	1,9%
Fe	5,1 mg/100gr ξηρά ουσία

β) Οστεάλευρων

Σύνθεση	
Υγρασία :	7,58%
Τέφρα :	50,6%
Ca :	20%
P :	9,15%
P ₂ O ₅ :	20,8%
N :	5,2%
Ολικές πρωτεΐνες (NX6,25) :	32,5

Εφαρμογές

Είναι λιπάσματα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε κάθε χρονική στιγμή και φάση του βιολογικού κύκλου του φυτού .

Εφαρμόζονται 60-80 kg/στρέμμα ή 4-6 gr/λίτρο χώμα .

Πλεονεκτήματα

Το ΚΕΡΑΣ είναι λίπασμα χωρίς κινδύνους υπερτροφίας , απωλειών , σπατάλης , για αρμονική και αυτορρυθμιζόμενη θρέψη .

ACTIVOR 1000 (Βιολογικό παρασκεύασμα διέγερσης της ριζοβολίας και εμπλουτισμού του εδάφους).

Προϊόν : Οίκου Biochem Ιταλίας

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το ACTIVOR 1000 είναι ένα μείγμα φυσικών βιολογικών προϊόντων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε τύπο καλλιέργειας . Σκοπός του δεν είναι μόνο η βελτίωση των

φυσικών ιδιοτήτων αλλά ο εμπλουτισμός και η ενίσχυση του εδάφους με όλα εκείνα τα στοιχεία που είναι αναγκαία για να το καταστήσουν ικανό για την αποδοτική θρέψη των φυτών. Καθιστά το έδαφος υγιέστερο και ενισχύει την άμυνά του απέναντι στους φυτοπαθογόνους οργανισμούς. Διεγείρει τη ριζοβολία.

Εφαρμογές

Η εφαρμογή του γίνεται απευθείας στο έδαφος ή με ενσωμάτωση στην γραμμή καλλιέργειας ή γύρω από τα δέντρα.

Οι δόσεις εφαρμογής είναι :

1. Προληπτική για χρήση σε υγιείς καλλιέργειες και κανονικά εδάφη :

α. Θερμοκήπια απολυμασμένα : 150 kg/στρέμμα στη γραμμή καλλιέργειας και συμπληρωματική εφαρμογή 50-150 kg/στρέμμα σε δύο δόσεις.

β. Θερμοκήπια μη απολυμασμένα : 250-300 kg/στρέμμα στη γραμμή καλλιέργειας μια βδομάδα πριν την εγκατάσταση των φυτών.

γ. Υπαίθριες καλλιέργειες (λαχανοκομία, ανθοκομία, αμπέλι, κλπ) : 200 kg/στρέμμα στη γραμμή καλλιέργειας.

δ. Δενδρώδεις καλλιέργειες : από 7-10 kg/δέντρο.

2. Σε προβληματικά εδάφη χρησιμοποιούμε τη δόση των 400 kg/στρέμμα στη γραμμή της καλλιέργειας.

Συνιστάται ιδιαίτερα στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες για :

- εδάφη στα οποία έχει ήδη γίνει απολύμανση, με σκοπό τον εμπλουτισμό τους και ενίσχυση της άμυνάς τους.

- την Παρασκευή υποστρωμάτων καλλιέργειας σε θερμοκήπια αφού έχει γίνει η απολύμανσή τους και σε ποσοστό 5%.

Μετά την εφαρμογή του ACTIVOR 1000 πρέπει να ακολουθεί πότισμα. Χρησιμοποιείται πάντα μετά την απολύμανση του εδάφους και σε εδάφη που δεν έχουν αλατότητα πάνω από 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Σύνθεση	
Οργανικός άνθρακας βιολογικής προέλευσης:	22%
Οργανική ύλη :	35%
Οργανικά παράγωγα (% επί της οργανικής ουσίας) :	60%
Χουμοποιημένη οργανική ύλη (% των οργανικών παραγώγων) :	55%
N (σε οργανική μορφή) :	2%
P (οργανικής προέλευσης) :	1,5%
K (σε οργανική μορφή) :	1,5%
C/N :	11
PH :	6,5-7,5
Υγρασία :	35%
Αλατότητα :	300 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Πλεονεκτήματα

- Με τη χρήση του ACTIVOR 1000 επιτυγχάνουμε :
- Γρήγορη βιολογική επαναδραστηριοποίηση των εδαφών και των αποστειρωμένων υποστρωμάτων
- Εμπλουτισμό των εδαφών που προέρχονται από εκσκαφές
- Βελτίωση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των εδαφών
- Ανάπτυξη των φυτών και διέγερση της ριζοβολίας
- Συνθήκες γενετικής υγιεινής των φυτών και του εδάφους

- Αύξηση της ποιότητας και της ποσότητας της παραγωγής
- Επιτάχυνση της ανάπτυξης των φυτών και προωμότητα ωρίμανσης των καρπών .

EARTHCARE 2000 (Οργανικό προϊόν που προέρχεται από εκχύλιση φυκιών και άλλων φυτών)

Προϊόν : Οίκου LRL REZITECH PTY LTD, Αυστραλίας

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το EARTHCARE 2000 είναι 100% φυσικό βιολογικό προϊόν . Προέρχεται από εκχύλιση μοναδικών και σπάνιων ειδών θαλάσσιας πανίδας (θαλάσσιων οργανισμών, ψαριών κλπ) και μοναδικής χλωρίδας (*Durvillaea rottoatopum*, πλαγκτόν κλπ) των αμόλυντων ωκεανών της Νότιας Αυστραλίας και Τασμανίας . Σε αυτά έχουν προστεθεί και άλλα φυσικά εκχυλίσματα, ο συνδιασμός των οποίων ενεργοποιεί τους μηχανισμούς ανάπτυξης των φυτών .

Ακόμη περιέχει :

- N-P-K σε οργανική μορφή
- πάνω από 70 μεσοστοιχεία και ιχνοστοιχεία, βιταμίνες, ένζυμα, κλπ σε πλήρως αφομοιώσιμη μορφή
- συμπυκνωμένα χουμικά και φουλβικά οξέα
- μικροοργανισμούς ($8 \times 10^7 = 80$ εκατομμύρια cells/gr προϊόντος) ,
- ρυθμιστές ανάπτυξης φυσικής προέλευσης (αυξίνες και κυτοκινίνες)
- υδατάνθρακες , πολυσακχαρίτες , manitol, αλγινικά οξέα, αμινοξέα κλπ, τα οποία αυξάνουν την αντοχή των φυτών στον παγετό την ξηρασία και είναι υπεύθυνα για όλες τις φυσικές λειτουργίες τους
- σπάνια φυσικά βιοδιεγερτικά μίγματα

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται είτε διαφυλλικά με 1-4 ψεκασμούς ανάλογα την καλλιέργεια είτε στο έδαφος . Οι ποσότητες των δόσεων εξαρτώνται από το είδος της καλλιέργειας .

Πλεονεκτήματα

Κατά τη διαφυλλική εφαρμογή του μας δίνει :

- Πλήρη και άμεση απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων, με αποτέλεσμα την αύξηση της βλαστικής, αναπτυξιακής και αναπαραγωγικής ικανότητας του φυτού .
- Διαφοροποίηση των οφθαλμών, ομαλοποίηση της ανθικής καταβολής, παράταση της ανθοφορίας, σωστή γονιμοποίηση και αύξηση της καρπόδεσης .
- Βελτίωση της ποιότητας των καρπών (ομοιομορφία, χρώμα, σάκχαρα, υφή κλπ) .
- Προώμηση της παραγωγής .
- Αυξημένη μετασυλλεκτική αντοχή και αυξημένη αντίσταση στις ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (ξηρασία, παγετός κλπ), στις ώσεις και στις προσβολές εντόμων, ιδιαίτερη δράση στις ώσεις .
- Ρύθμιση της δραστηριότητας των στοματίων .

Κατά την εφαρμογή του από το έδαφος μας δίνει :

- Εύρωστο και δυνατό ριζικό σύστημα .
- Επανασχηματισμό ριζών μετά από καταστροφή τους .
- Αποφυγή μεταφυτευτικού σοκ .
- Αυξημένη βλαστικότητα σπόρων και βολβών .
- Βελτίωση της δομής και ρύθμιση των ιδιοτήτων του εδάφους .
- Καλύτερη αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων .
- Αύξηση της περιεκτικότητας του εδάφους σε χούμο .
- Ενεργοποίηση του εδάφους να παράγει χούμο .
- Ανανέωση και εμπλουτισμό της μικροβιακής δραστηριότητας του εδάφους .

FITOFARMA ORG 306 (Οργανικό υγρό λίπασμα)

Προϊόν : Οίκου Fitofarma Ιταλίας

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το FITOFARMA ORG 306 είναι ένα οργανικό υγρό λίπασμα που η λειτουργία του είναι η βιολογική ενεργοποίηση του εδάφους. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε γλυκοζίδια, αμινοξέα και ένζυμα.

Σύνθεση	
Οργανικό N :	3%
K ₂ O :	6%
Οργανικός C :	15%
Οργανική ουσία (σε ξηρή ουσία) :	60%

Εφαρμογές

Μπορεί να εφαρμοστεί διαφυλλικά ή από συστήματα υδρολίπανσης (μικροεκτοξευτήρες, σταλακτήρες κλπ). Χρησιμοποιείται στις εξής καλλιέργειες : βαμβάκι, ελιά, φυσικί Αιγίνης, φυλλώδη λαχανικά θερμοκηπίου και υπαίθρια, τομάτα, μελιτζάνα, αγγούρι, πεπόνι κλπ θερμοκηπίου και υπαίθρια, πατάτα, καλαμπόκι, καπνός, βιομηχανικές καλλιέργειες, τριαντάφυλλα, γαρύφαλλα.

Καλύτερες ώρες ψεκασμού είναι οι ώρες πριν από τη δύση του ηλίου.

Πλεονεκτήματα

- Ενεργοποιεί τη μικροβιακή πανίδα του εδάφους και διευκολύνει την απορρόφηση των στοιχείων.
- Η υψηλή περιεκτικότητα σε οργανικό άζωτο και κάλιο επιτρέπουν την ισορροπημένη λίπανση εξαιτίας της αργής απόδοσης.
- Δεν περιέχει χλώριο το οποίο μπορεί να προκαλέσει ζημιές στα φυτά.

SULKALIUM (Υγρό λίπασμα για διαφυλλικούς ψεκασμούς ή εφαρμογές από τα συστήματα άρδευσης)

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το SULKALIUM είναι μια ειδική φόρμουλα θεικού καλίου χρήσιμη για τον εφοδιασμό των φυτών με κάλιο σε μορφή η οποία μπορεί ταχύτατα να αφομοιωθεί από όλες τις καλλιέργειες που έχουν υψηλές απαιτήσεις από αυτό το μακροστοιχείο.

Σύνθεση	
K ₂ O από θεικό κάλιο υδατιδιαλυτό :	35%
SO ₃ :	58,8%

Εφαρμογές

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	ΥΔΡΟΛΙΠΑΝΣΗ λίτρα/στρέμμα	ΔΙΑΦΥΛΛΙΚΑ cc/100 λίτ. νερό	ΕΠΙΜΒΑΣΗ ΑΝΑ
Λαχανοκομικά γενικά	6-10	300-350	8-10 ημέρες
Δένδρα	5-8	300-350	12-15 ημέρες
Αμπέλι, ξυνά	8-12	350-400	15-20 ημέρες

Καλύτερες ώρες ψεκασμού πριν από τη δύση του ηλίου

Πλεονεκτήματα

- Η ταυτόχρονη ύπαρξη του θείου τροφοδοτεί τα φυτά με ένα μακροστοιχείο απαραίτητο για τη σύνθεσή τους (συμμετέχει στο σχηματισμό σημαντικών αμινοξέων, συνενζύμων και σουλφοπιδίων), το οποίο βελτιώνει την απορρόφηση από τα φυτά του φωσφόρου, του καλίου, του ασβεστίου και του σιδήρου.
- Μειώνει το PH του εδάφους.

- Βελτιώνει τη φωτοσύνθεση .
- Αυξάνει την υδατοπερατότητα .
- Βελτιώνει την υφή του εδάφους και μειώνει την επιφανειακή κρούστα, βοηθώντας έτσι στην αφρατοποίηση συνεκτικών εδαφών με αποτέλεσμα να γίνεται εύκολα περατό από το ριζικό σύστημα των φυτών .
- Η εξαιρετική του καθαρότητα επιτρέπει την εφαρμογή του από τα συστήματα υδρολίπανσης (μικροεκτοξευτήρες, στάγδην) χωρίς προβλήματα ιζημάτων στα τεπόζιτα και στα ακροφύσια .

SILARGON TERRA (Οργανικό προϊόν με χουμικά και φουλβικά οξέα πλούσιο σε ιχνοστοιχεία)

Προϊόν : BIOVERT SA, LLEIDA, SRAIN

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το SILARGON TERRA είναι ένα οργανικό προϊόν που περιέχει χουμικά και φουλβικά οξέα, πλούσιο σε ιχνοστοιχεία . Συνιστάται για την αύξηση της οργανικής ουσίας και τον εμπλουτισμό του εδάφους .

Σύνθεση	
Χουμικά και φουλβικά οξέα :	23%
Οργανική ύλη :	25%
Fe Q	1%
MgO	0,8%
Mn :	0,5%
Mo :	0,01%
Zn :	0,5%
B :	0,05%
Χηλικός Παράγοντας : LIGNOSULFONIC ACID	

Εφαρμογές

Το SILARGON TERRA χρησιμοποιείται διαμέσου των συστημάτων υδρολίπανσης .

- Εσπεριδοειδή, Οπωροφόρα δέντρα, Ελιά : Δόση 4-5 λίτρα/στρέμμα η οποία μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις τουλάχιστον εφαρμογές όπως για παράδειγμα: το 50% 10 ημέρες πριν την ανθοφορία, το 25% 30 ημέρες μετά και 25% 10 ημέρες μετά το δέσιμο . Η πρώτη εφαρμογή μπορεί να συνδυαστεί με την εφαρμογή του σιδήρου στο τέλος του χειμώνα .
- Σε εσπεριδοειδή με άρδευση τύπου πλημμύρας, πρέπει να εφαρμόζονται 12 λίτρα /στρέμμα . Οι εφαρμογές πρέπει να ξεκινάνε με το ανοιξιάτικο μπουμπούκιασμα και να συνεχίζονται με τις διάφορες αρδεύσεις . Αυτή η δόση διαιρείται σε 4-5 εφαρμογές . Το προϊόν εφαρμόζεται κατ' ευθείαν στο έδαφος ή χρησιμοποιείται ένα πολυκάναλο προκειμένου να οριστεί σε δόσεις η είσοδος του νερού στο αυλάκι άρδευσης .
- Αμπέλια : Δόση 40-50 cc/ρίζα το έτος, διαιρεμένο σε τρεις εφαρμογές : μία πριν την άνθιση, μία μετά το δέσιμο και μία πριν την ωρίμανση .
- Κηπευτικά : Δόση 3,5-5 λίτρα/στρέμμα με στάγδην άρδευση, σε συνδυασμό με υδατοδιαλυτά λιπάσματα, κάθε 10-12 ημέρες .
- Φράουλες : Δόση 5-6 λίτρα/στρέμμα σε συνδυασμό με υδατοδιαλυτά λιπάσματα .
- Ζαχαρότευτλα, Πατάτες : Δόση 3,5-4,5 λίτρα/στρέμμα, διαιρεμένο σε δύο εφαρμογές, μία στο στάδιο των 6 φύλλων και μία στο σχηματισμό του κονδύλου .
- Καπνός, Βαμβάκι : Δόση 3-4 λίτρα/στρέμμα σε δύο δόσεις .
- Δημητριακά : Δόση 4,5-6 λίτρα/στρέμμα για την πρόωθηση απορρόφησης των βασικών λιπασμάτων . Μετη συνεχή χρήση του SILARGON TERRA μπορούμε σταδιακά να μειώσουμε τις δόσεις των βασικών λιπασμάτων .

- Καλαμπόκι : Δόση 3-4 λίτρα/στρέμμα, διαιρεμένο σε δύο εφαρμογές, μία όταν το φυτό έχει 4-5 φύλλα και άλλη μία πριν από την ανθοφορία .
- Εφαρμογή στις υδρολίπανσεις : Προστίθεται ένα διάλυμα όχι ανώτερο του 30% στο τελόζιτο υδρολίπανσης .

Οι ανωτέρω δόσεις θα πρέπει να εφαρμόζονται σε όλη την καλλιεργητική περίοδο . Εξυπηρετεί να τις χωρίζουμε ανάλογα με τις εβδομαδιαίες ή μηνιαίες αρδεύσεις .

Πλεονεκτήματα

Το SILARGON TERRA βελτιώνει :

- Τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους : βελτίωση δομής, πορώδους, αύξηση της υδατοϊκανότητας κλπ .
- Τις χημικές ιδιότητες του εδάφους : αύξηση της περιεχόμενης οργανικής ουσίας του εδάφους , αύξηση της γονιμότητας και βελτίωση της αφομοίωσης των μικρο- και μακροστοιχείων, αποδέσμευση των μπλοκαρισμένων στοιχείων . Η συνεχής εφαρμογή του SILARGON TERRA προμηθεύει το έδαφος με μαγνήσιο, ψευδάργυρο, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο και βόριο σε μορφή συμπλεγμάτων .
- Τη βιολογική δράση του εδάφους : Η συνεχής χρήση του βοηθάει στη συντήρηση αλλά και τον πολλαπλασιασμό του μικροβιακού πληθυσμού του εδάφους. Εφαρμοζόμενο στο φυτό αυξάνει την κυτταροδιαίρεση , βελτιώνει τον πολλαπλασιασμό και την ανάπτυξη των ριζών των φυτών .

STIMULANT (Οργανικό λίπασμα (9-0-0) με αμινοξέα ζωικής προέλευσης και ιχνοστοιχεία)

Προϊόν : BIOVERT SA, LLEIDA, SPAIN

Εταιρία : ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ Ε.Π.Ε.

Το STIMULANT προέρχεται από όξινη υδρόλυση ζωικών υποπροϊόντων και περιέχει υψηλή ποσότητα ελεύθερων αμινοξέων . Δρα σαν ενεργοποιητής των μηχανισμών ανάπτυξης του φυτού διευκολύνοντας τη διαδικασία του μεταβολισμού και εξοικονομώντας ταυτόχρονα ενέργεια .

Σύνθεση	
Ελεύθερα αμινοξέα :	9%
Ολικό άζωτο :	9%
Αμιδικό άζωτο :	4%
Πρωτεϊνικό άζωτο :	5%
Οργανικό άζωτο :	9%
α-Αμινικό άζωτο :	2,5%
Ολική οργανική ουσία :	36%
Περιέχει επίσης : Cu:1500ppm, Zn:3000ppm	

Εφαρμογές

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε διαφυλλικά είτε διαμέσου των συστημάτων υδρολίπανσης . Γενική δόση διαφυλλικής εφαρμογής είναι 200-300cc/100 λίτρα νερό. Γενική δόση υδρολίπανσης είναι 1-1,2 λίτρα/στρέμμα διαιρεμένο σε 4 εφαρμογές . Η εφαρμογή των αμινοξέων συνιστάται σε τέσσερις διαφορετικές χρονικές περιόδους : ανθοφορία, πτώση πετάλων, δέσιμο, σαράντα μέρες προ της συγκομιδής . Ειδικά κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του φυτού συνιστάται να γίνονται 2-3 εφαρμογές με 300-600cc/100 λίτρα νερό .

Χρησιμοποιείται στις καλλιέργειες : ελιά, αμπέλια, σπυροφόρα δέντρα και εσπεριδοειδή, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, πατάτα, κηπευτικά, φυτώρια και καλλωπιστικά, δημητριακά .

Πλεονεκτήματα

Το STIMULANT ρυθμίζει την ανάπτυξη επιδρώντας σε βασικές ενζυμικές διαδικασίες . Είναι ιδεώδες συμπλήρωμα των λιπάνσεων με ιχνοστοιχεία γιατί διευκολύνει την απορρόφησή τους αλλά και τη μεταφορά τους στους χυμούς του φυτού .

Η εφαρμογή του δίνει λύση σε προβλήματα :

- Καθυστέρησης της ανάπτυξης (λόγω στρες)
- Πτώσης των καρπών
- Έλλειψης χρώματος
- Χλωρώσεων
- Καρπόδεσης, κακοσχηματισμένων ή κούφιων καρπών

CULBAC (Ειδικός παράγοντας για τη βελτίωση της εγκατάστασης και απόδοσης των καλλιεργούμενων φυτών)

Προϊόν : TRANS AGRA

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το υγρό CULBAC είναι ένα προϊόν προερχόμενο από ζύμωση με τον *Lactobacillus acidophilus* , ενός υποστρώματος από ορό γάλακτος και εκχύλισμα θαλάσσιων φυκών .

Εφαρμογές

Το CULBAC χρησιμοποιείται επί των καλλιεργειών με :

- το νερό της μεταφύτευσης .
- διαφυλλικούς ψεκασμούς .
- εφαρμογή στους σπόρους .
- εμφάπτιση ριζών ή μοσχευμάτων .
- με το νερό του ποτίσματος .

Οι καλλιέργειες που χρησιμοποιείται είναι : τομάτες -πιπεριές, αγγούρι-πεπόνι, πατάτες, φασόλια, κρεμμύδια, καπνός, βαμβάκι, καλαμπόκι, τεύτλα, φυτά εσωτερικού χώρου, γκαζόν .

Πλεονεκτήματα

- Τα πλεονεκτήματα της χρήσεως του CULBAC στα φυτά είναι :
- Αύξηση του ριζικού συστήματος .
- Αύξηση παραγωγής .
- Βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων .
- Δεν μολύνει ούτε ρυπαίνει το περιβάλλον .

SEAMAC PCT (Φυσικό προϊόν που περιέχει ρυθμιστές ανάπτυξης των φυτών PGR σε πλήρως αφομοιώσιμη μορφή)

Προϊόν : Headland

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το SEAMAC είναι υδατικό διάλυμα εκχυλίσματος θαλάσσιων φυτών του Β. Ατλαντικού και περιέχει μια ομάδα ρυθμιστών ανάπτυξης των φυτών (PGR) . Αυτές οι ουσίες περιέχονται σε διάφορες ποσότητες σε όλα τα φυτά και είναι απολυτως απαραίτητες για την ανάπτυξή τους .

Το SEAMAC περιέχει σε σταθερή πάντα ποσότητα τις ουσίες αυτές και εφ' όσον ψεκαστεί την κατάλληλη εποχή, παρέχει στα φυτά μεγαλύτερες ποσότητες από τις ουσίες αυτές . Οι ρυθμιστές ανάπτυξης των φυτών PGR βοηθούν τα φυτά να παράγουν μεγαλύτερη παραγωγή, να ξεπερνούν περιόδους στρες (ξηρασία κλπ), να βελτιώνουν την ποιότητα της παραγωγής και να προετοιμάζονται καλύτερα για την επόμενη βλαστική τους περίοδο .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται με ψεκασμό σε κατάλληλα στάδια σε :

- Αμπέλια
- Βαμβάκι

- | | |
|---------------|----------------|
| -Οπωροφόρα | -Πατάτες |
| -Εσπεριδοειδή | -Σακχαρότευτλα |
| -Ακτινίδια | -Φασόλια |
| -Κηπευτικά | -Τριαντάφυλλα |
| -Φράουλες | -Καλλωπιστικά |

Πλεονεκτήματα

- Διεγείρει την ανάπτυξη των φυτών .
- Αυξάνει τις αποδόσεις .
- Βελτιώνει την ποιότητα και την εμπορική αξία της παραγωγής .
- Είναι ασφαλές για τον άνθρωπο, τα ζώα και το περιβάλλον .

RHIZOTERIA (Βιολογικό προϊόν για την αναγέννηση των εδαφών σε θερμοκήπια και σε ελεύθερες καλλιέργειες)

Προϊόν : PIONEER

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το RHIZOTERIA βοηθά σημαντικά τη βελτίωση της γονιμότητας και την αύξηση των αποδόσεων .

Εφαρμογές

Το RHIZOTERIA μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε θερμοκήπια ή και σε ελεύθερες καλλιέργειες :

- Πριν από την εγκατάσταση της καλλιέργειας .
- Αν πρόκειται να γίνει απολύμανση με ηλιοθέρμανση , μετά το τέλος της και την αφαίρεση του ναύλου .
- Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των φυτών σε οποιοδήποτε στάδιο και αν βρίσκονται .

Το RHIZOTERIA είναι υδατοδιαλυτή σκόνη . Για να το χρησιμοποιήσουμε διαλύουμε μία φιάλη 50 γρ. σε 50-100 λίτρα νερό και με αυτή την ποσότητα ψεκάζουμε 1.000 m² . Η εφαρμογή του μπορεί να γίνει με ποτιστήρι ή μέσω του συστήματος άρδευσης με σταγόνες . Μετά την εφαρμογή ακολουθεί ενσωμάτωση ή καλό πότισμα (σε στάγδην άρδευση ποτίζουμε επί μισή ώρα περίπου) .

Πλεονεκτήματα

- Βελτιώνει τη γονιμότητα του εδάφους .
- Διεγείρει την ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών .
- Αυξάνει την αντίσταση των φυτών στα παθογόνα .
- Απόλυτα ασφαλές για το χρήστη και το περιβάλλον .

ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ (Συμπυκνωμένο βιολογικό προϊόν , ενζυματικός μεταβολιστής εδάφους μικροβιακής προελεύσεως)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ, είναι ένας συμπυκνωμένος ενζυματικός μεταβολιστής εδάφους, μικροβιακής προελεύσεως, σχεδιασμένος για την ανανέωση της φυσικής μικροβιολογικής ισορροπίας του εδάφους και την βελτίωση της γονιμότητας, τόσο των καλλιεργούμενων, όσο και των νέων, προς καλλιέργεια εδαφών .

Εφαρμογές

Το ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ, μπορεί να χρησιμοποιηθεί όλο τον χρόνο, αρκεί να υπάρχει αρκετή εδαφική υγρασία στο έδαφος . Διαλύεται μόνο σε νερό και συνιστώνται 190 κ.εκ./στρέμμα, διαλυμένο σε 60-100 λίτρα νερό .

Εφαρμόζεται σε :

- Ετήσιες καλλιέργειες : Μια εφαρμογή προ της φυτεύσεως ή σποράς . Κατά την ανάπτυξη της καλλιέργειας είναι δυνατόν να γίνει και 2^η ή και 3^η εφαρμογή .

- Πολυετής καλλιέργειες και οπωρώνες : Μια εφαρμογή το φθινόπωρο ή νωρίς τον χειμώνα και μια δεύτερη, κατά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι

Το ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ συνιστάται επίσης στις ακόλουθες περιπτώσεις :

- σε εδάφη, που καλλιεργούνται κάθε χρόνο, με την ίδια ή παρόμοιες καλλιέργειες
- σε καλλιέργειες εντατικής μορφής
- σε θερμοκήπια
- σε οπωρώνες και αμπελώνες
- σε καλλιέργειες ευαίσθητες σε παθογόνα εδάφους

Πλεονεκτήματα

Το ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ βοηθά τις ακόλουθες βιολογικές λειτουργίες στο ενεργό τμήμα του εδάφους :

- Βασικά θρεπτικά συστατικά μετατρέπονται και αποδίδονται στα φυτά .
- Ενεργός πρόσληψη του αζώτου από τον αέρα .
- Ενεργός αποικοδόμηση της κυτταρίνης .
- Αποικοδόμηση και δημιουργία ανόργανων αλάτων, των χουμικών ουσιών .
- Ενεργός παραγωγή ανόργανων αζωτούχων ουσιών, στο έδαφος .
- Μετατροπή οργανικών φωσφορικών ενώσεων σε ανόργανες .

Αγρονομικά αποτελέσματα

- Βελτίωση της ωφελίμου μικροβιακής χλωρίδας του εδάφους .
- Βαθμιαία αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους .
- Παραγωγή σταθερού χούμου .
- Υψηλότερη φυτρωτική ικανότητα και ζωνρότητα των φυταρίων .
- Αυξημένη παραγωγή φυσικών ορμονών και ενζυματικών συστημάτων στο έδαφος .
- Βελτίωση της υφής του εδάφους και σχηματισμός ισχυρότερου ριζικού συστήματος .
- Παροχή στα φυτά, βασικών, βιολογικά ενεργών θρεπτικών στοιχείων και μείωση των αναγκών σε νερό .
- Βελτίωση της υδατοχωρητικότητας του εδάφους και της συγκράτησης της υγρασίας .
- Βαθμιαία ουδετεροποίηση του PH του εδάφους .

ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ (Χηλικά με αμινοξέα, διαφυλλικά λιπάσματα ιχνοστοιχείων)

Προϊόντα : ALBION LABORATORIES INC-ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Τα Ιχνοστοιχεία ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ, βρίσκονται υπό χηλική μορφή, απόλυτα αφομοιώσιμη από τα φυτά, χάρις στο γεγονός, ότι τα Ιχνοστοιχεία που περιέχουν, είναι περιβεβλημένα με Αμινοξέα (υδρολυμένες πρωτεΐνες) .

Διακινούνται δέκα διαφορετικά προϊόντα . Το ένα απ' αυτά με την ονομασία «ΜΟΥΛΤΙΜΙΝΕΡΑΛ», περιέχει έξι ιχνοστοιχεία, σε διάφορες αναλογίες . Τα έξι, περιέχουν από ένα ιχνοστοιχείο . Τα τελευταία τρία είναι ειδικά προϊόντα, για βαμβάκι, σιτηρά και ροδάκινα . Όλα τα ΜΑΤΑΛΟΖΕΪΤΣ, περιέχουν 6% Άζωτο, υπό μορφή ουρίας .

Διατιθέμενα στο εμπόριο προϊόντα ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Σίδηρος ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ | 5% Σίδηρος και 6% Άζωτο υπό μορφή ουρίας |
| 2. Ψευδάργυρος >> | 6,8% Ψευδάργυρος και Άζωτο υπό μορφή ουρίας |
| 3. Ασβέστιο >> | 5% Ασβέστιο και 6% Άζωτο υπό μορφή ουρίας |
| 4. Μαγνήσιο >> | 2,1% Μαγνήσιο και 6% Άζωτο υπό μορφή ουρίας |
| 5. Μαγγάνιο >> | 5,6% Μαγγάνιο και 6% Άζωτο υπό μορφή ουρίας |
| 6. Χαλκός >> | 2% Χαλκός και 6% Άζωτο υπό μορφή ουρίας |

7. ΜΟΥΛΤΙΜΙΝΕΡΑΛ	0,5%Σίδηρος, 0,5%Ψευδάργυρος, 1%Ασβέστιο, 1%Μαγνήσιο, 6%Άζωτο υπό μορφή ουρίας
8. ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤ βάμβακος	Mn:2,09%, Mg:1,1%, Zn:0,5%, Fe:0,5%, Cu:0,25%, B:0,025%, Άζωτο υπό μορφή ουρίας:6%
9 ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤ σιτηρών	Zn:2,8%, Mn:1%, Mg:0,5%, Fe:0,25%, Cu:0,25%, B:0,025%, Άζωτο υπό μορφή ουρίας: 6%
10 ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤ ροδακινιάς	Zn:2,25%, Fe:1,75%, Mn:1,75%, B:0,025%, Άζωτο υπό μορφή ουρίας: 6%

Εφαρμογές

Τα ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ , χρησιμοποιούνται με ψεκασμό επί του φυλλώματος των φυτών, με ριζοπότισμα επί των γραμμών φυτεύσεως ή με ψεκασμό, εφ' όλης της επιφάνειας του εδάφους .

Εάν ξέρουμε, πιο στοιχείο λείπει, τότε ψεκάσουμε μ' αυτό. Αν όχι, τότε ψεκάσουμε με το ΜΟΥΛΤΙΜΙΝΕΡΑΛ, που όπως προαναφέρεται περιέχει σε μικρότερες αναλογίες όλα τα ιχνοστοιχεία .

Εφαρμόζεται σε : κηπευτικά, οπωρόδενδρα, εσπεριδοειδή, αμπέλια, ελιές, πατάτες κλπ .

Πλεονεκτήματα

Με τη χρήση των ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ, επιτυγχάνεται ταχύτατη θεραπεία ανωμαλιών, στη θρέψη των φυτών, με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων και την παράλληλη εμφανέστατη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Τα ιχνοστοιχεία απορροφώνται ταχέως δεν εκπλύνονται από τη βροχή και διαχέονται εύκολα σε όλα τα μέρη του φυτού.

Στην πράξη ακόμα και χωρίς την παρουσία εμφανών τροφοπενιών, με τη χρήση των ΜΕΤΑΛΟΖΕΪΤΣ, επιτυγχάνονται θεαματικές αυξήσεις αποδόσεων και προϊόντα άριστης ποιότητας .

OCEAN (Υγρό λίπασμα από ψάρια)

Εταιρία : ORGANIC PRODUCT OCEAN HELLAS

Σύνθεση	
Ολικό N :	6,5%
P ₂ O ₅ :	3,5%
K ₂ O :	9%
Ca :	2900 mg/L
Mg :	830 mg/L
Na :	2450 mg/L
I :	0,5 mg/L
Cu :	80 mg/L
Fe :	1630 mg/L
Mn :	15 mg/L
Zn :	16 mg/L
B :	3,5 mg/L
Κοβάλτιο, Σελήνιο, Υδράργυρος, Μόλυβδος σε μικρές αναλογίες	

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται σε θερμοκήπια, δένδρα και φυτά μεγάλης καλλιέργειας . Απαιτείται αραιώση και καλή ανάδευση 1 λίτρου προϊόντος σε 100-300 λίτρα νερού, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης και τις ανάγκες του φυτού. Η εφαρμογή αυτού του διαλύματος γίνεται

κυρίως με ψεκάσμό (διαφυλλική λίπανση), αλλά μπορεί να γίνει κατευθείαν με οποιοδήποτε αρδευτικό σύστημα .

Πλεονεκτήματα

- Δεν βλάπτει το περιβάλλον (οργανικό προϊόν)
- Δεν καίει τα ενήλικα και τα νεαρά φυτά έστω και σε πυκνές δόσεις
- Διαλύεται εύκολα στο νερό
- Είναι ασφαλής η χρήση του σε οποιοδήποτε αρδευτικό σύστημα
- Εξασφαλίζει μεγάλη παραγωγή
- Βοηθάει τον πολλαπλασιασμό των γαιοσκωλήκων με αποτέλεσμα τα φυτά να αναπτύσσουν ένα τεράστιο ριζικό σύστημα .

CHELL-O-Fe (Οργανικός σίδηρος σε σκόνη , χηλικό σύμπλοκο με λιγνοσουλφονικά οξέα)

Εταιρία : **ΒΙΟΡΥΛ**

Τα λιγνοσουλφονικά οξέα παράγονται από την κατεργασία του ξύλου. Σε κάθε μακρομόριό τους περικλείουν πολλά ιόντα σιδήρου, αντίθετα με άλλες χηλικές ενώσεις που περικλείουν μόνο ένα . Όταν ποτίζουμε με διάλυμά του ο σίδηρος απελευθερώνεται και γίνεται διαθέσιμος για απορρόφηση . Το οργανικό τμήμα της ένωσης διασπάται σύντομα και χουμοποιείται, χρησιμεύοντας ως πηγή τροφής στους μικροοργανισμούς του εδάφους .

Σύνθεση	
Συνολικό N :	2%
Fe :	11%

Εφαρμογές

Δρα αποτελεσματικά με διαφυλλικούς ψεκασμούς και από το έδαφος . Για άμεσα αποτελέσματα στη θεραπεία της έλλειψης σιδήρου είναι προτιμότερο να εφαρμόζεται διαφυλλικά γιατί στις εφαρμογές από το έδαφος υπαισέρχονται και άλλοι παράγοντες . Στις εφαρμογές από το έδαφος όμως ενισχύει τη μικροβιακή δραστηριότητα και βελτιώνει τη δομή του . Για να εφαρμοστεί διαλύουμε τη συνιστώμενη ποσότητα σε λίγο νερό και μετά προσθέτουμε το υπόλοιπο νερό ανακατεύοντας διαρκώς . Πάντα προσθέτουμε το σίδηρο στο νερό και ποτέ το αντίθετο .

Πλεονεκτήματα

- Είναι δραστικός σε όλα τα PH στο έδαφος και σε ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος (κατάκλυση, ψύχος) .
- Δεν λεκιάζει τα φύλλα και τους καρπούς .
- Δεν είναι φωτοευαίσθητος, δεν χρειάζεται ενσωμάτωση στο έδαφος .
- Είναι εντελώς ασφαλής στους διαφυλλικούς ψεκασμούς ακόμη και σε μεγάλες δόσεις.
- Είναι φυσικό προϊόν και βοηθά τη μικροβιακή δραστηριότητα του εδάφους. Περιέχει 60% οργανική ουσία .

NIFERT 30 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 11%, Οργανικός C 40%, Οργανική ουσία 68%)

NIFERT (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 6,5%, Οργανικός C 23,5%, Οργανική ουσία 40%)

PROTAMIX Fe (Ολικό N 4,42%, Οργανικός C 12,92%, Fe 1,02%)

PROTAMIX Mo (Ολικό N 5,48%, Οργανικός C 17,48%, Mo 1,85%)

PROTAMIX Cu (Ολικό N 5%, Οργανικός C 14,63%, Cu 2,5%)

PROTAMIX Mn (Ολικό N 5%, Οργανικός C 14,63%, Mn 2,56%)

PROTAMIX Zn (Ολικό N 5%, Οργανικός C 14,63%, Zn 2,2%)

PROTAMIX B (Ολικό N 5,2%, Οργανικός C 15,2%, b 1,02%)

Εταιρία : **AGRORAM** (Γ Πολίτης)

N-200 (Οργανικό αζωτούχο λίπασμα, N 12%)

OMEOGEA (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή , προερχόμενα από γαιοσκώληκες)

OMEOGEA S (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή, προερχόμενα από γαιοσκώληκες και εμπλουτισμένα με φυτικά υπολείμματα)

OMEOGEA Fe (Χουμικά οξέα σε υγρή μορφή , προερχόμενα από γαιοσκώληκες και εμπλουτισμένα με Fe)

PROGEO MIX (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες και ιχνοστοιχεία, N 3,25%, Fe 0,6%, B 0,15%, Mn 0,11%, Cu 0,075%, Zn 0,0096%)

PROGEO Fe (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 4,4%, Fe 1,02%)

PROGEO Cu (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 5%, Cu 2,5%)

PROGEO B (Προϊόν με βάση υδρολυμένες ζωικές πρωτεΐνες, N 5,2%, B 1,02%)

Εταιρία : **OMEOFRAZ** s.r.l.

MAXICROP (Οργανικό φυσικό λίπασμα, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών περιεκτικότητας 8%)

MAXICROP SUPER (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών περιεκτικότητας 16%)

Εταιρία : **ΕΛΛΑΓΡΕΤ Α Β Ε Ε**.

ULTRADYNE C (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών και άλλων φυτών)

ULTRA ORGANOZYME (Οργανικό φυσικό προϊόν, με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών και άλλων φυτών)

Εταιρία : **ΦΥΤΟΟΡΓΑΝΙΚΗ Ο Ε**.

ALGIT (Οργανικό φυσικό προϊόν , με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών)

BEST BASE (Οργανικό φυσικό προϊόν , με βάση εκχύλισμα θαλασσιών φυκών)

Εταιρία : **ΒΙΟΕΡΓΕΞ Ε.Π.Ε.**

BIOVIN (Κομποστοποιημένο οργανικό προϊόν φυτικής προέλευσης)

Σύνθεση : ολικό N 3-4%, P₂O₅ 1-1,5%, K₂O 2-2,5%, Ca 1-2%, Mg 1-2%, οργανική ουσία 80-90%

Εταιρία : **ΦΥΤΟΟΡΓΑΝΙΚΗ Ο.Ε.**

Patenkali (Θειικό καλιομαγνήσιο)

Σύνθεση : K₂O 30%, MgO 10%, S 18%

Εταιρία : **VETERIN S A.-AGRO DIVISION**

SEAMAC (Εκχύλισμα φυκών)

Εταιρία : **Χελλαφάρμ Α.Ε.**

Το SEAMAC είναι ένα παραγόμενο μέσο μιας εκλεπτυσμένης , τεχνικά πολύπλοκης διαδικασίας εκχύλισης, από φύκη που έχουν συλλεγεί με ειδικό τρόπο . Αποτελεί έτσι ένα ισχυρό συμπύκνωμα πολύ δραστηκών βιοενεργοποιητών των φυτών .

Λίγα λόγια για τα ιχνοστοιχεία

Στη βιολογική γεωργία, σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91, επιτρέπονται τα ιχνοστοιχεία που αναφέρονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ και μόνο εφόσον υπάρχει ανάγκη που αναγνωρίζεται από την ελέγχουσα αρχή. Τα ιχνοστοιχεία που περιέχονται στην παραπάνω οδηγία είναι :

B, τύπος : Βορικό οξύ, Βορικό νάτριο, Βορικό ασβέστιο, Βοριούχος αιθανολαμίνη

Co, τύπος : Άλας κοβαλτίου, Χηλικό σύμπλοκο του κοβαλτίου .

Cu, τύπος : Άλας χαλκού, Οξειδίο χαλκού, Υδροξείδιο χαλκού, Χηλικό σύμπλοκο χαλκού .

Fe, τύπος : Άλας σιδήρου, Χηλικό σύμπλοκο σιδήρου .

Mn, τύπος : Άλας μαγγανίου, Χηλικό σύμπλοκο μαγγανίου, Οξειδίο του μαγγανίου .

Mo, τύπος : Μολυβδενικό νάτριο, Μολυβδενικό αμμώνιο .

Zn, τύπος : Άλας ψευδαργύρου, Χηλικό σύμπλοκο ψευδαργύρου, Οξειδίο του ψευδαργύρου .

Μερικά εμπορικά σκευάσματα ιχνοστοιχείων έχουν αναφερθεί αναλυτικά παραπάνω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΙΣΡΩΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

3.1 Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞ' ΑΥΤΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Από τη δεκαετία του 50 συγκεκριμένες πολιτικές επιλογές οδήγησαν στην καθολική χρήση των χημικών φυτοφαρμάκων στην αγροτική παραγωγή . Τα πρόσκαιρα θεαματικά αποτελέσματα στην αύξηση της απόδοσης των φυτών και στον έλεγχο του πληθυσμού των φυτοπαράσιτων, καθυστέρησαν σημαντικά την μελέτη των προβλημάτων που δημιουργούνται από τη χημική φυτοπροστασία στα ίδια τα φυτά, στο έδαφος, στο περιβάλλον και στον άνθρωπο .

Τα φυτοφάρμακα του εμπορίου είναι χημικές συνθετικές ουσίες, οι οποίες κατασκευάστηκαν από τον άνθρωπο τα τελευταία 60 χρόνια και από τότε σκορπίζονται στη φύση απερίσκεπτα σε τεράστιες ποσότητες .

Τα εντομοκτόνα , μυκητοκτόνα , ζιζανιοκτόνα κλπ φυτοφάρμακα φτάνουν στο έδαφος με διάφορους τρόπους :

- Με τους άμεσους ψεκασμούς του εδάφους
- Με τα φυτικά κατάλοιπα που ψεκάστηκαν
- Με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα
- Με τις απορροές που τα μεταφέρουν αλλού

Αφού επιφέρουν το παρασιτοκτόνο αποτέλεσμά τους, υφίστανται σε διάφορα ποσοστά μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μεταβολές :

- Μικρό ποσοστό (1-2%) χρησιμεύει για την εξόντωση του παρασίτου .
- Καταστρέφονται (φωτοχημικά, βιολογικά ή χημικά) .
- Προσροφώνται στο έδαφος και υπεισέρχονται στους βιο-φυσικο-χημικούς κύκλους του .
- Μετακινούνται βαθύτερα στο έδαφος και στα υπόγεια νερά .
- Εξαερώνονται στην ατμόσφαιρα .
- Προσλαμβάνονται από τα φυτά .
- Απομακρύνονται με τη συγκομιδή .

Ανάλογα με το είδος και το ποσοστό των παραπάνω μεταβολών που υφίσταται ένα παρασιτοκτόνο μετά την εφαρμογή του, καθώς και ανάλογα με τις χημικές και βιολογικές του ιδιότητες, μπορεί να δημιουργήσει δυσμενείς επιπτώσεις στο οικοσύστημα .

Συγκεκριμένα εμφανίζεται εθισμός των φυτοπαρασίτων στις χρησιμοποιούμενες δόσεις δραστικών ουσιών των φυτοφαρμάκων, που μας οδηγεί σ' ένα ακόμη «δαιμονικό κύκλο» αύξησης των δόσεων εφαρμογής τους και ανεύρεσης νέων τοξικών ουσιών . Είναι χαρακτηριστική η διαπίστωση ότι όταν ένας Αμερικανός επιστήμονας μετά μια δεκαετία καταφέρνει να δημιουργήσει ένα νέο εντομοκτόνο, την ίδια στιγμή κάπου στην Ασία είναι ένα κουνούπι που ήδη προωθεί την ανθεκτικότητα του γένους του απέναντι σ' αυτό το εντομοκτόνο . Στα 1988 ο αριθμός των ανθεκτικών παρασίτων και εντόμων είχε φτάσει στον αριθμό 500 ενώ το 1954 ήταν 24 . Η ίδια περίπου εικόνα εμφανίζεται και στην άλλη μεγάλη ομάδα φυτοπαρασίτων τους μύκητες κυρίως μετά την εισαγωγή στη φυτοπροστασία των διασυστηματικών μυκητοκτόνων και αντιβιοτικών .

Άλλωστε η ρύπανση των υπόγειων και επιφανειακών νερών , η ρύπανση της ατμόσφαιρας και η διάβρωση ή απονέκρωση του εδάφους, του βασικότερου παράγοντα

ανάπτυξης της ζωής, ισοδυναμούν με τον κίνδυνο έκρηξης μιας ωρολογιακής βόμβας φυτοφαρμάκων . Τα φυτοφάρμακα υπεισέρχονται ουσιαστικά στους βιολογικούς κύκλους διαφόρων ουσιών του εδάφους . Έχουν καθοριστικό ρόλο στην ισορροπία των μικροοργανισμών , ακόμα και αυτά που αποσυντίθεται γρήγορα, γιατί η βιολογική αποσύνθεση σχετίζεται με την ενίσχυση κάποιων βιολογικών δραστηριοτήτων . Ακόμα και τα ανόργανα κατάλοιπα αυτών των αποδομήσεων αλλοιώνουν το εδαφικό υπόστρωμα (π.χ. συσσώρευση βαρέων μετάλλων) .

Η βιομεταφορά και η βιοσυσσώρευση υπολειμμάτων, φυτοφαρμάκων ή μεταβολιτών τους, μέσα από την τροφική αλυσίδα οδηγεί στη ρύπανση κάθε «γωνιάς» της γήινης βιόσφαιρας ή στη συσσώρευσή τους στα φυτά και στους ανώτερους οργανισμούς .

Δεν είναι λίγες οι φορές που τα χημικά γεωργικά σκευάσματα προκαλούν αλλαγές στο μεταβολισμό, δηλητηρίαση ή εξασθένηση των αμυντικών μηχανισμών στα ίδια τα φυτά. Δύσκολά δε, ανευρίσκονται τρόφιμα χωρίς ανιχνεύσιμα υπολείμματα φυτοφαρμάκων όπως τονίζουν οι επιστήμονες . Το ποσοστό τους εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως η σταθερότητα του φυτοφαρμάκου, ο χρόνος εφαρμογής του, οι συνθήκες του περιβάλλοντος, το είδος του προϊόντος κλπ .

Το ποσοστό των υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα μετριέται σε μέρη στο εκατομμύριο (ppm) . Τα επιτρεπόμενα όρια υπολειμμάτων στα γεωργικά προϊόντα καθορίζονται από τις κρατικές υπηρεσίες για κάθε γεωργικό φάρμακο και προϊόν . Συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 0,05-3ppm .

Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα της εκτεταμένης χρήσης γεωργικών φαρμάκων είναι και η δυσμενής επίδρασή τους επί πολλών μη επιβλαβών ειδών της εντομοπανίδας μιας περιοχής . Ο αποδεκατισμός των πληθυσμών των ωφέλιμων οργανισμών, αυτών δηλαδή που υπό φυσικές συνθήκες ελέγχουν τους πληθυσμούς των επιβλαβών εντόμων και ακάρεων, και η ανατροπή των ισορροπιών στη φύση οδηγεί στην υποτροπίαση, εναλλαγή ή εμφάνιση νέων ασθενειών σε φυτά και ζώα . Επίσης αυξάνεται ο πληθυσμός των επιβλαβών παρά την εμφανιζόμενη χημική φυτοπροστασία με αποτέλεσμα την αισθητή μείωση στη φύση των πληθυσμών της οικογένειας coccinellidae, που είναι δραστήρια αρπακτικά αφίδων και άλλων εντόμων και την αύξηση των πληθυσμών των κοκκοειδών, των αφίδων και των ακάρεων που είναι από τις ομάδες φυτοπαρασίτων με πολλούς φυσικούς εχθρούς .

Αλλά το σύνολο σχεδόν των παρασιτοκτόνων είναι λίγο ή πολύ επικίνδυνα και μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα οξείας ή χρόνιας τοξικότητας και στους ανθρώπους και τα ζώα που έρχονται σε επαφή μαζί τους κατά τα διάφορα στάδια από την παραγωγή ως την εφαρμογή τους .

Τα φυτοφάρμακα εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό από το δέρμα , με κατάποση ή με εισπνοή . Η είσοδος από το δέρμα είναι η συνηθέστερη . Το φυτοφάρμακο επικάθεται στις εκτεθειμένες περιοχές του δέρματος και διεισδύει στον οργανισμό . Επίσης μπορούν να εισέλθουν στο σώμα, όταν ο χρήστης τρώει ή καπνίζει με χέρια που έχουν μολυνθεί ή όταν η ίδια η τροφή έχει μολυνθεί από το φυτοφάρμακο . Τέλος τα φυτοφάρμακα εισέρχονται στον οργανισμό με τη μορφή αερίου, ατμού, σταγονιδίων ή σκόνης . Στη συνέχεια είτε προκαλούν βήχα, φτέρνισμα ή δυσκολία στην αναπνοή είτε απορροφόμενα από τον οργανισμό και μεταφερόμενα από το αίμα προκαλούν βλάβες σε άλλα όργανα .

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Who) μας πληροφορεί ότι περίπου 1.000.000 περιπτώσεις δηλητηριάσεων συμβαίνουν κάθε χρόνο παγκόσμια και 20.000 απ' αυτές καταλήγουν σε θάνατο .

Στη χώρα μας περίπου 1500 περιστατικά οξείων δηλητηριάσεων με φυτοφάρμακα φτάνουν κάθε χρόνο στο Κέντρο Δηλητηριάσεων και απ' αυτά 30 είναι θανατηφόρα .

Οι συνεχιζόμενες όμως μελέτες δείχνουν ότι πλέον ύπουλες είναι οι χρόνιες επιδράσεις, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν, δυσλειτουργίες ζωτικών οργάνων (νεφρά, συκώτι κ.α.), αντιδράσεις υπερευαισθησίας (αλλεργίες), καρκινογένεση, ελάττωση της αμυντικής ικανότητας

του οργανισμού, αδρανοποίηση διαφόρων ενζυμικών συστημάτων, αλληλεπίδραση με ανθρώπινα φάρμακα, ανωμαλίες στη γονιμότητα, στειρότητα, αλλαγές στους εγκεφαλικούς κύκλους και νευρολογικές ανωμαλίες, διαβήτη, καταστροφή του μυελού των οστών, απλαστική αναιμία κ.α. .

Το αποτέλεσμα είναι ότι ένα φάρμακο που η κάποια μεγάλη ή «σοβαρή» εταιρία και αρκετοί επιστήμονες μας βεβαιώνουν ότι είναι τελείως ακίνδυνο αν λάβουμε ορισμένες προφυλάξεις, πάντα θα λειτουργεί εις βάρος της ζωής του πλανήτη . Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις άλλωστε που φάρμακα ευρείας κυκλοφορίας και φήμης απαγορεύτηκαν μετά την πάροδο κάποιων ετών ως άκρως επικίνδυνα . Αυτό συνέβη π.χ. με το DDT το Dieldrin κ.α. .

Εξάλλου η ίδια η χημική βιομηχανία που παράγει χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα είναι πηγή επικίνδυνης ρύπανσης ή καλύτερα δηλητηρίασης της ζωής . Τα απόβλητά της, αέρια, υγρά, στερεά είναι τα περισσότερα πολύ επικίνδυνα όπως π.χ. η διοξίνη η οποία χρειάζεται πάνω από δέκα χρόνια για να χάσει τη μισή τοξική δράση της και αρκούν λίγες σταγόνες μέσα σε ένα βαρέλι νερό για να το κάνει θανατηφόρο .

Από όσα αναφέρθηκαν βγαίνει το συμπέρασμα ότι τα φυτοφάρμακα είναι πηγή μέγιστων καταστροφών του πλανήτη γι' αυτό πρέπει να επικροτούνται οι κάθε είδους προσπάθειες επιστημόνων, αγροτών και απλών πολιτών να ξεφύγουμε όσο το δυνατό περισσότερο από τη συμβατική φυτοπροστασία σε μια εποχή που ακόμα οι παρενέργειες των φυτοφαρμάκων δεν είναι ικανοποιητικά γνωστές . Αν και έχουν γίνει σημαντικά μεγάλα βήματα είμαστε ακόμη πολύ μακριά από μια πραγματική μέθοδο ανάλυσης δεδομένων και λήψης αποφάσεων . Και αυτό υπό το πρίσμα ενός μόνιμα υπολειπόμενου αλλά συνεχώς βελτιωμένου πλήθους γνώσεων για τα ευεργετικά και επιβλαβή αποτελέσματα .

3.2 ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η βιολογική φυτοπροστασία ή βιολογική καταπολέμηση είναι μέθοδος αντιμετώπισης των εχθρών και ασθενειών των φυτών, η οποία στηρίζεται κυρίως στον φυσικό ανταγωνισμό των μικροοργανισμών και ανώτερων οργανισμών και σε ορισμένες άλλες μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον τις οποίες θα αναλύσουμε στη διάρκεια του κεφαλαίου .

Κατά κύριο λόγο η βιολογική φυτοπροστασία αξιοποιεί τις παρακάτω τρεις κατηγορίες οργανισμών :

- Ανταγωνιστές μικροοργανισμούς .
- Παρασιτοειδή και άλλα παράσιτα φυτοπαρασίτων .
- Αρπακτικά φυτοπαρασίτων .

3.2.1 Ανταγωνισμός μικροοργανισμών

Ανταγωνισμός είναι η σχέση μεταξύ διαφόρων οργανισμών κατά την οποία ο ένας παρακωλύει μερικώς ή πλήρως την ανάπτυξη του άλλου ή προκαλεί την εξόντωσή του . Η επίδραση αυτή μπορεί να ασκείται και αμοιβαία .

Το αποτέλεσμα του ανταγωνισμού είναι ο περιορισμός ή θάνατος του αντίπαλου και οφείλεται κυρίως στη στέρηση απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων από αυτόν ή στις τοξικές ουσίες, που παράγει ο ανταγωνιστής .

Ανταγωνιστικά φαινόμενα, που ενδιαφέρουν τη βιολογική φυτοπροστασία παρατηρούνται κυρίως μεταξύ μυκήτων που ζουν στο έδαφος, μεταξύ βακτηρίων κλπ, μπορεί δε να παρατηρούνται ανάμεσα σε διαφορετικά είδη ή σε στελέχη του ίδιου είδους .

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις φυσικού ανταγωνισμού, που έχουν γεωργικό ενδιαφέρον είναι οι ακόλουθες :

α. Σαπροφυτικοί μύκητες των γενών *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Verticillium* κ.α. ασκούν ισχυρή ανταγωνιστική επίδραση εναντίον ορισμένων φυτοπαθογόνων μυκήτων εδάφους των γενών *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Fusarium*, *Botrytis* κ.α.

Έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί στη γεωργική πράξη σκευάσματα με αφυδατωμένα σπόρια του γένους *Trichoderma* για τον περιορισμό της δράσης των παραπάνω φυτοπαθογόνων.

β. Μη φυτοπαθογόνα ή «ήπια» στελέχη του ιού του μωσαϊκού του καπνού (TMV), παρεμποδίζουν μολύνσεις από παθογόνα στελέχη του ίδιου ιού (επικτητη αντοχή).

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η αξιοποίηση αυτής της μορφής ανταγωνισμού στη φυτοπροστασία, χρειάζεται προσοχή, διότι υπάρχει κίνδυνος μεταλλαγής του μη φυτοπαθογόνου στελέχους σε φυτοπαθογόνο, λόγω της συχνής εφαρμογής.

γ. Διάφορα είδη βακτηρίων των γενών *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Bdellovibrio*, *Agrobacterium* κ.α. παρουσιάζουν αξιόλογες ανταγωνιστικές ιδιότητες εναντίων άλλων βακτηρίων και μυκήτων.

δ. Υπομολυσματικά ιωμένα στελέχη των μυκήτων *Endothia parasitica* (προκαλεί το έλκος του κορμού της καστανιάς) και *Gauginomyces* ανταγωνίζονται μη ιωμένα παθογόνα στελέχη των ίδιων μυκήτων με πολύ καλά αποτελέσματα.

ε. Ανοσοποίηση φυτών φασολιάς στο μύκητα *Colletotrichum lindemuthianum* και πεπονιάς στο μύκητα *Colletotrichum lagenarium* έχει επιτευχθεί με την προεγκατάσταση μη παθογόνων στελεχών τους, τα οποία παρεμποδίζουν την εγκατάσταση των παθογόνων.

στ. Παρασκεύασμα από σπόρια και μυκήλιο του *P. Gigantea* χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του *F. anisopliae*.

ζ. Αναφέρουμε επίσης την περίπτωση της χρησιμοποίησης του μη παθογόνου μύκητα *Rhizoglyphus glaberrimus* για την καταπολέμηση του *Gaeumannomyces graminis* στο σιτάρι.

Ένας ιδεώδης ανταγωνιστής μικροοργανισμός πρέπει να διακρίνεται για ορισμένες ιδιότητες, ώστε να είναι χρήσιμος και πρακτικά εφαρμόσιμος στη γεωργική πράξη. Πρέπει να παράγει άφθονα σπόρια, να είναι ανθεκτικός ή ανεκτικός σε άλλους ανταγωνιστές, να αναπτύσσεται γρήγορα και να παράγει αντιβιοτικά ευρέως φάσματος. Πρέπει τέλος, να είναι δυνατή και εμπορεύσιμη η μαζική παραγωγή του.

3.2.2 Παρασιτισμός εντόμων και μικροοργανισμών

Παρασιτισμός είναι η μερική ή ολική εξάρτηση ενός οργανισμού από τους ιστούς άλλου ζωντανού οργανισμού εντός ή επί του οποίου ζει και από τον οποίο παίρνει μέρος ή όλο το υλικό που χρειάζεται για την ανάπτυξή του, χωρίς να προσφέρει σ' αυτόν κανένα αντάλλαγμα.

Οι ζωικοί οργανισμοί (κυρίως έντομα) που παρασιτούν άλλους οργανισμούς λέγονται παράσιτα.

Για τους μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια) και τους ιούς, που δρουν με τον ίδιο τρόπο εις βάρος άλλων φυτοπαρασιτικών οργανισμών χρησιμοποιείται ο όρος υπερπαράσιτα.

Στη φύση ο παρασιτισμός φυτοπαρασίτων είναι αρκετά διαδεδομένος. Μερικές ενδιαφέρουσες από πλευράς φυτοπροστασίας περιπτώσεις είναι και οι ακόλουθες:

α. Παρασιτισμός εντόμων

Είναι η πιο διαδεδομένη μορφή παρασιτισμού φυτοπαρασίτων και η περισσότερο αξιοποιημένη για σκοπούς φυτοπροστασίας.

Τα παράσιτα των επιβλαβών για τη γεωργία εντόμων είναι κυρίως άλλα έντομα (παρασιτοειδή), αλλά και μύκητες, βακτήρια νηματώδεις και ιοί.

Τα ωφέλιμα έντομα που έχουν γεωργικό ενδιαφέρον από άποψη φυτοπροστασίας ανήκουν στις τάξεις των Υμενόπτερον και Δίπτερον.

Τα παρασιτούμενα επιβλαβή έντομα είναι κυρίως Λεπιδόπτερα (στο στάδιο της προνύμφης ή και του αυγού) και Ημίπτερα (κυρίως κοκκοειδή, αφίδες, αλευρώδεις).

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα κυριότερα παρασιτοειδή επιβλαβών εντόμων.

Είδος παρασιτοειδούςA. HYMENOPTERA

Οικ. Chalcididae (Aphelinidae)

Prospartella berlesii

P. perniciosi

Aphytis sp.

Encarsia formosa

Scutellista cyanea

Trichogramma s.

Aphelinus sp.

A. mali

Οικ. Braconidae (Aphidiidae)

Aphidius sp.

Aranteles sp.

Opius concolor

Lysiphlebus sp.

Οικ. Eulophidae

Chrysocharis perksi

Diglyphus isaeae

Dacnusa sibirica

Chrysocharis sp.

Cirrospilus sp.

Οικ. Ichneumonidae

Οικ. Encyrtidae

Metaphycus lounsbury

B. DIPTERA

Οικ. Tachinidae

Leskia aurea

Tachina larvarum

Οικ. Bombyliidae

Anthrax sp.

Bombyllium sp.

Αξιοσημείωτη είναι και η δράση ορισμένων μυκήτων που παρασιτούν είδη των οικογενειών Tachinidae (Larvenoridae) και Bombyliidae .

Από τα βακτήρια-παράσιτα εντόμων τα πιο γνωστά είναι τα είδη *Bacillus thuringiensis* και *B. popolliae* .

Η παρασιτική τους ιδιότητα έχει βρει εφαρμογή στη γεωργική πράξη . Το πρώτο χρησιμοποιείται στην καταπολέμηση καμπών ορισμένων λεπιδόπτερων και το δεύτερο εναντίον κολεόπτερων της οικογένειας Scarabeidae .

Τέλος έχουν εντοπισθεί εντομοπαρασιτικοί ιοί, οι οποίοι υπό ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να αξιοποιηθούν στην καταπολέμηση καμπών ορισμένων λεπιδόπτερων, στις οποίες προκαλούν πυρηνικές ή κυττοπλασματικές πολυεδρώσεις ή κοκκιώσεις (π.χ. ιοί της ομάδας baculovirus) .

Τα πιο αξιόλογα είδη μικροοργανισμών και ιών που παρασιτούν επιβλαβή έντομα φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί .

Είδος παρασίτουA. ΜΥΚΗΤΕΣ

Bauveria bassiana

Cephalosporium lecanii

Είδος ξενιστή

Διάσπις ροδακινιάς

Ψώρα Σαν-Ζοζέ

Κοκκοειδή Diaspididae

Αλευρώδης θερμοκηπίων

Λεκάνιο ελιάς

Λεπιδόπτερα Tortricidae

Αφίδες

Βαμβακάδα μηλιάς

Αφίδες

Κάμπιες λεπιδόπτερων

Δάκος ελιάς

Αφίδες

Φυλλορρύκτες *Liriomyza* sp.

>> >>

>> >>

Φυλλορρύκτης *Chemiosstoma* sp.>> *Lithocolletis* sp.

Κάμπιες λεπιδοπτέρων

Λεκάνιο ελιάς

Ευλοφάγα λεπιδόπτερα π.χ. Σέξια

>> >>

Ακρίδες λεπιδόπτερα

>> >>

Είδος ξενιστή

Δορυφόρος πατάτας, Λεκάνιο ελιάς,

Κάμπιες λεπιδοπτέρων κ.α.

Αλευρώδης θερμοκηπίων,

Poecilomyces sp.	Πράσινη αφίδα
B. ΒΑΚΤΗΡΙΑ	Διάφορα έντομα
Bacillus thuringiensis	Κάμπιες λεπιδοπτέρων
B. popilliae	Κολεόπτερα Scarabeidae
Γ. ΙΟΙ (ομ. Baculovirus)	Λεπιδόπτερα (Spodoptera, Mamestra κ.α.)

β. Παρασιτισμός βακτηρίων

Έχει παρατηρηθεί ότι ορισμένα φυτοπαθογόνα βακτήρια παρασιτούνται από άλλα βακτήρια ή ιούς .

Το βακτήριο *Bdellovibrio bacterioborus* (Pseudomonadales) έχει αποδειχθεί ισχυρότατο ενδοπαρασίτο πολλών φυτοπαθογόνων βακτηρίων των γενών *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Egwinia* και *Corynebacterium* .

Το βακτήριο αυτό χαρακτηρίζεται από εκπληκτική επιθετικότητα και βακτηριολυτική δράση, ώστε σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να εξαφανίσει τους ξενιστές του, αλλά και να παραμείνει στο έδαφος εν ζωή για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς ξενιστή .

Χαρακτηρίζεται επίσης από εκλεκτικότητα των κλώνων του για κάθε είδος βακτηρίου ξενιστή .

Πρόσφατα άρχισε η αξιοποίησή του στη γεωργική πράξη .

3.2.3 Αρπακτικά φυτοπαρασίτων

Στη φύση πολλοί ζωικοί οργανισμοί δρουν αρπακτικά εις βάρος άλλων οργανισμών, δηλαδή ζουν κατατρώγοντας τα θύματά τους, συμμετέχοντας έτσι και στη διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας .

Για τη φυτοπροστασία ενδιαφέρον παρουσιάζουν ορισμένα αρπακτικά αρθρόποδα, κυρίως έντομα και ακάρεα, τα οποία τρέφονται με επιβλαβή για τα φυτά έντομα ή ακάρεα και γι' αυτό χαρακτηρίζονται ως ωφέλιμα .

Ορισμένα είδη από αυτά έχουν αξιοποιηθεί με επιτυχία σε προγράμματα βιολογικής καταπολέμησης .

α. Ωφέλιμα αρπακτικά έντομα

Τα πιο σημαντικά ωφέλιμα αρπακτικά έντομα ανήκουν στις τάξεις των Κολεοπτέρων, Διπτέρων, Νευροπτέρων και Ημιπτέρων .

Από τα Κολεόπτερα η οικογένεια Coccinellidae περιλαμβάνει τα περισσότερα και πιο δραστήρια είδη . Μικρότερης σημασίας είναι μερικά είδη της οικογένειας Carabidae .

Τα Coccinellidae (οι γνωστές πασχαλίτσες) είναι εξαιρετικά αδηφάγα αρπακτικά και , παρά το μικρό μέγεθός τους, μπορούν να καταβροχθίσουν μέχρι μερικές εκατοντάδες θύματά τους την ημέρα . Για παράδειγμα το ακμαίο του *Coccinella septempunctata* μπορεί να καταβροχθίσει μέχρι 100 αφίδες την ημέρα, ενώ η προνύμφη του 300-600 αφίδες .

Το *Stethorus punctillum* μπορεί να μηδενίσει προσβολές του κόκκινου τετράνυχου μεγαλύτερες και από δύο άτομα σε κάθε φύλλο .

Αξιόλογη είναι και η δράση ορισμένων Coccinellidae εναντίων κοκκοειδών , όπως τα είδη *Euxochomus quadripustulatus*, *Scymnus apetzii*, *Chilocorus bipustulatus* κ.α. εναντίον των Diaspididae .

Από τα είδη των Διπτέρων οι πιο σημαντικές οικογένειες ωφέλιμων αρπακτικών είναι τα Syrphidae και τα Cecidomyiidae .

Από την τάξη των Νευροπτέρων αντιπροσωπευτικό ωφέλιμο αρπακτικό είναι το *Chrysopa* (ή *Chrysoperla*) *carnea* (Χρυσόσπας) της οικογένειας Chrysopidae, το οποίο τρέφεται με τετράνυχους, κοκκοειδή, ψύλλες, αφίδες κ.α. .

Τέλος από την τάξη των Ημίπτερων αξίζει να αναφερθεί το *Anthocoris memorum* (ή *memoralis*) της οικογένειας Anthocoridae . Είναι δραστήριο αρπακτικό της ψύλλας της αχλαδιάς , αλλά και αφίδων και ακάρεων .

β. Ωφέλιμα αρπακτικά ακάρεα

Τα πιο ενδιαφέροντα για τη φυτοπροστασία αρπακτικά ακάρεα ανήκουν στις οικογένειες Phytoseidae, Stigmeidae και Trombididae .

Το γνωστότερο είδος είναι το *Phytoseiulus persimilis*, δραστήριο αρπακτικό του κοινού τετράνυχου, του οποίου μπορεί από μόνο του να ελέγξει τον πληθυσμό σε καλλιέργειες υπό κάλυψη .

Έχει αξιοποιηθεί για το σκοπό αυτό στη γεωργική πράξη .

3.2.4 Φερομόνες

Ένα άλλο μέσο που χρησιμοποιείται ευρέως στη βιολογική φυτοπροστασία είναι οι φερομόνες . Ως φερομόνη ορίζεται η χημική ουσία ή μείγμα χημικών ουσιών, που εκπέμπεται από έναν οργανισμό και προκαλεί μια αντίδραση (απάντηση) σε έναν άλλο οργανισμό του ίδιου είδους .

Η αντίδραση των εντόμων σε αυτά τα ερεθίσματα μπορεί να είναι θετική (δηλαδή να προσελκύονται) ή αρνητική (δηλαδή να απωθούνται) από την πηγή του ερεθίσματος . Μερικές φορές είναι τέτοια η ευαισθησία σε κάποιο ερέθισμα ώστε να αντιδρούν άμεσα και ενστικτωδώς έστω και αν αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αυτοκαταστροφή τους .

Τα τελευταία χρόνια χάρη στις προόδους των χημικών αναλύσεων και των μεθόδων συνθέσεως, έχει γίνει κατορθωτό να προσδιοριστούν οι φερομόνες πολλών εντόμων και αρκετές από αυτές έχουν παρασκευαστεί συνθετικά στο εργαστήριο .

Οι φερομόνες μπορούν να έχουν πολλές εφαρμογές στη φυτοπροστασία με τα εξής σημαντικά πλεονεκτήματα :

1. Είναι απόλυτα εξειδικευμένες .
2. Είναι μη τοξικές και χρησιμοποιούνται σε ελάχιστες ποσότητες .
3. Είναι ευέλικτες με την έννοια ότι μπορούν να εφαρμοστούν με διάφορους τρόπους .
4. Δεν υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις στα ωφέλιμα έντομα .

Καταπολέμηση εντόμων με τη χρήση φερομονών

Τα έντομα μπορούν να καταπολεμηθούν άμεσα με τη χρήση φερομονών με τις εξής μεθόδους :

α. Μαζική παγίδευση

β. Δολωματική εφαρμογή

γ. Παρεμπόδιση σύζευξης

Οι δύο πρώτες μέθοδοι βασίζονται στη θανάτωση του μεγαλύτερου μέρους των επιβλαβών εντόμων . Στόχος είναι είτε τα αρσενικά είτε τα θηλυκά άτομα , είτε και τα δύο φύλα ταυτόχρονα . Επειδή τα αρσενικά έλκονται ισχυρότερα, αυτά είναι και ο συνηθέστερος στόχος .

α. Μαζική παγίδευση

Είναι η χρησιμοποίηση μεγάλου αριθμού παγίδων μέσα στο χωράφι που ασκείται η καταπολέμηση, ώστε να επιτευχθεί ο έλεγχος του εντόμου, μέσω της παγίδευσής του . Σαν δολώματα στις παγίδες χρησιμοποιούνται φερομόνες, έλκυστικά τροφής ή συνδυασμός τους .

Κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχία της μαζικής παγίδευσης :

- Έγκαιρη τοποθέτηση των παγίδων ώστε τα έντομα να συλληφθούν πριν από τη σύζευξη .

- Εμβέλεια των παγίδων . Αυτή καθορίζει την πυκνότητα τοποθέτησης των παγίδων και εξαρτάται από την έλκυστικότητα των δολωμάτων . Οι φερομόνες γενικά είναι ισχυρότερα έλκυστικά (η ακτίνα δράσης τους είναι σε πολλές περιπτώσεις αρκετά χιλιόμετρα) .

- Ικανότητα της παγίδας να συγκρατεί τα έντομα που προσελκύει .
- Μέγεθος πληθυσμού του εντόμου στόχου .
- Τυποποίηση της φερομόνης και τοποθέτησή της σε κατάλληλο εξάτμιστήρα, ώστε να έχει και ομαλό ρυθμό εξάτμισης .

Πλεονεκτήματα της μαζικής παγίδευσης με φερομόνες

1. Δεν χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα, με τα συναφή προβλήματα στους χρήστες, το περιβάλλον και τα παραγόμενα προϊόντα .
2. Επιτυγχάνεται αποτελεσματικός έλεγχος των εντόμων-εχθρών .
3. Με τη μηδενική χρήση εντομοκτόνων , τα παράσιτα και τα αρπακτικά έντομα πολλαπλασιάζονται και παρεμποδίζουν άλλα έντομα-εχθρούς της ίδιας καλλιέργειας, να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα .

β. Δολωματική εφαρμογή των φερομονών

Οι φερομόνες χρησιμοποιούνται για να προσελκύσουν τα έντομα σε μια περιοχή μόνον της καλλιέργειας, που είναι ψεκάσμενη με κατάλληλο βιολογικό σκεύασμα θανάτωσης των επιβλαβών .

Γίνεται ψεκάσμος με σκευάσματα της κατάλληλης φερομόνης είτε σε μια περιορισμένη επιφάνεια της καλλιέργειας, είτε σε κάποια άλλη επιφάνεια δίπλα στην καλλιέργεια .

Κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχία της δολωματικής εφαρμογής των φερομονών :

- Τυποποίηση της φερομόνης σε σκεύασμα κατάλληλο για ψεκάσμο με αργό ρυθμό απελευθέρωσης (με μεγάλη διάρκεια ελκυστικής ικανότητας) .
- Το σκεύασμα που συνδυάζεται με τη φερομόνη δεν πρέπει να είναι απωθητικό για τα έντομα στόχους .

Πλεονεκτήματα της μεθόδου

1. Μείωση του περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους .
2. Τα ωφέλιμα έντομα αναπτύσσονται απεριόριστα και βοηθούν στον περιορισμό των εντομολογικών προβλημάτων .

γ. Παρεμπόδιση σύζευξης - σύγχυση

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται κορεσμός του αέρα, μέσα και γύρω από την καλλιέργεια με τη φερομόνη φύλου του εντόμου στόχου . Έτσι τα αρσενικά και τα θηλυκά άτομα του είδους δεν μπορούν να αλληλοεντοπισθούν και η σύζευξή τους αποφεύγεται . Κατά συνέπεια τα θηλυκά δε θα γεννήσουν αυγά, ή τα αυγά θα είναι άγονα .

Κρίσιμοι παράγοντες για την επιτυχία της παρεμπόδισης σύζευξης :

- Η φερομόνη πρέπει να είναι τυποποιημένη σε σκευάσματα με ελεγχόμενο ρυθμό απελευθέρωσης και με καλή υπολειμματική δράση .
- Σωστή κατανομή των σημείων εξάτμισης της φερομόνης μέσα στην έκταση της καλλιέργειας .
- Έγκαιρη έναρξη του προγράμματος ώστε το έντομο-στόχος να μην έχει αναπτύξει μεγάλους πληθυσμούς .
- Διατήρηση της παρεμπόδισης σύζευξης μέσω της φερομόνης για όλες τις γενιές του εντόμου-στόχου .

Πλεονεκτήματα της μεθόδου

1. Δεν χρησιμοποιούνται εντομοκτόνα με όλα τα γνωστά θετικά αποτελέσματα για τους παραγωγούς και το περιβάλλον .
2. Αποτελεσματικός έλεγχος των εντόμων .
3. Ανάπτυξη του πληθυσμού των ωφέλιμων εντόμων και διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας, με αποτέλεσμα την μη εμφάνιση σοβαρών προβλημάτων από άλλα έντομα-εχθρούς .

3.2.5 Παγίδες

Οι παγίδες θεωρούνται πολύ χρήσιμο μέσο στη βιολογική φυτοπροστασία . Μπορούμε να διακρίνουμε αυτές που χρησιμοποιούνται για παρακολούθηση πληθυσμών (monitoring), και αυτές που με πυκνή τοποθέτηση παίζουν ρόλο αντιμετώπισης διαφόρων εντόμων .

α. Παρακολούθηση : Πέρα από τις McPhail (που εξάλλου ήδη κυκλοφορούν σε διάφορες παραλλαγές), μεγάλη διάδοση έχουν οι Δελτοειδείς, που με τη βοήθεια φερομονών χρησιμοποιούνται για ανίχνευση λεπιδόπτερον (ευδεμίδας, πυρηνοτρήτη κλπ) . Άλλοι τύποι παγίδων είναι πιο σπάνιοι (π.χ. φυτοπαγίδες) .

β. Μαζική παγίδευση : Σημαντική έρευνα και διάφοροι τύποι παγίδων έχουν επινοηθεί κυρίως για το δάκο της ελιάς . Πιο κατάλληλες για μαζική χρήση είναι μάλλον οι με μορφή ορθογωνίου από ξύλο, μέταλλο (με κόλλα), ύφασμα, χαρτοπλαστικό . Οι τελευταίες φαίνεται ότι συνδυάζουν αρκετά αποτελεσματική χρήση εντομοκτόνου, ελκυστικού τροφής και χαμηλών εργατικών . Οι παγίδες μπορούν να χρησιμοποιούνται με φερομόνη ή χωρίς .

Επίσης οι παγίδες διακρίνονται σε χρωμοτροπικές, φωτοπαγίδες, τροφοπαγίδες και κολλητικές .

- Χρωμοτροπικές παγίδες : Είναι κομμάτια από ύφασμα ή άλλο υλικό βαμμένο κίτρινο ή μπλε και επαλειμμένο με κόλλα ή με όποια άλλη προσκολλητική ουσία .

Στις επιφάνειες αυτές προσελκύονται τα ακμαία άτομα διαφόρων εντόμων .

Οι κίτρινες παγίδες προσελκύουν ιδιαίτερα φυλλορύκτες, αλευρώδεις, θρίπες και αφίδες.

Οι μπλε παγίδες προσελκύουν κυρίως θρίπες .

Για την διαπίστωση και παρακολούθηση των πληθυσμών των εντόμων αρκούν 5 παγίδες των 25X40 εκ. σε κάθε στρέμμα . Για έλεγχο καταπολέμηση χρειάζονται 100 παγίδες 25X40 σε κάθε στρέμμα .

Η μέθοδος χρησιμοποιείται με επιτυχία και με σχετικά χαμηλό κόστος για την παγίδευση και εξόντωση των εντόμων αυτών τουλάχιστον μέσα σε θερμοκήπια .

- Φωτοπαγίδες : Χρησιμοποιούνται για την παγίδευση ακμαίων ορισμένων Λεπιδόπτερον που πετούν το βράδυ (π.χ. Μαργαρόνια ελιάς, ρόδινο σκουλήκι βαμβακιού κ.α.)

- Τροφοπαγίδες : Περιέχουν ελκυστικά τροφής (συνήθως αζωτούχες ουσίες) και χρησιμοποιούνται για την παγίδευση κυρίως Δίπτερον εντόμων (π.χ. Δάκος ελιάς) .

- Κολλητικές ταινίες παγίδες : Ταινίες από χαρτί ή από άλλο υλικό, επαλειμμένες με κολλητική ουσία, περιτυλίγονται στους κορμούς ή και στα κλαδιά καρποφόρων δέντρων (μηλιάς, ροδακινιάς κ.α.), για παγίδευση θηλυκών ακμαίων που αναρριχώνται μετά τη χειμωνιάτικη περίοδο για να ωοτοκήσουν . Επίσης για παγίδευση προνυμφών διαφόρων ειδών .

3.2.5.1 Ουσίες που χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες ή και σε εξατμιστήρες

Γενικοί όροι :

- Με τις παγίδες και τους εξατμιστήρες πρέπει να αποφεύγεται η διάχυση των ουσιών στο περιβάλλον, καθώς επίσης και η επαφή των ουσιών με τα καλλιεργούμενα φυτά .
- Οι παγίδες πρέπει να συλλέγονται μετά από τη χρήση τους, να απομακρύνονται και να καταστρέφονται με ασφαλή τρόπο .

Όξινο φωσφορικό αμμώνιο : Προσελκυστικό . Χρησιμοποιείται μόνο σε παγίδες . Σε ορισμένα κράτη μέλη Δε θεωρείται φυτοπροστατευτικό προϊόν .

Μεταλδεύδη : Μαλακιοκτόνο . Χρησιμοποιείται μόνο σε παγίδες, οι οποίες περιέχουν κάποια απωθητική ουσία για την απομάκρυνση των ανωτέρω ζωικών ειδών . Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002 .

Πυρεθρινοειδή (μόνο δ-μεθρίνη και λ-κυαλοθρίνη) : Εντομοκτόνο . Χρησιμοποιείται μόνο σε παγίδες με προσδιορισμένους προσελκυστικούς παράγοντες και μόνο κατά των *Bacotera olea* και *Ceratitis capitata* wied . Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002 . Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .

Φερομόνες : Έγινε λεπτομερής ανάλυση σε πιο πάνω παράγραφο .

3.2.6 Ανόργανα μυκητοκτόνα

Χαλκός

Επιτρέπεται η χρήση των αλάτων του (θειικός χαλκός, οξυχλωριούχος χαλκός), όπως και του οξειδίου και υδροξειδίου του καθώς και ο βορδιγάλειος και βουργούνδιος πολτός . Η χρήση του πρέπει να δικαιολογείται από την πράξη και να γίνεται μόνο αν είναι αναπόφευκτη . Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να περιορίζεται ο αριθμός των επεμβάσεων, αλλά και η συγκέντρωση που χρησιμοποιείται (π.χ. συνιστώμενη: 0,5%) . Η χρήση του είναι επιτρεπτή μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002 . Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .

Θείο

Επίσης παραδοσιακό-ορυκτό-μυκητοκτόνο, ακαρεοκτόνο, εντομοαποθητικό με πάρα πολλές εφαρμογές . Χρησιμοποιείται για ψεκασμούς κυρίως εναντίον του ωιδίου, αλλά και εναντίον κάποιων εχθρών, όπως τετράνυχοι και ακάρεα σε πολλές καλλιέργειες . Ισχύουν οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν για το χαλκό .

3.2.7 Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης

Αιθυλένιο : Για τον αποπρασινισμό των μπανανών . Δεν είναι επιτρεπτό σε όλα τα κράτη μέλη .

Αλατα λιπαρών οξέων με κάλιο (μαλακό σαπούνι) : Χρησιμοποιείται για να κρατήσουμε μακριά από τις καλλιέργειες τα σαλαγκάρια, βλαβερά σκουλήκια και έντομα που τρώνε τα φυτά .

Στυπτήρια καλίου (καλινίτης) : Η στυπτήρια είναι ένα διπλό θεικό αλάτι καλίου και αργιλίου . Βγαίνει από σχιστόλιθους, βοξίτες και καολίνη ή και από άλλα ορυκτά που περιέχουν κάλιο και αργίλιο . Χρησιμοποιείται για απολύμανση και για απομάκρυνση εντόμων παντός είδους και σαλγκαριών . Επίσης για την επιβράδυνση της ωρίμανσης . Δεν είναι επιτρεπτό σε όλα τα κράτη μέλη .

Θειασβέστιο (πολυθειούχο ασβέστιο) : Χρησιμοποιείται για χειμερινές επεμβάσεις σε οπωροφόρα δέντρα, ελαιόδεντρα και αμπέλια ως μυκητοκτόνο εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο .

Παραφινέλαιο : Χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο, ακαρεοκτόνο επαφής .

Ορυκτέλαια : Χρησιμοποιείται μόνο σε οπωροφόρα δέντρα, αμπέλια, ελαιόδεντρα και τροπικές καλλιέργειες (όπως μπανάνες) ως εντομοκτόνο και ακαρεοκτόνο επαφής . Η χρήση του θα απαγορευτεί στις 31 Μαρτίου 2002 . Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .

Τόσο τα ορυκτέλαια όσο και τα παραφινέλαια λαμβάνονται από κλασματική απόσταξη του πετρελαίου σε θερμοκρασίες άνω των 335 βαθμών Κελσίου . Είναι μείγμα από κεκορεσμένους αλειφατικούς, ναφθενικούς και αρωματικούς υδρογονάνθρακες, με μικρή ή μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ακόρεστους υδρογονάνθρακες (περιέχουν σουλφονοποιημένο υπόλειμμα που δημιουργεί φυτοτοξικότητα). Χωρίζονται σε θερμούς και χειμερινούς πολτούς, ανάλογα με το μη σουλφονοποιημένο υπόλειμμα που περιέχουν .

Στη βιολογική γεωργία, σύμφωνα με τον κανονισμό 2092/91 και των τροποποιήσεών του, επιτρέπεται η χρήση παραφινέλαιων και ορυκτέλαιων χωρίς όμως την προσθήκη άλλων δραστικών ουσιών .

Υπερμαγγανικό κάλιο : Έχει την ιδιότητα όταν έρχεται σε επαφή με οργανικές ενώσεις να αποδεδμεύεται οξυγόνο, το οποίο δρα απολυμαντικά . Χρησιμοποιείται μόνο σε σπυροφόρα δέντρα, ελαιόδεντρα και αμπέλια ως μυκητοκτόνο, βακτηριοκτόνο . Έχει χρησιμοποιηθεί και για μυκητιάσεις, όταν αυτές βρίσκονται στο αρχικό στάδιο κυρίως για περονόσπορο και βοτρυτή . Η επέμβαση πρέπει να γίνεται μέρα παρά μέρα .

Άμμος χαλαζία : Εντομοαπωθητικό . Δεν θεωρείται φυτοπροστατευτικό προϊόν σε όλα τα κράτη μέλη .

3.2.8 Ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης

Στη φυτοπροστασία των βιοκαλλιεργειών χρησιμοποιούνται και ορισμένα εντομοκτόνα φυτικής προέλευσης .

Τα προϊόντα αυτά, αν και μη τοξικά για τον άνθρωπο και τα θερμόαιμα, είναι αρκετά δραστικά και ευρέως φάσματος, γι' αυτό και πρέπει να χρησιμοποιούνται ως η τελευταία λύση . Ως τέτοια αναφέρονται :

Πύρεθρο : Το πύρεθρο προέρχεται από το πολυετές ποώδες φυτό πύρεθρο *chrysanthemum cinerariaefolium* . Από τα άνθη του βγαίνει η δραστική ουσία πυρεθρίνη, που είναι ένα φυσικό εντομοκτόνο . Η πυρεθρίνη έχει χρησιμοποιηθεί από αρχαιότατους χρόνους για μύγες, κουνούπια και άλλα έντομα . Το πλεονέκτημά του έναντι των συνθετικών εντομοκτόνων είναι ότι αποικοδομείται σύντομα, σε 48 ώρες, σε φυσικές αβλαβής ουσίες . Σε μερικές ώρες ήδη έχει χάσει την έντονη δραστικότητά του . Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η φυσική πυρεθρίνη και μόνο σε ακραίες περιπτώσεις και ποτέ προληπτικά . Η πυρεθρίνη σε μεγάλη αραίωση, που δε σκοτώνει πλέον, μαζί με αιθέρια έλαια έχει απωθητική δράση στα έντομα . Αυτή η χρήση θεωρείται προτιμότερη .

Ροτενόνη : Παρασκευάζεται από εκχυλίσματα τροπικών φυτών *Derris elliptica*, *Tephrosia* sp. και *Lonchocarpus* sp. Δε συνιστάται σε παρυδάτιες περιοχές καθότι ιχθυοτοξικό . Στα θερμόαιμα ζώα δεν προκαλεί βλάβες . Είναι εντομοκτόνο επαφής, στομάχου και απωθητικό . Επίσης έχει παρατηρηθεί ακαρεοκτόνος δράση . Είναι περισσότερο αποτελεσματική στα νεαρά στάδια προνυμφών των εντόμων . Η υπολλευματική της δράση είναι μικρή και η περίοδος προστασίας 3-7 ημέρες .

Αζαδιραχτίνη : Λαμβάνεται από την *Azadirachta indica* (δέντρο Neem) . Εκτός από εντομοκτόνο είναι και εντομοαπωθητικό . Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε μητρικά φυτά για την παραγωγή σπόρων και σε γονικά φυτά για την παραγωγή άλλων φυτικών αναπαραγωγικών υλικών, καθώς και για καλλωπιστικά φυτά .

Κερί μελισσών : Χρησιμοποιείται μετά από το κλάδεμα . Σε μερικά κράτη μέλη δε θεωρείται φυτοπροστατευτικό προϊόν .

Ζελατίνη : Εντομοκτόνο .

Υδρολύμενες πρωτεΐνες : Χρησιμοποιείται μόνο σε εγκεκριμένες εφαρμογές σε συνδυασμό με άλλα κατάλληλα προϊόντα ως προσελκυστικό .

Λεκιθίνη : Μυκητοκτόνο .

Εκχύλισμα (υδατικό διάλυμα) από *Nicotiana tabacum* : Η νικοτίνη βγαίνει ως εκχύλισμα από τον καπνό δε σκοτώνει όλα τα έντομα, αλλά είναι δραστική σε μελίγκρες , ψώρες και άλλα απομυζητικά έντομα φυτών . Χρησιμοποιείται κατά των αφίδων σε υποτροπικά σπυροφόρα δέντρα (όπως πορτοκαλιές, λεμονιές) και σε τροπικές καλλιέργειες (όπως μπανάνες), χρήση μόνο στην αρχή της βλαστικής περιόδου .

Η νικοτίνη όταν είναι ελεύθερα εκτεθειμένη στον ατμοσφαιρικό αέρα, εξατμίζεται σε τρεις ημέρες . Αυτός είναι ο χρόνος αναμονής μετά το ράντισμα με νικοτίνη . Χρειάζονται ειδικές προφυλάξεις για τον άνθρωπο και τα ζώα . Επειδή η νικοτίνη σκοτώνει και πολλά ωφέλιμα είδη και είναι βλαβερή και στον άνθρωπο πρέπει να χρησιμοποιείται ως τελευταία λύση και μόνο για άμεση καταπολέμηση, ποτέ προληπτικά . Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται

μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002 . Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή .

Κάσσια : Λαμβάνονται από το *Quassia amara* . Η δραστική ουσία κουασσίνη ήταν μέχρι τη δεκαετία του '50 ένα μέσο για την καταπολέμηση ψειρών και μυγών . Σήμερα χρησιμοποιείται ως εντομοκτόνο επαφής και στομάχου και εντομοαπωθητικό αφίδων . Η κάσσια είναι ακίνδυνη για τον άνθρωπο, μάλιστα έφτιαχναν και ειδικό τσάι για σκουλήκια στα έντερα .

RYANIA : Είναι θάμνος ιθαγενής της Ν. Αμερικής . Θεωρείται αρκετά ασφαλής για τα θερμόαιμα ζώα και τον άνθρωπο . Περιέχει την ουσία ρυανοδίνη . Είναι εντομοκτόνο επαφής και στομάχου . Δρα με βραδύτητα αλλά είναι πολύ αποτελεσματικό ακόμα και αν το έντομο δεν δείχνει να έχει επηρεαστεί άμεσα . Μετά την επαφή με το εντομοκτόνο, τα έντομα σταματούν να τρώνε, να κινούνται και να αναπαράγονται . Διάρκεια δράσης 5-9 ημέρες .

SABADILLA : Είναι πολυετές φυτό με ύψος περίπου 50 εκ. Συναντάται στην Κολομβία, την Βενεζουέλα και το Μεξικό . Οι δραστικές ουσίες κυρίως *cevadine*, *veratrdine* βρίσκονται στις κάψες που περιέχουν τους σπόρους . Είναι αποτελεσματικό εντομοκτόνο για διάφορα έντομα, μεταξύ των οποίων τα *Ostrinia nubilalis*, *Myzus persicae*, ακρίδες κ.α. Θεωρείται πολύ τοξικό για τις μέλισσες . Η εντομοκτόνος δράση της *sabadilla* μειώνεται γρήγορα μετά την εφαρμογή .

3.2.9 Ουσίες ειδικής βιολογικής δράσης

Πρόκειται για ουσίες οι οποίες επιδρούν κυρίως στις φυσιολογικές λειτουργίες και στη συμπεριφορά των εντόμων .

Ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους μπορούν να χωρισθούν σε τρεις ομάδες :

- α. Ουσίες ρυθμιστές της ανάπτυξης των εντόμων .
- β. Ελκυστικές και απωθητικές ουσίες .
- γ. Τοξικές ουσίες μικροοργανισμών (βακτηριοσίνες) .

α. Ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων (IGR)

Οι ουσίες που παρεμποδίζουν τη φυσιολογική ανάπτυξη των εντόμων είναι γνωστές ως ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων (IGR = Insect Growth Regulators) και ανάλογα με τον ειδικότερο τρόπο δράσης τους διακρίνονται σε παρεμποδιστές σύνθεσης χιτίνης (IGI = Insect Growth Inhibitors) και σε μιμητικά ορμόνης νεότητας (JHA = Juvenile Hormone Analogues) .

Οι IGI παρεμποδίζουν τη σύνθεση της χιτίνης κυρίως σε προνύμφες Λεπιδόπτερων, με αποτέλεσμα την παύση της ανάπτυξής τους και το θάνατό τους .

Οι JHA δρουν όμοια με την ορμόνη νεότητας των εντόμων . Η παρουσία τους κάνει αδύνατη τη μετάβαση του εντόμου από το ένα στάδιο στο επόμενο, με αποτέλεσμα το θάνατο του εντόμου .

Στην ομάδα IGI περιλαμβάνονται τα *buprofezin*, *triflumuron*, *diflubenzuron*, *teflubenzuron*, *cyromazine* κ.α.

Στην ομάδα JHA περιλαμβάνονται τα *fenoxycarb*, *methoprene*, *pyriproxyphen* κ.α.

Στους ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων (IGR) μπορεί να ενταχθεί και μια τρίτη ομάδα, οι τριαζίνες, οι οποίες προκαλούν διαταραχές στη διαδικασία της έκδυσης και των μεταμορφώσεων των προνυμφών ορισμένων Διπτέρων .

Αντιπρόσωπος της ομάδας αυτής είναι η *cytomazine* .

β. Ελκυστικές και απωθητικές ουσίες

Μεταξύ των ελκυστικών για τα έντομα ουσιών περιλαμβάνονται οι λεγόμενες σημειοχημικές ουσίες, που χρησιμεύουν για την επικοινωνία μεταξύ των εντόμων . Οι σημαντικότερες είναι οι φερομόνες , για τις οποίες ήδη αναφερθήκαμε . Εδώ ανήκουν και οι αλληλοχημικές ουσίες που γίνονται αντιληπτές και από άτομα άλλων ειδών σε αντίθεση με τις φερομόνες που γίνονται αντιληπτές μόνο από τα άτομα του ίδιου είδους .

Ως ελκυστικά εντόμων χρησιμοποιούνται ακόμη ελκυστικές ουσίες διατροφής που συνήθως είναι, είτε απλές χημικές ουσίες (κυρίως αζωτούχες), είτε σύνθετα παρασκευάσματα (π.χ. υδρολυθείσες πρωτεΐνες). Ουσίες αυτής της ομάδας χρησιμοποιούνται από πολλών ετών στην καταπολέμηση του Δάκου της ελιάς και άλλων Διπτέρων.

Η ελκυστική τους ικανότητα οφείλεται στην ελκυστική αμμωνία καθώς και σε άλλα συστατικά τους (π.χ. αμινοξέα).

Αντίθετα προς τις ελκυστικές, οι απωθητικές ουσίες προκαλούν αρνητικό τροπισμό των εντόμων. Πολλά είδη φυτών και ζώων ελκύουν ουσίες με απωθητικές ιδιότητες, ως μέσα άμυνας κατά των φυσικών εχθρών τους.

Σοβαρό μειονέκτημα για την εφαρμογή των απωθητικών ουσιών στη φυτοπροστασία είναι η μικρή ακτίνα δράσης τους, η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις δεν υπερβαίνει τα 1-2 cm.

Περιορισμένη εφαρμογή στη γεωργική πράξη γίνεται της κουασσίνης εναντίον αφίδων.

γ. Βακτηριοσίνες

Ορισμένα βακτήρια έχουν την ικανότητα να παράγουν ουσίες γνωστές με το όνομα βακτηριοσίνες, οι οποίες είναι τοξικές για άλλα βακτήρια ή στελέχη του ίδιου βακτηρίου.

Παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής στη φυτοπροστασία αυτής της ιδιότητας είναι η παραγωγή της βακτηριοσίνης K84 από το μη παθογόνο βακτήριο *Agrobacterium radiobacter* var. *Radiobacter*, που είναι τοξική για το παθογόνο *Agrobacterium radiobacter* var. *tumefaciens* (διαφορετική φυλή), το οποίο προκαλεί βακτηριακό καρκίνο σε πολλά είδη φυτών.

Ανάλογα αποτελέσματα έχει δώσει η βακτηριοσίνη σαπρόφυτων στελεχών για την αντιμετώπιση παθογόνων στελεχών του *Corynebacterium* (*Clavibacter*) *michiganense* (Κορυνοβακτηρίωση της τομάτας).

3.2.10 Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται για το βιολογικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών

Βάκιλος θουριγγίας (*Bacillus thuringiensis*): Βιολογικό εντομοκτόνο για προνύμφες λεπιδοπτέρων με πολλές εφαρμογές, καθότι εύκολο στη χρήση (ψεκάζεται ή σκονίζεται), μη τοξικό και πολύ εκλεκτικό (δεν επηρεάζει τα ωφέλιμα).

Υπάρχουν και άλλα, λιγότερο γνωστά παρασκευάσματα που δεν έχουν τύχει ευρείας εφαρμογής. Πρόκειται για τον *B. subtilis* για επικάλυψη σπόρων, τον *Tricoderma sp.*, τον *Granulosis virus* τον *Beauveria sp.*, που είναι εντομοπαθογόνος μύκητας κλπ.

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να αναφερθεί ότι η οικολογική γεωργία δεν κάνει αποδεκτά προϊόντα που προέρχονται από γενετική μηχανική, με επέμβαση για παράδειγμα για διεύρυνση του φάσματος του *B. thuringiensis*. Δέχεται μόνο προϊόντα που δεν είναι γενετικά τροποποιημένα, κατά την έννοια της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ του Συμβουλίου.

3.2.11 Λοιπά προϊόντα που χρησιμοποιεί η βιολογική φυτοπροστασία

Στη βιολογική φυτοπροστασία χρησιμοποιούνται επίσης τα εξής:

Προπόλη, Γη διατόμων, Κόνις πετρωμάτων, Βορδιγάλειος πολτός (χαλκούχο), Βουργούνδιος πολτός (χαλκούχο), Πυριτικό νάτριο, Διτανθρακικό νάτριο και Ζωικά έλαια.

3.2.12 Λοιπά μέσα που χρησιμοποιούνται στη βιολογική φυτοπροστασία

Στα μέτρα αυτά περιλαμβάνονται καλλιεργητικές τεχνικές, που έχουν στόχο να εμποδίσουν την επαφή του παρασίτου με το καλλιεργούμενο φυτό ή να δημιουργήσουν συνθήκες ευνοϊκές για την ανάπτυξη του φυτού ή και δυσμενείς για το φυτοπαράσιτο, καθώς και διάφορα φυσικά μέσα παρεμπόδισης ή θανάτωσης των φυτοπαράσιτων.

Τα μέτρα αυτού του είδους δεν έχουν συνήθως γενική εφαρμογή αλλά αφορούν σε συγκεκριμένες περιπτώσεις παρασίτου-ξενιστή και γι' αυτό πρέπει να είναι επαρκώς γνωστή η βιοοικολογία και των δύο, ώστε να έχουν επιτυχή εφαρμογή.

3.2.12.1 Καλλιεργητικοί χειρισμοί

Ρύθμιση του χρόνου σποράς ή φύτευσης

Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατό μια καλλιέργεια να διαφύγει προσβολές από επιβλαβές είδος εντόμου, αν ρυθμιστεί ανάλογα ο χρόνος σποράς ή φύτευσης.

Για παράδειγμα η καλλιέργεια της πρώιμης πατάτας στη Μεσσηνία (φύτευση Δεκέμβριο-Ιανουάριο, συγκομιδή Απρίλιο-Μάιο) αποφεύγει προσβολές από το Δορυφόρο και τη Φθοριμαία, πράγμα που δεν συμβαίνει σε οψιμότερες καλλιέργειες.

Τούτο οφείλεται στο ότι τα έντομα αυτά κατά κανόνα εμφανίζονται στο τέλος της άνοιξης (εποχή συγκομιδής της πρώιμης πατάτας).

Αμειψισπορά

Είναι μέτρο χρήσιμο στις περιπτώσεις μονοφάγων ή ολιγοφάγων ειδών εντόμων. Η εναλλαγή των καλλιεργειών με είδη που δεν προσβάλλονται από το συγκεκριμένο είδος εντόμου, μπορεί να περιορίσει σημαντικά τους πληθυσμούς του.

Για παράδειγμα η εναλλαγή ψυχανθών με σιτηρά έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της προσβολής των ψυχανθών από το μύκητα *Rhizoctonia* sp. και των σιτηρών από το μύκητα *Ophiobolus* (=Gauganomyces) graminis.

Επίσης η αμειψισπορά σιτηρών και πατάτας περιορίζει την προσβολή της δεύτερης από χρυσονηματώδη (*Heterodera rostochiensis*).

Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού

Ο τρόπος αυτός έχει ιδιαίτερη σημασία για την προληπτική αντιμετώπιση πολλών ασθενειών, που οφείλονται κυρίως σε ιούς (ιώσεις). Έχει ευρεία εφαρμογή στις καλλιέργειες εσπεριδοειδών, αμπελοειδών, πατάτας, καλλωπιστικών και ανθοκομικών ειδών.

Χρησιμοποίηση ανθεκτικών φυτών

Το μέτρο αυτό αν και δεν έχει ευρεία εφαρμογή στην καταπολέμηση των εντόμων, έχει εν τούτοις μερικές σημαντικές εφαρμογές.

Έτσι η Φυλλοξήρα του αμπελιού αντιμετωπίζεται μόνο με τη χρησιμοποίηση αμερικανικών ειδών αμπελιού ως υποκειμένων. Ανθεκτικά υποκείμενα μηλιάς χρησιμοποιούνται και για την αντιμετώπιση της Βαμβακάδας.

Καταστροφή υπολειμμάτων των καλλιεργειών

Το μέτρο αυτό, όπως και η απομάκρυνση και η καταστροφή (π.χ. καύση προσβλημένων τμημάτων των φυτών), μπορεί να μειώσει σημαντικά το ρυθμό εξάπλωσης μιας ασθένειας και να βοηθήσει σε συνδυασμό με άλλα μέτρα στην αντιμετώπισή της (π.χ. καταστροφή φυλλώματος πατάτας προ της συγκομιδής για αποφυγή μόλυνσης κονδύλων από περονόσπορο ή κοπή και καύση προσβλημένων κλάδων λεμονιάς από κορυφοξήρα για περιορισμό της εξάπλωσής της).

Καταστροφή αυτοφυών φυτών ξενιστών

Όπου είναι πρακτικά εφαρμόσιμο αυτό το μέτρο, μπορεί να παρεμποδίσει την εξέλιξη ορισμένων εντόμων, όταν λείπει ο κύριος ξενιστής τους. Πολλά είδη αφίδων και αλευρωδών συνεχίζουν απρόσκοπτα την εξέλιξή τους σε αυτοφυή φυτά, κατά την εποχή που δεν υπάρχουν καλλιέργειες του κύριου ξενιστή τους.

Καλλιέργεια του εδάφους

Με την άροση του εδάφους πολλά επιβλαβή έντομα, που διέρχονται κάποιο στάδιο ανάπτυξης τους στο έδαφος, είτε καταστρέφονται άμεσα, είτε αποκαλύπτονται σε διάφορα φυσικά αρπακτικά (πουλιά, τρωκτικά κ.α.), είτε υφίστανται δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις (π.χ. υψηλή θερμοκρασία το καλοκαίρι, χαμηλή το χειμώνα).

Ενίσχυση της θρεπτικής κατάστασης των φυτών

Πολλά έντομα προσβάλλουν κατά προτίμηση εξασθενημένα δέντρα (π.χ. ξυλοφάγα έντομα, κοκκοειδή κ.α.) . Η διατήρηση των δέντρων σε καλή θρεπτική κατάσταση αποτρέπει ή τουλάχιστον περιορίζει τις ζημιές από τέτοια έντομα .

Έτσι ελαιόδεντρα καλής θρεπτικής κατάστασης σπάνια προσβάλλονται από τα ξυλοφάγα Φλοιοτρίφη, Ζευζέρα, Κόσσο ή από κοκκοειδές Πολλίνια .

Ρύθμιση του μικροπεριβάλλοντος των φυτών

Συμπληρωματικά προς την καλή θρεπτική κατάσταση των φυτών, η εξασφάλιση ευνοϊκών για το φυτό και δυσμενών για το έντομο συνθηκών περιβάλλοντος, αποδεικνύεται μερικές φορές μέτρο εξαιρετικής αποτελεσματικότητας .

Για παράδειγμα, το λεκάνιο της ελιάς σπάνια προσβάλλει δένδρα με επαρκή φωτισμό και αερισμό . Τις περισσότερες φορές το κατάλληλο κλάδευμα για την εξασφάλιση τέτοιων συνθηκών, αποτελεί από μόνο του αποτελεσματικό μέτρο αντιμετώπισης εκδηλωμένων προσβολών .

Κατάβρεγμα με άφθονο νερό

Εφαρμόζεται εναντίον αφίδων, τετρανύχων, αλευρωδών και άλλων εντόμων, όταν πρόκειται για μικρής έκτασης βιοκαλλιέργειες εφόσον είναι και πρακτικά εφικτό.

Τα περισσότερα από τα προαναφερθέντα καλλιεργητικά μέτρα έχουν θετική επίδραση και στην αντιμετώπιση πολλών παρασιτικών ασθενειών των φυτών .

3.2.12.2 Προστατευτικά δίκτυα ή πλέγματα

Εδώ ανήκουν διάφορα υλικά που χρησιμοποιούνται για προστασία :

Κορμών δέντρων από τρωκτικά κ.α. θηλαστικά (π.χ. συρμάτινα πλέγματα)

Καρπών αμπελιού, φράουλας, οπωροφόρων κ.α. από πουλιά, όπως πλαστικά ή άλλα δίκτυα (εδώ μπορούν να προστεθούν και διάφορα εκφοβιστικά μέσα, όπως εκπυρσοκροτητές, σκιάχτρα κλπ) .

Καλλιεργειών, γενικά, από ανέμους και χαλάζι (μεταξύ αυτών και ειδικά πλαστικά δίκτυα) .

Επίσης υλικά που χρησιμοποιούνται για αποτροπή εισόδου εντόμων-φορέων ιών ή άλλων παθογόνων (μυκοπλασμάτων, ρικετσιών κλπ), όπως οι μελίγκρες, τα τζιτζικάκια κ.α. Είναι δίκτυα με πολύ μικρές τρύπες ή τουλουπάνια .

Τέλος υλικά, όπως φύλλα μαύρου πλαστικού, που χρησιμοποιούνται για κάλυψη του εδάφους σε διάφορες καλλιέργειες, για περιορισμό ζημιών από μυκητολογικές αρρώστιες (π.χ. βοτρυτή σε φράουλα, μαρούλια, τομάτες κλπ) αλλά και από ζιζάνια ή και έντομα εδάφους, που συνηθίζουν να ανεβοκατεβαίνουν συχνά από τα φυτά στο έδαφος και αντίστροφα .

3.2.12.3 Απολύμανση με θερμότητα

Η θερμότητα πάνω από ορισμένα επίπεδα, προκαλεί νέκρωση σε πολλά φυτοπαράσιτα (ιούς, βακτήρια, μύκητες, νηματώδεις κλπ) . Υπέρβαση, όμως, ορισμένων ορίων μπορεί να είναι επίσης τοξική για φυτά ή όργανά τους, που υποβάλλονται σε μια τέτοια διαδικασία . Γι' αυτό είναι αναγκαία η χρήση, σε τέτοιες περιπτώσεις και κατάλληλων συσκευών .

Απολύμανση σπόρων

Οι σπόροι ορισμένων λαχανικών (τομάτας, κρεμμυδιού, λαχάνου, κουνουπιδιού, καρότου, σέλινου) με την εμβάπτισή τους σε ζεστό νερό (50°C) για διάστημα 25-30', μπορεί να απαλλαγούν από μολύσματα σπουδαιών σπορογενών παθογόνων μυκήτων (*Alternaria*, *Septoria* κ.α.) ή βακτηρίων .

Απολύμανση εδάφους με ζεστό νερό ή ατμό

Πολλοί μύκητες ή άλλα παθογόνα δεν αντέχουν σε θερμότητα 50°C για χρόνο περισσότερο από μισή ώρα . Για να είναι όμως πρακτικά ικανοποιητικό το αποτέλεσμα, πρέπει στην απολύμανση εδάφους με ζεστό νερό, ατμό ή αέρα η θερμοκρασία να διατηρείται μέχρι 60-70°C για τουλάχιστον μισή ώρα και σε βάθος εδάφους πάνω από 30 εκ.

Επειδή ακριβώς αυτό είναι πρακτικά πάρα πολύ δύσκολο, η μέθοδος αυτή, παρά τα άλλα σπουδαία πλεονεκτήματά της δεν έχει ευρεία εφαρμογή .

Ηλιοαπολύμανση (solarization)

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εκμετάλλευση της ηλιακής θερμότητας, σε συνδυασμό με την εδαφική υγρασία, με χρήση διαφανών φύλλων πολυαιθυλενίου, για την εδαφοκάλυψη στη διάρκεια του καλοκαιριού . Η κατάσταση αυξημένης θερμοκρασίας που δημιουργείται μειώνει τη δραστηριότητα των παθογόνων μικροοργανισμών .

Τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου πριν από την εγκατάσταση καλλιεργειών τομάτας, αγκινάρας, κρεμμυδιού, βαμβακιού, κ.α., είναι πολύ ενθαρρυντικά, εναντίον μυκήτων (*Verticillium dahliae*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, *Pyrenochaeta* spp.) ή και άλλων φυτοπαρασίτων εδάφους .

Έτσι, για τον πρόσθετο λόγο ότι είναι πρακτικότερη, οικονομικότερη και χωρίς παρενέργειες (σε σύγκριση με τη χρήση ατμού ή χημικών καπνιστικών απολυμαντικών), η μέθοδος αυτή μπορεί τουλάχιστον για την νότια Ελλάδα, να αποτελέσει ένα χρήσιμο όπλο στην εφαρμογή της ολοκληρωμένης καταπολέμησης των φυτοπαρασίτων .

Γενικά η ηλιοαπολύμανση είναι μια μέθοδος, που μπορεί να συντελέσει στην επαναφορά της βιολογικής ισορροπίας, της εδαφικής βιοκοινότητας και να βελτιώσει την υφή και τη γονιμότητα του εδάφους .

3.2.12.4 Στείρωση

Η σεξουαλική στείρωση εντόμων με ακτίνες γ έχει κατά καιρούς εφαρμοσθεί για σκοπούς βιολογικής καταπολέμησης . Συνήθως στερώνονται άρρενα άτομα, τα οποία εκτρέφονται υπό εργαστηριακές συνθήκες και στη συνέχεια εξαπολύονται με στόχο να συζευχθούν με θηλυκά τα οποία στη συνέχεια θα γεννήσουν στείρα αυγά .

Η μέθοδος αυτή, αν και παρουσιάζει πολλές δυσκολίες στην πρακτική εφαρμογή της έχει εφαρμοσθεί με θεαματικά αποτελέσματα σε ορισμένες περιπτώσεις, μεταξύ των οποίων και η εξολόθρευση της Μύγας της Μεσογείου στις ΗΠΑ, το Μεξικό και τη Γουατεμάλα .

3.3 ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

3.3.1 Παράσιτα και αρπακτικά εντόμων

THRIPEX (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση των θριπών)

Εταιρία : KOPPERT

Το THRIPEX είναι σκεύασμα αποτελούμενο από το αρπακτικό άκαρι *Amblyseius cucumeris* . Διατίθεται σε ανακινούμενα μπουκάλια που επιτρέπουν την απλή και συνεχή διανομή των αρπακτικών σ' όλη την καλλιέργεια . 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 αυτού του προϊόντος είναι **TRHIPLEX-PLUS** .

Εφαρμογές

Στην πιερίδα το αρπακτικό άκαρι πρέπει να εισαχθεί στις καλλιέργειες σ' ένα πρώιμο στάδιο, έτσι ώστε να αναπτυχθεί ένας μεγάλος πληθυσμός διατρεφόμενος από γύρη για να είναι

ικανός να ελέγξει τους θρίπες μόλις αυτοί παρουσιασθούν . Κατά την διάρκεια της περιόδου ανάπτυξής τους τα αρπακτικά παραμένουν στην καλλιέργεια ακόμα και όταν δεν υπάρχουν καθόλου θρίπες .

Στα αγγούρια ο *A. Cucumeris* δεν αναπτύσσεται τόσο γρήγορα όσο οι θρίπες, γι' αυτό είναι πολύ σπουδαίο να αρχίσει ο έλεγχος όσο το δυνατόν γρηγορότερα . Οργανωμένες και τακτικές εισαγωγές από μεγάλες ποσότητες του αρπακτικού από την αρχή της καλλιεργητικής περιόδου είναι απαραίτητες . Με αυτή την τακτική το επίπεδο του πληθυσμού των θριπών μπορεί να κρατηθεί κάτω από τα όρια της οικονομικής ζημιάς . Τα αρπακτικά ακάρεα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες καλλιέργειες λαχανικών και καλλωπιστικών για τον έλεγχο των θριπών, χρησιμοποιώντας κυρίως την ίδια τακτική όπως στα αγγούρια .

THRIPOR (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση των θριπών)

Εταιρία : KOPPERT

Αποτελείται από το αρπακτικό έντομο *Othius insidiosus* . Τα αρπακτικά έντομα διατίθενται σε μορφή νυμφών και τελείων σε ανακινούμενα μπουκάλια . Διατρέφονται με γύρη και έτσι μπορεί να επιβιώσουν και χωρίς θρίπες .

Εφαρμογές

Το THRIPOR χρησιμοποιείται εναντίον των θριπών, περισσότερο σε συνδυασμό με τα αρπακτικά ακάρεα δηλαδή το σκεύασμα THRIPEX .

CRYPTOBUG (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση των ψευδοκόκκων)

Ο έλεγχος των ψευδοκόκκων είναι αποτελεσματικός με τη χρήση του αρπακτικού κολεόπτερου *Cryptolaemus montrouzieri* . Το κολεόπτερο αυτό διατίθεται σαν τέλειο με το διεθνές εμπορικό όνομα CRYPTOBUG .

Εφαρμογές

Το αρπακτικό κολεόπτερο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν οι ψευδοκόκκοι εμφανίζονται σε μεγάλες αποικίες . Μπορεί να φάει όλα τα στάδια των ψευδοκόκκων ενώ ελέγχει πολλά από τα είδη αυτών .

LEPTOPAR (Βιολογικό προϊόν για τον έλεγχο των ψευδοκόκκων)

Το LEPTOPAR αποτελείται από την παρασιτική σφήκα *Leptomastix dactylopii* η οποία διατίθεται σε μορφή παρασιτισμένης προνύμφης ή σαν τέλειο .

Εφαρμογές

Η παρασιτική σφήκα είναι αποτελεσματική όπου οι ψευδοκόκκοι είναι σκορπισμένοι ανάμεσα στην καλλιέργεια . Είναι ειδική για τους ψευδοκόκκους των ξινών .

ARHIPAR (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση των αφίδων)

Το ARHIPAR είναι βιολογικό σκεύασμα με το παρασιτοειδές αφίδων *Aphidius matricariae*, το οποίο φέρεται σε ανακινούμενα μπουκάλια των 250 ατόμων στο στάδιο παρασιτισμένης νύμφης .

Εφαρμογές

Το παράσιτο *Aphidius matricariae* είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στις περιπτώσεις με λίγες διάσπαρτες αφίδες και έτσι χρησιμοποιείται προληπτικά .

ARHIPEND (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση των αφίδων)

Το ARHIPEND είναι βιολογικό σκεύασμα αποτελούμενο από τα κουκούλια της κηκιδόμυγας *Aphidoletes aphidimiza* .

Εφαρμογές

Η κηκιδόμυγα *Aphidoletes aphidimiza* απαιτείται όταν οι αφίδες εμφανιστούν σε αποικίες . Αυτή η κηκιδόμυγα σκοτώνει πολλά είδη αφίδων .

MINEX,(MINUSA - MIGLYPHUS) (Βιολογικά σκευάσματα για την καταπολέμηση των φυλλορυκτών)

Το MINUSA περιέχει τα παρασιτοειδή υμενόπτερα *Dacnusa sibirica*, ενώ το MIGLYPHUS τα παρασιτοειδή υμενόπτερα *Diglyphus isaea*. Το διεθνές εμπορικό όνομα του προϊόντος που περιέχει ένα μείγμα των δύο ειδών είναι MINEX.

Τα παράσιτα διατίθενται σε τέλεια, μέσα σε ανακινούμενα μπουκάλια, τα οποία επιτρέπουν μια κανονική διανομή σε όλη την καλλιέργεια.

Εφαρμογές

Τα παράσιτα μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα ευρύ αριθμό καλλιεργειών για τον έλεγχο του φυλλορύκτη. Δείγμα φύλλων πρέπει να έχουν μαζευτεί και εξεταστεί στο εργαστήριο για να προσδιορίσουμε τα είδη του φυλλορύκτη, την παρουσία του παρασίτου και το επίπεδο του παρασιτισμού. Αν υπάρχει αρκετός παρασιτισμός τότε ο παραγωγός δεν είναι ανάγκη να κάνει τίποτα. Αν δεν υπάρχει τότε πρέπει να βάλει ένα από τα δύο παράσιτα ή ένα μείγμα από αυτά.

Η *D. Sibirica* συνιστάται ειδικά στις περιπτώσεις που οι προσβολές από φυλλορύκτη είναι ακόμα σε χαμηλό επίπεδο και σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, για παράδειγμα τον χειμώνα και την άνοιξη. Ο *D. Isaea* είναι πιο αποτελεσματικός όταν έχουμε μεγαλύτερες πυκνότητες φυλλορύκτη και υψηλότερες θερμοκρασίες.

SPIDEX (Βιολογικό σκευάσμα για την αντιμετώπιση του κοινού τετρανύχου *Tetranychus urticae*)

Το SPIDEX αποτελείται από το αρπακτικό *Phytoseiulus persimilis*. Κυκλοφορεί σε ανακινούμενα μπουκάλια που περιέχουν 2000 περίπου άτομα του αρπακτικού ακάρεος με άλλα στερεά συστατικά για αραίωση και προσωρινή τροφή.

Με αυτά τα μπουκάλια οι φυσικοί εχθροί του τετρανύχου μπορούν να διανεμηθούν πολύ γρήγορα σ' όλη την καλλιέργεια.

Τα αρπακτικά επίσης διατίθενται και σε χάρτινα σακουλάκια. Αυτή η συσκευασία συνιστάται ειδικά για τον έλεγχο του τετρανύχου στην καλλιέργεια της τομάτας. Το διεθνές εμπορικό όνομα του προϊόντος είναι **SPIDEX-PLUS**.

Εφαρμογές

Το αρπακτικό *Phytoseiulus persimilis* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση του τετρανύχου σε πολλές καλλιέργειες υπό κάλυψη με πλαστικό ή γυαλί, και σε πολλές ανοικτές καλλιέργειες. Μόλις η πρώτη ένδειξη τετρανύχου υπάρξει η εισαγωγή του αρπακτικού πρέπει να ξεκινήσει. Η υγρασία δεν πρέπει να είναι πολύ χαμηλή και η θερμοκρασία πρέπει να είναι κανονικά πάνω από 20°C για αρκετό χρόνο ώστε να έχουμε άριστα αποτελέσματα. Το αρπακτικό μπορεί να κρατήσει τον τετρανύχο υπό έλεγχο όλη την καλλιεργητική περίοδο.

EN-STRIP (Βιολογικό προϊόν για την καταπολέμηση του αλευρώδη των θερμοκηπίων *Trialeurodes vaporariorum*)

Το EN-STRIP αποτελείται από το υμενόπτερο *Encarsia formosa*. Η *Encarsia formosa* εφοδιάζεται προσκολλημένη πάνω σε χάρτινα καρτελάκια, σε μορφή μαύρων παρασιτισμένων προνυμφών του αλευρώδη, από τις οποίες ξεπροβάλλει γρήγορα το τέλειο, αμέσως μετά την εισαγωγή τους στο θερμοκήπιο. Τα καρτελάκια εύκολα κρεμιούνται στα φυτά, και η διανομή είναι εύκολο να υπολογιστεί.

Με το να προμηθεύονται πάνω σε κομμάτια χαρτιού, το προϊόν είναι απαλλαγμένο από άλλους οργανισμούς και φθάνει στον παραγωγό σε πολύ καλές συνθήκες.

Εφαρμογές

Το παράσιτο *Encarsia formosa* πρέπει να εισάγεται κατά διαστήματα όταν βρεθούν οι πρώτοι αλευρώδεις . Προληπτικός έλεγχος είναι επίσης δυνατόν να γίνει με το παράσιτο για σίγουρο και επιτυχές αποτέλεσμα . Κάθε καλλιέργεια απαιτεί ένα ξεχωριστό πλησίασμα εκτιμώντας τον αριθμό καθώς και την διάρκεια των εφαρμογών . Το παράσιτο είναι πολύ ευαίσθητο στα αγροχημικά . Εξαιρετική προσοχή απαιτείται όταν προσπαθούμε να ελέγξουμε άλλες ασθένειες και προσβολές.

3.3.2 Σκευάσματα μυκήτων και ιών

MYCOTAL (Βιολογικό προϊόν για την αντιμετώπιση των αλευρωδών και θριπών)

Το MYCOTAL περιέχει σπόρια του μύκητα *Verticillium lecanii* .

Εφαρμογές

Ο μύκητας *Verticillium lecanii* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του αλευρώδη . Μπορεί να δοθεί σε συνδυασμό με την *Encarsia formosa* και σ' αυτή την περίπτωση ο μύκητας χρησιμοποιείται για να διορθώσει το πρόβλημα που δημιουργείται όταν η προσβολή φουντώνει ξανά .

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί μόνος του για τον βιολογικό έλεγχο του αλευρώδη . Όταν χρησιμοποιείται το *V. lecanii* οι συνθήκες πρέπει να είναι ευνοϊκές για αποτελεσματικό έλεγχο .

Επίσης ο μύκητας *V. lecanii* έχει 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 .

VERTALEC (Βιολογικό σκεύασμα για την αντιμετώπιση των αφίδων)

Το VERTALEC περιέχει σπόρια ενός κλώνου *Verticillium lecanii* .

Εφαρμογές

Το VERTALEC είναι πολύ αποτελεσματικό εναντίον πολλών αφίδων όπως της πράσινης αφίδας και της αφίδας του βαμβακιού . Γενικά είναι πιο αποτελεσματικό εναντίον των πιο έντονα δραστήριων ειδών των αφίδων, πιθανόν γιατί ο μύκητας μπορεί να εξαπλωθεί εύκολα ανάμεσα στον πληθυσμό . Όσο περισσότερο κινούνται οι αφίδες, τόσο πιο πολλές ευκαιρίες έχουν να πάρουν σπόρια του *V. lecanii* από την καλλιέργεια . Το VERTALEC είναι πολύ εξειδικευμένο και δεν είναι επικίνδυνο για τα ωφέλιμα έντομα .

TRICHODEX (Βιολογικό σκεύασμα για την αντιμετώπιση του βοτρώτη)

Προϊόν : Makhteshim Chemical Works Ltd

Εταιρία : Άλφα Γεωργικά Εφόδια ΑΕΕ

Το TRICHODEX είναι σκεύασμα σπορίων του μύκητα *Trichoderma harzianum* (φυλή T39) ο οποίος δρα ανταγωνιστικά, περιορίζοντας τη σοβαρότητα των προσβολών από Βοτρώτη. Είναι ένα σκεύασμα σε μορφή εύχρηστης βρέξιμης σκόνης που στην ελληνική αγορά κυκλοφορεί με αριθμό έγκρισης 6588/23.7.93 . Το προϊόν διακινείται στην Ελλάδα σε αεροστεγή σακίδια των 400 γραμμαρίων .

Εφαρμογές

Το TRICHODEX χρησιμοποιείται με ψεκάσμο κυρίως στις καλλιέργειες τομάτας και στο αμπέλι . Για την επιτυχή εφαρμογή του πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα :

- Θερμοκρασία : Να είναι 15-27°C . Ο Βοτρώτης μπορεί βεβαίως να αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο εύρος θερμοκρασιών .
- Ένταση προσβολής : Να είναι περιορισμένη .
- Σχετική υγρασία : Να είναι υψηλή .

Στις ελληνικές συνθήκες, όπως έχει φανεί μετά από επανειλημμένα πειράματα σε διάφορες καλλιέργειες, το TRICHODEX μπορεί να εφαρμοστεί προληπτικά, ή και νωρίς μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα του Βοτρύτη . Οι ψεκασμοί πρέπει να επαναλαμβάνονται ανά 8-15 ημέρες ανάλογα με την εμπειρία και τις ιδιαιτερότητες της περιοχής .

MAMESTRIN , ELCAR (Βιολογικά σκευάσματα για την καταπολέμηση των καμπών Λεπιδοπτέρων)

Τα MAMESTRIN και ELCAR είναι σκευάσματα με δραστική ουσία ιούς της ομάδας Baculovirus, που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση καμπών Λεπιδοπτέρων της οικογένειας Noctuidae (Mamestra, Spodoptera, Heliothis, Trichoplusia κ.α.) .

MADEX , CAPEX (Ιογόνα σκευάσματα για την καταπολέμηση της καρπόκαψας και του φυλοδέτη)

Το MADEX και CAPEX είναι ιογόνα οργανικά παρασκευάσματα virus granulose .

Εφαρμογές

Η παρέμβαση πρέπει να γίνει σε χρονική στιγμή κατά την οποία ένας όσο γίνεται μεγαλύτερος αριθμός εκολαφθεισών προνυμφών θα καταπιεί το σκεύασμα .

3.3.3 Σκευάσματα βακτηρίων

K 84 (Βιολογικό σκεύασμα για την αντιμετώπιση του βακτηριακού καρκίνου)

Το K 84 περιέχει τη βακτηριοστατική ουσία αγροβακτηριοσίνη K 84, η οποία παράγεται από το στέλεχος K 84 του συγγενούς μη παθογόνου βακτηρίου A. Radiobacter var. radiobacter, που είναι ανταγωνιστικό του παθογόνου βακτηρίου .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του βακτηριακού καρκίνου σε οπωροφόρα και καλλωπιστικά, ο οποίος οφείλεται σε φυλή του ίδιου βακτηρίου (A. Radiobacter var. tumefaciens) . Προ της φυτεύσεως των ευαίσθητων δέντρων συνιστάται η εμφάνισή τους σε διάλυμα του σκευάσματος K 84 .

3.3.4 Βιολογικά σκευάσματα Bacillus thuringiensis

BACTOSPEINE 16.000 WP (Βιολογικό προϊόν, βρέξιμη σκόνη)

Προϊόν : Novo Nordisk

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Η BACTOSPEINE WP είναι βρέξιμη σκόνη που περιέχει ενεργό πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων τοξίνης του Bacillus thuringiensis var kurstaki 3,2% ή 16.000 iuAK/mg .

Εφαρμογές

1. Προστασία οπωροφόρων

Η BACTOSPEINE προστατεύει τα οπωροφόρα από προνύμφες λεπιδοπτέρων όπως Φυλλοδέτες, Καρπόκαψα, κ.α.

Γιγαρτόκαρπα : Η BACTOSPEINE καταπολεμά τις διαχειμάζουσες προνύμφες του Υπομονευτού (Yromoneuta mallinella) της Operoptera brumata, της κάμπιας των οφθαλμών (Spirionota ocellana) κ.α. Καταπολεμεί επίσης τις προνύμφες των φυλλοδετών καλοκαιριού, που διαχειμάζουν στα δέντρα όπως και άλλες πολυφάγες κάμπιες . Επίσης χρησιμοποιείται ευρύτατα σε προγράμματα καταπολέμησης της καρπόκαψας των φυλλοδετών .

Απαιτούνται 125-150 γραμ. ανά επιφάνεια στρέμματος με 100-150 λίτρα ψεκαστικού υγρού, αναλόγως της βλαστήσεως των δέντρων στο τέλος του χειμώνα για τις διαχειμάζουσες προνύμφες και 6-8 ημέρες μετά το μέγιστο των συλλήψεων της δεύτερης και τρίτης γενεάς στις φερομονικές παγίδες .

Πυρηνόκαρπα : Η BACTOSPEINE χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση των προνυμφών που διαχειμάζουν, όπως Ανάρσιας, ως και προνυμφών καλοκαιρινών φυλλοδετών, που διαχειμάζουν στα δέντρα . Επίσης χρησιμοποιείται κατά των καλοκαιρινών φυλλοδετών όπως Καρπόκαψας κ.α.

Εξαιρετικά αποτελέσματα επιτυγχάνονται, με 125-150 γραμ. ανά επιφάνεια στρέμματος σε 100-150 λίτρα ψεκαστικού υγρού, αναλόγως της βλάστησης των δέντρων .

Για την καταπολέμηση των προνυμφών που διαχειμάζουν ψεκάζουμε όταν το 60-80% από αυτές έχουν βγει από το λήθαργο, περίοδος που συμπίπτει με την άνθιση των δέντρων . Για την καταπολέμηση των καλοκαιρινών φυλλοδετών βασιζόμαστε στις φερομονικές παγίδες. Πρέπει να γίνει ψεκασμός αμέσως πριν ή αμέσως μετά το μέγιστο των συλλήψεων .

2. Προστασία ελιάς

Η BACTOSPEINE χρησιμοποιείται για τη βιολογική καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη και της μαργαρόνιας της ελιάς . Ενεργεί μόνο αν καταποθεί . Οι προνύμφες σταματούν να τρέφονται από την ελιά, μόλις φάνε το προϊόν που είναι ψεκασμένο στη φυλλική επιφάνεια . Θνησιμότητα παρατηρείται μερικές ημέρες μετά την εφαρμογή . Καλύτερη καταπολέμηση επιτυγχάνεται σε νεαρές προνύμφες εφαρμόζοντας ομοιόμορφο ψεκασμό κάλυψης, χωρίς να έχουμε απορροή .

Χρησιμοποιούνται δόσεις των 70-80 γραμ./στρέμμα σε περίπτωση ελαιώνων κανονικής φύτευσης (10 δέντρα ανά στρέμμα ή πυκνή φύτευση) ή 7-8 γραμ./δέντρο σε περίπτωση ακανόνιστων ελαιώνων ή μεμονωμένων δέντρων .

Για την ανθόβιο γενεά του πυρηνοτρήτη ψεκάζουμε 3-5 ημέρες, μετά το μέγιστο των συλλήψεων των ακμαίων στις παγίδες . Αυτό συμπίπτει στις περισσότερες περιπτώσεις με το στάδιο «εμφάνιση πρώτου άνθους» .

Για την καρπόβιο γενεά του πυρηνοτρήτη ψεκάζουμε πάλι 3-5 ημέρες μετά το μέγιστο των συλλήψεων των ακμαίων στις παγίδες . Αυτό συμπίπτει 15 ημέρες περίπου από τον πρώτο ψεκασμό .

Για τη μαργαρόνια πρέπει να ψεκάσουμε όταν παρατηρηθούν μεγάλες συλλήψεις στις φωτοπαγίδες . Γενικά οι φυλλοφάγες κάμπιες εμφανίζονται κατά το τέλος Μαΐου και οι καρποφάγες κατά το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο . Ψεκάζουμε λουπόν δύο φορές την 1^η κατά το τέλος Μαΐου-Ιουνίου και την 2^η κατά Αύγουστο-Σεπτέμβριο .

3. Προστασία αμπελιών

Χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση της Ευδεμίδας στο αμπέλι .

Η BACTOSPEINE ενεργεί μόνο αν καταποθεί από τις προνύμφες της Ευδεμίδας . Αυτές σταματούν τη δραστηριότητά τους μόλις φάνε το προϊόν με το οποίο έχουν ψεκαστεί τα πρέμνα . Προκαλείται έτσι άμεσο σταμάτημα των ζημιών, χωρίς να αναμένεται γι' αυτό η θανάτωση των προνυμφών, που επέρχεται μερικές ημέρες αργότερα .

Το κλειδί για τον αποτελεσματικό έλεγχο της Ευδεμίδας με την BACTOSPEINE, αποτελεί η έγκαιρη πρόγνωση του χρόνου ψεκασμού . Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται παγίδες φερομόνης , για την παρακολούθηση των πτήσεων των ακμαίων .

Χρησιμοποιούνται 100-150 γραμ./στρέμμα μέσα σε 30-40 λίτρα νερό

Ο ψεκασμός για την καταπολέμηση της 1^{ης} γενεάς γίνεται 5-6 ημέρες μετά το μέγιστο των συλλήψεων ακμαίων στις παγίδες και ενώ οι προνύμφες είναι ακόμα μικρές .

Ο ψεκασμός για την καταπολέμηση της δεύτερης γενεάς γίνεται 4-6 ημέρες μετά από την αύξηση του αριθμού συλλήψεων ακμαίων στις παγίδες και ενώ τα περισσότερα αυγά είναι έτοιμα για εκκόλαψη . Η επέμβαση επαναλαμβάνεται μετά από 7-10 ημέρες, εφ' όσον η περίοδος πτήσης είναι μακρά .

4. Προστασία κηπευτικών

Η BACTOSPEINE χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση προνυμφών λεπιδοπτέρων εντόμων σε καλλιέργειες κηπευτικών .

Τα έντομα εχθροί σταματούν τη δραστηριότητά τους μόλις φάνε το προϊόν . Έτσι προκαλείται άμεσο σταμάτημα των ζημιών, χωρίς να αναμένεται η θανάτωση των προνυμφών, η οποία επέρχεται μερικές ημέρες αργότερα . Τα πρώτα στάδια των προνυμφών είναι περισσότερο ευαίσθητα γι' αυτό είναι απαραίτητη η έγκαιρη επέμβαση στην αρχή των προσβολών .

Χρησιμοποιείται 80-100 γραμ. BACTOSPEINE ανά 100λίτρο . Ο ψεκασμός πρέπει να γίνεται με επαρκή ποσότητα νερού, ώστε να παρέχεται πλήρης κάλυψη της φυλλικής επιφάνειας με μικρού μεγέθους σταγονίδια, χωρίς να δημιουργείται απορροή . Η χρήση προσκολλητικού συνιστάται .

5. Προστασία βαμβακιού

Η BACTOSPEINE χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση προνυμφών λεπιδοπτέρων εντόμων στο βαμβάκι .

Δρα κατά των προνυμφών όπως στα προηγούμενα φυτά .

Για το ρόδινο σκουλήκι ο ψεκασμός γίνεται στην εμφάνιση των πρώτων ανθικών καταβολών και επαναλαμβάνεται μετά από 1-2 εβδομάδες .

Για το πράσινο σκουλήκι γίνεται ψεκασμός εφ' όσον μετά από παρατηρήσεις στη βαμβακοφυτία βρεθούν αυγά ή νεαρές προνύμφες του εντόμου . Επίσης αν οι προσβολές βρίσκονται πάνω από το οικονομικό όριο .

Χρησιμοποιείται 150-200 γραμ./στρέμμα . Για την ενίσχυση της κατάποσης της BACTOSPEINE από τις προνύμφες, συνιστάται η προσθήκη στο ψεκαστικό διάλυμα προσελκυστικού τροφής (ζάχαρη) 1-2% .

DIPEL WP (Μικροβιακό εντομοκτόνο βρέξιμη σκόνη)

Εταιρία K+N Ευθυμιάδης ABEE

Το DIPEL είναι μικροβιακό εντομοκτόνο σε μορφή βρέξιμης σκόνης που περιέχει σπόρια και κρυστάλλους του βακτηρίου *Bacillus thuringiensis* .

Το DIPEL έχει έντονη εντομοκτόνο δράση στις προνύμφες των λεπιδοπτέρων. Όταν οι κρύσταλλοι του βακτηρίου βρεθούν στο στομάχι μιας προνύμφης λεπιδοπτέρου διασπώνται, παράγοντας τοξίνη που αλλοιώνει το στομάχι του εντόμου . Η προνύμφη σταματάει να τρώει σε λίγα λεπτά (χάνοντας την ικανότητα προσβολής) και πεθαίνει σε 24-72 ώρες .

Το DIPEL έχει έντονα εκλεκτική δράση καταπολεμώντας μόνο τις προνύμφες των λεπιδοπτέρων, ενώ δεν έχει καμία δράση σε έντομα άλλων οικογενειών, στα θηλαστικά, τα ψάρια και τον άνθρωπο .

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται ψεκάζοντας τη φυλλική επιφάνεια των φυτών .

Βαμβάκι : Καταπολεμά το πράσινο και ρόδινο σκουλήκι . Χρησιμοποιούνται 60-100γραμ./100 λίτρα νερό . Εφαρμόζεται μόλις εμφανιστούν οι πρώτες νεαρές προνύμφες .

Αμπέλι : Καταπολεμά την ευδεμίδα . Χρησιμοποιούνται 60-100 γραμ./100 λίτρα νερό . Εφαρμόζεται 7-10 ημέρες από την αρχή της πτήσης του εντόμου . Σε έντονες προσβολές προτείνεται η επανάληψη της εφαρμογής μετά από 7-10 ημέρες .

Οπωροφόρα : Καταπολεμά την ανάρσια, υπονομευτή, φυλλοδέτη, φυλλοφάγες προνύμφες . Προτείνονται 50 γραμ./100 λίτρα νερό . Εφαρμόζεται 7-10 ημέρες από την αρχή της πτήσης του εντόμου .

Κηπευτικά : Καταπολεμά την περιίδα, πράσινο σκουλήκι, φυλλοφάγες προνύμφες . Προτείνονται 80-100 γραμ./100 λίτρα νερό .

Ελιά : Καταπολεμά τον πυρηνοτρήτη (ανθόβια γενεά) . Χρησιμοποιούνται 50-100γραμ./100 λίτρα νερό . Εφαρμόζεται όταν τα πρώτα λουλούδια είναι ανοιχτά, φροντίζοντας να καλύψουμε όλα τα άνθη με ψεκαστικό υγρό .

Πλεονεκτήματα

Πολύ καλή δράση στις προνύμφες των λεπιδοπτέρων .

Δεν αναπτύσσεται εθισμός όπως στα συνθετικά προϊόντα φυτοπροστασίας .
 Δεν αφήνει υπολλείματα στους καρπούς .
 Είναι ασφαλές για το χρήστη ενώ δεν μολύνει το περιβάλλον και δεν έχει καμία δράση στα ωφέλιμα έντομα, τις μέλισσες, τα ψάρια και τα θηλαστικά .

BMP 123 (Βιολογικό εντομοκτόνο, βρέξιμη σκόνη)

Προϊόν : BECKER

Εταιρία : INTRACHEM ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.

Το BMP είναι βιολογικό εντομοκτόνο στομάχου με εκλεκτική δράση κατά των προνυμφών λεπιδοπτέρων . Αποτελείται από δ-Endotoxin/Ενεργός πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *Bacillus thuringiensis* Var. *Kurstaki* 6,4% ή 32.000 IU/mg .

Δρα δια καταπόσεως, μετά την οποία οι προνύμφες σταματούν να τρέφονται και πεθαίνουν σε μερικές ημέρες .

Εφαρμογές

Εγκεκριμένο για τις καλλιέργειες :

Εσπεριδοειδή : Καταπολεμά τον ανθοτρήτη . Χρησιμοποιείται δόση 25 γραμ./100 λίτρα νερό .

Ακρόδρυα : Καταπολεμά τους φυλλοδέτες, φυλλοφάγες κάμπιες, υπονομευτές . Χρησιμοποιείται δόση 25γραμ./100 λίτρα νερό .

Μηλοειδή : Καταπολεμά τους, φυλλοδέτες, φυλλοφάγες κάμπιες . Χρησιμοποιείται δόση 25γραμ./100 λίτρα νερό .

Πυρηνόκαρπα : Καταπολεμά ανάρσια, φυλλοδέτες, φυλλοφάγες κάμπιες, υπονομευτές . Χρησιμοποιείται δόση 25γραμ./100 λίτρα νερό .

Αμπέλι : Καταπολεμά ευδεμίδα, κογχυλίδα, προνύμφες φυλλώματος . Χρησιμοποιείται δόση 30-50γραμ./100 λίτρα νερό .

Ελιά : Καταπολεμά τον πυρηνοτρήτη (ανθόβια γενεά) . Χρησιμοποιείται δόση 25 γραμ./100 λίτρα νερό .

Λαχανικά : Καταπολεμά περιίδα, σκόρο των κραιβοειδών, προνύμφες φυλλώματος, πράσινο σκουλήκι . Χρησιμοποιούνται 40-50 γραμ./100 λίτρα νερό .

Καλαμπόκι : Καταπολεμά πυραλίδα, πράσινο σκουλήκι, σεζάμια . Χρησιμοποιούνται 40-50 γραμ./100 λίτρα νερό .

Βαμβάκι : Καταπολεμά πράσινο και ρόδινο σκουλήκι . Χρησιμοποιούνται 30-50 γραμ./100 λίτρα νερό .

Καπνός : Καταπολεμά το πράσινο σκουλήκι . Χρησιμοποιούνται 30-50 γραμ./100 λίτρα νερό .

Καλλωπιστικά : Καταπολεμά τις φυλλοφάγες και ανθοφάγες προνύμφες . Χρησιμοποιείται δόση 30-50 γραμ./100 λίτρα νερό .

Δασικά δέντρα : Καταπολεμά φυλλοφάγες προνύμφες : πιτυοκάμπη, λυμάντρια, υφάντρια, μαλακόσωμα . Χρησιμοποιούνται 25 γραμ./100 λίτρα νερό .

Αποθηκ/να προϊόντα : Καταπολεμά την εφέστια . Χρησιμοποιούνται 50 γραμ./100 λίτρα νερό .

NOVODOR SC (Βιολογικό εντομοκτόνο για την καταπολέμηση του δορυφόρου της πατάτας)

Προϊόν : ABBOT LABORATORIES U.S.A.

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το NOVODOR SC περιέχει ενεργούς κρυστάλλους πρωτεΐνης του *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* 3% .

Είναι δραστικό εναντίον των προνυμφικών σταδίων του δορυφόρου της πατάτας . Ενεργοποιείται σε εξειδικευμένες συνθήκες που απαντώνται μόνο μέσα στον εντερικό σωλήνα

του δορυφόρου . Παραλύει έτσι ο εντερικός σωλήνας και προκαλείται άμεση παύση της διατροφής του εντόμου και των ζημιών που αυτό προκαλεί στη φυτεία . Ο θάνατος της προνύμφης ακολουθεί εντός 4-7 ημερών, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και το μέγεθος της. Δεν έχει δράση σε έντομα μη στόχους, σε ωφέλιμους οργανισμούς και γενικά στο περιβάλλον .

Εφαρμογές

Εφαρμόζεται με ψεκασμό κατά τον οποίο πρέπει να γίνεται καλή κάλυψη των φυτών. Χρησιμοποιείται στις καλλιέργειες της πατάτας, τομάτας, μελιτζάνας κατά του δορυφόρου της πατάτας σε ποσότητα 30-80 λίτρα ψεκαστικού διαλύματος ανά στρέμμα, ανάλογα με το στάδιο της καλλιέργειας . Δόσεις 0,5-0,8 λίτρα ανά στρέμμα είναι αρκετές . Η μεγάλη δόση χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν μεγάλοι πληθυσμοί και διάφορα στάδια προνυμφών ταυτόχρονα . Η πρώτη εφαρμογή πρέπει να συμπίπτει με την εμφάνιση των προνυμφών του 1^{ου} σταδίου . Γι' αυτό ο ψεκασμός γίνεται 1-2 ημέρες μετά την εμφάνιση των αυγών . Ο ψεκασμός, επαναλαμβάνεται για κάθε γενιά. Σε περίπτωση υψηλής πυκνότητας προνυμφών διαφόρων σταδίων, συνιστάται επανάληψη του ψεκασμού σε 7-10 ημέρες .

Ο ψεκασμός καλό είναι να αποφεύγεται όταν αναμένεται βροχή, ή όταν η θερμοκρασία είναι χαμηλή (<13°C) . Προσθήκη προσκολλητικού στο ψεκαστικό διάλυμα, βελτιώνει τη σταθερότητα του προϊόντος στη φυλλική επιφάνεια .

FORAY 48 SU (Βιολογικό εντομοκτόνο για την καταπολέμηση προνυμφών λεπιδοπτέρων σε δασικά δέντρα)

Προϊόν : Novo Nordisk

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Το FORAY 48 SU βασίζεται στην εντομοκτόνο δράση των πρωτεϊνικών κρυστάλλων του βακίλλου *Bacillus Thuringiensis* var. *Kurstaki* . Μετά τον ψεκασμό του, οι τοξικοί πρωτεϊνικοί του κρύσταλλοι λαμβάνονται από τα υπό καταπολέμηση έντομα και προκαλείται σ' αυτά παράλυση του εντερικού τους σωλήνα . Οι ζημιές σταματούν άμεσα και ο θάνατος επέρχεται 2-5 ημέρες αργότερα, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες . Οι μικρής ηλικίας προνύμφες είναι πλέον ευαίσθητες στο FORAY 48 SU και γι' αυτό συνιστάται η καλή παρακολούθηση των πληθυσμών τους για έγκαιρη εφαρμογή του ψεκασμού .

Εφαρμογές

Συνιστάται για την καταπολέμηση των πιτυοκάμπη (*Thaumetopoea pityocampa*), λυμάντρια (*Lymantria dispar*), λυμάντρια (*Lymantria monacha*), υφάντρια (*Hyphantria cunea*) . Επίσης συνιστάται για την καταπολέμηση του *Malacosoma* Spp.

Εφαρμόζεται με χρήση ψεκαστήρων υψηλής πίεσεως που δημιουργούν ψεκαστικό νέφος με λεπτά σταγονίδια . 10-15 κ.εκ./δέντρο είναι αρκετά .

BACTEDIN D (Βιολογικό εντομοκτόνο , σκόνη επιπάσεως)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Δραστικό συστατικό του BACTEDIN D είναι το *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* 0,2% .

Βιολογικό εντομοκτόνο για την καταπολέμηση με σκονίσματα, προνυμφών λεπιδοπτέρων, (Ευδεμίδα - Ανάρσια - Υπονομευτές - Φυλλοδέτες - Πράσινο/Ρόδινο σκουλήκι - Πυραλίδα - Πιερίδα - Εφέστια), σε αμπέλι, οπωροφόρα, καλαμπόκι, βαμβάκι, κηπευτικά, καλλωπιστικά και αποθήκες .

AGREE WP (βιολογικό εντομοκτόνο, βρέξιμη σκόνη)

Εταιρία : Giba-Geigy Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

Το AGREE WP αποτελείται από ενεργό πρωτεΐνη υπό μορφή κρυστάλλων του *B. thuringiensis* strain GC-91(var. *Kurstaki/aizawai*) 3,8% .

3.3.5 Σκευάσματα νηματώδων

LARVANEM (Βιολογικό σκεύασμα για την καταπολέμηση του οτιόρυγχου)

Το LARVANEM περιέχει τους νηματώδεις *Heterorhabditis* spp., οι οποίοι διατίθενται στο τρίτο προνυμφικό στάδιο που κάνει την επίθεση .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιούνται κυρίως στα σπορεία (για παράδειγμα του ροδόδεντρου και του ήμερου έλατου), σε φυτά σε γλάστρες και σε τριαντάφυλλα υπό κάλυψη . Μπορούν να αποθηκευτούν για λίγο σε χαμηλές θερμοκρασίες και το καλύτερο για την εφαρμογή τους είναι με ποτιστικό εργαλείο . Υψηλή υγρασία και εδαφική θερμοκρασία είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για αποτελεσματική καταπολέμηση .

ENTONEM (Βιολογικό σκεύασμα για την καταπολέμηση των μυγών των *Sciaridae*)

Το ENTONEM περιέχει τους νηματώδεις *Steinernema feltiae* οι οποίοι διατίθενται στο τρίτο προνυμφικό στάδιο .

Εφαρμογές

Είναι χρήσιμο προϊόν εναντίων των προνυμφών των *Sciaridae* ιδιαίτερα στα σπορεία. Πρέπει να εφαρμόζεται με την χρήση ποτιστικού εργαλείου . Υψηλή υγρασία και μια θερμοκρασία 15°C είναι απαραίτητες για αποτελεσματική δράση .

3.3.6 Ουσίες ειδικής βιολογικής δράσης

Σκευάσματα ρυθμιστών ανάπτυξης

INSEGAR 25 WP

Βιοτεχνολογικό σκεύασμα, που περιέχει την ουσία fenoxycarb . Ανήκει στα μιμητικά της ορμόνης νεότητας (JHA) .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται με ψεκασμό εναντίον λεπιδοπτέρων (καρπόκαψες, φυλλορύκτες κ.α.) και Ημιπτέρων (κυρίως κοκκοειδή) εντόμων . Έχει ωοκτόνο και προνυμφοκτόνο ενάργεια ανάλογα με το είδος του εντόμου .

ALSYSTIN 25 WP

Περιέχει ως δραστική ουσία την ουσία triflumuron που ανήκει στους παρεμποδιστές σύνθεσης χιτίνης (IGI) .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση καμπών λεπιδοπτέρων .

NOMOLT 25 WP

Ανήκει στην ίδια ομάδα με το προηγούμενο (IGI) και έχει ως δραστική ουσία το teflubenzuron .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται και αυτό για την καταπολέμηση καμπών λεπιδοπτέρων .

DIMILIN 25 WP

Ανήκει στην ίδια ομάδα με τα δύο προηγούμενα (IGI) και έχει ως δραστική ουσία το diflubenzuron .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται για τον ίδιο σκοπό με τα προηγούμενα .

APPLAUD 25 WP

Έχει δραστική ουσία το buprofezin, που ανήκει και αυτό στους παρεμποδιστές σύνθεσης χιτίνης (IGI) .

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται εναντίον νυμφικών σταδίων ημιπτέρων (κυρίως του αλευρώδη των θερμοκηπίων και ορισμένων κακκοειδών) .

TRIGARD 75 WP

Περιέχει ως δραστικό στοιχείο την τριαζινική ουσία cytomazine, η οποία προκαλεί διαταραχές στη διαδικασία έκδυσης και μεταμόρφωσης ορισμένων εντόμων.

Εφαρμογές

Χρησιμοποιείται εναντίον φυλλορυκτών των κηπευτικών (Λιριόμυζες) .

3.3.7 Φερομόνες και παγίδες**ANEL (Εντομοπαγίδες-Δακοπαγίδες)**

Εταιρία : Εμμ. Παντελάκης

Πως λειτουργεί

Η απόχρωση του χρώματος της παγίδας σε συνδυασμό με τις κατασκευαστικές της ιδιότητες και με το δόλωμα που χρησιμοποιείται, δημιουργούν στα έντομα την επιθυμία να εισχωρήσουν στο εσωτερικό της, όπου παγιδεύονται και θανατώνονται λόγω της μεγάλης θερμοκρασίας και της υψηλής σχετικής υγρασίας που επικρατούν μέσα στην παγίδα .

Εφαρμογές

Αποτελεί λύση για την καταπολέμηση επιβλαβών εντόμων σε ελαιώνες-οπωρώνες-αμπελώνες-στάβλους-κήπους-κληματαριές και γενικά όπου υπάρχει πρόβλημα εντόμων .

Για το δάκο, μύγα Μεσογείου, μαύρη μύγα των σύκων, ραγολέτιδα της κερασιάς, ευρίτομο της αμυγδαλιάς και φυστικιάς, ως δόλωμα χρησιμοποιείται λίπασμα θεικής αμμωνίας (21-0-0) σε αναλογία 2-3% με νερό (δύο κουταλιές της σούπας θεική αμμωνία ανά παγίδα + 1 κιλό νερό ή 2-3 κιλά θεική αμμωνία ανά 100 κιλά νερού) . Μια παγίδα χωράει 1 κιλό διαλύματος .

Για σφήκα, ευδεμίδα, οικιακή μύγα χρησιμοποιούνται α) χυμοί φρούτων - αναψυκτικά με λίγο ζύδι, β) 50 γραμ. ζάχαρη + μισό ποτήρι κρασί αρετσίνωτο + ζύδι + νερό.

Για οικιακές μύγες, χαλκόμυγες χρησιμοποιείται α) ωμό ψάρι ή κρέας + νερό β) γατοτροφή ή σκυλοτροφή + νερό .

Η παγίδα μπορεί να καλύψει 100-200 τετραγωνικά μέτρα . Κρεμιέται σε ύψος 0,5 μ. Ειδικά για την περίπτωση της οικιακής μύγας προτιμούνται απάνεμα μέρη, δροσερά τις ζεστές ημέρες και ηλιόλουστα τις κρύες . Οι νότιες πλευρές δέντρων ή θάμνων είναι τα καλύτερα σημεία τοποθέτησης .

Πλεονεκτήματα

- Σταδιακά στα αγροκτήματα ή όπου αλλού χρησιμοποιούνται οι ANEL επανέρχεται η φυσική ισορροπία του βιοσυστήματος, χωρίς το πρόβλημα των επιβλαβών εντόμων .

- Τα προϊόντα που παράγονται υπό την προστασία των εντομοπαγίδων αυτών είναι καθαρά, χωρίς ίχνη δηλητηρίων, χωρίς προσβολές από έντομα και συνεπώς με μεγαλύτερη εμπορική αξία .

- Είναι η φτηνότερη λύση καταπολέμησης των εντόμων, δεδομένου ότι είναι εξολοκλήρου κατασκευασμένες από ειδικό πλαστικό μεγάλης αντοχής στον ήλιο, χωρίς εύθραυστα γυάλινα μέρη, έτσι ώστε να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής .

- Έλκουν τα έντομα χωρίς να χρειάζονται ουσίες που κοστίζουν ακριβά .

(Παγίδες) ΒΙΟΡΥΛ

Εταιρία : ΒΙΟΡΥΛ

Οι παγίδες ΒΙΟΡΥΛ χρησιμοποιούνται για τη μαζική παγίδευση και καταπολέμηση του δάκου της ελιάς . Οι παγίδες αυτές αποτελούνται από ένα χάρτινο φάκελλο το εσωτερικό του οποίου είναι επενδεδυμένο με μία μεμβράνη πλαστικού που τον καθιστά αδιάβροχο και περιέχει μια ποσότητα αμμωνίας (όξινου ανθρακικού αμμωνίου) . Η επιφάνεια του φακέλλου καλύπτεται με ισχυρό εντομοκτόνο επαφής, ώστε να θανατώνονται αμέσως όλα τα έντομα που αγγίζουν την επιφάνειά του . Η παγίδα συνδυάζεται με τον εξατμιστήρα της φερομόνης του δάκου, ο οποίος εξασφαλίζει ομαλή διάχυση του συστατικού που έλκει τα έντομα σε όλη τη διάρκεια που χρειάζεται να είναι δραστική η παγίδα . Η παγίδα παραμένει δραστική για πέντε έως έξι μήνες .

(Φερομόνες)ΒΙΟΡΥΛ

Εταιρία : ΒΙΟΡΥΛ

Εφαρμογές

Χρησιμοποιούνται το πολύ 300 γραμ. σε 100 λίτρα νερό και εφαρμόζεται στις καλλιέργειες με ψεκασμούς ή με πότισμα . Δεν χρειάζεται ενσωμάτωση στο έδαφος .

Σε όλες τις καλλιέργειες για τη θεραπεία της χλώρωσης χρειάζονται 2-4 εφαρμογές σε σύντομο χρονικό διάστημα .

Οπωροφόρα δέντρα : Σε διαφυλλικούς ψεκασμούς χρησιμοποιούμε 30-80 γραμ. συνολικά (σε 2-3 δόσεις τμηματικά) σε κάθε δέντρο ανάλογα με το μέγεθος του . Στα εσπεριδοειδή εφαρμόζουμε τις μεγαλύτερες δόσεις . Όταν εφαρμόζουμε με πότισμα στη ρίζα χρησιμοποιούμε 30-50 γραμ. συνολικά ανά δέντρο . Διαλύουμε σε κουβά 10 λίτρων και ποτίζουμε στο λάκο του δέντρου χωρίς να σκεπάσουμε με χώμα. Στα εσπεριδοειδή πάλι εφαρμόζουμε τις μεγαλύτερες δόσεις .

Αμπέλι : Σε διαφυλλικές εφαρμογές ή από το έδαφος χρειάζονται συνολικά 10-30 γραμ./πρέμνο . Η δόση αυτή εφαρμόζεται τμηματικά σε 2-3 φορές .

Λαχανικά : Σε κάθε διαφυλλική εφαρμογή διαλύουμε 20-30 γραμ. σε 100 λίτρα νερό. Μπορούμε να εφαρμόσουμε μεγαλύτερες δόσεις με την υδρολίπανση .

Σιτηρά : Για περιπτώσεις ψεκασμού σιτηρών ή αραβόσιτου χρησιμοποιούμε 50-200 γραμ. συνολικά στο στρέμμα, σε 2-3 εφαρμογές .

ECO-TRAP (Οικολογική παγίδα με φερομόνη)

Εταιρία : ΒΙΟΡΥΛ

Η ECO-TRAP είναι παγίδα με φερομόνη για την προληπτική καταπολέμηση του δάκου της ελιάς (*Bactrocera oleae*) με τη μέθοδο της μαζικής παγίδευσης .

Εφαρμογές

Πεδίο εφαρμογής : Ελιά

Σε ομοιόμορφους ελαιώνες με μετρίου μεγέθους δέντρα χρησιμοποιείται μία ECO-TRAP ανά δύο δέντρα . Σε μη ομοιόμορφους ελαιώνες με πολύ μεγάλα δέντρα χρησιμοποιείται μία ECO-TRAP ανά δέντρο .

Τοποθετούμε την ECO-TRAP με την κάψουλα φερομόνης του δάκου, στο μέσο περίπου της κόμης του δέντρου σε μέρος σκιερό χωρίς να έρχεται σε επαφή με φύλλα ή κλαδιά όταν ο καρπός αρχίζει να είναι δεκτικός προσβολής (ξυλοποίηση του πυρήνα) δηλαδή στα μέσα Ιουνίου αρχές Ιουλίου . Συμπληρωματικές εφαρμογές γίνονται μόνο αν είναι αναγκαίες αρχές Σεπτεμβρίου .

Πλεονεκτήματα

- Αποτελεσματικός έλεγχος του δάκου χωρίς ψεκασμούς με τοξικά εντομοκτόνα που μολύνουν το περιβάλλον .

- Δεν επιβαρύνει με βλαβερά χημικά κατάλοιπα τον καρπό και τα φύλλα της ελιάς .

PB-ROBE , SELIBATE PBW (Φερομόνες)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

Οι φερομόνες αυτές χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του ρόδινου σκουληκιού στις βαμβακοφυτείες .

Η φερομόνη PB-ROPE είναι μέσα σε πλαστικά σωληνάκια μήκους 20 εκατ. Το κάθε σωληνάκι έχει συρμάτινη υποδοχή για να δένεται εύκολα στο βαμβακόφυτο ώστε να μην πέφτει στο έδαφος και να μην επηρεάζεται και εμποδίζεται από τις καλλιεργητικές εργασίες . Η φερομόνη εξατμίζεται και διασκορπίζεται στο περιβάλλον .

Η φερομόνη SELIBATE PBW είναι ενσωματωμένη μέσα σε ένα ειδικό πλαστικό (πολυμερές) που έχει τη μορφή δακτυλίου . Το δακτυλίδι αυτό το περνάμε στο βλαστό του φυτού πάνω από τα πρώτα πραγματικά φύλλα βάμβακος . Έτσι παραμένει εκεί χωρίς να επηρεάζεται από την ανάπτυξη των φυτών .

Εφαρμογές

Οι φερομόνες εφαρμόζονται στις βαμβακοφυτείες μόλις συλληφθούν δύο και περισσότερες πεταλούδες ρόδινου σε μια νύχτα σε κάθε παγίδα .

Οι εκτάσεις που θα καλύψουμε με φερομόνες πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερες και όχι μικρότερες από 50 στρέμματα . Τα χωράφια πρέπει να είναι επίπεδα, μακριά από εθνικούς δρόμους, έντονο ηλεκτρικό φωτισμό και οπωσδήποτε όχι σε ανεμόπληκτες περιοχές .

Η εξατμηση της φερομόνης στο χωράφι είναι συνεχής και διαρκεί 70-90 ημέρες, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε μία περιοχή . Με δυνατούς ανέμους και ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες, η φερομόνη εξατμίζεται πιο γρήγορα .

Σε κάθε στρέμμα τοποθετούνται 100 σωληνάκια PB-ROPE σε κανονικές αποστάσεις ώστε η κατανομή της φερομόνης στο χωράφι να είναι όσο το δυνατό πιο ομοιόμορφη . Τα σωληνάκια δένονται χαλαρά με ελαφρό στρίψιμο στο βλαστό, πάνω από το πρώτο ζευγάρι πραγματικών φύλλων των νεαρών βαμβακοφύτων .

Όσον αφορά την SELIBATE PBW , τοποθετούνται 25-30 δακτύλιοι ανά στρέμμα σε κανονικές αποστάσεις ώστε η φερομόνη να κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την έκταση της βαμβακοφυτείας .

Πλεονεκτήματα

- Έχουν μεγάλη διάρκεια δράσης .
- Δεν είναι καθόλου τοξικές για τον άνθρωπο τα ζώα τα πουλιά και προστατεύουν το περιβάλλον .
- Έχουν απόλυτη εκλεκτικότητα .
- Προστατεύουν τους ωφέλιμους οργανισμούς (αρπακτικά, παράσιτα) και συνήθως δεν χρειάζονται άλλοι ψεκασμοί .
- Βελτιώνουν την απόδοση και ποιότητα του βαμβακιού .

BIO-ZEYΣ (Εντομοπαγίδα τύπου κόλλας)

Εταιρία : BIO ZEYΣ

Η εντομοπαγίδα τύπου κόλλας BIO-ZEYΣ είναι μια οικολογική παγίδα, με την οποία καταπολεμάται ο δάκος της ελιάς και η μύγα της Μεσογείου, χωρίς να χρησιμοποιούνται χημικά εντομοκτόνα .

Η παγίδα αποτελείται από ένα πλαστικό φύλλο πράσινου χρώματος περασμένο εξωτερικά με κόλλα, δύο σακουλάκια με το προσελκυστικό τροφής και ένα σύρμα ανάρτησης .

Η δράση της βασίζεται στο γεγονός, ότι τα έντομα παγιδεύονται από το προσελκυστικό τροφής και ψάχνοντας την πηγή της οσμής κολλάνε πάνω στην επιφάνεια της παγίδας . Η ειδική κόλλα είναι αδιάβροχη και παραμένει καλληπική μέχρι το τέλος της καλλιεργητικής

περιόδου . Το προσελκυστικό τροφής έχει μια εμβέλεια περίπου δέκα μέτρων και εξατμίζεται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες μέσα σε 2 μήνες περίπου . Επειδή η επιφάνεια της παγίδας παραμένει κολλητική πολύ περισσότερο καιρό, υπάρχει δεύτερο σακουλάκι με προσελκυστικό, το οποίο πρέπει να ανοιχτεί μόλις αδειάσει το πρώτο .

Το χρώμα της παγίδας είναι πράσινο, για να προσελκύονται όσο λιγότερα ωφέλιμα έντομα, τα οποία παγιδεύονται συνήθως από κίτρινα αντικείμενα . Αντίθετα, ο δάκος και η μύγα μεσογείου είναι «προγραμματισμένοι» από τη φύση τους να μην αντιδρούν μόνο στα χρώματα, μιας και οι ελιές που ψάχνουν τα ακμαία για την τοποθέτηση των αυγών, είναι πράσινες την περίοδο που προσβάλλονται . Έτσι η παγίδα δρα επιλεκτικά και δεν διαταράσσει τη φυσική ισορροπία .

Εφαρμογές

Η εντομοπαγίδα προσφέρει συνεχή προστασία από την πρώτη μέχρι την τελευταία γενιά του δάκου . Για την αντιμετώπιση των πρώτων γενιών τοποθετείται δέντρο παρά δέντρο αρχίζοντας από το Μάιο . Από τον Αύγουστο και μετά θα πρέπει να αναρτηθεί και άλλη παγίδα στα δέντρα που δεν έχουν ακόμα . Τα καλύτερα αποτελέσματα παρατηρούνται, όταν οι παγίδες αναρτηθούν από νωρίς και σε μεγάλες συνεχόμενες εκτάσεις .

Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της παγίδας πρέπει να προσεχθούν τρία σημεία :

- Να αναρτηθεί έγκαιρα, δηλαδή πριν εμφανισθούν μεγάλοι πληθυσμοί .
- Να αναρτηθεί σε σκιερό μέρος του δέντρου .
- Να μην έρθει σε επαφή με σκόνη .

Πλεονεκτήματα

Είναι εύχρηστη, οικονομική, αποτελεσματική και ακίνδυνη για το περιβάλλον.

PHEROCON (Παγίδες φερομονών)

Προϊόν : TRECE INCORPORATED

Εταιρία : INTRACHEN ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.

Οι παγίδες φερομονών Pherocon με έγκυρη και έγκαιρη επέμβαση βοηθούν στην καταπολέμηση των παρακάτω εντόμων : Ανάρσια ροδακινιάς, Ευδεμίδα αμπελιού, Καρπόκαφα μηλιάς, Καρπόκαφα ροδακινιάς, Κόκκινη ψώρα εσπεριδοειδών, Μύγα Μεσογείου, Νάρκη μηλιάς, Πυρηνοτρήτης ελιάς, Ρόδινο σκουλήκι βαμβακιού, Φθοριμαία πατάτας, Ψώρα του Σαν Ζοζέ .

Η φερομόνη κάθε εντομοκτόνου βρίσκεται μέσα σε ειδικά συσκευασμένη κάψουλα από ελαστικό, η οποία ελκύει την ελκυστική ουσία με αργό ρυθμό . Οι κάψουλες με τη φερομόνη τοποθετούνται σε ειδικά σχεδιασμένη, για κάθε έντομο, χάρτινη παγίδα που περιέχει προσκολλητική ουσία .

Εφαρμογές

Οι παγίδες, μετά τη συναρμολόγηση, αναρτώνται στα δέντρα, όταν πρόκειται για δενδρώδεις καλλιέργειες, ή σε πασσάλους, όταν πρόκειται για χαμηλές σε ύψος καλλιέργειες . Ο προσανατολισμός, η θέση και η πυκνότητα των παγίδων διαφέρει κατά περίπτωση .

Οι παγίδες με τη φερομόνη αντικαθίστανται κάθε 4-6 εβδομάδες, ανάλογα με το έντομο, τις καιρικές συνθήκες και τον πληθυσμό του εντόμου στην περιοχή .

Πλεονεκτήματα

Είναι αποτελεσματικές ενώ απαλλάσσουν τον παραγωγό από άσκοπες χρήσεις φυτοφαρμάκων και το περιβάλλον από πρόσθετη ρύπανση .

DACUSTAC, FLYSTAC, TESTAC (Οικολογικές παγίδες εντόμων)

Εταιρία : STAC Ltd.

Η DACUSTAC είναι δακοπαγίδα με κόλλα που περιέχει ειδικό προσελκυστικό δάκου .

Η FLYSTAC είναι παγίδα διπτέρων (μύγα της Μεσογείου, δάκος κλπ) με ειδικό προσελκυστικό .

Οι TESTAC είναι κίτρινες και μπλε χρωματροπτικές παγίδες θερμοκηπίων για αλευρώδη, λυριόμιζα, αφίδες και θρίπα .

3.3.8 Ανόργανα μυκητοκτόνα

ΧΑΛΚΟΥΧΑ

Βορδιγάλειος Πολτός

BOUILLIE BORDELAISE (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : IMPEXPA Ε.Π.Ε.

BBS (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : AgrEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

VORPO 13,6 WP (Βρέξιμη σκόνη - 13,6 Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγροχημική Εισαγωγική Ε.Π.Ε.

BOUILLIE BORDELAISE R.S.R. (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : ELF Atochem

POLTIGLIA GAFFARO 20WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Μ. Κανδηλίδης και ΣΙΑ Ο.Ε.

BORDOLEX 20 WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ι. Πρωτόπαππας

Βορδιγάλειος πολτός - Ελλαγρετ 20 WP (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ελλαγρέτ Α.Β.Ε.Ε.

BORDOLEX (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Βιοεργέξ Ε.Π.Ε.

Βουργούνδιος Πολτός

BURGOR (Βρέξιμη σκόνη - 20% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγκρίμπους Ο.Ε.

Υδροξείδιο του Χαλκού

KOCIDE 101 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ευθυμιάδη Κ.& Ν. Α.Β.Ε.Ε.

CUPRAVIT 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΧΑΛΚΟΥ - AGTOL CHEMICAL PRODUCTS (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Λήδρα Ε.Π.Ε.

PARASOL (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγκρίμπους Ο.Ε.

FUNGURAN - OH WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Υψιλον Ε.Π.Ε.

CHAMP FLOWABLE 15 (Πυκνό εναιώρημα -15% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Elanco Ελλάς Α.Ε.Β.Ε.

KOCIDE 40 WG (Κοκκώδες εναιώρημα - 40% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ευθυμιάδης Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

BLUE SHIELD 50 WP (Κοκκώδες εναιώρημα - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : «Παναγκρό» Π. Ρίτσος & ΣΙΑ Ε.Ε.

Οξειδίο του γαλκού**NORDOX 50 WP** (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ευθυμιάδη Κ. & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

Οξυγλωριούχος γαλκός**ΚΟΥΠΡΑΧΛΩΡ 50 WP** (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ελλαγρέτ Α.Β.Ε.Ε.

PASTA CAFFARO (Πάστα - 25% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Βιοεργέξ Ε.Π.Ε.

POLVERE CAFFARO (Βρέξιμη σκόνη - 16% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Βιοεργέξ Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ CAFFARO 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Μ. Κανδηλίδης & ΣΙΑ Ο.Ε.

CUPRAVIT OB 21 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

CUPRANORG 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ανόργκαχημ Ε.Ε.

ΚΟΥΠΡΟΛ 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

ΓΕΩΧΑΛΚΟΣ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Γεωπονική Σ. Μπρεδολόγος

ΧΑΛΚΟΡΑΛ WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Λ.

COPerval (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ζωοτεχνική Α.Ε.

CUPRIN 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγροχημική - Εισαγωγική Ε.Π.Ε.

COPPER - OX (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Γεφέξ Ε.Π.Ε.

ΚΟΥΠΡΑΖΥΛ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγκροφάρμ Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - AGROTECHNICA (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Agrotechnica

ΚΟΥΠΡΑΖΥΛ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγκροφάρμ Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - ΔΙΑΝΑ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Διάνα Α.Ε.Β.Ε.

VIRICUIVRE 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Rhone Poulenc Ελλάς Α.Ε.Β.Ε.

VIRIFIX (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Giba - Geigy Ελλάς Α.Ε.Β.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - ΣΠΕ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : ΣΠΕ Α.Ε.

VITIGRAM CONC (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : AgrEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

ΚΟΥΠΡΑΧΛΩΡ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ελλαγρέτ Α.Β.Ε.Ε.

COPPER - OX 84 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Γεφές Ε.Π.Ε.

COBOX BLUE 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Intrachen Ελλάς Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ - MONTEDISON (Βρέξιμη σκόνη - 51,3%

Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Montedison Hellas S.A.

ΓΕΩΧΑΛΚΟΣ 85 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Γεωπονική Σ. Μπρεδολόγος

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 35 (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : ΣΠΕ Α.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 35% (Βρέξιμη σκόνη - 35,28% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ευρηχήμ Ε.Π.Ε.

ΚΟΥΠΕΡ - 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγροχημικά Κρήτης Α.Β.Ε.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 50 (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Άλφα Γεωργικά Εφόδια Α.Ε.Ε.

ΓΑΛΟΖΑΝ (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ευρηχήμ Ε.Π.Ε.

ΚΟΠΕΡΙΑ (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡ 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Αγκρόζα Ε.Π.Ε.

ΟΞΥΧΛΩΡΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ 50 WP -ΥΨΙΛΟΝ (Βρέξιμη σκόνη - 50%

Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Υψίλον Ε.Π.Ε.

ΚΟΥΠΡΟΛ 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

CUPRANORG 35 WP (Βρέξιμη σκόνη - 35% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Ανόργκαχημ Ε.Ε.

PERENOX 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Zeneca Hellas Α.Ε.

NUCOP 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : «Παναγκρό» Π. Ρίτσος & ΣΙΑ Ε.Ε.

CUPROSSINA 50 WP (Βρέξιμη σκόνη - 50% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Epichem Hellas S.A.

Οξυγλωριστός Χαλκός + Θείο

ΘΕΙΟΧΑΛΚ (Σκόνη επίτασης - 2% Μεταλλικός χαλκός + 33,6% Θείο)

Εταιρία : Διάνα Α.Β.Ε.Ε. Γ. Σερβός & ΣΙΑ

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ Νο 1 (Σκόνη επίτασης-4% Μεταλλικός χαλκός+40% Θείο)

Εταιρία : Ελλαγρέτ Α.Β.Ε.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Λ.

CUPROSULF 2-40-58 (Σκόνη επίτασης-2% Μεταλλικός χαλκός+40% Θείο)

Εταιρία : Γεωχήμ Α. Σικόλας Α.Ε.

CUPROSULF 8-40-52 (Σκόνη επίτασης-4% Μεταλλικός χαλκός+40% Θείο)

Εταιρία : Γεωχήμ Α. Σικόλας Α.Ε.

CUPROSULF 6-40-54 (Σκόνη επίτασης-3% Μεταλλικός χαλκός+40% Θείο)

Εταιρία : Γεωχήμ Α. Σικόλας Α.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ 8/40-ΣΕΓΕ (Σκόνη επίτασης - 2,8 Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΥΧΟ 8% - ΓΕΩΠΟΝΙΚΗ (Σκόνη επίτασης - 2,8% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Γεωπονική Σ. Μπρεδολόγος

ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ 2% - ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ (Σκόνη επίτασης - 0,7% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Φυτοφαρμακευτική Ο.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ-Α-ΓΕΩΦΥΤ (Σκόνη επίτασης - 1% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Γεωφύτ Ο.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ- LA VIE (Σκόνη επίτασης - 1% Μεταλλικός χαλκός + 10% Θείο)

Εταιρία : ΣΙΜ-Ι. Μυλωνάς

ΘΕΙΟΧΑΛΚΙΝΗ Νο 2 - ΕΥΡΥΧΗΜ (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Ευρυχήμ Ε.Π.Ε.

ΘΕΙΟΧΑΛΚΟΣ - ΑΓΚΡΟΦΑΡΜ (Σκόνη επίτασης - 4% Μεταλλικός χαλκός + 40% Θείο)

Εταιρία : Αγκροφάρμ Ε.Π.Ε.

Θεικός Χαλκός (Τριβασικός)

TRICUPER (Σκόνη επίτασης - 53% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : ΣΠΕ Α.Ε.

ΤΡΙΒΑΣΙΚΟΣ ΘΕΙΚΟΣ ΧΑΛΚΟΣ (Βρέξιμη σκόνη - 53% Μεταλλικός χαλκός)

Εταιρία : Intrachem Ελλάς Ε.Π.Ε.

ΘΕΙΟ

MICROTHIOL SPECIAL (Βρέξιμη σκόνη - 80,4% Θείο)

Εταιρία : ELF Atochem

KUMULUS S (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : AgrEVO Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

ΘΕΙΟΖΑΛ (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : Α.Ε.Ε.Χ.Π. & Λ.

ΘΕΙΟ - ΔΙΑΝΑ 80% (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : Διάνα Α.Β.Ε.Ε.Γ. Σέρβος & ΣΙΑ

ΤΗΙΟΝΙΤ 80 WP (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : Γεωφάρμ Α.Ε.Β.Ε.

EXCELLO (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : ΣΕΓΕ Ε.Π.Ε.

UTAZOLFO (Βρέξιμη σκόνη - 50% Θείο)

Εταιρία : Βιοεργέξ Ε.Π.Ε.

ΘΕΙΟ - DUST (Σκόνη επίτασης - 95,5% Θείο)

Εταιρία : Α.Τ.Ε.

ΘΕΙΟ SULPHUR HELLAS (Σκόνη επίτασης - 96% Θείο)

Εταιρία : Sulphur Ελλάς Α.Ε.

OIDOX FLOWABLE (Εναιώρημα - 52% Θείο)

Εταιρία : Γεωφάρμ Α.Ε.Β.Ε.

ΘΕΙΟ ΒΡΕΞΙΜΟ (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : Bayer Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

MICROTHIOL (Βρέξιμη σκόνη - 81% Θείο)

Εταιρία : Imprexra Ε.Π.Ε.

FLUIDOSOUFRE (Σκόνη επίτασης - 99% Θείο)

Εταιρία : ELF Atochem

ΘΕΙΟ - RSR (Σκόνη επίτασης - 99% Θείο)

Εταιρία : ELF Atochem

ZAN (Βρέξιμη σκόνη - 80% Θείο)

Εταιρία : ΣΙΜ - Ι. Μυλωνάς

SUPER SIX 72 SC (Εναιώρημα - 72% Θείο)

Εταιρία : Χελλαφάρμ Α.Ε.

ΘΕΙΟ - ΣΥΝΕΛ 96 DP (Σκόνη επίτασης - 96%Θείο)

Εταιρία : ΣΥΝΕΛ Α.Ε.

3.3.9 Λοιπές ουσίες παραδοσιακής χρήσης

Άλατα (Κ) Λιπαρών οξέων

SAVONA (Φυσικό εντομοκτόνο, Διάλυμα 50,5%)

Εταιρία : Δ. Χαραντώνης

Το SAVONA είναι φυσικό εντομοκτόνο φτιαγμένο από άλατα καλίου λιπαρών οξέων που προέρχονται από φυσικά (φυτικά και ζωικά) έλαια . Ελέγχει αλευρώδεις, αφίδες, τετράνυχους, κοκκοειδή θρίπες, τίγρη, επώασκες και άλλα έντομα με μαλακό σώμα τα οποία σκοτώνει στιγμιαία με την επαφή του, σπάζοντας την εξωτερική τους μεμβράνη .

Εφαρμογές

Αγγούρι, πεπόνι, τομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα, φράουλα (εντός και εκτός θερμοκηπίου) : Καταπολεμά τους αλευρώδεις, αφίδες, τετράνυχους, θρίπες . Χρησιμοποιείται σε δόσεις 2% μόνο του ή 1% + τη μικρή δόση του συνιστώμενου εντομοκτόνου ή ακαρεοκτόνου . Συνιστώνται 2-3 ψεκασμοί ανά 6-8 ημέρες .

Εσπεριδοειδή, πορτοκάλια, λεμόνια κλπ. : Καταπολεμά τους αλευρώδεις (κυρίως τον εριώδη), κοκκοειδή, τετράνυχους . Χρησιμοποιείται σε δόσεις 0,5-1% + το συνιστώμενο εντομοκτόνο για τα αντίστοιχα προβλήματα . Συνιστάται ράντισμα τις βραδινές ώρες . Για κήπους, πάρκα και δρόμους καλό είναι να ψεκάζεται σκέτο .

Καπνός, Βαμβάκι : Καταπολεμά τους αλευρώδεις , αφίδες, θρίπες, τετράνυχους . Χρησιμοποιούνται δόσεις 1% + το συνιστώμενο εντομοκτόνο για τα αντίστοιχα προβλήματα . Τα φυτά πρέπει να λούζονται πολύ καλά με το ψεκαστικό διάλυμα .

Φυτώρια δέντρων, αχλαδιά, ροδακινιά, μηλιά κλπ : Καταπολεμά την επώασκα, ψύλλα, τετράνυχους, αφίδες . Χρησιμοποιούνται δόσεις 1% + τη μικρή δόση του συνιστώμενου για την περίπτωση φαρμάκου . Συνιστώνται δύο επαναλήψεις στην εμφάνιση της προσβολής .

Καλλωπιστικά : Καταπολεμά τους αλευρώδεις, θρίπες, κοκκοειδή, τετράνυχους, ημίπτερα . Χρησιμοποιούνται δόσεις 2% SAVONA ή 1% + το αντίστοιχο εντομοκτόνο ή ακαρεοκτόνο .

Όσον αφορά τον Εριώδη Αλευρώδη (*Aleyrothrixus fluccosus*) το SAVONA λειώνει τις εριώδεις ίνες και καθαρίζει τα μελιτώματα που αυτός δημιουργεί ενώ καταστρέφει τα μεγάλα στάδια των νυμφών τα οποία προκαλούν τη μεγαλύτερη ζημιά στο φυτό .

Πλεονεκτήματα

- Τα έντομα δεν μπορούν ν' αποκτήσουν ανθεκτικότητα στο SAVONA εν αντιθέσει με όλα τα άλλα χημικά και αυτό γιατί δουλεύει με φυσικό τρόπο, σπάζοντας τη μεμβράνη των εντόμων .

- Είναι ακίνδυνο για τον άνθρωπο και το περιβάλλον γιατί εξαφανίζεται μόλις στεγνώσει - σε δύο περίπου ώρες - χωρίς να αφήνει κανενός είδους υπολείμματα στο έδαφος, το νερό ή τους καρπούς και τα φυτά .

Παραφινέλαια**SUN OIL 11E** (Παραφινέλαιο 11N 98,8% - γαλακτωποιήσιμο)**SUN OIL 7E** (Παραφινέλαιο 7N 98,8% -γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Ευθυμιάδη Κ & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

Τα SUN OIL 11E και SUN OIL 7E ανήκουν στην κατηγορία των παραφινικών ορυκτελαίων που ο τρόπος παρασκευής τους, οι πολλαπλοί καθαρισμοί και το υψηλό ραφινάρισμά τους τα κάνουν από τα πιο ασφαλή και αποτελεσματικά ορυκτέλαια . Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν εντομοκτόνα αλλά και σαν συνεργά φυτοφαρμάκων .

Σαν εντομοκτόνα, καταπολεμούν τα αυγά των εντόμων και ακαρέων, τα κοκκοειδή (ψώρες) σε όλα τα στάδια και τις προνύμφες των μικρόσωμων εντόμων . Η επικρατέστερη θεωρία για τον τρόπο που τα ορυκτέλαια καταπολεμούν τα αυγά είναι ότι μαλακώνουν το κέλυφος του αυγού επηρεάζοντας την ανάπτυξη του εμβρύου το οποίο γεννιέται αδύναμο και πεθαίνει . Η δράση των παραφινελαίων στα διάφορα στάδια των κοκκοειδών και στις προνύμφες των εντόμων οφείλεται σε ασφυξία η οποία προκαλείται όταν το έντομο περιλουσθεί από το παραφινέλαιο .

Σαν συνεργά φυτοφαρμάκων διανέμουν καλύτερα το φυτοφάρμακο στην ψεκασμένη επιφάνεια και το οδηγούν σε μέρη του φυτού που το φυτοφάρμακο δεν θα πήγαινε αν είχε εφαρμοστεί μόνο του . Επίσης αυξάνουν την προσκολλητικότητα του μίγματος και την αντίστασή του στο ξέπλυμα . Παράλληλα, επειδή τα ορυκτέλαια διεισδύουν στο φύλλο, λειτουργούν και σαν δίοδοι διείσδυσης των φυτοφαρμάκων στο φυτό, ιδιότητα που είναι ιδιαίτερα σημαντική όταν εφαρμόζονται με ζιζανιοκτόνα και διασυστηματικά φυτοφάρμακα.

Εφαρμογές

Σαν εντομοκτόνο χρησιμοποιείται :

- Στη ροδακινιά για την καταπολέμηση της βαμβακάδας . Εφαρμόζεται στο φούσκωμα στη δόση των 1,2-1,5 λίτρων/100 λίτρα νερό .
- Στα εσπεριδοειδή χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του ψευδόκοκκου, κόκκινης, λευκής και μυτιλόμορφης ψώρας από το Μάιο έως τον Οκτώβριο (ανάλογα με το είδος του κοκκοειδούς) στη δόση των 1-1,5 λίτρων/100 λίτρα νερό .
- Στην ελιά για την καταπολέμηση του λεκάνιου και του ασπιδωτού εφαρμόζεται από τον Φεβρουάριο έως τον Σεπτέμβριο στη δόση των 0,8-1,2 λίτρων/100 λίτρα νερό .

Επίσης χρησιμοποιείται στην περίοδο του λιθάργου, μέχρι την αρχή της βλάστησης σε μηλιές, αχλαδιές, ροδακινιές και αμπέλι . Καταπολεμά τα αυγά και τις διαχειμάζουσες μορφές των εντόμων και ακάρεων και τα κοκκοειδή σε όλα τα στάδια . Μπορεί να εφαρμοστεί σε δόσεις από 1,2-2 λίτρα/100 λίτρα νερό . Ιδιαίτερα καλά αποτελέσματα έχει η εφαρμογή του SUN OIL 11 στη δόση του 1,5 λίτρου/100 λίτρα νερό για τον έλεγχο του Σαν ζοζέ και της βαμβακάδας .

Σαν συνεργό εντομοκτόνο χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του φυλλοδέτη, θρίπα, ψύλλας, φυλλορυκτών, αφίδας, κοκκοειδών κλπ .

Σαν συνεργό ακαρεοκτόνο χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση των τετρανύχων .

Σαν συνεργό μυκητοκτόνο χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του φουζικλαδίου της μηλιάς και της μονίλιας της ροδακινιάς .

Πλεονεκτήματα

-Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέχρι τη συγκομιδή γιατί δεν αφήνουν υπολείματα στους καρπούς .

-Δεν αναπτύσσουν εθισμό στα έντομα και ακάρεα που ελέγχουν ενώ δεν έχουν καμία δράση στα περισσότερα ωφέλιμα έντομα .

ULTRAFINE 98,8% (Παραφινέλαιο 98,8% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Ευθυμιάδη Κ & Ν. Α.Β.Ε.Ε.

SAF-T-SIDE 80 EW (Παραφινέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Intrachen Ελλάς Ε.Π.Ε.

Ορυκτέλαια**COCCIDOL E** (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Βιοεργέξ Ε.Π.Ε.

MEDOPAZ OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Αγροχημική - Εισαγωγική Ε.Π.Ε.

TECNOLIO 8 OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Πρωτόπαπας Θεοφ.

TRIONA (Ορυκτέλαιο 81% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Cynamid Ελλάς Α.Β.Ε.Ε.

ΔΕΝΔΡΟΞΑΛ OIL (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

Εταιρία : Λυτάσματα Δραπετσώνας Α.Ε.

ALBOLINEUM (Ορυκτέλαιο 80% - γαλακτωποιήσιμο)

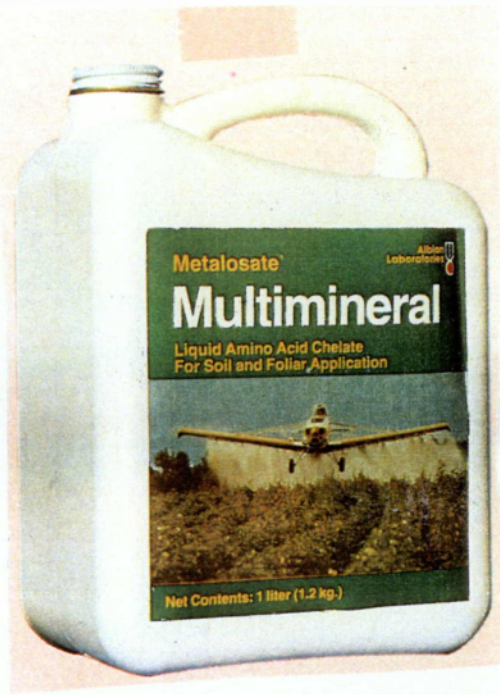
Εταιρία : Zeneca Hellas

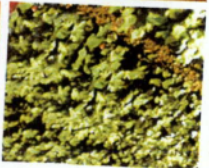
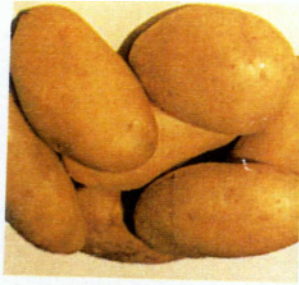
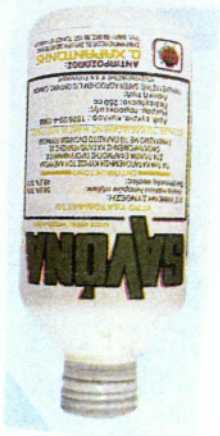
3.3.10 Λοιπά εμπορικά σκευάσματα**NATUROL** (Βομβίνια ως μέσα φυσικής γονιμοποίησης)

Εταιρία : Δημ. Χαραντώνης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ
ΘΡΕΨΗΣ ΚΑΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**





ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΛΚΙΜΟΣ Α. (1990) «Βιοκαλλιέργειες χωρίς χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα και ορμόνες» Εκδόσεις Ψυχάλου, Αθήνα
- ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ Σ.Γ. ΖΙΩΓΑΣ Β.Ν. (1991) «Αρχές και μέθοδοι καταπολέμησης των ασθενειών των φυτών» Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- ΔΕΣΥΛΛΑΣ Μ.Γ. (1997) «Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών» Βιολογική Γεωργία '97 σελ 76-85
- ΔΕΣΥΛΛΑΣ Μ. Γ. (1997) «Πιστοποίηση Βιολογικών Προϊόντων , Αναγκαιότητα και πράξη» Βιολογική Γεωργία '97 σελ 92-94
- ΔΕΣΥΛΛΑΣ Μ. Γ. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ Δ. (1997) «Το ήπιο «οπλοστάσιο» μέσω της βιολογικής γεωργίας» Βιολογική Γεωργία '97 σελ 41-45
- ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Α. Γ. (1993) «Στοιχεία βιολογικής γεωργίας . Βιοκαλλιέργειες» Εκδόσεις Τ.Ε.Ι Καλαμάτας
- ΚΟΥΛΟΥΡΙΔΗΣ Μ. (1995) «Παρά τις δυσκολίες η βιολογική γεωργία έχει μέλλον» Αφιέρωμα Βιολογική Γεωργία '95 Ιαν. σελ 178-179
- ΚΑΝΤΑΡΟΣ ΗΛΙΑΣ (1997) «Εισροές στη βιολογική γεωργία» ΔΗΩ 4 σελ 25-33
- MALAI S M. RAVENSBERG W.J. «Γνωρίζοντας και αναγνωρίζοντας» Koppert Biological Systems
- ΜΠΑΜΠΑΓΙΟΥΡΗΣ Σ. (1997) «Βιοκαλλιεργητική ομάδα στην Κρήτη» » Βιολογική Γεωργία '97 σελ 86-89
- ΜΠΟΥΡΜΠΟΥ Β.Α. ΣΚΟΥΝΤΡΙΔΑΚΗ Μ.Θ. (1997) «Μορφές και ρεύματα στη γεωργία» Βιολογική Γεωργία '97 σελ 11-12
- ΠΑΝΑΓΟΣ Γ. (1989) «Φυτοπροστασία χωρίς χημικά φυτοφάρμακα»
- ΠΑΖΑΡΑΣ Γ. (1995) «Αρχές και μέσα της βιολογικής γεωργίας» Αφιέρωμα Βιολογική Γεωργία '95 Ιαν. σελ 180-184
- ΣΓΟΥΡΟΣ Σ. (1997) «Η βιολογική γεωργία στην Ευρώπη» Βιολογική Γεωργία '97 Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία 34-35
- ΣΙΔΗΡΑΣ Ν. «Οργανική λίπανση και αμειψισπορές» Εκδόσεις ΔΗΩ
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ ANNA (1996) «Θεσμικό πλαίσιο για την παραγωγή και τον έλεγχο βιολογικών αμπελουργικών προϊόντων» Βιολογική Αμπελουργία '96 σελ 13-15
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ ANNA (1997) «Ανταύγειες σε γκρίζο σκηνικό» Βιολογική Γεωργία '97 σελ 23-33

- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ ANNA (1995) «Η βιολογική γεωργία εδραιώνεται και στην Ελλάδα»
Αφιέρωμα Βιολογική Γεωργία '95 Ιαν. σελ 167-171
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ ANNA (1997) «Η σημερινή εικόνα της ελληνικής βιοκαλλιέργειας»
Βιολογική Γεωργία '97 σελ 13-17
- ΤΑΜΠΟΥΚΟΥ ANNA (1997) «Βιολογική γεωργία Από το περιθώριο του χθες...πρώτη
επιλογή στους σχεδιασμούς για το αύριο της γεωργικής παραγωγής» Βιολογική
Γεωργία '97 σελ 8-10
- ΣΓΟΥΡΟΣ Σ. (1997) «Στα σπάργανα ακόμα στην Ελλάδα η αγορά βιολογικών προϊόντων»
Βιολογική Γεωργία '97 σελ 95-103
- ΣΑΒΒΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ «Φυτοπροστασία Βιολογική καταπολέμηση εντόμων και ακάρεων»
Εκδόσεις Ψυχάλου
- ΦΙΤΣΑΚΗΣ ΘΩΜΑΣ (1996) «Βιολογική παραγωγή λαδιού» Γεωργία-Κτηνοτροφία 3 σελ
57-59
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ (1998) «Η σημασία των πετρωσκονών» Βιολογική γεωργία και αειφορική
ανάπτυξη 5 σελ 29-33
- BIO-ZEYΣ A.E.(1997) «Πρωτοβουλίες για συστηματική και ελεγχόμενη παραγωγή
βιολογικών προϊόντων» Βιολογική Γεωργία '97 Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ (1996) Συμπεράσματα ημερίδας στη Σίνδο με θέμα «Βιολογική γεωργία και
επιχειρηματικές δραστηριότητες νέων αγροτών» Γεωργία - Κτηνοτροφία 3 σελ
34-37
- «ΑΛΦΑ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΕΦΟΔΙΑ ΑΕΕ» (1994) «Το TRICHODEX για ολοκληρωμένη
καταπολέμηση του βοτρυτή» Γεωργία - Κτηνοτροφία 8 σελ 66-68
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ (1996) «Το πρόγραμμα της βιολογικής γεωργίας στα πλαίσια του ΚΑΝ. ΕΟΚ
2078/92» Βιολογική Αμπελουργία '96 σελ 16-17
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ (1990) Γενική γραμματεία νέας γενιάς . Δίκτυο δράσης για τα φυτοφάρμακα
«Φυτοφάρμακα , προβλήματα και εναλλακτικές λύσεις» Εκδόσεις Γενική
Γραμματεία Νέας Γενιάς Αθήνα