

Περιεχόμενο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ.....	2
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΒΙΟΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ	4
ΓΙΑΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ.....	6
ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ	7
ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	7
ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	8
ΤΥΠΟΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	9
ΚΥΡΙΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	16
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΥΓΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	17
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	18
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	19
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	19
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ	20
ΠΟΙΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	21
ΕΙΔΙΚΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΤΑΚΤΟΠΟΙΟΥΝ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚ	22
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	23

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παρά τα πολλά επιτεύγματα της ανθρωπότητας, οφείλουμε την ύπαρξή μας στις έξι ίντσες του επιφανειακού εδάφους και στο γεγονός ότι βρέχει». Κομφούκιος

Βιώσιμη γεωργία είναι η αποδοτική παραγωγή ασφαλών, υψηλής ποιότητας γεωργικών προϊόντων, κατά τρόπο που προστατεύει και βελτιώνει το φυσικό περιβάλλον, τις κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες των αγροτών, των εργαζομένων και των τοπικών κοινοτήτων, και διασφαλίζει την υγεία και την ευημερία όλων των εκτρεφόμενων ειδών.

Για ένα βιώσιμο σύστημα γεωργίας, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούμε τις ανανεώσιμες πηγές εισροών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα, νερό κ.λπ.) που ωφελούν στην παραγωγή και προκαλούν καμία ή ελάχιστη βλάβη στο περιβάλλον. Ένας πιθανός τρόπος είναι να μειωθεί η χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων. Τα χημικά λιπάσματα χρησιμοποιούνται σε αυξημένες ποσότητες, ώστε να αυξήσουν την παραγωγή σε υψηλής απόδοσης ποικιλίες καλλιεργούμενων φυτών. Ταχημικά

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

λιπάσματα είναι βιομηχανικά επεξεργασμένες ουσίες που αποτελούνται από γνωστές ποσότητες αζώτου, φωσφόρου και καλίου, και η χρήση τους προκαλεί ρύπανση στον αέρα και στα επιφανειακά ύδατα εξαιτίας του ευτροφισμού των υδάτινων σωμάτων.

Ωστόσο, τα χημικά λιπάσματα προκαλούν ρύπανση όχι μόνο των υδατικών συστημάτων, καθώς και των υπόγειων υδάτων, αλλά αποθηκεύονται και στα καλλιεργούμενα φυτά.

Η σύγχρονη γεωργία γίνεται όλο και περισσότερο εξαρτώμενη από τη σταθερή προμήθεια των συνθετικών εισροών, δηλαδή κυρίως των χημικών λιπασμάτων, τα οποία είναι προϊόντα των ορυκτών καυσίμων (άνθρακας + πετρελαίου). Οι αρνητικές επιπτώσεις γίνονται αντιληπτές λόγω της υπερβολικής και μη ισορροπημένης χρήσης αυτών των συνθετικών εισροών. Το έδαφος έχει γίνει πλέον βιολογικά νεκρό. Η κατάσταση αυτή έχει οδηγήσει στην αναζήτηση αβλαβών εισροών όπως είναι τα βιολιπάσματα και biopesticides.

Οι περιβαντολόγοι ανά τον κόσμο πιέζουν την αγορά και την κοινωνία για διακόπτη της χρήσης χημικών λιπασμάτων και στροφή στη βιολογική γεωργία και τα βιολιπάσματα. Η βιολογική γεωργία έχει ως στόχο να είναι περιβαλλοντικά μια πιο βιώσιμη μορφή γεωργικής παραγωγής, που συνδυάζει βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές, καιέμφαση στην προστασία της βιοποικιλότητας και τη διατήρηση των φυσικών πόρων. Δίνει έμφαση επίσης, στα υψηλά πρότυπα καλής μεταχείρισης των ζώων και την αποφυγή της χρήσης των συνθετικών χημικών εισροών, όπως τα λιπάσματα, τα φυτοφάρμακα και οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ).

Η βιολογική γεωργία είναι στρατηγική που εξασφαλίζει όχι μόνο την ασφάλεια των τροφίμων, αλλά και ενισχύει την βιοποικιλότητα του εδάφους.

Η βιολογική γεωργία είναι η ανάπτυξη των ρυπασμένων καλλιεργειών μέσω της χρήσης κοπριάς, βιολιπασμάτων και βιολογικών φυτοφαρμάκων που παρέχουν τα βέλτιστα θρεπτικά συστατικά στα φυτά των καλλιεργειών, και διατηρούν τα παράσιτα και τα παθογόνα στοιχεία υπό έλεγχο.

ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Γενικά, ο όρος "λίπασμα" χρησιμοποιείται για "υλικό λιπάσματος ή φορέα", που σημαίνει οποιαδήποτε ουσία η οποία περιέχει ένα ή περισσότερα από τα βασικά στοιχεία (άζωτο, φώσφορο, κάλιο, θείο, ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, μαγγάνιο, μολυβδαίνιο, χαλκό, βόριο, ψευδάργυρο, χλώριο, νάτριο, κοβάλτιο, βανάδιο, πυρίτιο). Έτσι, τα λιπάσματα χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους.

Ο όρος "βιολίπασμα" έχει οριστεί με διάφορους τρόπους κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών, και προέρχεται από την καλύτερη κατανόηση των σχέσεων που συμβαίνουν μεταξύ των μικροοργανισμών της ριζόσφαιρας και του φυτού. Τα Βιολιπάσματα μπορούν να οριστούν ως «οι ουσίες που περιέχουν ζωντανούς

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

μικροοργανισμούς που αποικίζουν τη ριζόσφαιρα ή το εσωτερικό των φυτών και προωθούν την ανάπτυξη με την αύξηση της προσφοράς ή της διαθεσιμότητας των βασικών θρεπτικών συστατικών στις καλλιέργειες-στόχους, όταν εφαρμόζονται στο έδαφος των σπόρων ή στις επιφάνειες των φυτών". Σύμφωνα με τον Vessey ο όρος βιολίπασμα αναφέρεται σε «μια ουσία που περιέχει ζωντανούς μικροοργανισμούς που, όταν εφαρμόζεται σε σπόρους, στις επιφάνειες των φυτών, ή στο έδαφος, αποικίζει την ριζόσφαιρα ή το εσωτερικό του φυτού και προωθεί την ανάπτυξη με την αύξηση της προσφοράς ή της διαθεσιμότητας των βασικών θρεπτικών συστατικών στο φυτό ξενιστή ». Το 2005 ως βιολίπασμα ορίστηκε "ένα προϊόν που περιέχει ζωντανούς μικροοργανισμούς, οι οποίοι ασκούν άμεσα ή έμμεσα ευεργετικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη των φυτών και την απόδοση των καλλιεργειών μέσω διαφόρων μηχανισμών". Ο ορισμός, επεκτάθηκε καθώς τα βακτήρια χρησιμοποιήθηκαν για τον έλεγχο των παθογόνων των φυτών. Παρ' όλα αυτά, οι μικροοργανισμοί που προωθούν την ανάπτυξη των φυτών και τον έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών σε αυτά, όπως biofungicides, bionematocides, bioinsecticides, ή οποιαδήποτε άλλα προϊόντα με παρόμοια δραστηριότητα που ευνοεί την υγεία των φυτών, γενικά ορίζονται ως βιοφθοφάρμακα, και όχι ως βιολιπάσματα.

Τα βιολογικά λιπάσματα έχουν την ικανότητα να μετατρέψουν διατροφικά σημαντικά στοιχεία από μη χρησιμοποιήσιμα σε χρησιμοποιήσιμα. Αυτοί οι μικροοργανισμοί απαιτούν οργανική ύλη για την ανάπτυξη και τη δραστηριότητα τους στο έδαφος και να παρέχουν πολύτιμες θρεπτικές ουσίες στο φυτό. Οι μικροοργανισμοί στα Βιολιπάσματα στόχο έχουν την αποκατάσταση του φυσικού κύκλου των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και την οικοδόμηση της οργανικής ύλης του εδάφους. Μέσω της χρήσης των Βιολιπασμάτων, μπορούν να καλλιεργηθούν υγιή φυτά και παράλληλα να ενισχυθούν η βιωσιμότητα και τα η υγεία του εδάφους. Έτσι, ως βιολιπάσματα ορίζονται τα προϊόντα που περιέχουν βάση (στερεά ή υγρά), ζωντανούς μικροοργανισμούς που είναι γεωργικά χρήσιμοι όσον αφορά την δέσμευση του αζώτου, τη διαλυτοποίηση του φωσφόρου ή την κινητοποίηση των θρεπτικών, με στόχο να αυξήσουν την παραγωγικότητα του εδάφους ή / και των καλλιεργειών. Αν και προς το παρόν, βιολιπάσματα είναι διαθέσιμα μόνο για άζωτο και φωσφόρο, γίνονται προσπάθειες για να εντοπιστούν οι οργανισμοί που μπορούν να διαλύσουν ή να κινητοποιήσουν άλλα ορυκτά ή θρεπτικά συστατικά. Τελευταία έχουν επίσης αναπτυχθεί K-biofertilizer και Zn-Biofertilizers, αλλά αυτά τα προϊόντα δεν έχουν ακόμη να διατεθούν στο εμπόριο.

Τα βιο-λιπάσματα είναι επίσης ζωντανά ή βιολογικά ενεργά προϊόντα ή μικροβιακά εμβολιαστικά των βακτηρίων, φύκια και μύκητες (ξεχωριστά ή σε συνδυασμό), τα οποία είναι σε θέση να εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, φώσφορο, οργανική ύλη κλπ

Τα βιολιπάσματα ενεργοποιούν μια ένωση που εμπλουτίζει τη θρεπτική ποιότητα του εδάφους με τη χρήση μικροοργανισμών που δημιουργούν συμβιωτικές σχέσεις με τα φυτά.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Τα βιολιπάσματα είναι χαμηλού κόστους ανανεώσιμες πηγές των θρεπτικών συστατικών των φυτών και συμπληρώνουν τα χημικά λιπάσματα. Τα βιολιπάσματα παράγουν φυτικά θρεπτικά συστατικά, όπως άζωτο και φώσφορο, μέσω των δραστηριοτήτων τους στο έδαφος ή τη ριζόσφαιρα και καθιστούν αυτά διαθέσιμα για τα φυτά στο έδαφος.

Τα βιολιπάσματα κερδίζουν σημαντικότητα στην χρήση λόγω της σωστής συντήρησης της υγείας του εδάφους, της ελαχιστοποίησης της περιβαλλοντικής ρύπανσης και του περιορισμού της χρήσης χημικών ουσιών.

Η χρήση βιολιπασμάτων είναι ένα από τα σημαντικά στοιχεία της ολοκληρωμένης διαχείρισης των θρεπτικών ουσιών, μιας και είναι οικονομικά αποδοτική και ανανεώσιμη πηγή φυτικών θρεπτικών συστατικών για τη συμπλήρωση ή / και την αντικατάσταση των χημικών λιπασμάτων για την αειφόρο γεωργία. Είναι τα παρασκευάσματα που περιέχουν ζωντανά κύτταρα ή λανθάνοντα κύτταρα αποτελεσματικών στελεχών μικροοργανισμών που βοηθούν στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών των καλλιεργούμενων φυτών από τις αλληλεπιδράσεις τους στη ριζόσφαιρα όταν εφαρμόζονται μέσω του σπόρου ή στο έδαφος. Επιταχύνουν ορισμένες μικροβιακές διεργασίες στο έδαφος που αυξάνουν την έκταση της διαθεσιμότητας των θρεπτικών ουσιών σε μορφή που αφομοιώνεται εύκολα από τα φυτά.

ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΒΙΟΦΥΤΟΦΆΡΜΑΚΑ

Τα Βιοφυτοφάρμακα είναι ορισμένοι τύποι φυτοφαρμάκων που προέρχονται από φυσικά υλικά όπως τα ζώα, τα φυτά, βακτήρια και ορισμένα μέταλλα. Είναι ζιζάνια που βασίζονται σε ζωντανούς μικροοργανισμούς ή φυσικά προϊόντα. Έχουν αποδεδειγμένο δυναμικό για τη διαχείριση των επιβλαβών οργανισμών και αυτά χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο. Τα Βιοφυτοφάρμακα είναι ζωντανοί οργανισμοί (φυσικών εχθρών) ή τα προϊόντα τους (φυτοχημικά, μικροβιακά προϊόντα) ή παραπροϊόντα (ημιχημικών) τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση των παρασίτων που είναι επιβλαβή για τα φυτά. Πρόκειται για ζωντανούς οργανισμούς, που καλλιεργούνται στο εργαστήριο σε μεγάλη κλίμακα και χρησιμοποιούνται και αξιοποιούνται πειραματικά για τον έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών. Περιλαμβάνουν έντομα, βακτήρια ιούς, μύκητες, πρωτόζωα και νηματώδεις.

Τα Βιοφυτοφάρμακα έρχονται για να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην προστασία των καλλιεργειών, πιο συχνά σε συνδυασμό με άλλα εργαλεία, όπως τα χημικά φυτοφάρμακα, ως μέρος της βιο-εντατικής ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών.

Τα βιοφυτοφάρμακα ή βιολογικά φυτοφάρμακα θέτουν λιγότερο κίνδυνο για το περιβάλλον ή για την υγεία των ανθρώπων, επειδή απευθύνονται σε ένα ενιαίο πλαίσιο παθογόνων παρασίτων.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Οι τρεις κύριοι τύποι Βιοφυτοφαρμάκων είναι τα μικροβιακά φυτοφάρμακα, τα βιοχημικά και τα ενσωματωμένα σε φυτά προστατευτικά.

Μικροβιακά φυτοφάρμακα

Τα Μικροβιακά φυτοφάρμακα περιέχουν ενεργά συστατικά συγκεκριμένων τύπων μικροοργανισμών, όπως μύκητα, βακτήριο ή πρωτόζωο. Κάθε δραστικό συστατικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να στοχεύσει σε ένα συγκεκριμένο είδος παρασίτων. Για παράδειγμα, ορισμένοι μύκητες μπορεί να καταστείλουν ορισμένα ζιζάνια, ενώ ορισμένα είδη βακτηρίων μπορούν να ελέγχουν διαφορετικά είδη προνυμφών εντόμων, όπως τα κουνούπια, οι σκώροι ή μύγες. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μικροβιακά παρασιτοκτόνα προέρχονται από στελέχη των βακτηρίων που ονομάζεται *Bacillus thuringiensis* (Bt). Τα βακτήρια στελέχη κατασκευάζουν διαφορετικά πρωτεϊνικά μείγματα που μπορούν να στοχεύσουν συγκεκριμένες προνύμφες εντόμων και δεν επηρεάζουν άλλους οργανισμούς.

Βιοχημικά φυτοφάρμακα

Τα Βιοχημικά φυτοφάρμακα χρησιμοποιούν φυσικές ουσίες, όπως οι φερομόνες φύλου εντόμων, οι οποίες μπορούν να διαταράξουν το ζευγάρισμα, ελέγχοντας έτσι τον πληθυσμό των εντόμων. Άλλοι τύποι βιοχημικών φυτοφαρμάκων μπορεί να περιλαμβάνουν τη χρήση ορμονών, ενζύμων και αρωματικών φυτικών εκχυλισμάτων για την προσέλκυση και την παγίδευση ορισμένων παρασίτων. Αυτές είναι καλές εναλλακτικές λύσεις στα συμβατικά φυτοφάρμακα, διότι συχνά τα τελευταία περιέχουν συνθετικό τοξικό υλικό για να καταστρέψουν τα έντομα.

Ενσωματωμένα σε φυτά προστατευτικά

Με την εισαγωγή γενετικού υλικού σε φυτά, οι επιστήμονες μπορούν να κάνουν τα φυτά να παράγουν ουσίες φυτοφαρμάκων τα οποία στοχεύουν στο να σκοτώσουν ειδικά παράσιτα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η προσθήκη ενός γονιδίου με μια συγκεκριμένη πρωτεΐνη Bt μπορεί να παράγει ενσωματωμένα σε φυτά προστατευτικά, ή τα φυτικά φυτοφάρμακα.

Τα πιθανά οφέλη για τα προγράμματα γεωργίας και τη δημόσια υγεία μέσω της χρήσης των βιολογικών παρασιτοκτόνων είναι σημαντικά. Το ενδιαφέρον για βιοφυτοπροστατευτικά βασίζεται στα πλεονεκτήματα που σχετίζονται με τέτοια προϊόντα τα οποία έχουν ως εξής:

1) Είναι λιγότερο τοξικά και εγγενώς λιγότερο βλαβερά και αποδίδουν λιγότερο περιβαλλοντικό φορτίο

2) Είναι σχεδιασμένα για να επηρεάζουν μόνο ένα συγκεκριμένο παράσιτο ή, σε ορισμένες περιπτώσεις, μερικούς στοχευμένους οργανισμούς,

3) Είναι συχνά αποτελεσματικά σε πολύ μικρές ποσότητες και συχνά αποσυντίθενται γρήγορα, καταλήγοντας έτσι σε χαμηλότερη έκθεση και αποφεύγοντας σε μεγάλο βαθμό τα προβλήματα ρύπανσης,

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

4) Όταν χρησιμοποιούνται ως συστατικό των προγραμμάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης επιβλαβών οργανισμών IPM, τα βιολογικά φυτοφάρμακα μπορούν να συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό.

5) Έχουν ασφαλέστερη χρήση για τον άνθρωπο και το περιβάλλον

Ωστόσο, για την αποτελεσματική χρήση των βιολογικών φυτοφαρμάκων, είναι σημαντικό να υπάρχει ευρεία γνώση σχετικά με τη διαχείριση των επιβλαβών οργανισμών.

ΓΙΑΤΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Σήμερα συμβαίνει μια μικροβιακή πράσινη επανάσταση. Τα βιολογικά λιπάσματα είναι σπαρμένα με πλεονεκτήματα σε σχέση με τα χημικά λιπάσματα καθώς είναι και οικονομικά και πάρα πολύ φιλικά με το περιβάλλον. Με την αυξανόμενη ζήτηση στον τομέα της γεωργίας έχει γίνει σημαντικό τόσο για τους επιστήμονες όσο και για την κοινωνία να αυξήσει την παραγωγικότητα του τομέα με τη χρήση διαφόρων λιπασμάτων -εντομοκτόνων-φυτοφαρμάκων. Αλλά με την τεράστια χρήση αυτών των προϊόντων το χώμα πλήττεται σοβαρά λόγω της εξάντλησης των βασικών μετάλλων του εδάφους. Έτσι για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα γίνεται σημαντική χρήση μιας διαφορετικής λύσης για την παραγωγή διαφόρων βιολογικών λιπασμάτων. Είναι η καλύτερη λύση σε οικονομικό επίπεδο.

Ακολουθούν οι βασικοί λόγοι για να εξερευνήσετε τα Βιολιπάσματα:

- Η ζήτηση είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με τη διαθεσιμότητα. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2020, για να επιτευχθεί ο στόχος για παραγωγή 321 εκατομμύριων τόνων σιτηρών τροφίμων, η απαίτηση των θρεπτικών συστατικών θα είναι 28.800.000 τόνοι, ενώ η διαθεσιμότητά τους θα είναι μόνο 21,6 εκατομμύρια τόνοι, οπότε προκύπτει ένα έλλειμμα περίπου 7,2 εκατομμύριων τόνων.
- Η εξάντληση της πρώτης ύλης / ορυκτά καύσιμα (ενεργειακή κρίση) και η αύξηση του κόστους των λιπασμάτων. Αυτό γίνεται δυσβάσταχτο για τους μικρούς και περιθωριακούς αγρότες.
- Η εξάντληση της γονιμότητας του εδάφους λόγω του διευρυμένου χάσματος μεταξύ της απομάκρυνσης των θρεπτικών συστατικών και των προμήθειών.
- Η αυξανόμενη ανησυχία για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους.
- Αύξηση της απειλής για τη βιωσιμότητα στην γεωργία. Εκτός από τα παραπάνω γεγονότα, η μακροχρόνια χρήση των βιο-λιπασμάτων είναι οικονομικότερη, φιλικότερη προς το περιβάλλον, πιο αποτελεσματική, παραγωγικότερη και πιο προσιτή σε περιθωριακούς και μικρούς αγρότες σε σχέση με τα χημικά λιπάσματα

Τα Βιολιπάσματα, επίσης είναι γνωστά ως μικροβιακά εμβολιαστικά και έχουν μεγάλες δυνατότητες ως συμπληρωματικές, ανανεώσιμες και φιλικές προς το

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

περιβάλλον πηγές φυτικών θρεπτικών συστατικών και είναι ένα σημαντικό συστατικό του Ολοκληρωμένου Συστήματος θρεπτικών ουσιών των φυτών (IPNS).

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

1) Τα βιολιπάσματα επιδιορθώνουν το ατμοσφαιρικό άζωτο στο έδαφος και στις ρίζες των ψυχανθών και καθιστά αυτά διαθέσιμα στα φυτά.

2) Τα βιολιπάσματα διαλυτοποιούν τις αδιάλυτες μορφές του φωσφόρου όπως του τριασβεστίου, του σιδήρου, του αλουμινίου σε διαθέσιμες μορφές.

3) Σαρώνουν τα φωσφορικά άλατα από τα στρώματα του εδάφους.

4) Παράγουν ορμόνες και αντι-μεταβολίτες που προωθούν την ανάπτυξη των ριζών.

5) Μπορούν να αποσυνθέσουν οργανική ύλη και να βοηθήσουν στην ανοργανοποίηση του εδάφους.

6) Όταν αυτά τα βιολογικά λιπάσματα εφαρμόζονται στα εδάφη ή στους σπόρους αυξάνουν την διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών και βελτιώνουν την απόδοση κατά 10% έως 20% χωρίς να επηρεάζεται δυσμενώς το έδαφος και το περιβάλλον.

Τα Βιολογικά λιπάσματα είναι έτοιμα να χρησιμοποιήσουν ζωντανούς σχηματισμούς των ωφέλιμων μικροοργανισμών που με την εφαρμογή τους σε σπόρους, στη ρίζα ή στο έδαφος κινητοποιούν την διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών από τη βιολογική τους δραστηριότητα, ιδίως, και να βοηθήσουν στη δημιουργία της μικρο-χλωρίδας και με τη σειρά της την υγεία του εδάφους και ότι γενικά ωφελεί τις καλλιέργειες. Τα βιολιπάσματα έχουν σχεδιαστεί για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους σε N και P. Παρέχουν ουσίες αυξητικού παράγοντα.

ΠΟΙΑ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- *Αύξηση των αποδόσεων της συγκομιδής*
 - ✓ Μέση ετήσια αύξηση των αποδόσεων των καλλιεργειών από 20 έως 37 τοις εκατό.
 - ✓ Λιπάσματα με βάση τα φύκια έχουν βελτιωμένες αποδόσεις σε καλλιέργειες ρυζιού σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 10 και 45%.
- *Βελτίωση της δομής του εδάφους*

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

- ✓ Η χρήση των μικροβιακών βιολογικών λιπασμάτων βελτιώνει τη δομή του εδάφους επηρεάζοντας τη συσσωμάτωση των σωματιδίων του εδάφους

- *Καλύτερη σχέση νερού*

Αποικισμός μυκός ρίζας προκαλεί ανοχή στην ξηρασία στα φυτά με αποτέλεσμα:

- ✓ Βελτίωση του νερού των φύλλων και του δυναμικού σπαργής,
- ✓ Διατήρηση της στοματικής λειτουργίας και της διαπνοής,
- ✓ -Αύξηση της διάρκειας και της ανάπτυξης της ρίζας.

- *Μείωση του κόστους παραγωγής*

- ✓ Τα βιολιπάσματα είναι κατασκευασμένα από εύκολα λαμβανόμενα οργανικά υλικά όπως φλοιό ρυζιού, εδάφους, μπαμπού, λαχανικά κλπ
- ✓ Μειώνουν τα έξοδα εισόδου αντικαθιστώντας το κόστος των χημικών λιπασμάτων.

- *Παρέχουν προστασία κατά της ξηρασίας και των ασθενειών που μεταδίδονται στο χώμα*

- ✓ -Τα υδρόβια κυανοβακτήρια παρέχουν φυσική αυξητική ορμόνη, πρωτεΐνη, βιταμίνες και μέταλλα στο έδαφος.
- ✓ -Τα αζωτοβακτήρια εμποτίζουν το έδαφος με αντιβιοτικά εντομοκτόνων και παρεμποδίζουν την εξάπλωση στο έδαφος ασθενειών που μεταδίδονται όπως *Rhizium* και *Phytophthora*.

- *Καταστέλλουν την εμφάνιση των επιβλαβών εντόμων και των ασθενειών στα φυτά*

Τα Βιολιπάσματα ενισχύουν το προφίλ του εδάφους, αφήνουν τις πηγές νερού αμόλυντες και βοηθούν την ανάπτυξη των φυτών, χωρίς αρνητικές παρενέργειες.

ΠΟΙΑ ΕΊΝΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Παρακάτω παρατίθενται τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης βιολογικών λιπασμάτων:

- Βοηθάστην υψηλή απόδοση των καλλιεργειών, καθιστώντας το έδαφος πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και σε χρήσιμους μικροοργανισμούς που είναι αναγκαία για την ανάπτυξη των φυτών.

- Αντικατάσταση των χημικών λιπασμάτων, μιας και αυτά δεν είναι επωφελείς για τα φυτά. Μειώνουν την ανάπτυξη των φυτών που κάνουν το περιβάλλον να ρυπαίνεται με την απελευθέρωση επιβλαβών χημικών ουσιών.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

- Η ανάπτυξη των φυτών μπορεί να αυξηθεί, επειδή τα βιολογικά λιπάσματα περιέχουν φυσικά συστατικά τα οποία δεν βλάπτουν τα φυτά, αλλά κάνουν το αντίστροφο.

- Είναι φιλικά προς το περιβάλλον, με αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος από τους ρύπους.

- Αφού το χώμα είναι απαλλαγμένο από χημικές ουσίες, διατηρεί τη γονιμότητά του, η οποία είναι επωφελής για τα φυτά, καθώς και το περιβάλλον, με αποτέλεσμα τα φυτά να είναι προστατευμένα από την πρόσληψη οποιεσδήποτε ασθένειας και το περιβάλλον να είναι απαλλαγμένο από ρύπους.

- Τα Βιολιπάσματα καταστρέφουν τα επιζήμια συστατικά από το χώμα που προκαλούν ασθένειες στα φυτά. Τα φυτά μπορούν επίσης να προστατευτούν από την ξηρασία και από άλλες αυστηρές προϋποθέσεις, χρησιμοποιώντας βιολογικά λιπάσματα.

- Τα Βιολιπάσματα είναι αποδοτικά οικονομικά. Δεν είναι δαπανηρά, ακόμη και για τους φτωχούς αγρότες η αγορά τους είναι εφικτή.

Τα μειονεκτήματα:

- Τα Βιολιπάσματα έχουν πολύ χαμηλότερη πυκνότητα θρεπτικών συστατικών - απαιτείται μεγάλη ποσότητα για να επαρκούν για τις καλλιέργειες.

- Απαιτεί ένα διαφορετικό είδος μηχανής για την εφαρμογή από ό, τι στα χημικά λιπάσματα.

- Μερικές φορές είναι δύσκολο να αποθηκευτούν

- Εξειδικευμένα για κάθε είδος φυτού

- Απαιτείται εμπειρία τόσο στην παραγωγή όσο και στην εφαρμογή

- Υπάρχει ανεπαρκής ευαισθητοποίηση σχετικά με τη χρήση και τα οφέλη τους

ΤΥΠΟΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Τα Βιολιπάσματα προσθέτουν θρεπτικά συστατικά, μέσα από φυσικές διαδικασίες δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο, διαλυτοποιούν το φώσφορο, και τονώνουν την ανάπτυξη των φυτών μέσα από τη σύνθεση της προώθησης και ανάπτυξης ουσιών. Μπορούν να ταξινομηθούν με διάφορους τρόπους ανάλογα με τη φύση και τη λειτουργία τους.

Μια απλή ευρέως διάδεδομένη κατάταξη έχει ως εξής:

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

A. Βιολιπάσματα αζώτου

Αυτή η ομάδα διορθώνει τα συμβιωτικά του αζώτου. Βιολογικά λιπάσματα αζώτου βοηθούν στη διόρθωση των επιπέδων αζώτου στο έδαφος. Το άζωτο είναι ένας περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη των φυτών, επειδή τα φυτά χρειάζονται ένα ορισμένο ποσό του αζώτου στο έδαφος για να αναπτυχθούν. Διαφορετικά βιολιπάσματα έχουν το βέλτιστο αποτέλεσμα για διαφορετικά εδάφη, οπότε η εκάστοτε καλλιέργεια καθορίζει ποιος τύπος βιολιπάσματος αζώτου θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί. *Rhizobium* Βιολίπασμα χρησιμοποιείται για τις καλλιέργειες ψυχανθών, *Azotobacter* ή *Azospirillum* για μη ψυχανθή, *Acetobacter* για το ζαχαροκάλαμο και μπλε-πράσινα φύκια και *Azolla* για χαμηλές καλλιέργειες γης όπως την καλλιέργεια ρυζιού.

B. Βιολιπάσματα Φώσφορου

Ακριβώς όπως το άζωτο, το φώσφορο είναι επίσης ένας περιοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη των φυτών. Βιολιπάσματα Φώσφορου βοηθούν το χώμα να φθάσει στο βέλτιστο επίπεδο φωσφόρου και να διορθώσει τα επίπεδα φωσφόρου του εδάφους. Σε αντίθεση με τα Βιολιπάσματα αζώτου, η χρήση Βιολιπασμάτων Φώσφορου δεν εξαρτάται από τις καλλιέργειες που καλλιεργούνται στο έδαφος. Βιολιπάσματα Φώσφορου χρησιμοποιούνται για όλες τις καλλιέργειες με *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum* και *Acetobacter*.

C. Βιολιπάσματα Compost

Τα Βιολιπάσματα χρησιμοποιούνται για να εμπλουτίσουν με κομπόστ και για να ενισχύσουν τις βακτηριακές διαδικασίες και να διασπάσουν τα απόβλητα λιπάσματα. Κατάλληλα βιολιπάσματα για χρήση κομπόστ είναι οι κυτταρινολυτικής καλλιέργειες μυκήτων και οι αποικίες *Phosphotika* και *Azotobacter*. 100% καθαρό φιλικό προς το περιβάλλον οργανικό λίπασμα είναι το κομπόστ σκουληκιών: Αυτό το οργανικό λίπασμα έχει φώσφορο άζωτο, κάλιο, οργανικού άνθρακα, θείο, ορμόνες, βιταμίνες, ένζυμα και αντιβιοτικά που βοηθούν στη βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας των αποδόσεων. Έχει παρατηρηθεί ότι λόγω της συνεχούς κατάχρησης χημικών λιπασμάτων υπάρχουν απώλειες στη γονιμότητα του εδάφους και αυτό γίνεται αλμυρό μέρα με τη μέρα. Για να ξεπεραστούν αυτά τα προβλήματα η φυσική καλλιέργεια είναι η μόνη θεραπεία και το Vermicompost είναι η καλύτερη λύση.

Ένα άλλο οργανικό λίπασμα φιλικό προς το περιβάλλον, το οποίο παρασκευάζεται από άχρηστα υλικά της βιομηχανίας ζάχαρης, τα οποία αποσυντίθενται και εμπλουτίζονται με διάφορα φυτά και φιλικά προς τον άνθρωπο βακτήρια και μύκητες είναι το Bio-compost. Το Bio-compost αποτελείται από άζωτο, φώσφορο διαλυτοποιημένα βακτήρια και διάφορους χρήσιμους μύκητες όπως τους αποσυνθεμένους μύκητες, τον *Trichoderma* έρπητα που προστατεύει τα φυτά από διάφορες εδαφικές ασθένειες που μεταδίδονται, αλλά και συμβάλει στην αύξηση της γονιμότητας του εδάφους που οδηγεί σε μια καλή ποιότητα προϊόντων για τους αγρότες.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Πιο λεπτομερής ταξινόμηση των Βιολιπασμάτων:

S.N	Groups	examples
A	N₂ fixing Biofertilizer	
1.	Free-living	Azotobacter, Clostridium, Anabaena, Nostoc,
	Symbiotic	Rhizobium, Anabaena azollae
3.	Associative Symbiotic	Azospirillum
B	P Solubilizing Biofertilizer	
1.	Bacteria	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Pseudomonas striata</i>
2.	Fungi	<i>Penicillium sp.</i> , <i>Aspergillus awamori</i>
C	P Mobilizing Biofertilizers	
1.	Arbuscular Mycorrhiza	<i>Glomus sp.</i> , <i>Scutellospora sp.</i>
2.	Ectomycorrhiza	<i>Laccaria sp.</i> , <i>Pisolithus sp.</i> , <i>Boletus sp.</i> , <i>Amanita sp.</i>
3.	Ericoid Mycorrhiza	<i>Pezizella ericae</i>
D	Biofertilizer for Micro nutrients	
1.	Silicate and Zinc solubilizers	<i>Bacillus sp.</i>
E	Plant Growth Promoting Rhizobacteria	
1.	Pseudomonas	<i>Pseudomonas fluorescence</i>

Να υπενθυμίσουμε ότι τα Βιολιπάσματα ορίζονται ως βιολογικά δραστικά προϊόντα ή μικροβιακά εμβόλια βακτηριδίων, φύκια και μύκητες (ξεχωριστά ή σε συνδυασμό), τα οποία μπορεί να βοηθήσουν στη βιολογική σταθεροποίηση του αζώτου προς όφελος των φυτών. Τα βιολογικά λιπάσματα περιλαμβάνουν επίσης τα οργανικά λιπάσματα (κοπριά, κ.λπ.), τα οποία θεωρούνται μια διαθέσιμη μορφή λόγω της αλληλεπίδρασης των μικροοργανισμών ή λόγω της σύνδεσής τους με τα φυτά.

Συνεπώς τα Βιολιπάσματα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- (i) Συμβιωτικούς συναρμολογητές αζώτου (*Rhizobium spp*)
- (ii) Μη συμβιωτικούς δωρεάν συναρμολογητές αζώτου (*Azotobacter*, *Azospirillum*, κλπ)
- (iii) Βιολιπάσματα με φύκια (μπλε πράσινη άλγη ή BGA σε συνδυασμό με *Azolla*)
- (iv) Φωσφορικά διαλυτοποιημένα βακτήρια
- (v) Μυκόριζες
- (vi) Οργανικά λιπάσματα

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Τα διάφορα είδη Βιολιπασμάτων έχουν ως εξής:

(I) Βιολιπάσματα δέσμησης αζώτου. Αυτό το είδος βιολιπάσματος λειτουργεί υπό δύο συνθήκες, συμβιωτικά και ως ελεύθερο βακτήριο (μη-συμβιωτική), καθώς και συνειρμικά συμβιωτικά.

Μη συμβιωτικά, ελεύθερα βακτήρια αζώτου:

Ζουν ελεύθερα στο έδαφος και εκτελούν καθήλωση του αζώτου. Μερικά από αυτά είναι αυτότροφα, ζουν και τρέφονται από οργανικά υπολείμματα, π.χ., *Azotobacter*, *Bacillus polymyxa*, *Clostridium*, *Beijerinckia*. Διακρίνονται περαιτέρω σε αερόβια και αναερόβια.

Η ιδιότητα της δέσμησης του αζώτου βρίσκεται επίσης σε φωτοαυτότροφα βακτήρια, π.χ., *Rhizobium*, *Rhodopseudomonas*, *Rhodospirillum*, *Chromatium*. Εμβολιασμός του εδάφους με αυτά τα βακτήρια βοηθά στην αύξηση της απόδοσης και την εξοικονόμηση των αζωτούχων λιπασμάτων. Για παράδειγμα, βιολιπάσματα *Azotobacter* όχι μόνο στην αύξηση της απόδοσης σε καλλιέργειες βαμβακιού, αραβοσίτου και ρυζιού, αλλά επίσης και στην εξοικονόμηση αζωτούχων λιπασμάτων της τάξης των 10-25 kg / ha. Τέτοια εμβόλια είναι διαθέσιμα υπό την εμπορική ονομασία *azotobactrin*.

Το *Rhizobium* είναι ένα βακτήριο του βιότοπου του εδάφους, που είναι σε θέση να αποικίζει τις ρίζες των οσπρίων και να διορθώνει το ατμοσφαιρικό άζωτο συμβιωτικά. Η μορφολογία και η φυσιολογία του *Rhizobium* διαφέρει από την κατάσταση ελεύθερης ζωής στην βακτηριοειδή κατάσταση των κονδύλων. Είναι το πιο αποτελεσματικό βιολιπασμάσιον αφορά την σταθερότητα της ποσότητας του αζώτου. Έχει επτά γένη και είναι εξαιρετικά ειδικό για το σχηματισμό οζιδίων στα όσπρια και αναφέρεται ως διαγώνια ομάδα εμβολιασμού.

Το *Azotobacter* είναι ένα ετερότροφο βακτήριο ελεύθερης διαβίωσης καθορισμού αζώτου, και βρίσκεται σε αλκαλικά και ουδέτερα εδάφη. Είναι σε αερόβια μορφή στη φύση, συνιστάται για καλλιέργειες μη ψυχανθών, όπως αναποφλοϊωτο ρύζι, κεχρί, βαμβάκι, ντομάτα, λάχανο και άλλα μονοκοτυλήδονα φυτά. Το *Azotobacter* συμβάλλει επίσης στην προώθηση της ανάπτυξης.

Το *Azotobacter* αποδίδει καλά, εάν η περιεκτικότητα σε οργανική ύλη του εδάφους είναι υψηλή. Καλά αποτελέσματα από τη χρήση του, υπάρχουν για το ρύζι, το καλαμπόκι, το βαμβάκι, το ζαχαροκάλαμο, το κεχρί, τα λαχανικά και κάποιες άλλες καλλιέργειες.

(II) Ελεύθερης διαβίωσης δέσμησης του αζώτου κυανοβακτήρια:

Μια σειρά από ελεύθερης διαβίωσης κυανοβακτήρια ή μπλε-πράσινα φύκια έχουν την ιδιότητα της δέσμησης του αζώτου, π.χ., *Anabaena*, *Nostoc*, *Aulosira*, *Totylothrix*, *Cylindrospermum*, *Stigonema*. Τα Κυανοβακτήρια είναι φωτοσυνθετικά. Ως εκ τούτου, προσθέτουν οργανική ύλη καθώς και επιπλέον αζώτο στο έδαφος. Αυτή η χλωροφύλλη που περιέχει τον φυκώδη οργανισμό διορθώνει το ατμοσφαιρικό άζωτο.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Το *Aulosira fertilissima* θεωρείται ότι είναι ο πιο ενεργός σταθεροποιητής αζώτου στους ορυζώνες. Το *Cylindrospermum licheniforme* μεγαλώνει σε καλλιέργειες ζαχαροκάλαμου και καλαμποκιού. Τα Κυανοβακτήρια είναι εξαιρετικά χαμηλού κόστους βιολιπάσματα. Φωσφόρο, μολυβδαίνιο και κάλιο παρέχονται επιπλέον.

(III) Χαλαρή ένωση των βακτηριδίων καθορισμού αζώτου:

Αυτή η βακτηριακή ομάδα ζει εν μέρει μέσα στη ρίζα και εν μέρει έξω. Υπάρχει ένας δίκαιος βαθμός συμβίωσης μεταξύ του ξενιστή και των βακτηριδίων. Ως εκ τούτου, καλούνται ως συνειρμικά συμβιοτικά βακτηρίδια. Το *Azospirillum* είναι ένα σημαντικό βακτηρίδιο σε αυτήν την ομάδα, που συστήνεται για τα κεχριά, τη χλόη, το σίτο, τον αραβόσιτο, το σόργο, το ρύζι κ.λπ.

(IV) Συμβιοτικά βακτηρίδια καθορισμού αζώτου:

Διαμορφώνουν μια αμοιβαία ευεργετική ένωση με τα φυτά. Τα βακτηρίδια λαμβάνουν τροφή και στέγη από τα φυτά. Σε αντάλλαγμα, δίνουν ένα μέρος του σταθερού αζώτου τους σε αυτά. Το σημαντικότερο μεταξύ των συμβιοτικών βακτηριδίων καθορισμού αζώτου είναι το *Rhizobium* (PL Rhizobia). Διαμορφώνει τους κονδύλους στις ρίζες των φυτών των οσπρίων. Υπάρχουν περίπου δώδεκα είδη *Rhizobium* που σχηματίζουν ενώσεις με διάφορων οσπρίων τις ρίζες, π.χ., *R. leguminosarum*, *R. lupini*, *R. trifolii*, *R. meliloti*, *R. phaseoli*.

Αυτά τα βακτήρια, που ονομάζεται επίσης rhizobia, ζουν ελεύθερα στο έδαφος, αλλά δεν μπορούν να καθορίσουν το άζωτο, εκτός από ένα στέλεχος του cowpea *Rhizobium*. Μπορούν να αναπτύξουν την ικανότητα να δεσμεύουν το άζωτο μόνο όταν είναι παρόντες μέσα στους κονδύλους της ρίζας. Στα κύτταρα κονδύλων, τα βακτηρίδια (bacteroids) βρίσκονται κατά ομάδες που περιβάλλονται από τη μεμβράνη του ξενιστή η οποία είναι επενδεδυμένη από μία ροζ-κόκκινη χρωστική ουσία που ονομάζεται όσπριο- αιμοσφαιρίνη. Επί του παρόντος, οι καλλιέργειες του *Rhizobium* ειδικά για διαφορετικές συγκομιδές αυξάνονται στο εργαστήριο.

Το *Frankia*, ένα βακτήριο μυκηλίου για τον καθορισμό του αζώτου (ακτινομύκητες), συνδέεται συμβιωτικά με τους κονδύλους της ρίζας πολλών φυτών μη ψυχανθών όπως *Casuarina*, *Alnus* (*Alder*) Μυρίκη, *Rubus* κλπ. Τα φύλλα από μερικά φυτά αναπτύσσουν ειδικές εσωτερικές κοιλότητες για την παροχή χώρου σε βακτήρια για τον καθορισμό συμβιωτικού αζώτου, *Xanthomonas* και *Mycobacterium*. Αυτά τα φύλλα είναι μια σταθερή πηγή αζωτούχων λιπασμάτων στο έδαφος.

(β) συμβιοτικά καθορισμού αζώτου κυανοβακτηρία:

Καθορισμού αζώτου κυανοβακτηρία (μπλε-πράσινα φύκια) σχηματίζουν μια συμβιωτική σχέση με διάφορα φυτά, π.χ., ρίζες μεγάλου φοικοθάμνου, λειχήνες, ηπατικά, *Azolla* (φτέρη). Το *Azolla* είναι μία υδάτινη κυμαινόμενη φτέρη, βρίσκεται σε εύκρατο κλίμα κατάλληλο για την καλλιέργεια ορυζώνων. Η φτέρη εμφανίζεται ως ένα πράσινο χαλί πάνω από το νερό, που γίνεται κοκκινωπό λόγω της υπερβολικής

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

ανθοκυανίνης χρώσης. Το κυανοβακτήριο BGA (*Anabaena azollae*) που υπάρχει ως συμβιωτικό με τη φτέρη στις χαμηλότερες κοιλότητες, στην πραγματικότητα διορθώνει το ατμοσφαιρικό άζωτο.

Το *Azolla pinnata* είναι μία μικρή ελεύθερα κυμαινόμενη φρέσκια φτέρη στο νερό η οποία πολλαπλασιάζει γρήγορα, διπλασιάζεται κάθε 5-7 ημέρες. Η φτέρη μπορεί να συνυπάρχει με φυτά ρυζιού, επειδή δεν έρχεται σε αντίθεση με την ανάπτυξή τους.

Το *Anabaena azollae* κατοικεί στις κοιλότητες των φύλλων της φτέρης. Καθορίζει το αζώτο. Ένα μέρος του σταθερού αζώτου εκκρίνεται στις κοιλότητες και γίνεται διαθέσιμο στη φτέρη. Τα σάπια φυτά φτέρης το απελευθερώνουν για τη χρησιμοποίηση των φυτών ρυζιού. Όταν το έδαφος ξηραίνεται κατά τη στιγμή της συγκομιδής, οι λειτουργίες της φτέρης ως χλωρή λίπανση, είναι να αποσυνθέτουν το ίδιο και να εμπλουτίζουν το έδαφος για την επόμενη σοδειά.

(V) Microphos Βιολιπάσματα:

Απελευθερώνουν το φωσφορικό άλας από τα συνδεδεμένα και αδιάλυτα κράτη, π.χ., βάκιλος *P. polymyxa*, , *Aspergillus*.

(VI) Μυκόρριζα (pl-Μυκόριζες Frank, 1885):

Είναι μια αμοιβαία επωφελής ή συμβιωτική ένωση ενός μύκητα με τη ρίζα ενός ψηλότερου φυτού. Οι πιο κοινοί μυκητιακοί συνεργάτες του mycorrhiza είναι τα είδη *Glomus*. Οι Mycorrhizal ρίζες δείχνουν μια αραιά ή πυκνή αύξηση μυκητιακών μαλλιαρών υφών στην επιφάνειά τους. Το κάλυμμά και οι τρίχες της ρίζας είναι απύσες.

Το Mycorrhiza είναι ένα δυναμικό Βιολίπασμα που κινητοποιεί τα P, Fe, Zn, B αλλά και άλλα ιχνοστοιχεία. Παρέχει υγρασία και είναι ιδανικό για μεγάλης διάρκειας καλλιέργειες. Μπορεί να αποθηκευτεί μέχρι και 2 χρόνια με τη μορφή ξηρής σκόνης και να είναι ανθεκτικό.

Ανάλογα με την παραμονή του μύκητα, η Mycorrhiza χωρίζεται σε δύο τύπους-ectomycorrhiza και endomycorrhiza.

(a) Ectomycorrhiza (= Εξωτροφική Μυκόρριζα):

Ο μύκητας σχηματίζει ένα μανδύα πάνω στην επιφάνεια της ρίζας. Εσωτερικά, βρίσκεται στα μεσοκυττάρια διαστήματα του φλοιού. Τα κύτταρα της ρίζας εκκρίνουν σάκχαρα και άλλα συστατικά τροφίμων μέσα στα μεσοκυττάρια διαστήματα για την τροφοδοσία της μυκητιακής υφής. Η εκτεθειμένη μυκητιακή υφή αυξάνει την επιφάνεια της ρίζας αρκετές φορές. Εκτελούν διάφορες λειτουργίες για τη μονάδα ως εξής:

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

(I) απορρόφηση του νερού,

(II) διαλυτοποίηση της οργανικής ύλης του εδαφολογικού φυτοχώματος, απελευθέρωση των ανόργανων θρεπτικών ουσιών, απορρόφηση και μεταφορά τους στην ρίζα,

(III) Άμεση απορρόφηση των μετάλλων από το έδαφος πάνω από μια μεγάλη περιοχή και παράδοση τους στην ρίζα. Φυτά με ectomycorrhiza είναι γνωστά για την απορρόφηση 2-3 φορές περισσότερου άζωτου, φώσφορου, καλίου και ασβεστίου,

(IV) Ο μύκητας εκκρίνει αντιμικροβιακές ουσίες οι οποίες προστατεύουν τις νέες ρίζες από την επίθεση παθογόνων. Ectomycorrhiza εμφανίζεται στα δέντρα όπως ευκάλυπτος, βελανιδιά (*Quercus*), Ροδάκινο, Πεύκο, κλπ Οι συνεργάτες του μύκητα είναι γενικά συγκεκριμένοι. Ανήκουν στους *Basidiomycetes*.

(b) Endomycorrhiza (ενδοτροφικό Mycorrhiza):

Λιγότερες μυκητιακές υφές βρίσκονται στην επιφάνεια. Τα εναπομείναντα ζωντανά στον φλοιό της ρίζας, κυρίως στα μεσοκυττάρια διαστήματα με μερικές συμβολές υφών που περνούν μέσα από τα φλοιώδη κύτταρα, π.χ., χόρτα, καλλιεργούμενα φυτά, ορχιδέες και μερικά ξυλώδη φυτά. Στο δενδρύλλιο στάδιο της ορχιδέας, οι μυκητιασικές υφές παρέχουν επίσης τροφή με τη διαμόρφωση θρεπτικών συστατικών πλούσιων σε κύτταρα που ονομάζονται pelotons. Η ενδοκυτταρική αύξηση συμβαίνει προκειμένου να λάβουν τροφή, διότι σε αντίθεση με ectomycorrhiza, τα φλοιώδη κύτταρα δεν εκκρίνουν σακχάρων στα μεσοκυττάρια διαστήματα.

Οι Κυστοειδείς μύκητες Arbuscular Mycorrhizal (VAM) – κατέχονται από ειδικές δομές γνωστές ως κύστες και arbusculars. VAM είναι ένα μεσοκυττάριο, υποχρεωτικό ενδοπαρασίτο και στην εγκατάσταση του συστήματος ρίζας λειτουργεί ως ένα εκτεταμένο σύστημα ρίζας. Εκτός από τη συγκομιδή της υγρασίας από τα βαθύτερες και μακρινές κόγχες στο έδαφος θερίζουν και διάφορα ιχνοστοιχεία και τα παρέχουν στα φυτά ξενιστές. Το Vasicular Arbuscular Mycorrhiza (VAM) βοηθά στη διατροφή φωσφόρου όχι μόνο από την αύξηση της διαθεσιμότητας του, αλλά και από την αύξηση της κινητικότητας του. Το VAM είναι υποχρεωτικά συμβιωτικός οργανισμός και βελτιώνει την πρόσληψη Zn, Co, P και H₂O. Η μεγάλης κλίμακας εφαρμογής του περιορίζεται σε πολυετείς καλλιέργειες και μεταμοσχευμένες καλλιέργειες. Ένας ενιαίος μύκητας μπορεί να σχηματίσει μυκόριζα σε συνδυασμό με ένα αριθμό φυτών, π.χ., *Glomus*.

Οι διάφοροι τύποι Βιολιπασμάτων είναι παρασκευάσματα από τη φύση ωφέλιμων μικροοργανισμών. Είναι ασφαλείς για όλα τα φυτά, τα ζώα και τα ανθρώπινα όντα. Όντας ευεργετικά για τις καλλιέργειες και τους φυσικούς θρεπτικούς κύκλους δεν είναι μόνο εισροών.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Κ΄ΥΡΙΟΣ Ρ΄ΟΛΟΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- Δημιουργούν διαθεσιμότητα των θρεπτικών ουσιών.
- Κάνουν τη ρίζα της ριζόσφαιρας πιο ζωντανή.
- Δημιουργούν συνθήκες που να προωθούν την αύξηση.
- Περισσότεροι πολλαπλασιασμοί ριζών.
- Βελτίωση της βλάστησης.
- Βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας της παραγωγής.
- Βελτίωση της αποτελεσματικότητας της χρήσης λιπασμάτων.
- Περισσότερη βιοτική και αβιοτική ανθεκτικότητα σε περιβαλλοντικές καταπονήσεις.
- Βελτίωση της υγείας του εδάφους.
- Υπολειμματική δράση.
- Καθιστά το σύστημα πιο αειφόρο.

Υγρά Βιολιπάσματα

Προς το παρόν, τα Βιολιπάσματα παρέχονται στους αγρότες ως εμβόλια που βασίζονται στο φορέα. Ως εναλλακτική λύση, υγρά σκευάσματα έχουν αναπτυχθεί τα οποία έχουν περισσότερα πλεονεκτήματα από τα εμβόλια φορέως.

Οφέλη

Τα πλεονεκτήματα των υγρών Βιολιπασμάτων σε σχέση με τα συμβατικά παρατίθενται κατωτέρω:

- a) Μακρύτερη ζωή του προϊόντος στο ράφι -12-24 μήνες
- b) Καμία μόλυνση
- c) Καμία απώλεια ιδιοτήτων λόγω της αποθήκευσης μέχρι 45° C.
- d) Μεγαλύτερες δυνατότητες να παλέψει με τον εγγενή πληθυσμό.
- e) Εύκολη αναγνώριση από τη χαρακτηριστική μυρωδιά ζύμωσης.
- f) Καλύτερη επιβίωση στους σπόρους και το χώμα.
- g) Πάρα πολύ εύκολη χρήση από τους αγρότες.
- h) Υψηλά εμπορικά έσοδα.
- i) Υψηλές δυνατότητες εξαγωγής.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΥΓΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Rhizobium

Φυσικά χαρακτηριστικά του υγρού *Rhizobium*:

1. Θαμπό λευκό χρώμα
2. Όχι άσχημη μυρωδιά
3. Όχι σχηματισμός αφρού, pH 6,8-7,5

Azospirillum

Φυσικά χαρακτηριστικά του υγρού *Azospirillum*:

1. Το χρώμα του υγρού μπορεί να είναι μπλε ή θαμπό άσπρο.
2. Δυσάρεστες οσμές επιβεβαιώνουν ακατάλληλο υγρό σκεύασμα, που μπορεί να συναφθεί απλώς ως ζωμός.
3. Η παραγωγή κίτρινου κολλώδους υλικού επιβεβαιώνουν την ποιότητα του προϊόντος.
4. Όξινο pH πάντα επιβεβαιώνει ότι δεν υπάρχουν βακτήρια *Azospirillum* στο υγρό.

Ο ρόλος του υγρού *Azospirillum* υπό πραγματικές συνθήκες:

1. Διεγείρει την ανάπτυξη και προσδίδει το πράσινο χρώμα το οποίο είναι χαρακτηριστικό ενός υγιούς φυτού.
2. Βοηθά στην αξιοποίηση της ποτάσας, του φωσφόρου και άλλων θρεπτικών συστατικών.
3. Ενθαρρύνει τη στρογγυλάδα και τη ζουμεράδα των φρούτων και να αυξήσει το ποσοστό της πρωτεΐνης.

Azotobacter

Φυσικά χαρακτηριστικά του υγρού *Azotobacter*:

Η χρώση που παράγεται από *Azotobacter* σε μεγάλης ηλικίας καλλιέργειες είναι μελανίνη η οποία οφείλεται στην οξείδωση της τυροσίνης από τυροσίνη ένα ένζυμο το οποίο έχει χρώμα χαλκού. Το χρώμα αυτό μπορεί να αναφερθεί σε υγρές μορφές. Μερικές από τις μελάγχρωσεις περιγράφονται παρακάτω:

- a. Παράγει καφετή-μαύρη χρώση στο υγρό εμβόλιο.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

- β. Παράγει κίτρινη ανοικτή καφέ χρώση στο υγρό εμβόλιο
- γ. Παράγει πράσινη χρώση φθορισμού στο υγρό εμβόλιο.
- δ. Παράγει την πράσινη φθορισμού χρώση στο υγρό εμβόλιο.
- ε. Παράγει, ροζ χρώση στο υγρό εμβόλιο.
- φ. Παράγει λιγότερο γκριζωπή-μπλε χρώση στο υγρό εμβόλιο.
- γ. Παράγει πράσινη χρώση φθορισμού στο υγρό εμβόλιο.

Acetobacter

Είναι ένα σακχαροφιλικό βακτήριο και συνδέεται με το ζαχαροκάλαμο, τη γλυκοπατάτα και τα φυτά του γλυκού σόργου και διορθώνει 30 κιλά / N / ha ετησίως. Κυρίως το βακτήριο αυτό έχει εμπορευματοποιηθεί για την καλλιέργεια ζαχαροκάλαμου. Είναι γνωστό για την αύξηση της απόδοσης κατά 10-20 t / στρέμμα και για την περιεκτικότητα του σε ζάχαρη κατά περίπου 10-15 τοις εκατό.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Με βάση το φορέα	Με υγρή βάση
Φθηνά	Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής
Πιο εύκολα να παραχθούν	Πιο εύκολα να παραχθούν
Λιγότερη επένδυση	Ανεκτικά στη θερμοκρασία
	Υψηλός αριθμός κυττάρων
	Χωρίς επιμόλυνση
	Πιο αποτελεσματικά
	Το προϊόν μπορεί να είναι 100% στείρο
Μειονεκτήματα	
Χαμηλή διάρκεια ζωής	Υψηλό κόστος
Ευαίσθητα στη θερμοκρασία	Υψηλότερη επένδυση για τη μονάδα παραγωγής
Επιρρεπείς στην επιμόλυνση	
Χαμηλός αριθμός κυττάρων	
Λιγότερο αποτελεσματικά	
Δύσκολη η αυτοματοποίηση	

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΪ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- α. Δύσκολο να βρεθούν σε ορισμένες περιοχές
 - β. Ευαίσθητά στην υγρασία και τη θερμοκρασία
 - γ. Βραδύτερη επίδραση στην ανάπτυξη των φυτών
 - δ. Μερικά Βιολιπάσματα χρειάζονται ειδικούς τύπους μηχανημάτων ή ψεκαστήρες για να χρησιμοποιηθούν
 - ε. Δύσκολο να αποθηκευτούν
- Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι που χρησιμοποιούνται τα Βιολιπάσματα (υγρά και φορέα).

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

1. Επεξεργασία σπόρου ή εμβολιασμός σπόρου
2. Εμβύθιση ρίζας σποροφύτων
3. Κύρια εφαρμογή στον τομέα

Επεξεργασία σπόρων

Ένα πακέτο του εμβολίου, αναμιγνύεται με 200 ml κανji ρυζιού ώστε να γίνουν πολτός. Οι σπόροι που απαιτούνται για ένα στρέμμα αναμιγνύονται στον πολτό, έτσι ώστε να έχουν μια ομοιόμορφη επικάλυψη του εμβολίου επί των σπόρων και στη συνέχεια ξηραίνεται στη σκιά για 30 λεπτά. Οι σπόροι που έχουν στεγνώσει στη σκιά θα πρέπει να σπαρθούν εντός 24 ωρών. Ένα πακέτο του εμβολίου (200 g) είναι επαρκής για να μεταχειριστεί 10 kg σπόρων.

Εμβύθιση ρίζας σποροφύτων

Ριχτέ από 1 έως 2 kg άζωτο καθορισμού (Azotobacter / Azospirillum) και PSB σε επαρκή ποσότητα νερού (5-10 lit ανάλογα με την ποσότητα των δενδρυλλίων που πρόκειται να φυτευτούν σε ένα στρέμμα). Βουτήξτε τις ρίζες των δενδρυλλίων σε αυτό το μείγμα για 20-30 λεπτά πριν τη μεταφύτευση. Σε περίπτωση αναποφλοιώτου ρυζιού κάντε μία επαρκούς μεγέθους κοίτη (2MTx 1.5mtx 0.15mt) στο έδαφος, γεμίστε το με 5 εκατοστά νερό και ρίξτε 2 κιλά από το καθένα Azospirillum και PSB και ανακατεύτε καλά. Τώρα βυθίστε τις ρίζες των δενδρυλλίων σε αυτή την κοίτη για 8-12 ώρες (μία νύχτα) και στη συνέχεια μεταφυτεύστε.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΪ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Αν και η τεχνολογία Βιολιπασμάτων είναι χαμηλού κόστους, φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία, έχει αρκετούς περιορισμούς στην εφαρμογή της τεχνολογίας. Οι περιορισμοί μπορεί να είναι περιβαλλοντικοί, τεχνολογικοί, υποδομών, οικονομικοί, ανθρώπινων πόρων, άγνοιας, ποιότητας, μάρκετινγκ, κ.λπ. Οι διάφοροι περιορισμοί με τον ένα ή τον άλλο τρόπο επηρεάζουν την τεχνική κατά την παραγωγή ή την εμπορία ή τη χρήση των Βιολιπασμάτων.

Τεχνολογικοί περιορισμοί

- A. Χρήση ακατάλληλης, λιγότερο αποδοτικής έντασης στην παραγωγή.
- B. Έλλειψη εξειδικευμένου τεχνικού προσωπικού σε μονάδες παραγωγής.
- Γ. Παραγωγή φτωχής ποιότητας εμβολίων χωρίς κατανόηση των βασικών μικροβιολογικών τεχνικών
- Δ. Μικρή διάρκεια ζωής των εμβολίων.

Περιορισμοί στις Υποδομές

- A. Μη διαθεσιμότητα κατάλληλων εγκαταστάσεων για την παραγωγή
- B. Έλλειψη απαραίτητου εξοπλισμού, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, κ.λπ.
- Γ. Διαθεσιμότητα χώρου για εργαστηριακή μελέτη, παραγωγή, αποθήκευση, κ.λπ.
- Δ. Έλλειψη εγκαταστάσεων αποθήκευσης υπό ψύξη των πακέτων εμβολίων.

Οικονομικοί περιορισμοί

- A. Μη διαθεσιμότητα επαρκών κεφαλαίων και προβλήματα στην παροχή τραπεζικών δανείων
- B. Μικρότερη απόδοση από την πώληση των προϊόντων σε μικρότερες μονάδες παραγωγής.

Περιβαλλοντικοί περιορισμοί

- A. Εποχιακή ζήτηση.
- B. Ταυτόχρονες καλλιεργητικές διαδικασίες και σύντομη έκταση της σποράς/της φύτευσης σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Γ. Τα χαρακτηριστικά του εδάφους, όπως η αλατότητα, η οξύτητα, η ξηρασία, η καταγραφή του νερού, κ.λπ.

Ανθρώπινοι πόροι και η ποιοτικοί περιορισμοί

Α. Έλλειψη τεχνικά καταρτισμένου προσωπικού στις μονάδες παραγωγής.

Β. Έλλειψη κατάλληλης κατάρτισης στις τεχνικές παραγωγής.

Γ. Άγνοια της ποιότητας του προϊόντος από τον κατασκευαστή

Δ. Μη διαθεσιμότητα των προδιαγραφών ποιότητας και των γρήγορων μεθόδων ελέγχου της ποιότητας

Ε. Κανένας κανονισμός ή πράξη σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων

ΣΤ. Επίγνωση σχετικά με την τεχνολογία

Ζ. Άγνοια σχετικά με τα οφέλη της τεχνολογίας

Η. Προβλήματα στην υιοθέτηση της τεχνολογίας από τους γεωργούς λόγω της διαφορετικής μεθόδου εμβολιασμού

Θ. Δεν υπάρχει οπτική διαφορά στην ανάπτυξη των καλλιεργειών άμεσα σε σύγκριση με εκείνη των ανόργανων λιπασμάτων.

Τα Βιολογικά λιπάσματα έχουν μεγάλο ρόλο στην αύξηση της παραγωγής των καλλιεργειών. Αυτά βελτιώνουν την κατάσταση της υγείας του εδάφους και την παροχή των διαφόρων αυξητικών ορμονών και φυτορμονών στο φυτό. Επίσης, μην ξεχνάμε τα υπόλοιπα αποτελέσματα, όπως εκείνα των χημικών λιπασμάτων. Εξόν και η χρήση Βιολιπασμάτων μπορεί να είναι η σωστή επιλογή για τη βιώσιμη γεωργία.

ΠΟΙΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΠΡΈΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΌ ΤΗ ΧΡΉΣΗ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

- Τα πακέτα Βιολίπασματων πρέπει να αποθηκεύονται σε δροσερό και ξηρό μέρος μακριά από το ηλιακό φως και τη θερμότητα.

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστοί συνδυασμοί μεταξύ τω Βιολιπασμάτων.

- Άλλες χημικές ουσίες (λιπάσματα και φυτοφάρμακα) δεν πρέπει να αναμιγνύεται με αυτά.

- Χημικά προϊόντα για επεξεργασία των σπόρων, όπως Bavistine κλπ θα πρέπει να αναμειγνύεται 3 ημέρες πριν τον εμβολιασμό με Βιολιπάσματα.

- Η φύτευση των επεξεργασμένων σπόρων πρέπει να γίνεται κατά προτίμηση το πρωί ή το απόγευμα αποφεύγοντας τον καυτό ήλιο

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

- Το πακέτο πρέπει να χρησιμοποιηθεί πριν από τη λήξη του, μόνο για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια που έχει παραχθεί και κατά την προτεινόμενη μέθοδο εφαρμογής.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΤΑΚΤΟΠΟΙΟΥΝ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚ

- Νόμος για την προστασία των φυτών (δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 91 / 10.10.1997 τροποποιήθηκε ΦΕΚ 18 / 5.3.2004); ΦΕΚ. 1 2α του νόμου για την προστασία των φυτών, καθώς και το διάταγμα 22 ρυθμίζουν τους αυστηρούς κανόνες για την παραγωγή φυτών, φυτικών προϊόντων και τροφίμων φυτικής προέλευσης και των σχετικών ενδείξεων σε αυτά. Μέσα από αυτές τις νομοθετικές πράξεις, εναρμονισμένες με τους κανονισμούς της ΕΚ σχετικά με τη βιολογική καλλιέργεια φυτών ή την παραγωγή βιολογικών φυτικών προϊόντων διατροφής. Τέτοια φυτικά προϊόντα είναι βιολογικά μόνο στην περίπτωση που οι απαιτήσεις του διατάγματος ακολουθούνται - για τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους και τη βελτίωση του, για τη χρησιμοποίηση των υλικών φυτοπροστασίας και για τη χρήση οργανικού υλικού σπόρων.

- Διάταγμα αρ. 36/18 Αύγουστο 2004 για τις συνθήκες και την τάξη παροχής βιολογικών και τον έλεγχο των λιπασμάτων (Κρατική Εφημερίδα αριθ 87/2004)

- Νόμος για την κτηνοτροφία (δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 65 / 8.8.2000, τροποποιήθηκε ΦΕΚ 18 / 5.3.2004);

- Νόμος περί τροφίμων (δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 90 / 15.10.1999, τροποποιήθηκε ΦΕΚ 70 / 10.8.2004).

- Διάταγμα αριθ 22 της 4ης Ιουλίου 2001, για τη βιολογική παραγωγή φυτών, φυτικών προϊόντων και τροφίμων φυτικής προέλευσης και των σχετικών ενδείξεων σε αυτά (δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 68 / 3.8.2001);

- Διάταγμα αριθ 35 της 30ής Αυγούστου 2001, για τη βιολογική παραγωγή ζώων, ζωικών προϊόντων και τροφίμων ζωικής προέλευσης και των σχετικών ενδείξεων σε αυτά (δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 80 / 18.9.2001).

Οι προαναφερθείσες πράξεις που καθορίζουν τη βάση για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης στον αγροτικό τομέα και συμβάλουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Στην ΕΕ, οι μικροοργανισμοί (βακτήρια, ιοί και μύκητες) περιλαμβάνονται ως πιθανές εισροές στον κανονισμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. 889/2008 για τη βιολογική παραγωγή, αλλά μόνο για το βιολογικό έλεγχο παρασίτων και ασθενειών.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

Ως εκ τούτου, παρατίθενται εντός του νομικού πλαισίου που ασχολείται με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, ως παράγοντες βιολογικού ελέγχου.

Διαφορετική τεκμηρίωση: Οδηγία της ΕΕ για την υγειονομική ταφή, επί του παρόντος είναι ο βασικός οδηγός για την ανάληψη πρωτοβουλιών για τα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα. Η εφαρμογή της σε εθνικό επίπεδο συχνά περιλαμβάνει τη χωριστή συλλογή των οργανικών αποβλήτων και κομποστοποίηση/AD ως κύριο στόχο της. Ο τρόπος κομποστοποίησης πρέπει να συνδυαστεί με την αποτέφρωση και είναι θέμα των τοπικών στρατηγικών αναερόβιας χώνευσης, και εκ των πραγμάτων μπορεί να διαφέρει σημαντικά από χώρα σε χώρα.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ 834/2007 του Συμβουλίου, της 28ης Ιουνίου 2007 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) 2092/91

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα Βιολιπάσματα μπορούν να αυξήσουν τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών ουσιών των φυτών και μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όπως συζητήθηκε νωρίτερα, μερικοί από τους μικροοργανισμούς τους, έχουν ευεργετικό ρόλο στη βιολογική δέσμευση του αζώτου με στόχο την παροχή αζώτου σε καλλιέργειες, στη διαλυτοποίηση αδιάλυτων φωσφορικών για τα φυτά και διαθέσιμων (διαλυτών) μορφών και στη σύνθεση βιομάζας για την λίπανση των καλλιεργειών όπως το ρύζι. Τα Βιολιπάσματα είναι επομένως οικονομικά, ανανεώσιμα και φιλικά προς το περιβάλλον, αλλά δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τα χημικά λιπάσματα πλήρως. Τα Βιολιπάσματα είναι ένα σημαντικό συστατικό της ολοκληρωμένης διαχείρισης των θρεπτικών συστατικών και της βιολογικής γεωργίας. Αυτές οι τεχνολογίες γίνονται όλο και πιο ζωτικής σημασίας στη σύγχρονη ημέρα για τις γεωργικές πρακτικές. Οι εναλλαγές των γεωργικών πρακτικών και των περιβαλλοντικών κινδύνων που συνδέονται με τα χημικά λιπάσματα απαιτούν πιο σημαντικό ρόλο των Βιολιπασμάτων τα επόμενα χρόνια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. <http://www.saiplatform.org/sustainable-agriculture/definition>
2. Raja N. (2013). Biopesticides and biofertilizers: ecofriendly sources for sustainable agriculture. *J Biofertil Biopestici*, vol.4 (1).
3. SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015
4. Megali L, Glauser G, Rasmann S. (2013). Fertilization with beneficial microorganisms decreases tomato defenses against insect pests. *Agron Sustain Dev*. doi:10.1007/s13593-013-0187-0.

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

5. Food and Agricultural organization of the United Nations, Soil bulletin 20,
6. Prof. Dr. Zulkifli Hj. Shamsuddin, University Putra Malaysia, in Inaugural Lecture of 17th June 2005
7. Wikipedia, the free encyclopedia
8. Vessey J.K. (2003). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant Soil*, ;255:571–586
9. Fuentes-Ramirez LE, Caballero-Mellado J. Bacterial biofertilizers. In: Siddiqui ZA, editor. PGPR: biocontrol and biofertilization. The Netherland: Springer; 2005. pp. 143–172.
10. Siddiqui ZA, Mahmood I. (1999). Role of bacteria in the management of plant parasitic nematodes. A review. *Bioresour Technol*; 69:167–179.
11. <https://en.wikipedia.org/wiki/Biopesticide>
12. <https://en.wikipedia.org/wiki/Biopesticide>
13. V. Ghumare, M. Rana, O. Gavka and B. Khachi (2014). Bio-fertilizers-increasing soil fertility and crop productivity. *Journal of Industrial Pollution Control*. <http://www.icontrolpollution.com/articles/biofertilizers-increasing-soil-fertility-and-crop-productivity-196-201.pdf.php?aid=40384>
14. Niir Bord, The Complete Technology Book on Biofertilizer and Organic Farming, Niir Project Consultancy Services.
15. http://www.slideshare.net/sagarbista98/biofertilizersimportance-and-uses?next_slideshow=3
16. <http://ncof.dacnet.nic.in/FAQs/FAQ.pdf>
17. Article Shared by Deeptirekha Jain, Bio-fertilizers: Types and Importance of Bio-Fertilizers, <http://www.biologydiscussion.com/essay/bio-fertilizers-types-and-importance-of-bio-fertilizers/1901>
18. <https://www.britannica.com/science/nitrogen-fixing-bacteria>
19. <http://ncof.dacnet.nic.in/FAQs/FAQ.pdf>
20. Rosalina Stancheva, Robert G. Sheath, Betsy A. Read, Kimberly D. McArthur, Chrystal Schroepfer, J.Patrick Kociolek, A. Elizabeth Fetscher (2013). Nitrogen-fixing cyanobacteria (free-living and diatom endosymbionts): Their use in southern California stream bioassessment. Vol 720, Issue 1, pp 111–127.
21. Érica. L. Reinhardt,1 Patrícia L. Ramos, Gilson P. Manfio, Heloiza R. Barbosa, Crodowaldo Pavan, and Carlos A. Moreira-Filho (2008). Molecular characterization of nitrogen-fixing bacteria isolated from brazilian agricultural plants at São Paulo state, *Braz J Microbiol*. 2008 Jul-Sep; 39(3): 414–422
22. <http://www.biology-pages.info/N/NitrogenFixation.html>
23. Yadav A.K. Bio fertilizers, An input less exploited, National Centre of Organic Farming, Ghaziabad
24. <http://ncof.dacnet.nic.in/FAQs/FAQ.pdf>
25. Himachal Motghare and Rashmi Gauraha, Biofertilizers - Types & their application,2012
 - i. <http://www.krishisewa.com/articles/organic-agriculture/115-biofertilizers.html>
26. COMMISSION REGULATION (EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation (EC) No

ΓΙΑΤΙ ΒΙΟΛΙΠΑΣΜΑΤΑ?

834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control <http://www.saiplatform.org/sustainable-agriculture/definition>