

## Η τεχνική της Κομποστοποίησης και η προστιθέμενη αξία στη γονιμότητα του εδάφους

Στις 9-10 Ιουνίου 2021 το Ινστιτούτο Οικολογικής Γεωργίας ΔΗΩ συμμετείχε στην 'Διημερίδα Βιοκυκλικής Κομποστοποίησης' η οποία διοργανώθηκε από την ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ Ι.Κ.Ε σε συνεργασία με την BNS BIOCYCLIC NETWORK SERVICES LTD και το ΤΑΜΕΙΟ ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΧΟΥΜΟΧΩΜΑΤΟΣ (BIOCYCLIC HUMUS FUND).

Το εκπαιδευτικό σεμινάριο έλαβε μέρος στις εγκαταστάσεις του Βιοκυκλικού Πάρκου στην Καλαμάτα. Επεξηγήθηκαν οι βασικές αρχές της κομποστοποίησης τόσο σε τεχνικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο και ο τεχνικός εξοπλισμός μιας μονάδας κομποστοποίησης. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ήταν η διαδικασία παραγωγής Βιοκυκλικού Χουμοχώματος και τα τελικά χαρακτηριστικά του. Ο κ. Johannes Eisenbach, συντονιστής του Πανελλαδικού Δικτύου Βιοκυκλικής Φυτοπονίας και η Λυδία Eisenbach, διευθύντρια της Βιοκυκλικό Πάρκο Ι.Κ.Ε μας μετέφεραν την εμπειρία και τις γνώσεις τους πάνω στο αντικείμενο και μας μετέδωσαν την σημαντικότητα της διαχείρισης των αποβλήτων των ελαιотριβείων της περιοχής και μετατροπή τους σε κομπόστ φυτικής προέλευσης.



Εικόνα 1. Ο κύριος Johannes Eisenbach, συντονιστής του δικτύου Πανελλαδικού Δικτύου Βιοκυκλικής Φυτοπονίας, επεξηγεί την σύνθεση του κομπόστ

### ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΟΜΠΟΣΤ ΣΤΟ ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ

Η μονάδα επεξεργάζεται φυτικής προέλευσης πρώτες ύλες (πυρήνας ελιάς και στέμφυλα, φύλλα ελιάς, λαχανικά και φρούτα από κοντινές μονάδες, κλαδέματα, υπόστρωμα μανιταριών και χορτάρια) και δεν γίνεται η χρήση κοπριάς ως πρώτη ύλη. Ενίοτε προστίθενται χώμα ή έτοιμο κομπόστ στους λόφους. Η κομποστοποίηση είναι γεωργικού τύπου και ακολουθεί τη διαδικασία της θερμόφιλης αερόβιας ζύμωσης σε λόφους (σειράδια). Το κομπόστ είναι ένας 'ζωντανός οργανισμός', ο στόχος είναι να δημιουργήσουμε τις βέλτιστες συνθήκες ώστε να δράσουν οι μικροοργανισμοί που ήδη υπάρχουν. Καθοριστικής σημασίας για



Εικόνα 2. Σύνθεση του λόφου κομπόστ τοποθετώντας τις πρώτες ύλες

ένα τελικό προϊόν καλής ποιότητας και κατάλληλο για χρήση στην βιολογική γεωργία είναι η σωστή μεταχείριση του λόφου κομπόστ και οι κατάλληλες επεμβάσεις με βάση το στάδιο κομποστοποίησης όπως η ανάδευση και η άρδευση. Η ανάδευση είναι πολύ συχνή στην αρχή της διαδικασίας, αλλά σταδιακά μειώνεται. Τακτικά γίνονται αναλύσεις για το ποσοστό διοξειδίου του άνθρακα στο εσωτερικό του λόφου, την θερμοκρασία και το ποσοστό υγρασίας για τον προσδιορισμό των παραμέτρων ποιότητας. Οι λόφοι προστατεύονται από ένα ειδικό



Εικόνα 3. Καλλιέργεια κηπευτικών απευθείας πάνω σε χουμόχωμα

ύφασμα (compost fleece) από αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες. Σε 6-8 εβδομάδες από την αρχή της κομποστοποίησης στους λόφους, ανεξάρτητα από την εποχή, το κομπόστ είναι έτοιμο για χρήση ως εδαφοβελτιωτικό.

### **ΧΟΥΜΟΧΩΜΑ**

Στη μονάδα ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ Ι.Κ.Ε το φρέσκο & ποιοτικό κομπόστ αποτελεί το απαραίτητο πρώτο στάδιο για την παραγωγή του χουμοχώματος. Όσοι λόφοι δεν απομακρύνονται για άμεση πώληση παραμένουν στις θέσεις τους για περαιτέρω ωρίμανση. Μετά από ένα χρονικό διάστημα ωρίμανσης (περίπου ένα χρόνο) αρχίζει η απευθείας φύτευση των λόφων με διάφορα λαχανικά. Δεν χρησιμοποιούνται λιπάσματα για την καλλιέργειά τους. Με τις συνεχείς φυτεύσεις και το πέρασμα τουλάχιστον 3-4 χρόνων το κομπόστ μετατρέπεται σε υλικό που μοιάζει με χώμα, και ονομάστηκε από τον κ. Είzenμπαχ «Φυτοπονικό χουμόχωμα». Στο χουμόχωμα τα χουμικά συστατικά είναι σταθεροποιημένα σε μεγάλο βαθμό σε αντίθεση με το φρέσκο κομπόστ.

Σε μελέτες του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (2018) έγιναν φυτεύσεις βιομηχανικής τομάτας και γλυκοπατάτας σε υπόστρωμα φυτοπονικού χουμοχώματος με πολύ θετικά αποτελέσματα. Το ποσοστό αζώτου στην περίπτωση φυτοπονικού χουμοχώματος είναι 2,5 – 3%. Το άζωτο όπως και τα άλλα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει δεν είναι πλέον υδατοδιαλυτά ενώ το υλικό διαθέτει ιδιαίτερα υψηλή ανταλλαξιμότητα κατιόντων, αυτό σημαίνει ότι μπορούν να αφομοιωθούν εύκολα από τα φυτά. Επίσης το χουμόχωμα έδωσε καλά αποτελέσματα στη φυτρωτικότητα των σπόρων δεδομένου ότι τα νεαρά φυτά απορροφούν τα θρεπτικά στοιχεία με τη βοήθεια φυσικών μηχανισμών πρόσληψης χωρίς τον κίνδυνο της υπερλίπανσης αλλά ούτε και της έλλειψης θρεπτικών. Το χουμόχωμα είναι η βάση του μίγματος που χρησιμοποιείται στο φυτώριο του Βιοκυκλικού Πάρκου, και τα φυτάρια φυτεύονται απευθείας στο χουμόχωμα (Εικ. 3)



Εικόνα 4. Εξάρτητα αναστροφής. Η ταχύτητα του τρακτέρ είναι έρπουσα..

### **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ & ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ**

Το κόστος παραγωγής κομπόστ εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Εκτός από την σωστή επιλογή τοποθεσίας και την αρχική επένδυση σε βοηθητικούς χώρους και ειδικά μηχανήματα, καθοριστικό είναι το κόστος των πρώτων υλών ή/και η μεταφορά τους στη Μονάδα Κομποστοποίησης. Θα πρέπει να υπολογιστεί μια απώλεια σε βάρος άνω των 50% από την αρχική σύνθεση του κομπόστ. Σημαντικά επίσης είναι τα εργατικά, επειδή απαιτούνται συχνές αναδεύσεις (Εικ. 4), και φυσικά η τελική τιμή του κομπόστ. Ειδικά στην περίπτωση της μακροχρόνιας παραγωγής του χουμοχώματος, καθυστερούν τα έσοδα σε σχέση με τα έξοδα. Για αυτό το λόγο ο κ. Είzenμπαχ επινόησε το ΤΑΜΕΙΟ ΒΙΟΚΥΚΛΙΚΟ ΧΟΥΜΟΧΩΜΑΤΟΣ (BIOCYCLIC HUMUS FUND), βασικός σκοπός του οποίου είναι η επιβίωση των παραγωγών χουμοχώματος μέχρι την τελική πώληση του προϊόντος τους.

## ΒΙΩΣΙΜΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Για την ανάπτυξη της βιώσιμης γεωργίας θα πρέπει να βασιστούμε στους μηχανισμούς της φύσης και να προωθήσουμε την καλλιέργεια χωρίς την χρήση συνθετικών εισροών. Πολλά εδάφη στην Ελλάδα έχουν χάσει την γονιμότητά τους λόγω της εντατικής καλλιέργειας, της αλλαγής του κλίματος και της πολιτικής διαχείρισης των φυσικών πόρων. Η διαχείριση των πρώτων υλών για δημιουργία φυτικού κομπόστ αποτελεί μια ρεαλιστική λύση η οποία μπορεί να εφαρμοστεί από μικρής και μεγάλης κλίμακας αγροτικές εκμεταλλεύσεις. Επίσης, αποτελεί μέρος της λύσης για την αύξηση της γονιμότητάς τους εδάφους καθώς περιέχει αρκετά θρεπτικά συστατικά και οργανική ουσία και έχει την ικανότητα να δεσμεύει μεγάλες ποσότητες CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα. Τέλος, αδιαμφισβήτητα είναι μια πολύ καλή λύση για την διαχείριση των αποβλήτων των ελαιοτριβείων τα οποία αποτελούν μια άριστη πρώτη ύλη χαμηλού κόστους. Κατά αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα κλειστό σύστημα θρέψης.

Στο τέλος της διημερίδας έγινε απονομή πιστοποιητικών παρακολούθησης και κατάρτισης σε όλους τους συμμετέχοντες.



Εικόνα 4. Απονομή πιστοποιητικών παρακολούθησης στους συμμετέχοντες