



Ο ρόλος των Μικροοργανισμών στους κύκλους της ζωής

Οι Μικροοργανισμοί (ΜΟ) παίζουν αποφασιστικό ρόλο στους κύκλους της ύλης στον πλανήτη. Είναι σε θέση να αποδομούν τα πιο διαφορετικά υλικά. Οι μαζικά σημαντικότερες βιολογικές και χημικές μετατροπές στη γη πραγματοποιούνται από τους ΜΟ. Οι κύκλοι του αζώτου, του άνθρακα και του θείου, που λαμβάνουν χώρα στη γη, δεν θα πραγματοποιούνταν χωρίς ΜΟ. Κανένας άλλος οργανισμός στον πλανήτη δεν θα μπορούσε να επιτύχει αυτήν την υλική μετατροπή.

Οι ΜΟ είναι αποσυνθετικοί και μετατρέπουν τα οργανικά υλικά σε μέταλλα, τα οποία μπορούν να απορροφηθούν από τα φυτά(παραγωγοί) και έτσι ο άνθρωπος και τα ζώα(καταναλωτές), μπορούν στη συνέχεια ξανά να τα έχουν στη διάθεσή τους σαν τροφή.

Είναι επίσης σε θέση να αποδομούν μερικά ή ολικά και συνθετικά υλικά, δηλαδή οργανικές ενώσεις, οι οποίες παράγονται συνθετικά από τους ανθρώπους και δεν υπάρχουν στη φύση(άγνωστα για αυτήν). Με αυτόν τον τρόπο οι ΜΟ συνεισφέρουν σε μεγάλο βαθμό στον τομέα Προστασίας του Περιβάλλοντος. Για να χρησιμοποιηθούν όμως σε αυτόν το τομέα(π.χ. στην επεξεργασία αποβλήτων), πρέπει να είναι με ακρίβεια γνωστές οι μικροβιολογικές αποσυνθετικές τους

επιδόσεις. Ξένα προς τη φύση υλικά, των οποίων όμως η δομή έχει ομοιότητες με φυσικά υλικά, μπορούν να αποδομηθούν πλήρως. Αν όμως έχουν πολύ διαφορετικές δομές, τότε αποδομούνται πολύ αργά από αυτούς και παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο περιβάλλον.

Οι περισσότερες διαδικασίες αποδόμησης των υλικών λαμβάνουν χώρα με την παρουσία Οξυγόνου(αερόβια). Οι αερόβιοι ΜΟ λοιπόν χρειάζονται Οξυγόνο, για να κάνουν τη "δουλειά" τους. Άλλες διαδικασίες αποδόμησης επιτυγχάνονται κάτω από αναερόβιες συνθήκες και ονομάζονται ζυμώσεις.

Μικροοργανισμοί και άνθρωπος:

Ο άνθρωπος χρησιμοποιεί τους ΜΟ στοχευμένα, σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης κοινωνίας, όπως για παράδειγμα στην Υγεία, στη Διατροφή και στην Προστασία του Περιβάλλοντος(Πίν.2). Ο διαχωρισμός των ΜΟ σε χρήσιμους και σε επιζήμιους, έχει να κάνει με την ανθρώπινη οπτική.

ΜΟ οι οποίοι σαπίζουν είδη διατροφής στη κουζίνα μας, αποκαλούνται από την κοινωνία ζημιογόνοι. Στη φύση όμως αυτοί οι ζημιογόνοι ΜΟ, παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στις διαδικασίες αποδόμησης των οργανικών υλικών.

Η μικροβιολογία ασχο-



λείται με τους τρόπους που δρουν οι ΜΟ. Η θεώρηση ωφέλιμων και ζημιογόνων ΜΟ, θα πρέπει να επαναεξετασθεί και να αντικατασταθεί από μια αντικειμενική οικολογική θεώρηση.

Καταρχήν γίνεται πολύ λίγη χρήση των δυνατοτήτων των ΜΟ. Γι' αυτό είναι απαραίτητο ο τομέας της μικροβιολογίας να προχωρήσει παραπέρα. Στους ΜΟ ενυπάρχει ένα τέτοιο μεγάλο δυναμικό, που μπορεί να λύσει παγκόσμια προβλήματα, όπως π.χ. ασθένειες (εμβόλια), ενέργεια (βιοαέριο) και ρύπανση του περιβάλλοντος. Πρέπει να σταθμίσουμε το γεγονός ότι η φύση με τους αφάνταστα μεγάλους αριθμούς ΜΟ μπορεί να είναι τόσο ευέλικτη και να προσαρμόζεται στις υπάρχουσες κά-

θε φορά συνθήκες.

Ανάλογα με το περιβάλλον και την τροφή, αναλαμβάνουν συγκεκριμένα είδη την αποδόμηση και πολλαπλασιάζονται αντίστοιχα εις βάρος άλλων ειδών.

Η γεωργία είναι μια επέμβαση στους φυσικούς κύκλους. Στη γαλατοκρεατοπαραγωγή, όπως επίσης στις καλλιέργειες έχουμε να κάνουμε τοπικά, με διεκδίκηση τροφής, με εμπλουτισμό ή μεταφορά της. Αυτό έχει μια επίδραση στους πληθυσμούς των ΜΟ. Στη γεωργία λοιπόν πρόκειται για βελτιστοποίηση των μικροβιολογικών διαδικασιών υπέρ ημών, των ανθρώπων (γονιμότητα εδάφους, αξιοποίηση της τροφής των ωφέλιμων ζώων).

Σε ένα επόμενο άρθρο

θα ασχοληθούμε με τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία των ΕΜ (Ενεργών Μικροοργανισμών), σε όλους τους επί μέρους τομείς των ανθρώπινων ενασχολήσεων.

Πηγή: Απόσπασμα από την διπλωματική εργασία των Anita Knecht Roesti, Christian Kernen, Adrian Siegenthaler «Η εφαρμογή των Ενεργών Μικροοργανισμών στην γεωργία (ΕΜ)», adrian.siegenthaler@gmx.ch. Μετάφραση: Γιώργος Κολέμπας για την Οικο-ΕΜ.

Η Οικο-ΕΜ είναι μια μη κερδοσκοπική εταιρεία με σκοπό την διάδοση της τεχνολογίας των Ενεργών Μικροοργανισμών στην Ελλάδα, www.oiko-em.gr

