



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ &
ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΖΩΙΚΩΝ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Ταχ.Δ/ση : Βερανζέρου 46
Ταχ. Κώδικας : 104 38 Αθήνα
Πληροφορίες : Δ.Παπανικολάου
Λ.Αυγερινίδου
Τηλέφωνο : 210 2125710-12
TeleFAX : 210 5271603
e-mail : dparanikolaou@minagric.gr
Lavgerinidou@minagric.gr

Αθήνα, 1-12-2016

Αρ. πρ.: 3891/134991

ΠΡΟΣ: Περιφέρειες και
Περιφερειακές Ενότητες
Χώρας

ΚΟΙΝ.: Κτηνιατρικό Εργαστήριο
Ιωαννίνων

ΘΕΜΑ: « Διαχείριση παραγόμενης σε κτηνοτροφικές μονάδες και σφαγεία κόπρου , και καταλοίπου διάσπασης, παραγομένου σε μονάδες παραγωγής βιοαερίου».

Σκοπός της εγκυκλίου είναι η έκδοση κατευθυντηρίων οδηγιών προς :

- τις κτηνοτροφικές μονάδες και σφαγεία σχετικά με τη διαχείριση της κόπρου που παράγεται στις εγκαταστάσεις αυτές και
- τις μονάδες παραγωγής βιοαερίου/λιπασματοποίησης σχετικά με τις πρώτες ύλες που παραλαμβάνουν και τη διαχείριση του παραγόμενου καταλοίπου διάσπασης

ώστε να συμμορφώνονται με τις νομοθετικές απαιτήσεις των Κανονισμών 1069/2009 και 142/2011 λαμβάνοντας υπόψη και την ΥΑ 1420/82031/2015 «Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης»

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΟΠΡΟΥ

Ορισμοί

«κόπρος» (Καν.1069/2009, άρθρο 3, σημείο 20)

περιττώματα και/ή ούρα εκτρεφόμενων ζώων πλην των εκτρεφόμενων ιχθύων, με ή χωρίς στρωμνή

«περιεχόμενο του πεπτικού συστήματος» (Καν.142/2011, Παρ. I, σημείο 24)

το περιεχόμενο του πεπτικού συστήματος θηλαστικών και στρουθιονιδών (στρουθοκάμηλος)

«χωνεμένη κοπριά» (ΥΑ 1420/82031/2015, άρθρο 3, παρ.3.στ)

Η κοπριά που έχει αποθηκευτεί και υποστεί φυσική επεξεργασία για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 6 μηνών ή κατάλληλη επεξεργασία για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 3 μηνών, στη διάρκεια του οποίου έχουν αποδομηθεί όλες οι εύκολα βιοδιασπώμενες οργανικές ουσίες και έχει αρχίσει να σταθεροποιείται η σύστασή της.

Τρόποι διαχείρισης

Σύμφωνα με το σημείο στ, του άρθρου 13 του Καν. 1069/2009/ΕΚ «Απόρριψη και χρήση υλικών της κατηγορίας 2» δύναται να γίνει, διασπορά στο έδαφος κόπρου, εφόσον η αρμόδια αρχή κρίνει ότι δεν αντιπροσωπεύουν κίνδυνο μετάδοσης οιασδήποτε σοβαρής μεταδοτικής νόσου.

Στόχος της δυνατότητας αυτής είναι η αξιοποίηση της κόπρου με ορθολογικό τρόπο ως εδαφοβελτιωτικού, χωρίς επιβάρυνση του περιβάλλοντος και χωρίς να προκληθεί κίνδυνος στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων.

Αρμόδια αρχή για να εγκρίνει τη χρήση αυτή είναι οι υπάλληλοι των ΔΑΟΚ (κτηνίατροι - οι οποίοι γνωρίζουν τα υγειονομικά καθεστώσ των εκτροφών της περιοχής αρμοδιότητάς τους -σε συνεργασία με τους γεωπόνους - οι οποίοι γνωρίζουν τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και τα εδάφη με αυτοφυή βλάστηση). **Ωστόσο σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις του Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΚΟΓΠ).**

Η κόπρος απαγορεύεται να διατίθεται σε εδαφικούς αποδέκτες σε νωπή, ανεπεξέργαστη μορφή (μη μεταποιημένη, αχώνευτη). Επιπλέον απαγορεύεται η απευθείας απόρριψη ανεπεξέργαστων κτηνοτροφικών αποβλήτων σε επιφανειακά και υπόγεια νερά. (ΥΑ 1420/82031/2015, άρθρο 7, παρ.2)

Κατόπιν των ανωτέρω, η διαχείριση της νωπής κόπρου μπορεί να γίνει μόνο με έναν από τους ακόλουθους τρόπους :

- α) σε εγκεκριμένες μονάδες λιπασματοποίησης ή παραγωγής βιοαερίου
- β) σε εγκεκριμένες μονάδες για την παρασκευή οργανικών λιπασμάτων ή βελτιωτικών εδάφους
- γ) σε εγκεκριμένη μονάδα παστερίωσης
- δ) εντός της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης ή του σφαγείου σύμφωνα με τον Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, για χρήση ως λίπασμα σε καλλιεργούμενα εδάφη ή για την ανάπτυξη αυτοφυούς βλάστησης σε εκτάσεις εδαφικού-φυτικού φίλτρου.

Μικροβιολογικός έλεγχος κόπρου

Ο μικροβιολογικός έλεγχος της επεξεργασμένης κόπρου, γίνεται με αντιπροσωπευτικά δείγματα κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την επεξεργασία και κατά τη διάρκεια ή μετά το τέλος της αποθήκευσης της κόπρου (τουλάχιστον 1 φορά ετησίως), τα οποία πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα πρότυπα :

1. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την επεξεργασία

Συμμόρφωση με τα ακόλουθα πρότυπα :

Escherichia coli: n = 5, c = 5, m = 0, M = 1 000 σε 1 g ή

Enterococcaceae: n = 5, c = 5, m = 0, M = 1 000 σε 1 g

και

2. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια ή μετά το τέλος της αποθήκευσης

Συμμόρφωση με τα ακόλουθα πρότυπα :

Σαλμονέλα: απουσία σε 25 g: n = 5, c = 0, m = 0, M = 0

Η κόπρος που δεν συμμορφώνεται με τα πρότυπα, θεωρείται μη επεξεργασμένη και θα πρέπει να υποβληθεί εκ νέου σε έναν από τους τρόπους διαχείρισης που αναφέρονται ανωτέρω.

Υπολογισμός όγκου παραγόμενης κόπρου ανά είδος ζώου ημερησίως (ΚΟΓΠ)

Είδος ζώου	Μέσο ζων βάρος (ΖΒ) ζώου (kg)	Ημερήσια παραγωγή κόπρου (L/kgΖ.Β./ημέρα)	Ημερήσιος όγκος κόπρου ανά ζώο (L)
Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής	650	0.084	54,6
Μοσχάρια πάχυνσης	400	0.053	21,2
Χοιρομητέρες	200	0.058	11,6
Πρόβατα	55	0.040	2,2
Κουνέλια	4	0.089	0,356
Αίγες	45	0.042	1,89
Όρνιθες αυγοπαραγωγής	2.5	0.056	0,14
Όρνιθες κρεοπαραγωγής	1.2	0.074	0,088
Γαλοπούλες	7	0.045	0,315
Πάπιες	2.5	0.110	0,275
Ίπποι	454	0.052	23,608

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΟΥ ΔΙΑΣΠΑΣΗΣ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Ορισμοί

«μονάδα παραγωγής βιοαερίου» (Καν.142/2011, Παρ. I, σημείο 52)

μονάδα στην οποία ζωικά υποπροϊόντα ή παράγωγα προϊόντα αποτελούν τουλάχιστον μέρος του υλικού που υποβάλλεται σε βιολογική αποδόμηση υπό αναερόβιες συνθήκες

«κατάλοιπα διάσπασης» (Καν.142/2011, Παρ. I, σημείο 23)

κατάλοιπα, συμπεριλαμβανομένου του υγρού κλάσματος, προερχόμενα από τον μετασχηματισμό ζωικών υποπροϊόντων σε μονάδα παραγωγής βιοαερίου

Απαιτήσεις υγιεινής πρώτης ύλης

Η χρήση του καταλοίπου διάσπασης από μια μονάδα βιοαερίου ως λίπασμα/εδαφοβελτιωτικό, απαιτεί την εφαρμογή συγκεκριμένων υγειονομικών μέτρων ανάλογα με το είδος και την κατηγορία κινδύνου της ζωικής πρώτης ύλης που χρησιμοποιείται.

Υλικά της κατηγορίας 2 (Καν.1069/2009, άρθρο 9)

Τα υλικά της κατηγορίας 2 υποβάλλονται σε μεταποίηση με τη μέθοδο 1 (αποστείρωση υπό πίεση για 20 λεπτά στους 133°C και σε πίεση 3 bar και μέγεθος των σωματιδίων να μην υπερβαίνει τα 50mm).

Εξαιρούνται της μεταποίησης

τα ακόλουθα υλικά κατηγορίας 2, όπως κόπρος, πεπτικό σύστημα και το περιεχόμενο του, γάλα, προϊόντα με βάση το γάλα, που υποβάλλονται σε παστερίωση ή σε εναλλακτική αυτής μέθοδο.

Υλικά της κατηγορίας 3 (Καν.1069/2009, άρθρο 10)

Τα υλικά της κατηγορίας 3 (π.χ. από σφαγεία, υπολείμματα τροφίμων από εστιατόρια ή χώρους μαζικής εστίασης) υποβάλλονται είτε σε μεταποίηση με μία από τις μεθόδους 1 έως 7 (Καν.142/2011, Παράρτημα IV, Κεφάλαιο III) ή σε παστερίωση ή εναλλακτική αυτής μέθοδο.

Εξαιρούνται της παστερίωσης

α) γάλα, παράγωγα γάλακτος και προϊόντα με βάση το γάλα, πρωτόγαλα και προϊόντα με βάση το πρωτόγαλα, εάν προέρχονται από παστεριωμένο γάλα.

β) πρώην μεταποιημένα τρόφιμα ζωικής προέλευσης, τα οποία έχουν υποστεί μια από τις ακόλουθες διαδικασίες όπως θερμική επεξεργασία, κάπνισμα, αλάτισμα, ωρίμανση, αποξήρανση, μαρινάρισμα, εκχύλιση, εξώθηση ή συνδυασμού αυτών, τα οποία δεν προορίζονται πλέον για κατανάλωση από τον άνθρωπο είτε για εμπορικούς λόγους, είτε λόγω προβλημάτων στην παρασκευή ή ελαττωμάτων στη συσκευασία ή άλλων ελαττωμάτων τα οποία δε δημιουργούν κινδύνους για τη δημόσια υγεία ή την υγεία των ζώων.

γ) πρώην ζωοτροφές, όπως ζωοτροφές ζώων συντροφιάς και είδη ζωοτροφών ζωικής προέλευσης που περιέχουν ζωικά υποπροϊόντα ή παράγωγα προϊόντα, τα οποία δεν προορίζονται πλέον για σίτιση ζώων είτε για εμπορικούς λόγους, είτε λόγω προβλημάτων στην παρασκευή ή ελαττωμάτων στη συσκευασία ή άλλων ελαττωμάτων τα οποία δε δημιουργούν κινδύνους για τη δημόσια υγεία ή την υγεία των ζώων.
 δ) ζωικά υποπροϊόντα που μετασχηματίζονται σε βιοαέριο και στη συνέχεια τα κατάλοιπα διάσπασης λιπασματοποιούνται ή μεταποιοούνται ή απορρίπτονται.

Πρώτη ύλη (Καν.1069/2009)	Είδος επεξεργασίας (Καν.142/2011)
υλικά της κατηγορίας 2 (άρθρο 9)	μεταποίηση με τη μέθοδο 1 (Παράρτημα IV, Κεφάλαιο III)
υλικά της κατηγορίας 3 (άρθρο 10)	μεταποίηση με τη μέθοδο 1 έως 7 (Παράρτημα IV, Κεφάλαιο III) ή παστερίωση/εναλλακτική μέθοδος
Παρεκκλίσεις	
κόπρος*, πεπτικό σύστημα και το περιεχόμενο του (υλικά κατηγορίας 2)	παστερίωση/εναλλακτική μέθοδος (ειδικά για την κόπρο, μπορεί να υπάρχει εξαίρεση, βλέπε κατάλοιπο διάσπασης από μη μεταποιημένη κόπρο)
γάλα και προϊόντα με βάση το γάλα, αυγά και προϊόντα αυγών (υλικά κατηγορίας 2)	παστερίωση/εναλλακτική μέθοδος
παστεριωμένο γάλα και προϊόντα με βάση το παστεριωμένο γάλα (υλικά κατηγορίας 3)	χωρίς παστερίωση
πρώην τρόφιμα (υλικά κατηγορίας 3, άρθρο 10.στ) μεταποιημένα τρόφιμα μέσω θερμικής επεξεργασίας, καπνίσματος, αλατίσματος, ωρίμανσης, αποξήρανσης, μαρινάρισματος, εκχύλισης, εξώθησης ή συνδυασμού τους σύμφωνα με το άρθρο 2 παράγραφος 1γ) του Καν.852/2004	χωρίς παστερίωση
πρώην ζωοτροφές (υλικά κατηγορίας 3, άρθρο 10.ζ)	χωρίς παστερίωση
υπολείμματα τροφίμων από εστιατόρια, χώρους μαζικής εστίασης, κ.α. (υλικά κατηγορίας 3, άρθρο 10.ιστ)	παστερίωση/εναλλακτική μέθοδος

Μέθοδοι εξυγίανσης α' υλών

Σε περίπτωση ανάμιξης α' υλών διαφορετικών ειδών της ίδιας κατηγορίας (π.χ πρώην τρόφιμα με υπολείμματα τροφίμων) ή διαφορετικών κατηγοριών (π.χ. υλικά κατηγορίας 2 με υλικά κατηγορίας 3) εφαρμόζονται τα ισχύοντα για το πιο επικίνδυνο είδος ή κατηγορία (π.χ. παστερίωση για τα μίγματα πρώην τροφίμων με υπολείμματα τροφίμων εντός ή εκτός της μονάδας βιοαερίου και μεταποίηση με τη μέθοδο 1 για τα μίγματα υλικών κατηγορίας 2 με υλικά κατηγορίας 3). Η εξυγίανση της πρώτης ύλης, εντός της μονάδας βιοαερίου, μπορεί να γίνει με τη μέθοδο της παστερίωσης ή με εναλλακτική μέθοδο αυτής με την οποία θα αποδεικνύεται η επαρκής μείωση των βιολογικών κινδύνων μέσω επικύρωσης (χρήση βιολογικών δεικτών).

1. Παστερίωση

Η παστερίωση υπόκειται στις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις :

- α) μέγιστο μέγεθος των σωματιδίων πριν από την εισαγωγή τους στη μονάδα: 12 mm
- β) ελάχιστη θερμοκρασία του συνόλου του υλικού στη μονάδα: 70 °C και
- γ) ελάχιστος χρόνος αδιάκοπης παραμονής στη μονάδα: 60 λεπτά.

2. Εναλλακτική μέθοδος εξυγίανσης

Σε περίπτωση εξυγίανσης της πρώτης ύλης με εναλλακτική της παστερίωσης μέθοδο, αυτή θα πρέπει να επικυρώνεται με τη χρήση ειδικών βιολογικών δεικτών ώστε να αποδεικνύεται η προβλεπόμενη από τη νομοθεσία μείωση των βιολογικών κινδύνων.

Η επικύρωση της εναλλακτικής μεθόδου εξυγίανσης θα πρέπει να καταδεικνύει ότι η διαδικασία επιτυγχάνει την ακόλουθη γενική μείωση κινδύνου :

α) μείωση κατά 5 logio του *Enterococcus faecalis* ή της *Salmonella Senftenberg* (775W, αρνητικό H₂S)

β) μείωση του τίτλου μολυσματικότητας των θερμοανθεκτικών ιών όπως ο ραβνονίριος κατά τουλάχιστον 3 logio

γ) μείωση ανθεκτικών παρασίτων όπως τα αυγά των *Ascaris* sp. κατά τουλάχιστον 99,9 % (3 logio) των βιώσιμων σταδίων

Παράδειγμα ελεγχόμενης εξυγίανσης, ισοδύναμης με παστερίωση (Δανία)

Η εξυγίανση πραγματοποιείται σε μια δεξαμενή χώνευσης, στη θερμοκρασία της θερμοφιλης φάσης, ή σε μια δεξαμενή υγιεινής σε συνδυασμό με χώνευση σε θερμοφιλη ή μεσόφιλη δεξαμενή, με την αυστηρή εφαρμογή συγκεκριμένων συνδυασμών θερμοκρασίας και ελάχιστου εγγυημένου χρόνου παραμονής (ΕΕΧΠ)* και μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά της παστερίωσης χωρίς επικύρωση.

Διεργασία	Δεξαμενή	Ελάχιστος Εγγυημένος Χρόνος Παραμονής			
		52°C	53,5°C	55°C	60°C
Θερμόφιλη διεργασία (1)	Θερμόφιλη δεξαμενή χώνευσης	10 ώρες	8 ώρες	6 ώρες	
	Χωριστή δεξαμενή εξυγίανσης ⁽²⁾			5.5 ώρες	2.5 ώρες
Μεσόφιλη διεργασία (4)	Χωριστή δεξαμενή εξυγίανσης ⁽³⁾			7.5 ώρες	3.5 ώρες

(1) Η θερμοφιλη χώνευση γίνεται σε αυτήν την περίπτωση στους 52°C. Ο υδραυλικός χρόνος παραμονής (ΥΧΠ) στο χωνευτή πρέπει να είναι τουλάχιστον 7 ημέρες.

(2) Επεξεργασία σε χωριστή δεξαμενή εξυγίανσης πριν ή μετά τη χώνευση σε μια θερμοφιλη δεξαμενή.

(3) Επεξεργασία σε χωριστή δεξαμενή εξυγίανσης πριν ή μετά τη χώνευση σε μια μεσόφιλη δεξαμενή.

(4) Η μεσόφιλη θερμοκρασία χώνευσης πρέπει να είναι από 20°C έως 52°C. Ο υδραυλικός χρόνος παραμονής πρέπει να είναι τουλάχιστον 14 ημέρες.

*(ΕΕΧΠ): Ως ελάχιστος εγγυημένος χρόνος παραμονής ορίζεται το χρονικό διάστημα (συνήθως μετρούμενο σε ώρες) στο οποίο οποιοδήποτε κλάσμα της α' ύλης πρέπει να παραμείνει μέσα στη δεξαμενή του χωνευτή.

Για την αναερόβια χώνευση ως θερμοφιλη διεργασία πρέπει να εξασφαλίζονται οι ακόλουθες παράμετροι : θερμοκρασία $\geq 55^{\circ}\text{C}$, υδραυλικός χρόνος παραμονής 20 ημέρες με έναν εγγυημένο ελάχιστο χρόνο διαμονής 24 ωρών, μέγεθος σωματιδίων ≤ 12 mm.

Στις μεσόφιλες μονάδες βιοαερίου (θερμοκρασία γύρω στους 37°C), η υγιεινή επιτυγχάνεται μέσω της θερμικής προ-επεξεργασίας των υλικών (παστερίωση ή εναλλακτική μέθοδος με τη σχετική απόδειξη μείωσης των παθογόνων μικροβίων).

Διαχείριση καταλοίπων διάσπασης από μη μεταποιημένη κόπρω

Σύμφωνα με γνωμοδότηση της επιστημονικής επιτροπής της EFSA (*EFSA Journal-2007-465, 1-16*) η μεσόφιλη διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης στον βιοαντιδραστήρα δεν εξασφαλίζει σταθερή μείωση των βιολογικών κινδύνων και επομένως δεν εκπληρώνει τις απαιτήσεις του Κανονισμού 1069/2009 για εξυγίανση. Ωστόσο, τα παθογόνα βακτήρια, κατά τη μεσόφιλη διαδικασία επεξεργασίας της κόπρω, δεν αυξάνονται σε αριθμό. Επομένως, η διασπορά στο έδαφος κοπριάς που έχει υποστεί επεξεργασία σε μεσόφιλες συνθήκες θερμοκρασίας δεν θεωρείται περισσότερο επικίνδυνη από τη διασπορά της αμεταποίητης κόπρω. Αντιμετωπίζεται, επομένως, ως μη μεταποιημένο υλικό.

Μέθοδοι εξυγίανσης καταλοίπου διάσπασης

Η διαχείριση-εξυγίανση του καταλοίπου διάσπασης από το βιοαντιδραστήρα, στον οποίο χρησιμοποιήθηκε ως πρώτη ύλη νωπή κόπρος, μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους :

α) το κατάλοιπο διάσπασης παστεριώνεται ή λιπασματοποιείται

β) το κατάλοιπο διάσπασης οδηγείται σε μηχανικό διαχωριστή στερεών και υγρών:

Το στερεό κλάσμα οδηγείται σε μονάδα λιπασματοποίησης ή παραγωγής οργανικών λιπασμάτων/εδαφοβελτιωτικών.

Εναλλακτικά το στερεό κλάσμα μπορεί να υποβληθεί σε μερική επεξεργασία χρησιμοποιώντας θέρμανση ή πίεση (ξήρανση), ώστε να επιτευχθεί υγρασία 15%.

Το υγρό κλάσμα οδηγείται σε δεξαμενή(ές) αποθήκευσης (lagoon), για διάστημα 4-6 μηνών.

Εναλλακτικά το υγρό κλάσμα μπορεί να υποβληθεί σε πρόσθετη βιολογική επεξεργασία (βιολογικό καθαρισμό), του οποίου η έξοδος πρέπει να τηρεί τα προβλεπόμενα από την νομοθεσία ανάλογα με τον οριζόμενο αποδέκτη των καθαρών υγρών.

γ)το κατάλοιπο διάσπασης οδηγείται σε βιολογική επεξεργασία, του οποίου η έξοδος πρέπει να τηρεί τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία ανάλογα με τον οριζόμενο αποδέκτη των καθαρών υγρών. Στη περίπτωση που προκύπτει στερεό υπόλειμμα, τότε αυτό είτε θα παστεριώνεται είτε θα οδηγείται σε μονάδα λιπασματοποίησης ή παραγωγής οργανικών λιπασμάτων/εδαφοβελτιωτικών.

Σημείωση : Στη περίπτωση που εφαρμόζεται η αερόβια χώνευση, η μονάδα οφείλει να καταγράφει τους χρόνους παραμονής και τη θερμοκρασία επεξεργασίας(βαθμονομημένα θερμομέτρα και καταγραφικά). Ο μικροβιολογικός έλεγχος θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο «Μικροβιολογικός έλεγχος κόπρου».

Επειδή στην πράξη ο προβληματισμός και η πιθανότητα διασποράς νοσημάτων προέρχεται κυρίως από τη χρήση της κοπριάς στη μονάδα παραγωγής βιοαερίου, παραθέτουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις χειρισμού της κοπριάς (με ή χωρίς προγενέστερη παστερίωση) και του καταλοίπου διάσπασης καθώς και τις χρήσεις αυτού εντός ή εκτός χώρας.

ΚΟΠΡΟΣ (ως πρώτη ύλη σε μονάδα βιοαερίου)	ΚΑΤΑΛΟΙΠΟ ΔΙΑΣΠΑΣΗΣ	ΧΡΗΣΗ
Χωνεμένη κόπρος	Έτοιμο εδαφοβελτιωτικό	Διάθεση εντός της χώρας
Παστερίωση κόπρου	Έτοιμο εδαφοβελτιωτικό	Διάθεση στην αγορά (εντός και εκτός χώρας)
Χωρίς παστερίωση	Παστερίωση/Λιπασματοποίηση	Διάθεση στην αγορά (εντός και εκτός χώρας)
	Διαχωρισμός στερεής- υγρής φάσης. Λιπασματοποίηση στερεάς φάσης ή ξήρανση Βιολογικός καθαρισμός υγρής φάσης ή παραμονή σε lagoon για 4-6 μήνες	Διάθεση στην αγορά (εντός και εκτός χώρας) Από lagoon διάθεση μόνο εντός της χώρας

* Η διαδικασία χώνευσης της κόπρου, καθώς και η διασπορά της στο έδαφος γίνεται σύμφωνα με τον κώδικα της ορθής γεωργικής πρακτικής (αριθ.1420/82031/17-8-2015)

Μικροβιολογικός έλεγχος καταλοίπου διάσπασης

Η μονάδα παραγωγής βιοαερίου που βρίσκεται σε φάση δοκιμαστικής λειτουργίας, αποθηκεύει το κατάλοιπο διάσπασης που παράγεται μέχρι να βγουν αρνητικά αποτελέσματα σε τέσσερις συνεχόμενους εργαστηριακούς ελέγχους.

Ο μικροβιολογικός έλεγχος αφορά Salmonella, E.coli ή Enterococcaceae και η δειγματοληψία γίνεται ως ακολούθως :

όγκος υλικού για δειγματοληψία	αριθμός υποδειγμάτων	ελάχιστος όγκος υποδειγμάτων (για υγρό υλικό)	ελάχιστο βάρος υποδειγμάτων (για στερεό υλικό)
Πάνω από 1000 m ³	12	0.33 lt	330 gr
1000- 1999 m ³	16	0.25 lt	250 gr
2000-3600 m ³	22	0.18 lt	180 gr
Πάνω από 3600 m ³	30	0.13 lt	130 gr

- Συλλέγεται ο κατάλληλος αριθμός υποδειγμάτων από διαφορετικά σημεία του υλικού και αναμιγνύονται σχολαστικά σε μια καθαρή πλαστική σακούλα ή περιέκτη.
- Λαμβάνεται ένα μεμονωμένο δείγμα του 0.5 lt (για υγρά υλικά) ή 500 gr (για στερεά υλικά) από την πλαστική σακούλα ή τον περιέκτη.
- Τοποθετείται το τελικό δείγμα σε καθαρό περιέκτη κατάλληλο για μεταφορά του δείγματος στο εργαστήριο.

Ο μικροβιολογικός έλεγχος της διεργασίας μετασχηματισμού σε μια μονάδα παραγωγής βιοαερίου, γίνεται με αντιπροσωπευτικά δείγματα κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τη διεργασία (κατά την έξοδο από το βιοαντιδραστήρα) και κατά τη διάρκεια ή μετά το τέλος της αποθήκευσης και πριν τη διάθεση του στερεού ή υγρού κλάσματος , τα οποία πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα πρότυπα :

1. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια του μετασχηματισμού ή αμέσως μετά στη μονάδα βιοαερίου
Συμμόρφωση με τα ακόλουθα πρότυπα :

Escherichia coli: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 σε 1 g ή

Enterococcaceae: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 σε 1 g

και

2. Δειγματοληψία κατά τη διάρκεια ή μετά το τέλος της αποθήκευσης

Συμμόρφωση με τα ακόλουθα πρότυπα :

Σαλμονέλα: απουσία σε 25 g: n = 5, c = 0, m = 0, M = 0

Ο μικροβιολογικός έλεγχος στο κατάλοιπο διάσπασης γίνεται κατ' ελάχιστον

- κάθε εβδομάδα, για 4 συνεχείς εβδομάδες, με 4 διαδοχικές δοκιμές για κάθε βακτήριο, πριν η μονάδα λάβει ΕΚΑΕ (δοκιμαστική περίοδος). Αν ένα από τα δείγματα αποτύχει σε μια δοκιμή, η διαδικασία των 4 δειγματοληψιών ξεκινά από την αρχή.
- κάθε εξάμηνο, κατά τη λειτουργία της μονάδας

Τα κατάλοιπα διάσπασης που δίνουν μη συμμορφούμενα μικροβιολογικά αποτελέσματα, υποβάλλονται εκ νέου σε μετασχηματισμό (αναερόβια χώνευση μέσα στο βιοαντιδραστήρα).

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑ ΜΕΘΕΝΙΤΟΥ