

Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου



Τσιαμπαλής Π.*, Αυγερινίδου Λ., Ασλανίδου Σ., Μεθενίτου Γ.

Λιπασματοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων composting



Είναι η διαδικασία βιολογικής αποσύνθεσης βιοαποδομήσιμων υλικών υπο ελεγχόμενες συνθήκες, που είναι κατά βάση αερόβιες οπότε επιτρέπεται η ανάπτυξη θερμοφίλων μικροοργανισμών

Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

Βιοαέριο παράγεται από την αναερόβια χώνευση κυρίως

Ζωϊκών Υποπροϊόντων

- Κοπρος των χοιροστασίων πτηνοτροφείων, βουστασίων
- Υποπροϊόντα βιομηχανικών μονάδων τροφίμων ζωϊκής προέλευσης (τυρόγαλο ,πρώην τροφιμα)
- Υποπροϊόντα Σφαγής ζώων για ανθρώπινη κατανάλωση
- Νεκρά ζώα(μετά από μεταποίηση)

Αξιοποίηση Ζωϊκών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

Η παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου συνεισφέρει στους στόχους της ΕΕ

**Στήριξη του πρωτογενούς τομέα με υψηλή
προστιθέμενη αξία σε τοπικό επίπεδο**

Τεχνολογικές καινοτομίες

**Θέσεις εργασίας με τη δημιουργία της
εφοδιαστικής αλυσίδας του βιοαερίου και
των μονάδων λιπασματοποίησης**

Η αύξηση παραγωγής λιπασμάτων-βιοαερίου

- Συμβάλλει στην ενεργειακή αυτάρκεια της χώρας, υποκαθιστώντας ρυπογόνα ή εισαγόμενα καύσιμα
- Επιλύει το πρόβλημα της διαχείρισης ορισμένων ζωικών υποπροϊόντων.

Μείωση της χρήσης χημικών λιπασμάτων

**Σύμφωνα με τον κανονισμό 1069/2009
της ΕΕ τα ζωικά υποπροϊόντα, ορίζονται
ως εξής:**

**"... Πτώματα ή μέρη ζώων ή
προϊόντα ζωικής προέλευσης που
δεν ... προορίζονται για ανθρώπινη
κατανάλωση "**

Υλικά της κατηγορίας 1

**κίνδυνο από ΜΣΕ ή άγνωστο κίνδυνο ή
κίνδυνο από χρήση παράνομων ουσιών ή
περιβαλλοντικά είναι επικίνδυνα**

**ΜΟΝΟ
ΑΠΟΡΙΨΗ**

Υλικά της κατηγορίας 2

**Κίνδυνο σε σχέση με ασθένειες ζώων
Νεκρά ζώα
Κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων**

**ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
ΑΠΟ ΖΩΑ**

Υλικά της κατηγορίας 3

Προέρχονται από Υγιή ζώα

**ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
ΑΠΟ ΑΝΘΡΩΠΟ**

Η Κτηνιατρική νομοθεσία που διέπει μονάδες παραγωγής λιπασμάτων και βιοαερίου

Κοινοτική Νομοθεσία:

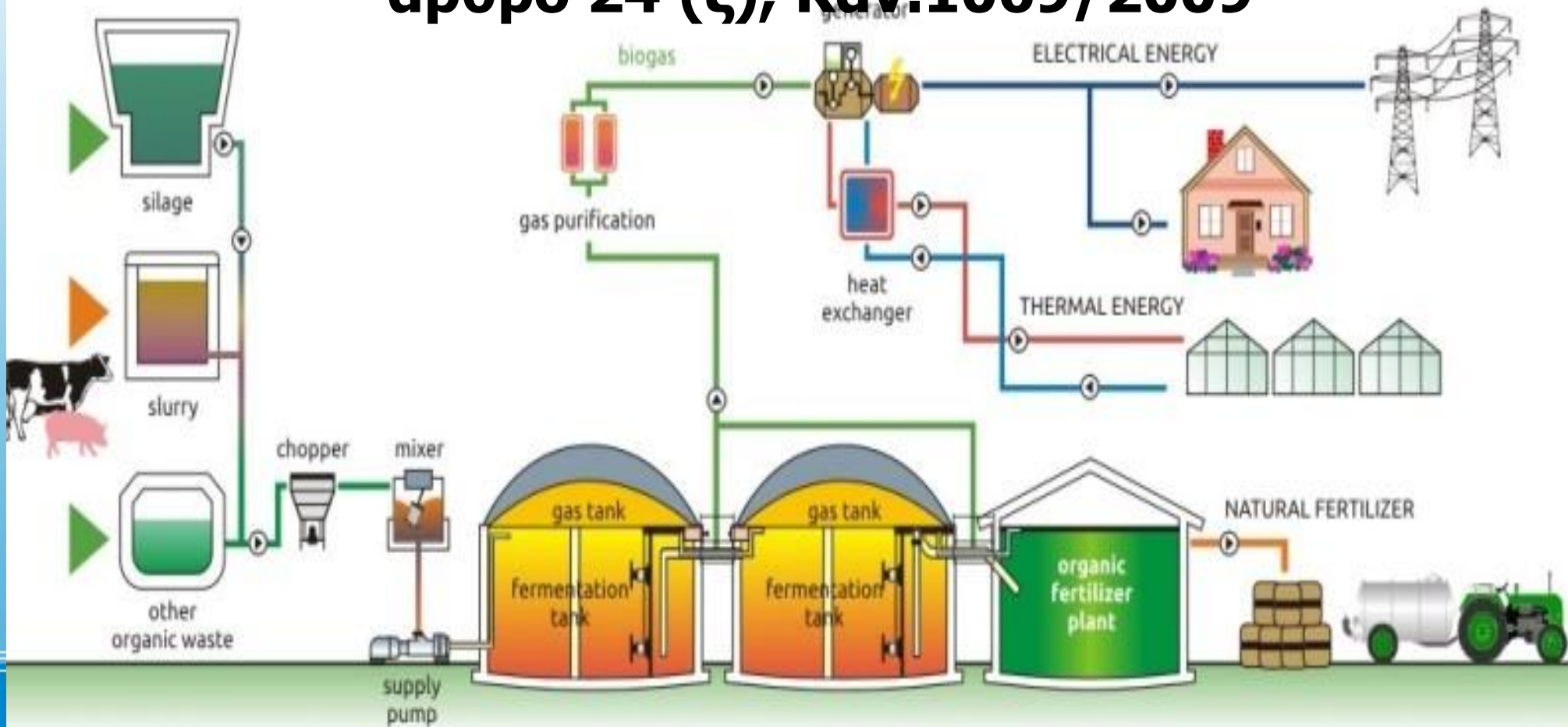
- Κανονισμός (ΕΚ)1069/2009**
- Κανονισμός (ΕΚ)142/2011**

Η εθνική νομοθεσία επί του παρόντος είναι στο στάδιο της τροποποίησης

Είναι σε ισχύ το Π.Δ. 211/2006 που αφορά την εφαρμογή του ΕΚ 1774/2002

Μονάδες παραγωγής Βιοαερίου

Εγκρίνονται από την αρμόδια αρχή σύμφωνα με το άρθρο 24 (ζ), Καν.1069/2009



Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

ΑΡΧΕΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΜΟΝΑΔΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Στηρίζονται σε 3 βασικές κολώνες



**Ασφαλή
προμήθεια**

**Ασφαλή
Διαχείριση**

**Ασφαλή τελική
χρήση**

Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

I Ασφαλής Προμήθεια ΖΥΠ

Στόχος:

Υποδοχή στην εγκατάσταση ΖΥΠ των οποίων οι συνδεόμενοι κίνδυνοι μπορούν να μειωθούν ή να εξαλειφθούν

•Αποφυγή κίνδυνου ασθένειας κατά τη μεταφορά

• Η ιχνηλασιμότητα πρώτων υλών

Έλεγχοι:

•Μεταφορά της πρώτης ύλης

•Επιτρεπόμενες πρώτες ύλες

•Τεκμηρίωση και ανιχνευσιμότητα πασμάτων και βιοαερίου

II Ασφαλής Διαχείριση

Στόχος:

**Η μείωση-εξάλειψη των κινδύνων στο τελικό προϊόν
Αποφυγή κάθε κινδύνου μετάδοσης ασθενειών**

Έλεγχοι:

- **Βιοασφάλειας χώρων**
- **Βασικές αρχές Λειτουργίας Εγκατάστασης**
- **Εξοπλισμού επεξεργασίας**
- **Προτύπων επεξεργασίας**
- **Μικροβιολογικών προδιαγραφών**
Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή Λιπασμάτων και βιοαερίου
- **Απαιτήσεων υγιεινής**

II Ασφαλής Διαχείριση

Οι μονάδες παραγωγής βιοαερίου πρέπει :

1. Να διαθέτουν μονάδα παστερίωσης/εξυγίανσης, η οποία δεν είναι δυνατόν να παρακαμφθεί **(παρεκκλίσεις *)**, με:

Συσκευές καταγραφής, ώστε να παρακολουθείται ότι θερμοκρασία 70 °C επιτυγχάνεται για μια ώρα

Κατάλληλο σύστημα ασφαλείας για την πρόληψη ανεπαρκούς θέρμανσης

2. Να βρίσκονται μακριά από εκτρεφόμενα ζώα .

Εκτός, εάν χρησιμοποιεί μόνο κόπρο, γάλα ή πρωτόγαλα που προέρχονται από αυτά τα ζώα

3. Να έχουν δικό τους ή εξωτερικό εργαστήριο

****Μονάδα παστερίωσης/εξυγίανσης Δεν είναι υποχρεωτική όταν έχω πρώτη ύλη:**

- **Υλικά της κατ.2** τα οποία έχουν μεταποιηθεί σύμφωνα με τη μέθοδο μεταποίησης¹, όπως ορίζεται στο παράρτημα IV κεφάλαιο III
- **Υλικά της κατηγορίας 3** τα οποία έχουν μεταποιηθεί σύμφωνα με οποιαδήποτε από τις **μεθόδους μεταποίησης 1 έως 5** ή τη μέθοδο μεταποίησης 7, ή, σε περίπτωση υλικών που προέρχονται από υδρόβια ζώα, σύμφωνα με οποιαδήποτε από τις μεθόδους Μεταποίησης 1 έως 7, όπως ορίζονται στο παράρτημα IV κεφάλαιο III,
- **Υλικά της κατηγορίας 3** που έχει υποβληθεί σε **παστερίωση/εξυγίανση** σε άλλη εγκεκριμένη μονάδα
- **Ζωικά υποπροϊόντα τα οποία έχουν υποβληθεί στη διεργασία αλκαλικής υδρόλυσης** που ορίζεται στο παράρτημα IV κεφάλαιο IV τμήμα 2 σημείο Α·

****Μονάδα παστερίωσης/εξυγίανσης Δεν είναι υποχρεωτική όταν έχω πρώτη ύλη:**

- Ζωικά υποπροϊόντα τα οποία μπορεί να διασπείρονται στο έδαφος χωρίς μεταποίηση**

κόπρος, περιεχόμενο πεπτ. συστήματος, γάλα, προϊόντα με βάση το γάλα και πρωτόγαλα

Εφόσον η Αρμόδια αρχή κρίνει ότι αυτά δεν αντιπροσωπεύουν κίνδυνο μετάδοσης οιασδήποτε σοβαρής μεταδοτικής νόσου στον άνθρωπο ή στα ζώα .

****Μονάδα παστερίωσης/εξυγίανσης Δεν είναι υποχρεωτική όταν έχω πρώτη ύλη:**

Ζωικά υποπροϊόντα που αναφέρονται στο άρθρο 10 στοιχείο στ) του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1069/2009, τα οποία έχουν υποστεί μεταποίηση όπως προσδιορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 1 στοιχείο ιγ) του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 852/2004 (θερμική επεξεργασία, κάπνιση, αλάτιση ωρίμανση, αποξήρανση, μαρινάρισμα, εκχύλιση, εξώθηση ή συνδυασμό τους)

Ζωικά υποπροϊόντα που αναφέρονται στο άρθρο 10 στοιχείο ζ) του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 (ζωοτροφή ζώων συντροφιάς...)

Ζωικά υποπροϊόντα που μετασχηματίζονται σε βιοαέριο και, στη συνέχεια, τα κατάλοιπα διάσπασης λιπασματοποιούνται ή μεταποιούνται ή απορρίπτονται σύμφωνα με τον κανονισμό 142/2011

Εξυγίανση της πρώτης ύλης στη μονάδα Βιοαερίου

- **ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗ: (ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ)**

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

- **ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ**

Θα πρέπει να αποδεικνύεται η προβλεπόμενη από τη νομοθεσία μείωση των βιολογικών κινδύνων.

III Ασφαλής Τελική Χρήση

Στόχος:

- Η μείωση / εξάλειψη τυχόν κινδύνων που συνδέονται με το τελικό προϊόν

Έλεγχοι:

- Αποθήκευση
- Τεκμηρίωση και ιχνηλασιμότητα
- Οι περιορισμοί χρήσης

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)

Διαχείριση καταλοίπων διάσπασης από μη μεταποιημένη κόπρω

Έντονος προβληματισμός - Πιθανότητα διασποράς νοσημάτων

ΚΟΠΡΟΣ (ως πρώτη ύλη σε μονάδα βιοαερίου)	ΚΑΤΑΛΟΙΠΟ ΔΙΑΣΠΑΣΗΣ	ΧΡΗΣΗ
Χωνεμένη κόπρω από εκτροφή	Έτοιμο εδαφοβελτιωτικό	Διάθεση εντός της χώρας
Παστερίωση κόπρω	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

Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

Μικροβιολογικός έλεγχος στο κατάλοιπο διάσπασης

- **Κάθε εβδομάδα, για 4 συνεχείς εβδομάδες, πριν η μονάδα λάβει έγκριση (δοκιμαστική περίοδος).**
- **κάθε δίμηνο, όταν χρησιμοποιείται μη μεταποιημένη κόπρος**
- **κάθε φορά που αλλάζει ο προμηθευτής της ζωικής πρώτης ύλης**
- **κάθε εξάμηνο, όταν χρησιμοποιείται σταθερή ζωική πρώτη ύλη, η οποία μεταποιείται ή παστεριώνεται**

Αποθήκευση κατάλοιπων διάσπασης

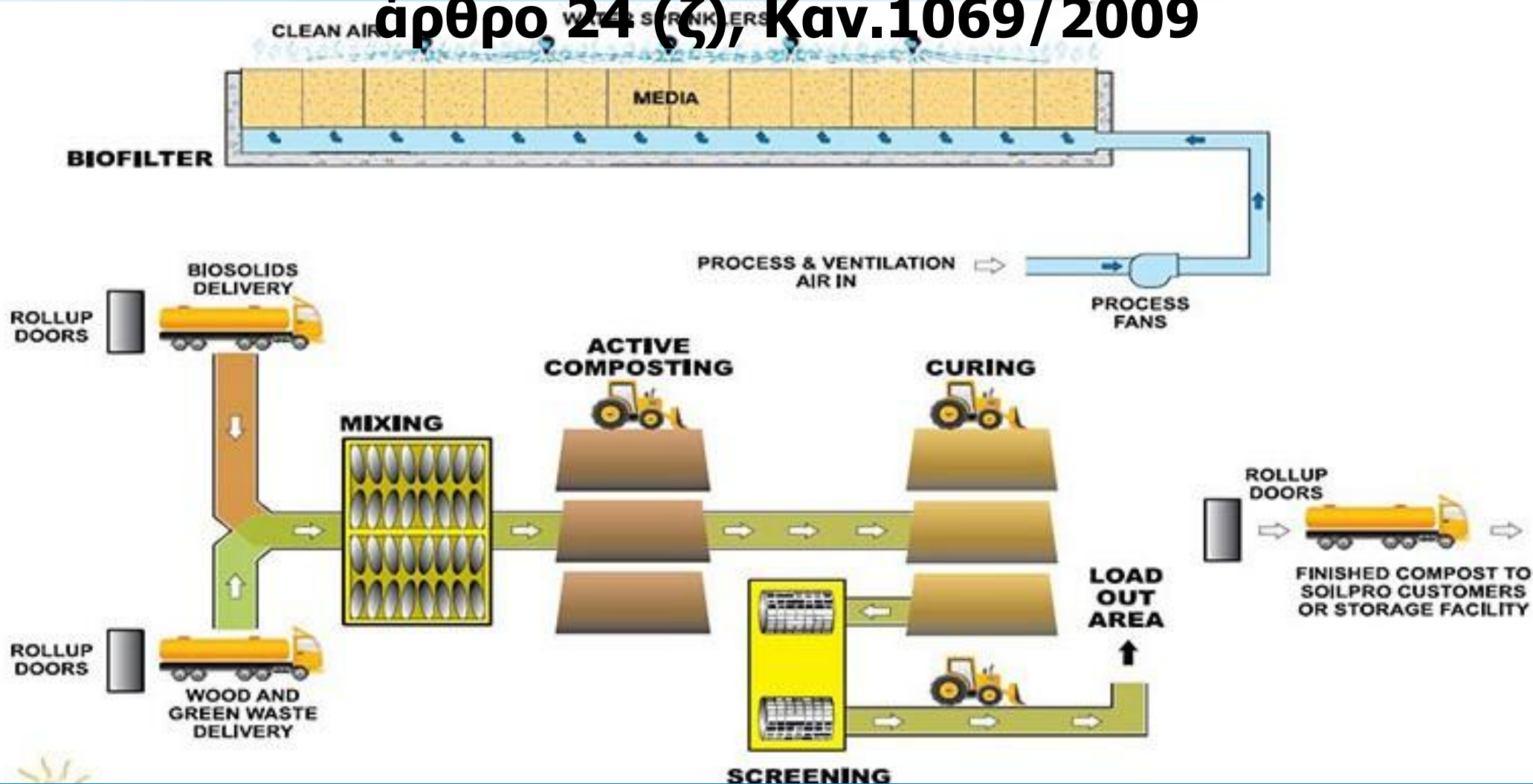
- Πρέπει να προλαμβάνει την εκ νέου επιμόλυνση.

(πρέπει να έχει σχέδιο HACCP , άρθρο 29 (1β) του 1069/2009)

ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατάλοιπα διάσπασης με μη συμμορφούμενα μικροβιολογικά αποτελέσματα, υποβάλλονται εκ νέου σε μετασχηματισμό!!!

Μονάδες Λιπασματοποίησης

Εγκρίνονται από την αρμόδια αρχή σύμφωνα με το
άρθρο 24 (ζ), Καν.1069/2009



Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

Έγκριση μονάδων λιπασματοποίησης

Διαθέτουν κλειστό αντιδραστήρα λιπασματοποίησης ή κλειστό χώρο, που δεν είναι δυνατόν να παρακαμφθεί, για τα ζωικά υποπροϊόντα ή παράγωγα προϊόντα που εισάγονται στη μονάδα

Απαιτήσεις:

- **Παρακολούθηση της θερμοκρασίας ανά πάσα στιγμή**
- **Κατάλληλο σύστημα ασφαλείας για την πρόληψη ανεπαρκούς θέρμανσης**

Συμπεράσματα – Προβληματισμοί

Ενθάρρυνση καθετοποίησης μονάδων βιοαερίου με μονάδες λιπασματοποίησης

**Αυξημένη τάση μείωσης ζωικής παραγωγής
Πτώση μεταποιητικής δραστηριότητας**

**ΧΩΡΙΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΟΙ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΑΕΡΙΟΥ ΔΕΝ
ΕΧΟΥΝ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ**

ΝΑ ΜΗΝ ΞΑΝΑΔΟΥΜΕ ΤΕΤΟΙΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ



Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ



Αξιοποίηση Ζωικών Υποπροϊόντων για την παραγωγή λιπασμάτων και βιοαερίου