

## Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων από κτηνοτροφικές μονάδες στη Θράκη

Η περιοχή της Θράκης χαρακτηρίζεται από έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα. Βάση των στοιχείων απογραφής της Διεύθυνσης Κτηνιατρικής της Περιφέρειας ΑΜΘ, στη Θράκη έχουν καταμετρηθεί περίπου 12.000 εγκαταστάσεις βοοειδών, αιγοπροβάτων και χοιρινών, με ισοδύναμο πληθυσμό της τάξης των 100.000 μονάδων. Σε πολλές περιπτώσεις (όπως κατά την εκτροφή χοιρινών και βοοειδών), παράγονται σημαντικές ποσότητες υγρών αποβλήτων τα οποία απαιτούν επεξεργασία και διάθεση. Η τελευταία μπορεί να γίνει:

A. Σε επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες (χειμαρρους, ρέματα). Τα όρια διάθεσης τίθενται από τις ισχύουσες Νομαρχιακές Αποφάσεις για τον εκάστοτε αποδέκτη (ΚΥΑ 192/Β/14-3-1997). Απαιτούνται χαμηλές συγκεντρώσεις οργανικών συστατικών και θρεπτικών (COD < 120 mg/L, N < 15 mg/L) κάτι που αν και τεχνικά είναι εφικτό, απαιτεί πολύπλοκες εγκαταστάσεις και έχει αυξημένο κόστος (επένδυσης και λειτουργίας).

B. Υπεδάφια. Η υπεδάφια διάθεση κτηνοτροφικών υγρών αποβλήτων διέπεται σήμερα από την πρόσφατα εκδοθείσα ΚΥΑ 354/Β/8-3-2011. Σύμφωνα με την τελευταία, απαιτείται κατ'ελάχιστον δευτεροβάθμια βιολογική επεξεργασία, ενώ η άδεια διάθεσης μπορεί να μην δοθεί εάν ο υδροφόρος κατάντη κρίνεται προτεραιότητας ή χρησιμοποιείται για την απόληψη πόσιμου νερού. Οι συγκεντρώσεις οργανικών συστατικών και θρεπτικών πρέπει και πάλι να είναι χαμηλές.

Γ. Διάθεση για λίπανση. Τα θρεπτικά που υπάρχουν στα υγρά απόβλητα κτηνοτροφικών μονάδων, αποτελούν έναν πολύτιμο πόρο για τη λίπανση των εδαφών. Σύμφωνα με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ 477/Β/6-4-2000), τα λύματα αυτά είναι πλούσια σε άζωτο και φώσφορο και προβλέπεται η διάθεσή τους σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις για την κάλυψη των αναγκών λίπανσης. Για την περίπτωση αυτή, η απαιτούμενη επεξεργασία περιλαμβάνει λεκάνες σταθεροποίησης (βλέπε φωτογραφία) αφού προηγηθεί διαχωρισμός των στερεών και αναερόβια χώνευση-ζύμωση (ΦΕΚ 477/Β/6-4-2000).

### Μελλοντικές προοπτικές.

Τα κτηνοτροφικά απόβλητα έχουν υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο και οδηγούν αυθόρμητα στην παραγωγή μεθανίου. Αυτό συμβαίνει και κατά τη διάθεσή τους σε δεξαμενές και λεκάνες σταθεροποίησης. Σήμερα, η τεχνολογία εστιάζει στην ανάπτυξη αποκεντρωμένων-μικρών μονάδων αναερόβιας χώνευσης. Έμφαση δίνεται σε προκατασκευασμένα συστήματα μεγέθους της τάξης των 40 m<sup>3</sup> από τα οποία μπορούν να παραχθούν έως και 80 m<sup>3</sup> βιοαερίου ημερησίως. Με μια περιεκτικότητα σε μεθάνιο ίση με 65%, το ενεργειακό περιεχόμενο του βιοαερίου αντιστοιχεί σε 50 L diesel ημερησίως (boiler 10-15 KW). Αυτό ισχύει για μεσαίου μεγέθους εγκατάσταση εκτροφής (πχ χοίρων) με ημερήσια παραγωγή υγρών αποβλήτων 5-6 m<sup>3</sup>/d. Σύγχρονα συστήματα μικρο-χωνευτών, έχουν ένα κόστος της τάξης των 12.000-16.000 €, και δυνατότητα εξοικονόμησης έως 1500 € σε πετρέλαιο το μήνα.

Για μικρές εκτροφές, με περιορισμένη δυναμικότητα, μια τέτοια επένδυση βέβαια δεν είναι εφικτή. Στις περιπτώσεις αυτές, με τη συμβολή των κτηνοτροφικών συνεταιρισμών κάθε περιοχής, μπορεί να γίνουν κεντρικές μονάδες για την εκμετάλλευση τόσο του βιοαερίου όσο και του λιπάσματος που προκύπτει. Τα υγρά λοιπόν λύματα αντί να αποτελούν πρόβλημα στους κτηνοτρόφους και στις υπηρεσίες υγιεινής μπορούν να διατεθούν σε μια αδειοδοτημένη μονάδα αξιοποίησής τους.

Η προστασία του περιβάλλοντος συνδέεται άμεσα με τον περιορισμό της χρήσης συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο) και χημικών λιπασμάτων, και την ανακύκλωση/ανάκτηση αντίστοιχων προϊόντων από υγρά απόβλητα.

**Βασίλης Διαμαντής,**

Δρ. Μηχανικός Περιβάλλοντος, Μέλος Μόνιμης Επιτροπής Περιβάλλοντος.

e-mail: [bdiamant@env.duth.gr](mailto:bdiamant@env.duth.gr)

**Αντώνης Αγγελίδης,**

Μηχανικός Περιβάλλοντος, Επιμελητής Μόνιμης Επιτροπής Περιβάλλοντος,

e-mail: [tayros274@hotmail.com](mailto:tayros274@hotmail.com)