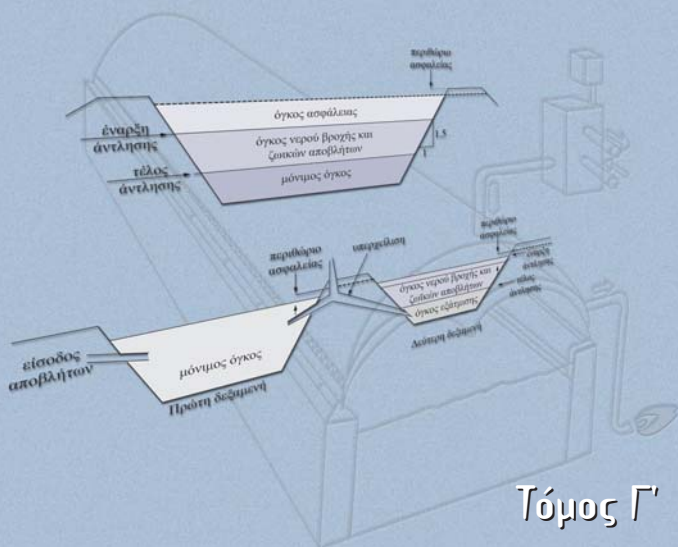




ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων



Τόμος Γ'

Δημήτριος
Γεωργακάκης

Υγρά Γεωργικά Απόβλητα

Υγρά Γεωργικά Απόβλητα

Σημείωση

Το ΕΑΠ είναι υπεύθυνο για την επιμέλεια έκδοσης και την ανάπτυξη των κειμένων σύμφωνα με τη Μεθοδολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Για την επιστημονική αρτιότητα και πληρότητα των συγγραμμάτων την αποκλειστική ευθύνη φέρουν οι συγγραφείς, κριτικοί αναγνώστες και ακαδημαϊκοί υπεύθυνοι που ανέλαβαν το έργο αυτό.



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Σπουδών
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Θεματική Ενότητα
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τόμος Γ'

Υγρά Γεωργικά Απόβλητα

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓΑΚΑΚΗΣ

*Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων
και Γεωργικής Μηχανικής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

ΠΑΤΡΑ 2003

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Πρόγραμμα Σπουδών

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Θεματική Ενότητα

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τόμος Γ'

Υγρά Γεωργικά Απόβλητα

Συγγραφή

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΓΕΩΡΓΑΚΑΚΗΣ

Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων
και Γεωργικής Μηχανικής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Συνεργασία

ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑ ΤΖΙΧΑ

Γεωπόνος, MSc Ε.Ε.ΔΙ.Π. Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων
και Γεωργικής Μηχανικής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Κριτική Ανάγνωση

ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΓΓΕΛΑΚΗΣ

Δρ Γεωπόνος και Πολ. Μηχανικός

Συν. Ερευνητής ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. & Τεχνικός Σύμβουλος FAO και ΕΔΕΥΑ

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος για την επιστημονική επιμέλεια του τόμου

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ

Καθηγητής Τμήματος Γεωλογίας

Πανεπιστημίου Πατρών

Επιμέλεια στη μέθοδο της εκπαίδευσης από απόσταση

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΡΔΟΥΛΗΣ

Γλωσσική Επιμέλεια

ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΣΚΑΡΤΣΗ

Τεχνική Επιμέλεια – Καλλιτεχνική Επιμέλεια – Σελιδοποίηση

ΤΥΡΟΡΑΜΑ

Συντονισμός ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού και γενική επιμέλεια των εκδόσεων

ΟΜΑΔΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ ΕΑΠ / 1997–2003

ISBN: 960–538–368–3

Κωδικός Έκδοσης: ΔΙΑ 60/3

Copyright 2003 για την Ελλάδα και όλο τον κόσμο

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Οδός Παπαφλέσσα & Υψηλάντη, 26222 Πάτρα – Τηλ: 2610 314094, 314206 Φαξ: 2610 317244

Σύμφωνα με το Ν. 2121/1993, απαγορεύεται η συνολική ή αποσπασματική αναδημοσίευση του βιβλίου αυτού
ή η αναπαραγωγή του με οποιοδήποτε μέσο χωρίς την άδεια του εκδότη.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Σχεδιασμός και επιλογή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας και διάθεσης των γεωργικών αποβλήτων

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα αποτελέσματα, Έννοιες κλειδιά, Εισαγωγικές παρατηρήσεις</i>	11
1.1 Γενικές γνώσεις	13
1.1.1 Σημασία της επιλογής	13
1.1.2 Χαρακτηριστικά ενός επιτυχημένου συστήματος επεξεργασίας γεωργικών αποβλήτων	13
1.1.3 Επιλογή αποδέκτη	16
1.1.4 Συνδυασμός αποδεκτών	17
1.2 Το έδαφος ως αποδέκτης και μέσο αξιοποίησης των επεξεργασμένων γεωργικών αποβλήτων	18
1.3 Απαιτούμενος βαθμός επεξεργασίας των υγρών γεωργικών αποβλήτων	25
1.4 Συστήματα επεξεργασίας των υγρών γεωργικών αποβλήτων	27
1.4.1 Εγκαταστάσεις βιολογικής επεξεργασίας υγρών γεωργικών αποβλήτων	31
1.4.2 Κλειστές εγκαταστάσεις επεξεργασίας και παραγωγής βιοαερίου – Τοπικοί κεντρικοί σταθμοί επεξεργασίας	36
1.4.3 Εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας υγρών γεωργικών αποβλήτων	40
<i>Σύνοψη</i>	45
<i>Επεξήγησεις όρων</i>	47
<i>Βιβλιογραφία</i>	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Σχεδίαση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών γεωργικών αποβλήτων

<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα αποτελέσματα, Έννοιες κλειδιά, Εισαγωγικές παρατηρήσεις</i>	53
2.1 Περιγραφή των ανοιχτών εγκαταστάσεων επεξεργασίας	55
2.1.1 Το σύστημα της ανοιχτής αναερόβιας δεξαμενής	55

2.1.2	Οι συμπληρωματικές εγκαταστάσεις	57
2.1.3	Το σύστημα της αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας	62
2.2	Διαστασιολόγηση των ανοιχτών εγκαταστάσεων επεξεργασίας	63
2.2.1	Υπολογισμός ημερήσιου όγκου αποβλήτων	63
2.2.2	Υπολογισμός του όγκου και των διαστάσεων της ανοιχτής χωμάτινης αναερόβιας δεξαμενής	72
2.2.3	Διαστασιολόγηση των συμπληρωματικών εγκαταστάσεων	79
2.3	Περιγραφή των κλειστών εγκαταστάσεων επεξεργασίας	94
2.3.1	Το σύστημα της κλειστής αναερόβιας δεξαμενής βιολογικής επεξεργασίας γεωργικών αποβλήτων με παραγωγή βιοαερίου	94
2.3.2	Συμπληρωματικές εγκαταστάσεις	103
2.4	Διαστασιολόγηση των κλειστών εγκαταστάσεων επεξεργασίας	104
	<i>Σύνοψη</i>	107
	<i>Βιβλιογραφία</i>	109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Διάθεση και αξιοποίηση των υγρών γεωργικών αποβλήτων

	<i>Σκοπός, Προσδοκώμενα αποτελέσματα, Έννοιες κλειδιά, Εισαγωγικές παρατηρήσεις</i>	111
3.1	Εδαφική διάθεση για άρδευση – Λίπανση καλλιεργούμενων ή αυτοφύων φυτών	113
3.1.1	Γενικά	113
3.1.2	Εφαρμογή για κάλυψη αναγκών λίπανσης	114
3.1.3	Εφαρμογή για κάλυψη των αναγκών άρδευσης	119
3.2	Ενεργειακή αξιοποίηση των υγρών γεωργικών αποβλήτων	123
3.2.1	Γενικά	123
	<i>Σύνοψη</i>	133
	<i>Βιβλιογραφία</i>	134
	<i>Απαντήσεις Ασκήσεων Αυτοαξιολόγησης</i>	137
	<i>Αξιολόγηση Απαντήσεων των Ασκήσεων Αυτοαξιολόγησης Πολλαπλών Επιλογών</i>	148
	<i>Απαντήσεις Δραστηριοτήτων</i>	153