



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων

Θεματική ενότητα 1:  
Γενικές Αρχές Διατροφής  
Μηρυκαστικών 1/4

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Γεώργιος Ζέρβας, Ελένη Τσιπλάκου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# Σκοπός της ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι ο φοιτητής να εξοικειωθεί με τις ακόλουθες έννοιες:

- Του σιτηρέσιου και των ιδιοτήτων του
- Των μονάδων έκφρασης των αναγκών και της ενεργειακής πυκνότητας του σιτηρέσιου
- Της κορεστικής ικανότητας του σιτηρεσίου
- Της καταλληλότητας των ζωοτροφών
- Της ελκυστικότητας του σιτηρεσίου

Επίσης, γίνεται αναφορά στους προστατευτικούς παράγοντες για την υγεία των ζώων καθώς και στο φαινόμενο του μετεωρισμού



# Λέξεις κλειδιά 1/2

- Ενεργειακή πυκνότητα
- Κανονικό σιτηρέσιο
- Ισόρροπο σιτηρέσιο
- Κορεστική ικανότητα
- Ζυμωτικότητα



# Λέξεις κλειδιά 2/2

- Οξεοβασικό ισοζύγιο
- Ελκυστικότητα σιτηρεσίου
- Καταλληλότητα ζωοτροφών
- Μετεωρισμός
- Συντελεστής Εκμετάλλευσης



# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 1/6

- **Σιτηρέσιο:** Το σύνολο των ζωοτροφών που χορηγούνται σε ένα ζώο για να καλυφθούν οι ανάγκες του σε ενέργεια και ύλη για ένα 24ωρο.
- Αποτελείται: από ένα ή περισσότερες ζωοτροφές, ομοειδείς ή μη, κατάλληλα συνδυαζόμενες ώστε η περιεκτικότητά του σε Ενέργεια και κάθε Θρεπτικό Συστατικό (ΘΣ) να είναι ίση με τις ημερήσιες ανάγκες του προς διατροφή ζώου.



# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 2/6

Μονάδες έκφρασης των αναγκών

- Ανά ημέρα πχ. MJ ΚΕΓ/ζώο/ημέρα  
g ΟΑΟ/ζώο/ημέρα
- Ανά kg Ξηρής Ουσίας (ΞΟ)
- % του σιτηρεσίου ή της ΞΟ ή του ΣΒ  
πχ.  $\text{min } \Xi\text{OXZ} = 1\% \text{ ΣΒ}$   
 $\text{NDF} = \% \text{ ΞΟ}$

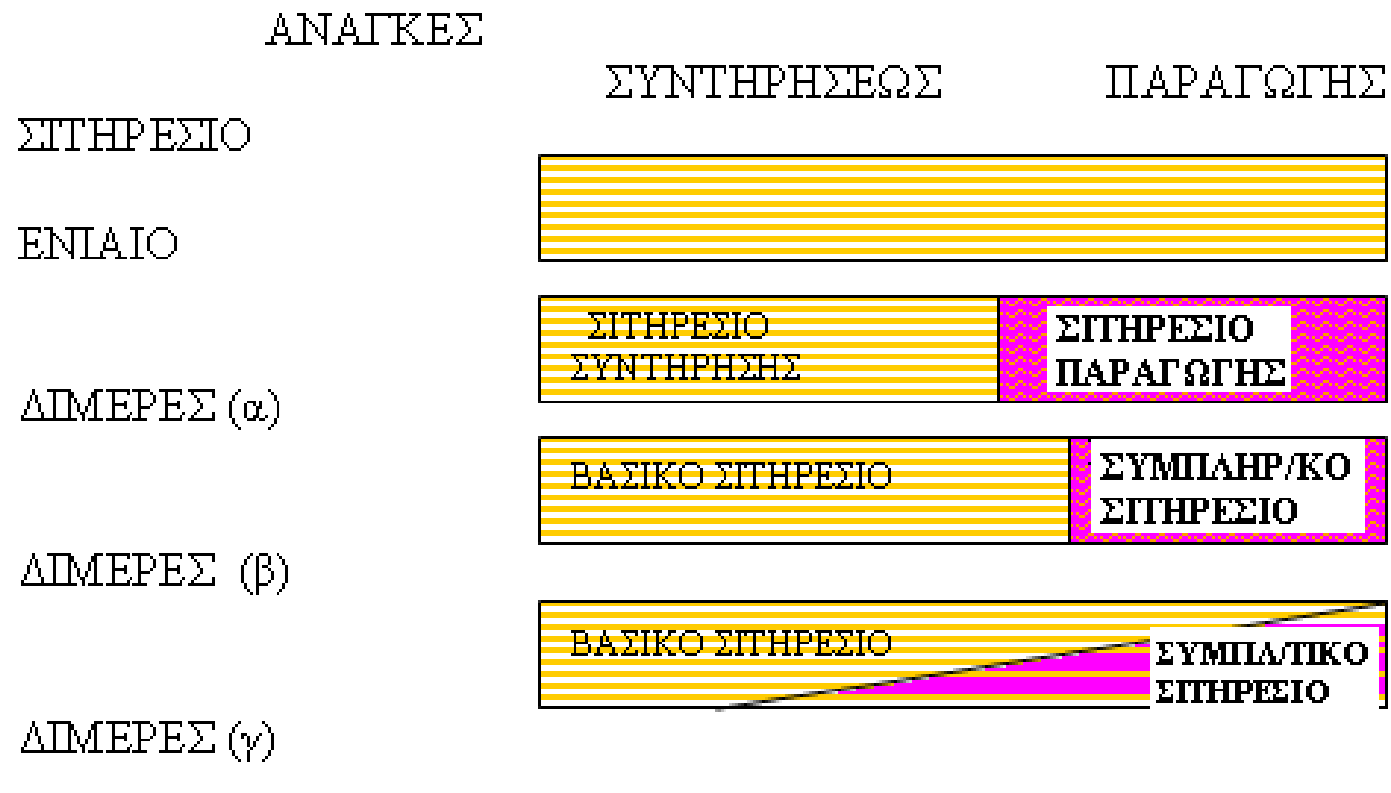


# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 3/6

- MJΚΕΓ/kg ΞΟ
- ΧΖ: ~4MJ ΚΕΓ/kg ΞΟ
- ΣΖ: ~7,5 ΚΕΓ/kg ΞΟ
- Επηρεάζει την καταναλισκόμενη ποσότητα τροφής.



# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 4/6



Σχηματική παράσταση διαφόρων τύπων σιτηρεσίου





# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 5/6

Σιτηρέσια:

- απλής διατροφής: αυτά που χορηγούνται στα ζώα με τη μορφή ομοιογενούς μείγματος (μονογαστρικών βιομηχ. εκτροφών)
- μικτής τροφής: εκείνα των οποίων μέρος χορηγείται ως απλή διατροφή (π.χ. ΧΖ) και το υπόλοιπο ως μείγμα (ΣΖ) πχ. TMR, Βασικό Σιτηρέσιο (ΒΣ).



# Σιτηρέσιο: Ορισμοί και μονάδες 6/6

- απλά: μονότροφα (γάλα-βοσκή)
- σύνθετα: μείγματα ΣΖ
- ξηρά:  $\Xi\text{O} > 85\%$
- πολτώδη:  $\Xi\text{O} = 60-65\%$
- νωπά:  $\Xi\text{O} = 30-35\%$
- ρευστά:  $\Xi\text{O} < 30\%$
- πυκνά, αραιά, βαρέα, ελαφρά, ογκώδη



# Ιδιότητες σιτηρεσίου

Σκοπός του σιτηρεσίου είναι:

1. να εφοδιάζει το ζώο με τα απαραίτητα ΘΣ
2. να συμβάλλει στην έκπτυξη του παραγωγικού δυναμικού του ζώου (max δυνατό)
3. να εξασφαλίσει την υγεία και ευζωία του ζώου
4. να βελτιώσει (ή να μην υποβιβάζει) την ποιότητα των παραγόμενων κτηνοτροφικών προϊόντων
5. να μην επιβαρύνει το περιβάλλον (min)



# Ισορροπο σιτηρέσιο 1/8

**ΚΑΝΟΝΙΚΟ:** όταν πληρεί τις 5 παραπάνω προϋποθέσεις

**A.ΙΣΟΡΡΟΠΟ:** όταν καλύπτει επακριβώς τις ανάγκες του ζώου σε Ενέργεια και ΘΣ

Ελλείμματα ή πλεονάσματα, έναντι των αναγκών, είναι ανεκτά μόνο εφόσον δεν υπερβαίνουν τις ομοιοστατικές ικανότητες του οργανισμού και για περιορισμένο χρονικό διάστημα.



# Ισόρροπο σιτηρέσιο 2/8

Η κατάρτιση ενός ισόρροπου σιτηρεσίου απαιτεί γνώση:

- των αναγκών του προς διατροφή ζώου
- της σύστασης των προς χρησιμοποίηση ζωοτροφών
- πιθανών ιδιαιτεροτήτων (ζώων-ζωοτροφών)

Κριτήρια:

- μεταβολή του σωματικού βάρους (ΣΒ) ή της σωματικής (θρεπτικής) κατάστασης (body condition score-BCS)
- μεταβολή της ποσότητας ή της χημικής σύστασης του κτηνοτροφικού προϊόντος



# Ισόρροπο σιτηρέσιο 3/8

Κατηγορία ζώων	Ενέργεια σιτηρεσίου*		Αζωτούχες ουσίες**
	Πλεονασματική	Ελλειμματική	Ανεπαρκής ποσότητα
Συντηρούμενα	Αύξηση σωματικού βάρους Εναπόθεση σωματικού λίπους	Μείωση σωματικού βάρους Απίσχυαση	Μείωση του σωματικού βάρους
Αναπτυσσόμενα	Αύξηση ρυθμού ανάπτυξης Εναπόθεση σωματικού λίπους (πάχυνση)	Μείωση ρυθμού ανάπτυξης	Μείωση ρυθμού εναπόθεσης σάρκας. Αύξηση εναπόθεσης σωματικού λίπους.
Γαλακτοπαραγωγά	Ελαφρά αύξηση περιεκτικότητας του γάλακτος σε λίπος και αζωτούχες ουσίες. Εναπόθεση σωματικού λίπους αν η γαλακτοπαραγωγή είναι χαμηλή. Διαταραχή λειτουργίας οοθηκών	Μείωση της γαλακτοπαραγωγής και της περιεκτικότητας του γάλακτος σε λίπος και αζωτούχες ουσίες. Απίσχυαση του ζώου αν η γαλακτοπαραγωγή είναι υψηλή (ά φάση)	Μείωση της γαλακτοπαραγωγής και της περιεκτικότητας του γάλακτος σε λίπος και αζωτούχες ουσίες. Απίσχυαση του ζώου αν η γαλακτοπαραγωγή είναι υψηλή (ά φάση)

Αντιδράσεις μηρυκαστικών ζώων από τη χορήγηση μη ισόρροπου σιτηρεσίου από πλευράς ενέργειας και αζωτούχων ουσιών.



# Ισορροπο σιτηρέσιο 4/8

Στα μηρυκαστικά ζώα για τις N-χες ουσίες λαμβάνεται υπόψη και η Ζυμωτικότητα (Z) αυτών

- **υψηλή Z:** οδηγεί σε απότομη παραγωγή  $\text{NH}_3$  στους προστομάχους – πιθανή τοξικότητα
- **χαμηλή Z:** οδηγεί σε πιθανή ανεπαρκή θρέψη μικροοργανισμών – μειωμένη παραγωγή μικροβιακής πρωτεΐνης



# Ισόρροπο σιτηρέσιο 5/8

Επιδιώκεται βραδεία παραγωγή  $\text{NH}_3$ . Γι' αυτό πρέπει:

- το σιτηρέσιο να αποτελείται από ζωοτροφές καλής ποιότητας (να μη διαταράσσεται η ομαλή εξέλιξη των συμβιωτικών φαινομένων),
- να είναι πλεονασματικό σε κατιόντα, ώστε να μην προκύψουν πενίες,
- να είναι πλούσιο σε πρωτεΐνες και χαμηλής περιεκτικότητας σε ΜΠΦΝ για να μην παράγεται απότομα  $\text{NH}_3$ ,
- να περιέχει επαρκή ποσότητα αμύλου και περιορισμένη σακχάρων για μέγιστη αξιοποίηση της  $\text{NH}_3$ .





# Ισόρροπο σιτηρέσιο 6/8

Ποιότητα N-χων ουσιών: περιεκτικότητα σε απαραίτητα αμινοξέα (βιολογική αξία), Z, μετουσίωση πρωτεϊνών

**Ιδιαίτερη σημασία για τα:**

- αναπτυσσόμενα μηρυκαστικά
- κυοφορούντα
- υψιπαραγωγικά (γαλακτοπαραγωγή)



# Ισόρροπο σιτηρέσιο 7/8

Ισόρροπο σιτηρεσίου ως προς:

- τα ανόργανα στοιχεία (αλληλεπιδράσεις)
- τις βιταμίνες
- το οξεοβασικό ισοζύγιο

**(Ca+Mg)- P x (K+Na)-(Cl+S)**

pH ούρων=7-8

αμμωνιακό N ούρων: ~ 20mg/l



# Ισόρροπο σιτηρέσιο 8/8

- Περιεκτικότητα σε NDF, ADF (κυτταρικά τοιχώματα)
- Υφή σιτηρεσίου:
  - βαθμός ξυλοποίησης –βλαστικό στάδιο
  - βαθμός τεμαχισμού (όχι άλεση των ΧΖ)
- Περιεκτικότητα σιτηρεσίου σε άμυλο και σάκχαρα (παραγωγή ΠΛΟ, pH, μεταβολικές νόσοι, ποσότητα και χημική σύσταση γάλακτος)



# Κορεστική ικανότητα σιτηρεσίου 1/3

## B. Κορεστική ικανότητα σιτηρεσίου:

Ικανοποίηση μηχανικού κορεσμού (πλήρωση στομάχου-εντέρου)

- Χωρητικότητα πεπτικού συστήματος
- Ποσότητα καταναλωθείσας τροφής

Η χωρητικότητα του πεπτικού συστήματος εξαρτάται από το είδος, την ηλικία, το ΣΒ και την προηγούμενη διαιτητική αγωγή του ζώου (ολιγοφάγα- πολυφάγα)



# Κορεστική ικανότητα σιτηρεσίου 2/3

Η ποσότητα της καταναλισκόμενης ποσότητας τροφής εξαρτάται από:

- την περιεκτικότητα του σιτηρεσίου σε  $\text{ΞΟ}$  (αύξηση  $\text{ΞΟ}$  συνεπάγεται μείωση της ποσότητας τροφής)
- τον όγκο του σιτηρεσίου (συνάρτηση του είδους των ζωοτροφών)
  - μόνο ΧΖ: max  $\text{ΞΟ}$ : 2% του ΣΒ
  - ΧΖ και ΣΖ: max  $\text{ΞΟ}$ : 3-4% ΣΒ
- την ελκυστικότητα (ανάλογη)



# Κορεστική ικανότητα σιτηρεσίου 3/3

- την ενεργειακή πυκνότητα (αντιστρόφως ανάλογη)

Επιδιώκεται:

- Υψηλή: α΄ φάση γαλακτικής περιόδου  
νεαρά αναπτυσσόμενα ζώα
- Χαμηλή: αναπτυσσόμενα αναπαραγωγής



# Καταλληλότητα των ζωοτροφών 1/5

## ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

Η καταλληλότητα μιας ζωοτροφής εξαρτάται από:

- - τον τύπο πέψης του ζώου
- - την ηλικία
- - το ύψος της παραγωγής
- - την ενεργειακή πυκνότητα
- - τη χημική σύσταση
- - την περιεκτικότητα σε αντιδισαιτητικούς παράγοντες



# Καταλληλότητα των ζωοτροφών 2/5

Η συμμετοχή μιας ζωοτροφής σε ένα σιτηρέσιο εξαρτάται:

- από τις προδιαγραφές του σιτηρεσίου
- τα γενικά του χαρακτηριστικά
- την περιεκτικότητα της ζωοτροφής σε ΘΣ
- την περιεκτικότητα των υπόλοιπων ζωοτροφών σε ΘΣ με τις οποίες θα συνδυαστεί





# Καταλληλότητα των ζωοτροφών 3/5

- Αν η ζωοτροφή περιέχει  $x$  mg/kg  $\Xi\text{O}$  έναν αντιδισαιτητικό παράγοντα, τότε η συμμετοχή της θα εξαρτηθεί από τη μέγιστη ανεκτή ποσότητα του τοξικού αυτού παράγοντα από το προς διατροφή ζώο πέραν της οποίας επηρεάζεται η υγεία και η παραγωγικότητά του.



# Καταλληλότητα των ζωοτροφών 4/5

Συμπερασματικά, η καταλληλότητα μιας ζωοτροφής είναι έννοια ελαστική, δηλαδή μια ζωοτροφή μπορεί να είναι κατάλληλη για ένα είδος ή κατηγορία ζώου, αλλά ακατάλληλη για ένα συγκεκριμένο σιτηρέσιο για συγκεκριμένους λόγους.



# Καταλληλότητα των ζωοτροφών 5/5

πχ. το γάλα είναι πλήρης τροφή μόνο για τα νεογνά και η βοσκή για ορισμένης κατηγορίας ζώα

Και οι δύο παραπάνω ζωοτροφές όμως σε κάποιες περιπτώσεις δεν θεωρούνται πλήρεις πχ. γάλα χαμηλής περιεκτικότητας σε Fe (χοιρίδια), βοσκή με πενίες ιχνοστοιχείων



# Ελκυστικότητα του σιτηρεσίου 1/3

## ΕΛΚΥΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΙΤΗΡΕΣΙΟΥ

Καθορίζεται από ένα σύνολο ιδιοτήτων που το καθιστούν επιθυμητό και ευχάριστο

- γευστικότητα (γεύση, θερμοκρασία)
- ένδωση στη μάσηση (υφή, μέγεθος, σκληρότητα)
- ορεκτικότητα (οσμή, σχήμα, χρώμα)

Μηρυκαστικά: γεύση-άρωμα



# Ελκυστικότητα του σιτηρεσίου 2/3

- χλωρά νομή> χόρτα> ενσίρωμα> άχυρο  
χλόη ψυχανθών> χαμηλών σιτηρών> υψηλών  
σιτηρών
- αγελάδες: χλόη μεγαλύτερου ύψους (γλώσσα)
- αίγες: ξυλώδη- θαμνώδη βλάστηση
- πρόβατα: ποώδη βλάστηση



# Ελκυστικότητα του σιτηρεσίου 3/3

Βελτίωση ελκυστικότητας επιτυγχάνεται με:

- τεμαχισμό (XZ μήκους 4-8cm)
- άλεση ΣΖ (αδρή)
- ενσίρωση (μικρής ελκυστικότητας ζωοτροφές)
- διαβροχή χόρτων με νερό
- αποπίκραση πικρών ζωοτροφών (πχ. λούπινα)
- πλύση XZ (απομάκρυνση γαιωδών προσμίξεων)



# Διασφάλιση υγείας και παραγωγικότητας

## ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η έκπτυξη της παραγωγικότητας προϋποθέτει:

- διασφάλιση της υγείας
- χορήγηση ισόρροπου σιτηρεσίου

Παράγοντες που βλάπτουν την υγεία του ζώου:

- υγιεινή κατάσταση ζωοτροφών
- παρουσία τοξικών παραγόντων
- παρουσία ουσιών που επηρεάζουν την ορμονική κατάσταση του ζώου



# Προστατευτικοί παράγοντες της υγείας 1/3

- Ουσίες με φαρμακοδυναμική δράση και ενέργεια
- Χορηγούνται προληπτικά και όχι θεραπευτικά
- Αποτρέπουν την εκδήλωση μιας νόσου
- Αντιμετωπίζουν καταστάσεις stress

Διακρίνονται σε φαρμακούχα και τονωτικά (ή αντιστρεσικά)





# Προστατευτικοί παράγοντες της υγείας 2/3

- Σιτηρέσια με προσθήκη φαρμακευτικών ουσιών για προληπτικούς λόγους (μονογαστρικά > μηρυκαστικά)

- Αντιτυμπανικά: για την πρόληψη του μετεωρισμού (ή τυμπανισμού)

Προκαλείται όταν τα αέρια  $\text{CO}_2$  και  $\text{CH}_4$  που παράγονται στους προστομάχους από τους μικροοργανισμούς παρεμποδίζονται να εξέλθουν με την ερυγή, οπότε συσσωρεύονται και προκαλούν τη διάταση (φούσκωμα) της μεγάλης κοιλίας.

- Ο τυμπανισμός προκαλεί δύσπνοια (μέχρι θάνατο)



# Προστατευτικοί παράγοντες της υγείας 3/3

Άλλα φάρμακα που χρησιμοποιούνται προληπτικά στη διατροφή των ζώων είναι:

- αντιελμινθικά, αντιδιαρροϊκά, κοκκιδιοστατικά στα βόσκοντα ζώα για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα
- χλωριούχο αμμώνιο για παρεμπόδιση σχηματισμού ουρολίθων σε εντατικώς παχυνόμενα αρσενικά
- προπυλενική γλυκόζη ή προπιονικό νάτριο για αποτροπή κετοναιμίας κατά την προγεννητική περίοδο σε υψιπαραγωγικές αγελάδες και πολύδυμα, κυρίως, αιγοπρόβατα



# Μετεωρισμός 1/4

**Αφρώδης μετεωρισμός:** όταν η σύσταση του περιεχομένου της μεγάλης κοιλίας είναι αφρώδης.

Οφείλεται στην:

- παρουσία αφριστικών ουσιών (πχ.σαπωνινών)
- σταθεροποίηση του αφρού από πρωτόζωα και από πηκτίνες των ζωοτροφών
- μειωμένη κινητικότητα της μεγάλης κοιλίας από έλλειψη υφής του σιτηρεσίου
- παρουσία τοξικών αμινών
- παρεμπόδιση της αφρόλυσης



# Μετεωρισμός 2/4

Μετεωρισμό προκαλούν σιτηρέσια:

- πλούσια σε χλόη ψυχανθών
- αποτελούμενα μόνο από ΣΖ επειδή στερούνται υφής

Αντιμετωπίζεται με:

- προληπτική χορήγηση τασιενεργών ουσιών που διευκολύνουν την αφρόλυση
- παρακέντηση με ακίδα (τροκάρι)



# Μετεωρισμός 3/4

Μετεωρισμός μπορεί να προκληθεί από διακοπή των περισταλτικών κινήσεων της μεγάλης κοιλίας (rumen stasis) λόγω υψηλής συγκέντρωσης οξέων (οξέωση).

Η **έξοδος των αερίων (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>)** μέσω του οισοφάγου μπορεί να παρεμποδιστεί λόγω:

- απόφραξης του οισοφάγου από κάποια τροφή
- μείωσης των περισταλτικών κινήσεων της μεγάλης κοιλίας (από οξέωση, οξεία πνευμονία, είσοδο ξένου σώματος στον κεκρύφαλο, υπασβαισταιμία κτλ)
- απότομη αλλαγή του σιτηρεσίου (χωρίς προσαρμογή)



# Μετεωρισμός 4/4

Το 90% των περιστατικών εξελίσσεται σε αφρώδη τυμπανισμό και περισσότερο στα παχυνόμενα μοσχάρια.

Εκδηλώνεται όταν:

- το σιτηρέσιο έχει υψηλό ποσοστό ΣΖ (οξέωση)
- η βοσκή έχει υψηλό ποσοστό ψυχανθών

Για την αντιμετώπιση (θεραπεία) χρησιμοποιούνται:

- NaCl (σε ποσοστό 4%) για να μειωθεί η κατανάλωση τροφής και να αυξηθεί ο ρυθμός διόδου αυτής
- καλλιέργεια ζυμών για να αυξηθούν τα βακτήρια που χρησιμοποιούν το γαλακτικό (αντιμετώπιση οξέωσης)



# Τονωτικά σιτηρέσια 1/2

Παρέχονται στα ζώα για ενίσχυση του οργανισμού σε περίπτωση stress από:

- μεταφορά
- κακές συνθήκες στέγασης
- απογαλακτισμό
- ευνουχισμό



# Τονωτικά σιτηρέσια 2/2

- δύσκολο τοκετό
- εμβολιασμό
- ασθένειες
  
- Ενισχυμένα σε πρωτεΐνες και δυναμικές ουσίες (βιταμίνες, αμινοξέα, ιχνοστοιχεία)
- Πιθανή συμμετοχή ηρεμιστικών φαρμάκων (πχ. μεταφορά)





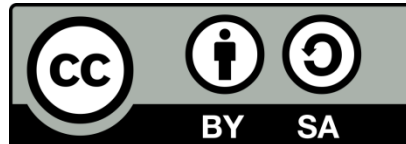
# Βιβλιογραφία

- Καλαϊσάκης, Π. 1982. Εφαρμοσμένη Διατροφή Αγροτικών Ζώων, Έκδοση 2α, Αθήνα 1982.
- Ζέρβας, Γ. 1992. Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη βελτίωση των χονδροειδών ζωοτροφών. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, Ειδική έκδοση 11, σελ. 75-97.
- Weary, D.M., Huzzey, J.M. and Von Keyserlingk, M.A.G. 2009. Using behavior to predict and identify ill health in animals. J. Anim. Sci. 87, 770-777.



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





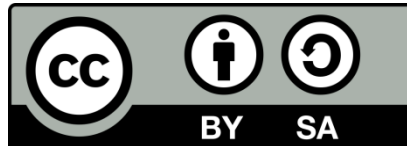
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών, Ζέρβας Γεώργιος/ Τσιπλάκου Ελένη, «Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDASA104/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
  - το Σημείωμα Αδειοδότησης
  - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
  - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.