

ΑΡΘΡΟ 6

ΟΡΘΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΙΣ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΙΣ

Α. Γενικά Μέτρα Διαχείρισης των Κτηνοτροφικών Αποβλήτων

1. Οι παραγωγοί προκειμένου να μπορούν να προβούν στον καλύτερο δυνατό σχεδιασμό των χώρων αποθήκευσης και επεξεργασίας των κτηνοτροφικών αποβλήτων (δεξαμενές και στεγανές πλατφόρμες), ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα νιτρορύπανσης των υπόγειων και επιφανειακών νερών, πρέπει να γνωρίζουν ότι η μορφή και ο όγκος των παραγόμενων κτηνοτροφικών αποβλήτων από την κτηνοτροφική εκμετάλλευσή τους εξαρτάται από:

- α. το είδος και την ηλικία των εκτρεφόμενων ζώων
- β. τις κλιματικές συνθήκες
- γ. το σιτηρέσιο
- δ. το είδος σταβλισμού
- ε. τον τρόπο συλλογής και απομάκρυνσης των αποβλήτων από τους χώρους εκτροφής, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ολικά στερεά συστατικά (Ο.Σ.)

2. Λόγω του ότι ο χειρισμός των στερεών κτηνοτροφικών αποβλήτων είναι ευκολότερος από τον χειρισμό των υγρών, τόσο από πλευράς κατασκευής των εγκαταστάσεων, όσο και από πλευράς λειτουργίας των τελευταίων, πρέπει να αποφεύγεται η άσκοπη ανάμιξη νερού σε στερεής μορφής κτηνοτροφικά απόβλητα, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός τους ως αμιγώς στερεών και παράλληλα να παραμένει η μικρότερη δυνατή ποσότητα υγρών για επεξεργασία. Ως εκ τούτου:

- πρέπει να παίρνονται μέτρα αποφυγής ανάμιξης των στερεών κτηνοτροφικών αποβλήτων με νερά βροχής απευθείας ή μέσω απορροής από στέγες, φροντίζοντας για τον περιορισμό των ζώων σε στεγασμένους χώρους ή προαύλια, την εγκατάσταση υδρορροών κ.ά.
- στις περιπτώσεις παραγωγής υγρών αποβλήτων σχετικά καθαρών, όπως είναι τα νερά πλυσίματος αμελκτηρίων κ.ά. και εφόσον τα παραγόμενα κτηνοτροφικά απόβλητα είναι στερεής μορφής, τα ξεπλύματα συνιστάται να συλλέγονται και να αποθηκεύονται χωριστά από τα απόβλητα των ζώων, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα τα τελευταία να συλλέγονται, αποθηκεύονται, υφίστανται επεξεργασία και διατίθενται ως στερεά. Εξαιρεση συνιστά η περίπτωση των βουστασίων γαλακτοπαραγωγής, όπου για την επίτευξη της βέλτιστης

απόδοσης λειτουργίας του μηχανικού διαχωριστή επιδιώκεται η αραίωση των εκκρινόμενων από τα ζώα ημιστερεών αποβλήτων με τα νερά πλυσίματος των χώρων στέγασης και του αμελκτηρίου, συμπληρούμενων όπου χρειάζεται ακόμα και με τελικά επεξεργασμένα υγρά απόβλητα. Στο Παράρτημα Ι παρατίθεται αναλυτικά η προτεινόμενη διαχείριση των κτηνοτροφικών αποβλήτων ανά είδος κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

3. Για τους χώρους αποθήκευσης και επεξεργασίας των κτηνοτροφικών αποβλήτων πρέπει να έχουν εκδοθεί οι απαραίτητες άδειες κατασκευής και τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα πολεοδομική και περιβαλλοντική νομοθεσία, και να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα για την πρόληψη της επιφανειακής απορροής, καθώς και της διήθησης προς υπόγεια νερά.

4. Στην περίπτωση που τα παραγόμενα απόβλητα της κτηνοτροφικής μονάδας υπό ανεπεξέργαστη ή ημιεπεξεργασμένη μορφή διατίθενται σε αδειοδοτημένες / εγκεκριμένες μονάδες επεξεργασίας αποβλήτων, οι προτεινόμενοι στις παραγράφους Β και Γ όγκοι των απαιτούμενων χώρων επεξεργασίας, προσαρμόζονται αναλόγως.

5. Οι υπολογισμοί για την εύρεση του όγκου των αποβλήτων και του αποθηκευτικού χώρου πρέπει να διατηρούνται από τους παραγωγούς σε σχετικό αρχείο, προσβάσιμο στις αρμόδιες ελεγκτικές αρχές.

Β. Ορθές Γεωργικές Πρακτικές για τη Διαχείριση και Αποθήκευση των Στερεών Κτηνοτροφικών Αποβλήτων

1. Η αποθήκευση των στερεών κτηνοτροφικών αποβλήτων γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, όπου σχηματίζουν απλούς κοπρσωρούς (Παράρτημα VI, Σχήματα 2 - 4) και υφίστανται χώνευση.

2. Οι χώροι αυτοί απαγορεύεται να βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από όχθες επιφανειακών υδάτινων όγκων (ποτάμια, υδατορέματα, λίμνες, διώρυγες, τάφρους και κανάλια άρδευσης ή στράγγισης), 50 μέτρων από υδροληψίες (πηγές, πηγάδια και γεωτρήσεις) υπόγειου νερού προοριζόμενου για ανθρώπινη κατανάλωση και 30 μέτρων από κάθε άλλη υδροληψία υπόγειου νερού.

3. Η κατασκευή των χώρων αποθήκευσης του κοπρσωρού πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

α. Οι διαστάσεις τους να είναι τέτοιες, ώστε ο όγκος αποθήκευσης να

επαρκεί τουλάχιστον για όλο το χρονικό διάστημα κατά το οποίο δεν ενδείκνυται, λόγω καιρικών συνθηκών (βροχοπτώσεων ή χιονοπτώσεων στην περιοχή) ή των κατά περίπτωση απαιτήσεων λίπανσης των καλλιεργειών, ούτε επιτρέπεται, σύμφωνα με την παράγραφο 14 του άρθρου 7, η εφαρμογή κτηνοτροφικών αποβλήτων στο έδαφος. Το συνολικό χρονικό αυτό διάστημα δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 4 μήνες για την ελληνική επικράτεια και μπορεί να εξειδικεύεται στο Πρόγραμμα Δράσης ανά συγκεκριμένη περιοχή.

Παράλληλα, ο απαιτούμενος όγκος αποθήκευσης εξαρτάται και από το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για την επαρκή χώνευση των αποβλήτων.

Τέλος, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και ένα πρόσθετο χρονικό περιθώριο ασφαλείας 30 ημερών ώστε να υπάρχει επάρκεια χώρου αποθήκευσης για το ενδεχόμενο όπου καθίσταται αδύνατη η εδαφική διάθεση λόγω έκτακτων μετεωρολογικών φαινομένων π.χ. ξαφνικές βροχές, παγετός κ.ά. ή λόγω αστοχιών στον προγραμματισμό των αγροτικών εργασιών.

Ο υπολογισμός του όγκου των στερεών αποβλήτων μιας παραγωγικής μονάδας μπορεί να γίνει με βάση τα στοιχεία που δίνονται στους Πίνακες του Παραρτήματος II και τα τυπικά παραδείγματα υπολογισμού που παρατίθενται στο Παράρτημα IV.

β. Κατά τη χωροθέτησή τους, να λαμβάνεται υπόψη και η κύρια κατεύθυνση των ανέμων, ώστε να αποφεύγεται η μεταφορά ενοχλητικών οσμών προς κατοικημένες περιοχές.

γ. Για κοπριά με στραγγίσματα, το δάπεδό πρέπει να είναι στεγανό, από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα τσιμεντένιας κατασκευής, το δάπεδο μπορεί να είναι έδαφος συμπιεσμένο, με επιφανειακή στρώση αργίλου, και του οποίου η μέγιστη υδροπερατότητα θα αντιστοιχεί σε στρώμα 0,5 μέτρου αργίλου με συντελεστή $K=10^{-9}$ m/s, για την αποφυγή διαρροών προς τα κατώτερα εδαφικά στρώματα και τα υπόγεια νερά.

Η κοπριά που στερείται υγρών στράγγισης, όπως η κοπριά με στρωμένη, μπορεί να αποθηκευτεί πάνω σε καλά συμπιεσμένο και διαμορφωμένο έδαφος.

δ. Περιμετρικά του δαπέδου εγκαθίσταται προστατευτικό τοίχιο αντιστήριξης κατά μήκος των δύο ή τριών πλευρών του, με συνιστώμενο ύψος τουλάχιστο 1,5 μέτρο, για αποφυγή διασκορπισμού του υλικού. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, ότι το πλάτος του κοπροσωρού, κυμαίνεται από 4 έως 6 μέτρα για καλή συγκράτηση των

στερεών αποβλήτων πάνω σε αυτό, ανάλογα με την περιεχόμενη υγρασία τους. Για την κοπριά χωρίς στραγγίσματα, μπορεί να τοποθετηθεί περιμετρικά ξύλινος φράκτης.

ε. Για την εξασφάλιση της στράγγισης και την αποφυγή εισόδου νερών βροχής από τους γύρω χώρους, το δάπεδο πρέπει να είναι ελαφρά υπερυψωμένο, με ενιαία κλίση 5-6% προς ένα προβλεπόμενο κανάλι συλλογής υγρών στράγγισης, μέσω του οποίου τα τελευταία να καταλήγουν σε φρεάτιο συλλογής ή στην προβλεπόμενη στεγανή δεξαμενή συλλογής υγρών κτηνοτροφικών αποβλήτων. Επίσης το τοίχιο που θα κατασκευαστεί κατά μήκος της μιας μεγάλης πλευράς, πρέπει να φέρει κάθετες σχισμές πλάτους 3-5 εκατοστών μέχρι ύψος ενός μέτρου, για διευκόλυνση της στράγγισης του κοπροσωρού.

στ. Απαιτείται η προστασία του κοπροσωρού από το νερό της βροχής με την πρόβλεψη στεγάστρου πχ. θερμοκηπιακού τύπου ή τη χρήση αεροδιαπερατού πλαστικού φύλλου ή μουσαμά.

4. Τα στερεά κτηνοτροφικά απόβλητα πρέπει να παραμένουν στον κοπροσωρό για διάστημα τουλάχιστον 6 μηνών. Το διάστημα αυτό μπορεί να μειωθεί έως τους 3 μήνες με κατάλληλη επεξεργασία ώστε να υποβοηθηθεί η διαδικασία χώνευσής τους, ανάλογα με τη συχνότητα παρέμβασης του παραγωγού για αναστροφή (αναμόχλευση) και ύγρανση, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9. Η απόθεση της κοπριάς στον χώρο αποθήκευσης/επεξεργασίας πρέπει να γίνεται κατά διαμερίσματα ώστε η διάθεση στο έδαφος να γίνεται εκ περιτροπής, αφού πρώτα σε κάθε διαμέρισμα το σύνολο του εκεί αποτεθέντος αρχικά υλικού έχει εν συνεχεία υποστεί χώνευση για το ελάχιστο απαιτούμενο σύμφωνα με τα παραπάνω χρονικό διάστημα. Η διαχείριση κατά διαμερίσματα μπορεί να υποβοηθηθεί με την εγκατάσταση χωρισμάτων (ξύλινων ή τσιμεντένιων) επί της επιφάνειας του δαπέδου της εγκατάστασης.

5. Η χρήση στρωμνής γενικά δημιουργεί απόβλητα στερεής μορφής, όπως στην περίπτωση των πτηνοτροφείων κρεοπαραγωγής ή αυγοπαραγωγής, των αιγο-προβατοστασίων, καθώς ενδεχομένως και μικρής δυναμικότητας βουστασίων. Κατά τον υπολογισμό του όγκου του κοπροσωρού πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι ο όγκος της στρωμνής μειώνεται σημαντικά (περίπου κατά 50%) με τη χρήση της.

6. Στις περιπτώσεις εκτροφής σε θερμή στρωμνή, η κοπριά παραμένει στο στάβλο για επαρκές, λόγω και της σύστασής της, διάστημα (14 μήνες, ανάλογα με το είδος της κτηνοτροφικής μονάδας), ώστε κατά την ώρα της απομάκρυνσής της μαζί με τη στρωμνή να έχει ήδη υποστεί σε σημαντικό βαθμό χώνευση. Ως εκ τούτου, δεν είναι απαραίτητη η παραμονή της σε

κοππροσωρούς, αλλά μπορεί να διατίθεται κατευθείαν ως οργανικό λίπασμα ή εδαφοβελτιωτικό σε καλλιεργούμενα εδάφη εντός των χρονικών περιόδων που επιτρέπεται η διάθεση στο έδαφος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, όταν η εφαρμογή της σε καλλιεργούμενα εδάφη ή η πώληση είναι εξασφαλισμένες, δεν είναι απαραίτητη η κατασκευή μόνιμου χώρου αποθήκευσης του κοππροσωρού. Εξαιρέση αποτελούν τα πτηνοτροφεία κρεοπαραγωγής, στα οποία η απομάκρυνση της θερμής στρωμνής μαζί με τα εν μέρει χωνεμένα απόβλητα γίνεται μετά από συνήθως 6-8 εβδομάδες εκτροφής, οπότε θα πρέπει να οδηγείται για συμπληρωματική χώνευση σε εγκατάσταση κοππροσωρού ή σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης για διάστημα τουλάχιστον 2 μηνών.

7. Η απαιτούμενη επιφάνεια του χώρου αποθήκευσης/επεξεργασίας εξαρτάται από τον όγκο των αποβλήτων, το σχήμα και το ύψος του κοππροσωρού ή των σειραδίων κομποστοποίησης, καθώς και τον χώρο που χρειάζεται για την κίνηση των μηχανημάτων χειρισμού των αποβλήτων. Για τον προσδιορισμό της πρέπει, επίσης, να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι με την ολοκλήρωση της διαδικασίας, ο όγκος του υλικού μειώνεται σε σημαντικό βαθμό (30-50%) λόγω συμπίεσης, χώνευσης και αποξήρανσης του.

8. Στις περιπτώσεις παραγωγής ημιστερέων αποβλήτων, όπως αυτών που προέρχονται κυρίως από τα βουστάσια γαλακτοπαραγωγής, τα απόβλητα πρέπει πρώτα να αραιώνονται με τα απόνερα πλυσίματος του αμελκτηρίου και των λοιπών χώρων στέγασης των ζώων, ή ακόμα και με υγρά των δεξαμενών αποθήκευσης επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων όπου αυτό είναι αναγκαίο, και στη συνέχεια να υφίστανται χειρισμούς ανάλογους με αυτούς για τα υγρά απόβλητα.

9. Ο χειρισμός των στερεών αποβλήτων σε διάταξη κοππροσωρού, μπορεί να επιταχυνθεί και να βελτιωθεί ποιοτικά με διάταξη του υλικού σε επιμήκεις, χαμηλού ύψους κομποστοσωρούς ή σειράδια κομποστοποίησης και συστηματική παρέμβαση του παραγωγού στην όλη διαδικασία.

Αρχικά, η παρέμβαση του παραγωγού συνίσταται στη δημιουργία μιγμάτων με την επιλογή και προσθήκη στα στερεά κτηνοτροφικά απόβλητα (κοπριά από πτηνοτροφεία αυγοπαραγωγής ή κρεοπαραγωγής και αιγοπροβατοστάσια, στερεά διαχωρισμού χοιροστασίων και βουστασίων, κοπριά βουστασίων) τυχόν διαθέσιμων υλικών (π.χ. υπολείμματα εκκοκκιστηρίων βάμβακος, λέπυρα ρυζιού, τρίμματα λιγνίτη, τριμμένη ελαφρόπετρα, ζεόλιθος, πριονίδι, άχυρο κ.ά.), που βελτιώνουν την αναλογία άνθρακα προς άζωτο (C/N ιδανικά 25:1 έως 35:1), μειώνουν την υπερβολική υγρασία των φρέσκων στερεών αποβλήτων και βοηθούν την κυκλοφορία του αέρα στο εσωτερικό του κομποστοσωρού.

Στη συνέχεια, ο παραγωγός παρεμβαίνει με αναστροφή (γύρισμα) του κομποστοσωρού για καλύτερο έλεγχο του αερισμού και των ακραίων θερμοκρασιών και, αν χρειάζεται, διαβροχή (ύγρανση) με νερό ή επεξεργασμένα υγρά απόβλητα, για την εξασφάλιση ιδανικών συνθηκών δραστηριοποίησης των αερόβιων μικροοργανισμών ζύμωσης.

Με αυτό τον τρόπο, επιτυγχάνεται ταχύτερη χώνευση, μειωμένη έκλυση δυσάρεστων οσμών (κυρίως αμμωνίας), καλύτερη εξυγίανση του υλικού (μείωση παθογόνων), αδρανοποίηση σπόρων ζιζανίων και αυγών εντόμων και νυμφών, καθώς και μεγαλύτερη μείωση του όγκου και του βάρους, ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά του. Επίσης, η περιεχόμενη στην κομποστοποιημένη κοπριά ποσότητα οργανικής ουσίας είναι περισσότερο ευεργετική για τις καλλιέργειες καθώς προσιδιάζει στο εδαφικό χούμο.

Με την ανωτέρω περιγραφείσα διαδικασία, ο απαιτούμενος χρόνος για επαρκή χώνευση του κομποστοποιούμενου υλικού μπορεί να μειωθεί περίπου στους 3 μήνες.

10. Επιπρόσθετα, το τελικό προϊόν μπορεί να αποτελέσει εμπορεύσιμο προϊόν («κομπόστ») κατόπιν έγκρισης από τις αρμόδιες αρχές, εφόσον τηρηθούν οι απαιτούμενες προδιαγραφές που προβλέπονται από την κείμενη ενωσιακή και εθνική νομοθεσία, όσον αφορά τους χώρους, τον εξοπλισμό και τις παραμέτρους λειτουργίας της εγκατάστασης, καθώς και την ποιότητα του προϊόντος

11. Η χωνεμένη κοπριά, η οποία είναι έτοιμη να διατεθεί στον αγρό, ή η κοπριά θερμής στρωμνής, μπορεί να αποθηκευτεί πάνω σε μέσης ή βαριάς σύστασης έδαφος μόνο προσωρινά, για μέγιστο χρονικό διάστημα δύο μηνών, εφόσον φυσικά έχει προβλεφθεί η παρεμπόδιση εισροής βρόχινου νερού με την κατασκευή περιφερειακής αυλακιάς και την κάλυψη με πλαστικό φύλλο ή μουσαμά.

Η θέση που θα επιλεγεί για την προσωρινή αποθήκευση πρέπει :

- να καταλαμβάνει την ελάχιστη δυνατή έκταση,
- να μην υπόκειται σε κίνδυνο πλημμύρας ή κορεσμού,
- να βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 10 μέτρων από όχθες επιφανειακών υδάτινων όγκων (ποτάμια, υδατορέματα, λίμνες, διώρυγες, τάφρους και κανάλια άρδευσης ή στράγγισης) ή σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 μέτρων από υδροληψίες υπόγειων νερών (πηγές, πηγάδια και γεωτρήσεις) .
- να έχει κλίση μικρότερη από 8%.
- να είναι διαφορετική από τη θέση του προηγούμενου έτους.

Γ. Ορθές Γεωργικές Πρακτικές για τη Διαχείριση και Αποθήκευση Υγρών Κτηνοτροφικών Αποβλήτων

1. Τα υγρά κτηνοτροφικά απόβλητα που προκύπτουν από τα χοιροστάσια και τα βουστάσια γαλακτοπαραγωγής πρέπει να διαχωρίζονται σε αμιγώς στερεό και αμιγώς υγρό κλάσμα, με τη βοήθεια κατάλληλου τύπου μηχανικού διαχωριστή, για την απαλλαγή τους από όλα εκείνα τα υλικά και τις προσμίξεις που δημιουργούν προβλήματα στον παραπέρα χειρισμό τους. Ο τελικός όγκος των παραγομένων αποβλήτων στα χοιροστάσια και τα βουστάσια είναι αρκετά αυξημένος σε σχέση με τον αρχικό όγκο των παραγόμενων από τα ζώα αποβλήτων, λόγω της ανάμιξης με τα άλλα υγρά απόβλητα της εκμετάλλευσης (διαφυγές συστήματος ύδρευσης, πλυσίματα χώρων και εξοπλισμού) αλλά και της επιδιωκόμενης για την αποτελεσματικότερη διαδικασία διαχωρισμού, αραίωσης, όπου χρειάζεται ακόμα και με τελικά επεξεργασμένα υγρά απόβλητα. Η ανωτέρω διαδικασία ανάμιξης και αραίωσης πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή από τον παραγωγό, λαμβάνοντας πρόνοια συγκράτησης της αύξησης του τελικού όγκου των υγρών αποβλήτων που παράγονται στη μονάδα του..

2. Τα υγρά κτηνοτροφικά απόβλητα των χοιροστασίων και των βουστασίων γαλακτοπαραγωγής συγκεντρώνονται καθημερινά σε μια κεντρική τετράγωνη ή κυκλική υπόγεια τσιμεντένια δεξαμενή συλλογής - ομογενοποίησης - εξισορρόπησης παροχής, βάθους 2 – 3 μέτρων και χωρητικότητας ίσης τουλάχιστον με τον ημερήσιο παραγόμενο όγκο αποβλήτων στη μονάδα. Από τη δεξαμενή αυτή, τα απόβλητα μετά από ομογενοποίηση, αντλούνται ¹ καθημερινά προς το μηχανικό διαχωριστή.

Η δεξαμενή πρέπει απαραίτητα να είναι εφοδιασμένη με μηχανικό αναδευτήρα, τύπου εμβαπτιζόμενης προπέλας (μίξερ), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης ομογενοποίηση του περιεχομένου της², και να είναι στεγασμένη (κλειστή από παντού), για λόγους οσμής και αποφυγής ανάμιξης βρόχινου νερού.

3. Ο μηχανικός διαχωριστής στερεών – υγρών συνιστάται να είναι τελευταίας τεχνολογίας, κλειστός (για λόγους οσμής), για παράδειγμα τύπου κοχλία συμπίεσης, με οπές στα κόσκινα διαμέτρου 0,50-0,75 χιλιοστών³.

¹ με αντλία βαρέως τύπου (βορβόρου με ανοικτά πτερύγια)

² Ο μηχανικός αναδευτήρας συνιστάται να μπαίνει σε λειτουργία, τουλάχιστον 5 λεπτά πριν από την έναρξη της άντλησης του περιεχομένου της δεξαμενής προς το μηχανικό διαχωριστή.

³ Ο διαχωριστής τοποθετείται για λόγους λειτουργικούς σε ύψος 3-3,5 περίπου μέτρων παραπλεύρως της κεντρικής δεξαμενής συλλογής, ώστε να είναι δυνατή η απευθείας φόρτωση των διαχωριζόμενων στερεών στο όχημα μεταφοράς τους στο χώρο διατήρησης των κοπροσωρών.

Στο μηχανικό διαχωριστή, τα υγρά κτηνοτροφικά απόβλητα διαχωρίζονται σε δύο διακριτά κλάσματα:

- α. αμιγώς υγρής μορφής με όγκο ίσο με 75-95% του αρχικού και υγρασία πάνω από 90% κ.β. και
- β. αμιγώς στερεής μορφής με όγκο ίσο με 5-25% του αρχικού και υγρασία κάτω από 75% κ.β.

των οποίων ο επί μέρους χειρισμός είναι πολύ ευκολότερος από εκείνον της αρχικής μορφής των αποβλήτων.

Μετά το διαχωρισμό τους τα απόβλητα οδηγούνται σε χωριστές εγκαταστάσεις αποθήκευσης – επεξεργασίας.

4. Τα στερεά διαχωρισμού μεταφέρονται στον προβλεπόμενο χώρο αποθήκευσης των στερεών κτηνοτροφικών αποβλήτων (κοππροσωρό), ενώ τα υγρά διαχωρισμού καταλήγουν με φυσική ροή, μέσω κλειστού αγωγού στην προβλεπόμενη βαθιά (πάνω από 4 μέτρα) ανοιχτή χωμάτινη αναερόβια δεξαμενή (Α' ΑΧΑΔ) φυσικής αναερόβιας χώνευσης (Παράρτημα VI, Σχήμα 6) και στη συνέχεια, υπερχειλίζουν προς μια ίδιου τύπου κατασκευής, βαθιά επίσης, συνεχόμενη της πρώτης, δεξαμενή αποθήκευσης (Β' ΑΧΑΔ).

5. Στη Β' ΑΧΑΔ ή ΑΧΑΔ αποθήκευσης, τα υγρά παραμένουν αποθηκευμένα, υφιστάμενα παράλληλα, συμπληρωματική φυσική αναερόβια χώνευση για διάστημα 120-180 ημερών, πριν διατεθούν την κατάλληλη εποχή στον προβλεπόμενο εδαφικό αποδέκτη. Σε περιπτώσεις κυρίως βουστασίων γαλακτοπαραγωγής μικρού όγκου παραγόμενων αποβλήτων, μπορεί να προβλέπεται η αντικατάσταση των δύο ΑΧΑΔ από μια κοινή ΑΧΑΔ, στην οποία συγχωνεύονται οι όγκοι των δύο προαναφερθεισών. Στα Σχήματα 7 & 8 του παραρτήματος VI φαίνονται σχηματικά η μονή και η διπλή ΑΧΑΔ. Το περιεχόμενο της δεύτερης ή της κοινής ΑΧΑΔ, αφαιρούμενου ενός μόνιμου όγκου που πρέπει να διατηρείται για να εξασφαλίζεται η αποτελεσματική βιολογική λειτουργία της, μπορεί να διατίθεται σταδιακά και προγραμματισμένα στον προβλεπόμενο εδαφικό αποδέκτη μετά τη λήξη της περιόδου απαγόρευσης και κυρίως κατά τη θερινή περίοδο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7.

6. Η χωρητικότητά της Β' ΑΧΑΔ πρέπει να είναι τέτοια ώστε τα απόβλητα να παραμένουν εκεί, πέρα από το απαιτούμενο για τη χώνευση χρονικό διάστημα σύμφωνα με την παράγραφο 5, και για όλο το χρονικό διάστημα κατά το οποίο δεν ενδείκνυται λόγω καιρικών συνθηκών (βροχοπτώσεων ή χιονοπτώσεων στην περιοχή) ή των κατά περίπτωση απαιτήσεων λίπανσης των καλλιεργειών ούτε επιτρέπεται, σύμφωνα με την παράγραφο 14 του άρθρου 7, η εφαρμογή κτηνοτροφικών αποβλήτων στο έδαφος. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και ένα πρόσθετο χρονικό περιθώριο ασφαλείας

30 ημερών ώστε να υπάρχει επάρκεια χώρου αποθήκευσης για το ενδεχόμενο όπου καθίσταται αδύνατη η εδαφική διάθεση λόγω έκτακτων μετεωρολογικών φαινομένων π.χ. ξαφνικές βροχές, παγετός κ.ά. ή λόγω αστοχιών στον προγραμματισμό των αγροτικών εργασιών. .

Με τη μορφή πινάκων στο Παράρτημα ΙΙΙ δίνονται ενδεικτικά ο απαιτούμενος όγκος και οι διαστάσεις ενός τυπικού συστήματος μονής ή διπλής ΑΧΑΔ για απόβλητα βουστασίων γαλακτοπαραγωγής ή χοιροστασίων με συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Για μεγαλύτερη ακρίβεια στους υπολογισμούς, οι παραγωγοί μπορούν να ανατρέχουν στο Παράρτημα ΙV όπου δίνεται με τη μορφή παραδείγματος, η μέθοδος υπολογισμού του παραγόμενου όγκου υγρών κτηνοτροφικών αποβλήτων σε βουστάσιο γαλακτοπαραγωγής και σε χοιροστάσιο με γνωστή την ηλικιακή κατανομή του ζωικού τους πληθυσμού, καθώς και στο Παράρτημα V, όπου δίνεται η μέθοδος για τον υπολογισμό των διαστάσεων και του όγκου των ΑΧΑΔ, μαζί με κάποιες επιπλέον τεχνικές πληροφορίες.

7. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ΑΧΑΔ υγρών κτηνοτροφικών αποβλήτων σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από όχθες επιφανειακών υδάτινων όγκων (ποτάμια, υδατορέματα, λίμνες, διώρυγες, τάφρους και κανάλια άρδευσης ή στράγγισης), 50 μέτρων από υδροληψίες υπόγειου νερού (πηγές, πηγάδια και γεωτρήσεις) προοριζόμενου για ανθρώπινη κατανάλωση και 30 μέτρων από κάθε άλλη υδροληψία υπόγειου νερού.

8. Οι ΑΧΑΔ πρέπει να στεγανοποιούνται με γεωμεμβράνη στον πυθμένα και τα πρανή τους (Παράρτημα VI, Σχήμα 9), τοποθετημένη πάνω σε έδαφος συμπίεσμένο ή και επίστρωση αργίλου

9. Λόγω του απαιτούμενου μεγάλου όγκου της Α' ΑΧΑΔ, για τις ανάγκες της χρονοβόρου φυσικής ψυχρόφιλης αναερόβιας χώνευσης του υγρού περιεχομένου της, συνιστάται, ιδιαίτερα στις μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες, η εξέταση της δυνατότητας αντικατάστασής της, μερικώς ή ολικώς, από μικρότερου όγκου, κλειστού τύπου θερμαινόμενες εγκαταστάσεις αναερόβιας χώνευσης, γνωστές ως μεσόφιλοι αναερόβιοι χωνευτήρες ή βιοαντιδραστήρες.

Οι εγκαταστάσεις αυτές λειτουργούν σταθερά σε θερμοκρασίες 35-45°C τροφοδοτούμενες καθημερινά, εκτός από το ως άνω υγρό κλάσμα κτηνοτροφικών αποβλήτων (φτωχών σε οργανικό άνθρακα) και με άλλα υγρά απόβλητα ή υπολείμματα της παραγωγικής διαδικασίας τροφίμων (πλούσια σε οργανικό άνθρακα), όπως τυρόγαλα, υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων, υπολείμματα σφαγιοτεχνικών εγκαταστάσεων κ.ά.).

Η δημιουργία κατάλληλων μιγμάτων με τις προαναφερθείσες πρώτες ύλες

επιτρέπει την υψηλή παραγωγή βιοαερίου (αέριο μίγμα μεθανίου και διοξειδίου του άνθρακα), το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί στην παραγωγή θερμικής ή και ηλεκτρικής ενέργειας.

Η διαδικασία αυτή μειώνει σε μεγάλο βαθμό το ρυπαντικό φορτίο των αποβλήτων και επιπλέον προσφέρει τα πλεονεκτήματα της απουσίας ενοχλητικών οσμών και του μικρότερου κατά 5-10 φορές απαιτούμενου μεγέθους εγκατάστασης, καθώς και τη δυνατότητα αποκόμισης οικονομικού οφέλους από την πώληση ή την ίδια χρήση της παραγόμενης ενέργειας από το βιοαέριο.

Οι κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις θεωρούνται ιδιαίτερα κατάλληλοι χώροι εγκατάστασης μονάδων παραγωγής βιοαερίου, καθόσον διαθέτουν ήδη τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις υποδοχής, επεξεργασίας και αποθήκευσης των υγρών εκροής των αναερόβιων χωνευτήρων, που προκύπτουν από την παραγωγή του βιοαερίου. Για την εγκατάσταση τέτοιων μονάδων, πρέπει να ακολουθείται η διαδικασία αδειοδότησης / έγκρισης που περιγράφεται στην κείμενη ενωσιακή και εθνική νομοθεσία.

10. Ο παραγωγός έχει τη δυνατότητα, εφόσον αντιμετωπίζει δυσκολία στην εξασφάλιση της απαιτούμενης έκτασης για τη διάθεση των αποβλήτων, να προβεί στην εγκατάσταση μιας επιπλέον βαθμίδας αερόβιας επεξεργασίας – νιτροποίησης των υγρών, η οποία θα παρεμβληθεί μεταξύ της Α' και της Β' ΑΧΑΔ. Εφόσον γίνεται παραγωγή βιοαερίου, η βαθμίδα αυτή αερόβιας επεξεργασίας παρεμβάλλεται μεταξύ του αναερόβιου χωνευτήρα και της Β' ΑΧΑΔ, με την Α' ΑΧΑΔ να μειώνεται σημαντικά σε όγκο ή να υποκαθίσταται πλήρως από τον αναερόβιο χωνευτήρα.

Λόγω της ύπαρξης της Β' ΑΧΑΔ, η εγκατάσταση αερόβιας νιτροποίησης των υγρών μπορεί να είναι μειωμένου σχετικά κόστους κατασκευής και λειτουργίας, π.χ. χωμάτινη επενδυμένη με ειδικά πλαστικά φύλλα, εφοδιασμένη με πολύστροφους χαμηλού κόστους επιφανειακούς πλωτούς οξυγονωτές, και ενσωματωμένη εσωτερικά (αντί χωριστής εξωτερικής) δεξαμενή καθίζησης. Στη Β' ΑΧΑΔ, πραγματοποιείται απονιτροποίηση και ολοκληρώνεται η αναερόβια χώνευση του υγρού περιεχομένου της, με αποτέλεσμα τα τελικά υγρά εκροής, άοσμα και με μειωμένα σε σημαντικό βαθμό τα νιτρικά ιόντα, να μπορούν να διατίθενται την κατάλληλη εποχή στους προβλεπόμενους εδαφικούς αποδέκτες, σύμφωνα με το άρθρο 7.

11. Στην περίπτωση που για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων επιλεγεί άλλη μέθοδος από την ανωτέρω περιγραφείσα, θα πρέπει να περιγράφεται σε συγκεκριμένη από τις αρμόδιες αρχές μελέτη, και να τεκμηριώνεται ότι το τελικό προϊόν εκροής ικανοποιεί τα πρότυπα ποιότητας και τις προϋποθέσεις που

τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία. Όσον αφορά τη διάθεση σε εδαφικούς αποδέκτες, χωρίς απορροή, για λίπανση επιτρεπόμενων καλλιεργειών, εξάτμιση-απορρόφηση με εδαφικό-φυτικό φίλτρο, άρδευση κλπ., πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις του άρθρου 7 της Υγειονομικής Διάταξης της αριθ. Υ1β/2000/95 (ΦΕΚ Β' 343) ΚΥΑ, όπως αναφέρεται και στην κείμενη νομοθεσία για την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων (αριθ. οικ.145116/2011 (ΦΕΚ Β' 354) ΚΥΑ, όπως ισχύει, και οι σχετικές εγκύκλιοι).

Ανεξαρτήτως της επιλεγείσας μεθόδου, όσον αφορά την κατασκευή των δεξαμενών επεξεργασίας, πρέπει να τηρούνται τα προβλεπόμενα στις υποπαραγράφους 6 και 7 για τον υπολογισμό του όγκου των δεξαμενών και την τήρηση αποστάσεων ασφαλείας.

12. Συνοψίζοντας, κάτω από το σημερινό πρίσμα νομοθετικών και περιβαλλοντικών απαιτήσεων, η επεξεργασία των υγρών κτηνοτροφικών αποβλήτων βουστασίων γαλακτοπαραγωγής και χοιροστασίων πρέπει να γίνεται σε μια σειρά εγκαταστάσεων, όπως αυτές εμφανίζονται στο παρακάτω διάγραμμα ροής :

**ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ
ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΕ ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ**

