

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ- ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.

**Κυριλλίδου Χριστοδούλα Α.Μ.:351/03
Ξενόπουλος Κωνσταντίνος Α.Μ.:203/02**

**Επιβλέπων καθηγητής:
Παλάτος Γεώργιος
Καθηγητής Εφαρμογών**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

- Σκοπός της σημερινής εντατικής γεωργίας είναι η αύξηση της απόδοσης ανά στρέμμα, με χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, καθώς και ενισχυτών ανάπτυξης και με χρησιμοποίηση νέων μεθόδων παραγωγής.
- Με τη χρήση των βιολογικών-μικροβιακών λιπασμάτων επιδιώκεται η εντατικοποίηση των διεργασιών της ζωής των ωφέλιμων μικροβίων του εδάφους που επιδρούν στη γονιμότητά του, η διατήρηση της παραγωγικότητάς του και ο εφοδιασμός των φυτών με θρεπτικά στοιχεία. Επίσης επιδιώκεται η παραγωγή ικανοποιητικών ποσοτήτων άριστης ποιότητας προϊόντων.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ-ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

- Από την εποχή της παραδοσιακής γεωργίας όπου οι άνθρωποι καλλιεργούσαν την γη για να παράγουν αγροτικά προϊόντα χρήσιμα για την διατροφή τους, χρησιμοποιούνταν διάφορα είδη οργανικών υλικών (όπως κοπριές ζώων, υπολείμματα των καλλιεργειών κ.α.) για να βελτιώσουν την γονιμότητα του εδάφους και να αυξήσουν την παραγωγή.
- Τα μεταγενέστερα χρόνια και με βάση τις παγκόσμιες ανάγκες για περισσότερα αγροτικά προϊόντα, τα χημικά λιπάσματα χρησιμοποιήθηκαν ανεξέλεγκτα από τους γεωργούς για την αύξηση της παραγωγής. Αποτέλεσμα της ανεξέλεγκτης χρήσης ήταν η εξάντληση των εδαφών σε θρεπτικά στοιχεία, σε οργανική ουσία και σε ωφέλιμους μικροοργανισμούς, γιατί ως γνωστόν τα εδάφη που δέχονται επί σειρά ετών ανεξέλεγκτα χημικά λιπάσματα υποβαθμίζονται και όταν μια χρονιά δεν τα δεχτούν δεν αποδίδουν. Και τα φυτά που τροφοδοτούνται αλόγιστα με χημικά λιπάσματα γίνονται πιο ευπαθή σε ασθένειες.

- **Για να διατηρηθεί μια ισορροπία στο σύστημα του εδάφους, οι γεωργοί σε όλο τον κόσμο έκαναν στροφή στην χρήση οργανικών λιπασμάτων και ειδικότερα μικροβιακών λιπασμάτων, για τον εμπλουτισμό του εδάφους σε ωφέλιμους μικροοργανισμούς, οι οποίοι θα βοηθήσουν στην καλή δομή του εδάφους και θα προστατεύσουν τα φυτά από διάφορες ασθένειες.**

Οι μικροοργανισμοί επιτελούν τις παρακάτω λειτουργίες :

- *Αποδομητές της οργανικής ύλης του εδάφους**
- *Μικροοργανισμοί που διασπούν το οργανικό άζωτο και παράγουν αμμωνιακά ιόντα (αμμωνιοποιητές).**
- *Δεσμευτικοί του ατμοσφαιρικού αζώτου**

Οι μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται στα μικροβιακά λιπάσματα είναι:

- Βακτήρια**
- Μύκητες**
- Ακτινομύκητες**
- Ο ρόλος τους είναι πολύ σημαντικός καθώς εκτελούν αντιδράσεις αποδόμησης και ανοργανοποίησης των νωπών οργανικών υλών, αντιδράσεις μετά από απορρόφηση και δέσμευση από τα κύτταρα των μικροοργανισμών διαφόρων εδαφικών στοιχείων και αντιδράσεις οξειδοαναγωγών.**

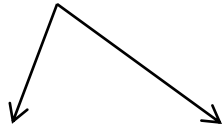
ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

- Τα μικροβιακά λιπάσματα είναι δραστικά προϊόντα που περιέχουν ενεργούς κλώνους ειδικών βακτηρίων, μυκήτων, αλγών ή συνδυασμό αυτών και που είναι δυνατόν να αυξήσουν την παραγωγικότητα των φυτών, με τη βιολογική δέσμευση του αζώτου, τη διαλυτότητα αδιάλυτων υλικών λίπανσης, την προώθηση της ανάπτυξης των φυτών ή την αποσύνθεση φυτικών υπολειμμάτων. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατάταξη των μικροβιακών λιπασμάτων, ανάλογα με τα θρεπτικά που περιέχουν.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Αζωτοδεσμευτικά
Βακτήρια
προσοφητικά
των ριζών

(NBF)

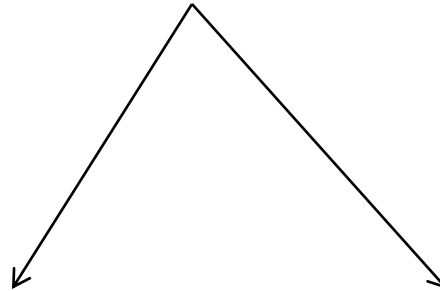


Rhizobium

Frankia

Ριζοβακτήρια που
προωθούν την ανάπτυξη

(PGPR)



Αζωτοδεσμευτικά
Azotobacter
Azospirillum
Azolla

P-διαλυτικά
Bacillus
Pseudomonas
Aspergillus

Μυκόρριζες
(P-

(VA, VAM)



Εκτομυκόρριζες
Ενδομυκόρριζες

ΒΙΟΤΡΟΝ ΚΑΙ ΒΙΟΤΡΟΝ ΠΛΑΣ

- Το βιοτρόν, είναι ένας συμπυκνωμένος μεταβολιστής εδάφους, μικροβιακής σύστασης σχεδιασμένος για την ανανέωση της φυσικής μικροβιολογικής ισορροπίας του εδάφους και τη βελτίωση της γονιμότητας, τόσο των καλλιεργούμενων, όσο και των νέων προς καλλιέργεια εδαφών. Το βιοτρόν σαν μεταβολιστής του εδάφους, το βοηθά στο ενεργό του τμήμα, στις ακόλουθες βιολογικές λειτουργίες:
 - * Βασικά θρεπτικά συστατικά, μετατρέπονται και αποδίδονται στα φυτά.
 - * Πρόσληψη του αζώτου από τον αέρα.
 - * Αποικοδόμηση της κυτταρίνης.
 - * Αποικοδόμηση και δημιουργία ανόργανων αλάτων, από τις χουμικές ουσίες.
 - * Παραγωγή ανόργανων αζωτούχων ουσιών στο έδαφος.
 - * Μετατροπή οργανικών φωσφορικών ενώσεων, σε ανόργανες.

- Το βιοτρόν πλας είναι ένα εξειδικευμένο μικροβιακό λίπασμα, που περιέχει όλα τα συστατικά του βιοτρόν και επιπλέον πολύ ισχυρά βιολογικά συστατικά, προερχόμενα από υγιή, βιολογικώς ενεργά και πλούσια εδάφη, που εξασκούν ανασταλτική επίδραση επί των νηματωδών και των παθογόνων του εδάφους.
- Το βιοτρόν πλας δυναμώνει και αυξάνει το ριζικό σύστημα των φυτών, ενώ συγχρόνως εξισορροπεί τη μικροχλωρίδα στη ριζόσφαιρα, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ζωηρότητας και ανάπτυξης των φυτών, την υψηλότερη αντίσταση στους εχθρούς και τις ασθένειες και την αύξηση της απόδοσης και βελτίωσης της ποιότητας των προϊόντων.

ΣΕΛΦΙΝ

- Το σελφίν είναι προηγμένος μεταβολιστής εδάφους ειδικώς παρασκευασμένος για τη μετάπλαση ισχυρώς αλατούχων εδαφών. Αυτό το βιολογικό προϊόν ζυμώσεως, περιέχει ειδικές ομάδες ωφέλιμων μικροοργανισμών ως και φυσικά ενζυματικά συστήματα, εξαιρετικώς αποτελεσματικά για τη βιολογική μετατροπή των αλάτων του εδάφους.
- Όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες, είναι μη τοξικό, μη μολυσματικό, οικολογικά ασφαλές, που με την βοήθεια των μικροοργανισμών επιτυγχάνει τη μείωση των αλάτων στο έδαφος, βελτιώνει τη δομή του και μετατρέπει μη παραγωγικά ή λίγο παραγωγικά εδάφη, σε γόνιμα που παράγουν υψηλές αποδόσεις καλής ποιότητας.

AGRILOBRICO

- Το agrilobrico είναι ένα μικροβιακό οργανικό λίπασμα, άοσμο προερχόμενο από την πεπτική διαδικασία των γαιωσκωλήκων.
- Πλούσιο σε βακτηριδιακή μικροχλωρίδα, ένζυμα, φυτικές ορμόνες, βιοδιεγερτικούς παράγοντες βλάστησης και με θρεπτικά συστατικά άμεσα αφομοιώσιμα από τα φυτά.
- Περιέχει ωφέλιμους μη παθογενείς μικροοργανισμούς απαραίτητους για τη χουμοποίηση της φυτικής μάζας.
- Κατάλληλο για την ανθοκομία και οπωροκηπευτική.
- Ενισχύει την ποιότητα και πρωιμότητα των καρπών.
- Βελτιώνει την φυσική κατάσταση του εδάφους, αυξάνοντας την υδατοαποροφητικότητα του.

ACIDAM ANC 50

- Το acidam anc 50 είναι ένα οργανικό λίπασμα-εδαφοβελτιωτικό για αλκαλικά και αλατούχα εδάφη. Είναι ιδανικό γιατί αξιοποιεί άριστα τις καλές ιδιότητες του θείου και μπορεί εύκολα να διασκορπιστεί στο έδαφος με τα συνήθη μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη διανομή των λιπασμάτων γιατί δεν δημιουργεί σύννεφα σκόνης.
- Το προϊόν αυτό είναι έτσι κατασκευασμένο ώστε να επιφέρει μια όξυνση στο έδαφος και παράλληλα να προσθέτει μια ποσότητα ενεργούς οργανικής ουσίας και να βελτιώνει την εδαφική δομή. Διευκολύνει την πρόσληψη του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων, τα οποία, ενώ υπάρχουν ήδη στο έδαφος μπλοκάρονται από το βασικό pH. Επιταχύνει επίσης την απόπλυση των αλάτων.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

ΒΙΟΛ-ΛΙ

- Το βιολ-λι είναι μικροβιακό οργανικό λίπασμα, και παράγεται με καθαρά φυσικές διεργασίες, διά μέσω της τεχνολογίας του worm cast. Σύμφωνα με την τεχνική αυτή, ξεκινώντας από ελεγχόμενης προέλευσης ζωικές κοπριές, οι οποίες αναμειγνύονται με άλλης φύσεως υλικά, (κυρίως κυτταρινούχα φυτικά υπολείμματα), ετοιμάζονται στρωμνές εκτροφής γαιοσκωλήκων, όπου εκτρέφονται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, ειδικά επιλεγμένες για το σκοπό αυτό, ράτσες. Οι γαιοσκώληκες αυτοί ανίκανοι από τη φύση τους να παράγουν γαστρικά υγρά (ώστε να διασπάσουν και να αφομοιώσουν την οργανική ουσία της στρωμνής τους), υποχρεούνται να εκτελέσουν αυτές τις διεργασίες με έμμεσο τρόπο, παράγοντας δηλαδή ένα μεγάλο αριθμό βιοκαταλυτών (βακτήρια, ένζυμα και φυτορμόνες) με τα οποία εμπλουτίζουν την στρωμνή τους, την οποία συγχρόνως ανακατεύουν και ομογενοποιούν.

- Σαν αποτέλεσμα αυτών των διεργασιών έχουμε μια προχωρημένης μορφής χουμοποίηση του υποστρώματος εκτροφής, το οποίο συλλέγεται και κατεργάζεται για να δώσει το τελικό προϊόν, αφού αφαιρεθούν προηγουμένως οι εκτρεφόμενοι γαιοσκώληκες. Το τελικό προϊόν όλης αυτής της διαδικασίας γνωστής ως warm-casting, είναι σταθερό σε περαιτέρω ζυμώσεις, μη τοξικό για φυτά και ανθρώπους, τελείως άοσμο και εύκολο στη χρήση του. Με μια δεύτερη σειρά βιο-φυσικών διεργασιών, (διαβροχή, επώαση, φιλτράρισμα κλπ.), παράγεται από το στερεό αυτό προϊόν, το βιολογικό υγρό λίπασμα, ιδίων περίπου χαρακτηριστικών με το στερεό.

Οι κυριότερες ιδιότητες καθώς και τα αποτελέσματα χρήσης αυτού του προϊόντος είναι τα εξής:

- Βελτιώνει τη φυσική κατάσταση του εδάφους και το καθιστά πορώδες, ενώ παράλληλα αυξάνει την υδατοαπορροφητικότητα του.
- Λειτουργεί σαν λίπασμα βραδείας δράσης.
- Είναι πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία με πλήρη και ισοζυγισμένη σύσταση.
- Περιέχει αξιόλογες ποσότητες από ιχνοστοιχεία.
- Όταν κατά τη χρήση του, αναμιγνύεται με ανόργανα λιπάσματα, προκαλεί επιβράδυνση στη διάλυση των θρεπτικών στοιχείων που περιέχουν τα τελευταία.
- Εκτός των θρεπτικών συστατικών το βιολ - λι περιέχει μεγάλες ποσότητες ωφέλιμων για τα φυτά μικροοργανισμών (21 δισεκατομμύρια αποικίες ανά γραμμάριο) και ενζύμων

ORGO

ΜΕΘΔΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

- Η ΑΒΑΚΟ Α.Ε. προσθέτει φυτικής προέλευσης υλικά ως κλάσμα σε κοπριά αιγοπροβάτων αναλαμβάνοντας το κόστος που προκύπτει από τη διαδικασία αυτή, αλλά με την ολοκληρωμένη μέθοδο κομποστοποίησης που ακολουθεί (CMC-Controlled Microbial Composting) για τη παραγωγή του Orgo, προσφέρει προϊόν με σταθερή περιεκτικότητα Οργανικού Αζώτου και υψηλό φορτίο ωφέλιμων μικροοργανισμών .
- Το orgo είναι 100% οργανικό βιολογικό λίπασμα, απολύτως καθαρό χωρίς να περιέχει παθογόνους μικροοργανισμούς και ζιζάνια. Κατά τη διαδικασία παραγωγής του, χρησιμοποιούνται μόνο ελεγχόμενα υψηλής καθαρότητας υπολείμματα φυτικής και ζωικής προέλευσης (κοπριά αιγοπροβάτων).

- .

- Το τελικό προϊόν είναι πολύ θρυμματισμένο και έχει χρώμα σχεδόν μαύρο, χωρίς ξένα υλικά και ανεπιθύμητες μυρωδιές.
- Το οργό περιέχει 55% οργανική ουσία και 16% χουμικά και φουλβικά οξέα με συνέπεια να επηρεάζεται έτσι σημαντικά η ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων .
- Οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί που περιέχονται στο οργό βοηθούν σημαντικά τη ζύμωση και τη νιτροποίηση του οργανικού Αζώτου.
- Έχει ουσιαστικά ουδέτερη αντίδραση (pH=6.9) το οποίο σημαίνει ότι μπορεί να εφαρμοσθεί σε όλα τα είδη των εδαφών και κάτω από διαφορετικές συνθήκες.
- Ο Σίδηρος που περιέχει βοηθά στην αποτροπή των τροφοπενιών Σιδήρου και το Θείο υπό θειϊκή μορφή προκαλεί ελαφρά όξυνση του εδάφους.
- Περιέχει τα αναγκαία μακροστοιχεία, άζωτο, φώσφορο και κάλιο σε αναλογία 7-1-3.
- Περιέχει επίσης 55% οργανική ουσία υψηλής βιολογικής αξίας.

AGROMAX

- Η ΓΕ.Α.Α.Ε. δημιούργησε το agromax που είναι μια βιολογικά παραγόμενη ουσία. Παράγεται με επεξεργασία σε πολλές φάσεις και βαθμίδες που απαιτεί προσεκτική καλλιέργεια επιλεγμένων μικροοργανισμών, μέσα σε προσεκτικά τυποποιημένες θρεπτικές ουσίες αναπτύξεως. Τα ένζυμα και τα άλλα πλούσια υποπροϊόντα της μεταβολικής καταστροφής των μικροοργανισμών, εκχειλίζονται, αναμειγνύονται, επαναζυμώνονται με επιπρόσθετους μικροοργανισμούς και νέες θρεπτικές ουσίες έως ότου παραχθεί το τελικό επιθυμητό προϊόν.
- Κατόπιν το προϊόν ελέγχεται για παθογόνα και τέλος σταθεροποιείται και συσκευάζεται.
- Το agromax είναι διαμορφωτής εδάφους και όχι <καθαρό> λίπασμα. Πρέπει λοιπόν να συνδυάζεται και με άλλα λιπάσματα οργανικά και ανόργανα για ένα ισορροπημένο έδαφος.

Οι λιπάνσεις στη σύγχρονη γεωργία

- Όσον αφορά τις λιπάνσεις στη σύγχρονη γεωργία, η ανάγκη να βρεθεί μια χρυσή τομή μεταξύ προστασίας της οικολογικής ισορροπίας και της εντατικής γεωργίας, έχει οδηγήσει στη καθιέρωση ενός κώδικα Βέλτιστης Αγροκομικής Τεχνικής (BAT). Οι βασικοί κανόνες της BAT προβλέπουν :
- Εφαρμογή ποσότητας όχι μεγαλύτερης από την οικονομικά άριστη λίπανση.
- Μέθοδο εφαρμογής του λιπάσματος που να ανταποκρίνεται στις εποχικές απαιτήσεις κάθε καλλιέργειας και περιοχής.
- Είδος λιπάσματος που να προσαρμόζεται στις φυσικές και χημικές συνθήκες του εδάφους.
- Μετά τη συγκομιδή να μη γίνονται καλλιεργητικές επεμβάσεις που να υποβοηθούν στη νιτροποίηση του εδαφικού αζώτου.
- Να μην αφήνεται το έδαφος γυμνό μεταξύ δύο κύριων καλλιεργειών και ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Μερικά από τα σύγχρονα κοινωνικά προβλήματα είναι η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, η διατήρηση του αγροτικού πληθυσμού στην ύπαιθρο, η περιφερειακή και τοπική ανάπτυξη, η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και η προστασία της υγείας των καταναλωτών. Οι καταναλωτές βρίσκουν κακής ποιότητας προϊόντα και είναι ολοένα και λιγότερο ικανοί να εξακριβώσουν την ποιότητά τους.
- Οι παραγωγοί έχουν γίνει απλοί διαχειριστές βιομηχανικών προϊόντων.
- Για να μην στερηθούν την μεγάλη παραγωγή οδηγούνται στην αλόγιστη χρήση χημικών λιπασμάτων έτσι ώστε να μειώνεται αισθητά η ποιότητα των προϊόντων.
- Στο μεγάλο αυτό πρόβλημα τη λύση φέρνουν τα βιολογικά-μικροβιακά λιπάσματα, των οποίων η χρήση βελτιώνει αναμφίβολα την ποιότητα της παραγωγής. Επίσης ανανεώνει τη δράση των ήδη υπαρχόντων ωφέλιμων μικροοργανισμών του εδάφους οι οποίοι έχουν τον κύριο λόγο στο θέμα της γονιμότητας.

- Υπάρχουν όμως και μειονεκτήματα με τη χρήση μικροβιακών λιπασμάτων όπως το γεγονός κατά το οποίο τα φυτά καθυστερούν αρκετά να προσλάβουν τα θρεπτικά στοιχεία γιατί αργούν να γίνουν προσλήψιμα.
- Αξίζει να σημειωθεί ότι αν και αυξάνουν την ποιότητα, δεν συμβαίνει το ίδιο με την παραγωγή (παράγοντας που εξηγεί την δυσκολία διάδοσης τους στην Ελλάδα) .
- Από την άλλη πλευρά, οι επιπτώσεις των χημικών που χρησιμοποιούν σήμερα οι παραγωγοί, στρέφονται πρώτα από όλα ενάντια στην υγεία τους, στην υγεία των παιδιών τους, ενώ επιπλέον καταστρέφουν το φυσικό και κοινωνικό τους περιβάλλον.