



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων

Θεματική ενότητα 4:

Γενικές Αρχές Διατροφής  
Μηρυκαστικών 4/4

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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Εκπαιδευτικοί Στόχοι

- Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιαστούν οι εκδηλούμενες μεταβολικές νόσοι σε ενήλικα αιγοπρόβατα και αμνοερίφια



# Λέξεις κλειδιά 1/2

- Απλή Δυσπεψία
- Δυσπεπτική οξέωση
- Μετεωρισμός
- Διάρροια
- Κετοναιμία ή τοξιναιμία κυήσεως
- Οίδημα μαστού



# Λέξεις κλειδιά 2/2

- Ουρολιθίαση
- Ραχίτιδα
- Χρόνια οξέωση
- Δυσπεψία γάλακτος
- Απώλεια παθητικής ανοσίας
- Υπογλυκαιμία νεογνών



# Μεταβολικές νόσοι αιγοπροβάτων-αμνοεριφίων 1/2

Λόγω ομαδικής διατροφής η εκδήλωση προβλημάτων παρατηρείται ομαδικά

Συνήθη λάθη διατροφής:

- απότομη αλλαγή του σιτηρεσίου
- έλλειψη ή περίσσεια κάποιων συστατικών

Η τροφή στα αιγοπρόβατα παραμένει:

- το 40% του χρόνου στους προστομάχους
- το 60% του χρόνου στο έντερο

Συνεπώς στα αιγοπρόβατα: προβλήματα (διαταραχές) στο έντερο (στα βοοειδή το αντίθετο)



# Μεταβολικές νόσοι αιγοπροβάτων-αμνοεριφίων 2/2

Οι διαταραχές του μεταβολισμού των αιγοπροβάτων οφείλονται:

- στο μη ισόρροπο του σιτηρεσίου
- στη διαχείριση του ποιμνίου γενικότερα

Οι διαταραχές στους προστομάχους οφείλονται:

- στη σύσταση (φυσική και χημική) του σιτηρεσίου
- στην ποσότητα που χορηγείται



# Απλή δυσπεψία 1/2

- Κύρια αίτια η απότομη αλλαγή του σιτηρεσίου με σιτηρέσιο υψηλής περιεκτικότητας σε ευζύμωτους υδατάνθρακες, χαμηλής σε NDF, ADF, υψηλής σε ΜΠΦΝ
- Επέρχεται τροποποίηση του pH με συνέπεια την τροποποίηση της μικροχλωρίδας της μεγάλης κοιλίας
- Πλεόνασμα ευζύμωτων υδατανθράκων\* συνεπάγεται πολλά οξέα, μείωση-εξαφάνιση πρωτόζωων



# Απλή δυσπεψία 2/2

- Πλεόνασμα ΜΠΦΝ συνεπάγεται παραγωγή  $\text{NH}_3$  και συνεπώς αλκάλωση ( $\text{NH}_3 > 60\text{mg}/100\text{ml}$  αίματος)

\* Συμπτώματα:

- ελαφρά ανορεξία
- διάρροια (γκριζοκάστανου χρώματος κόπρανα)
- παρουσία άπεπτων δημητριακών καρπών

Αποφεύγεται η απότομη αλλαγή του σιτηρεσίου.

Χορηγούνται ΧΖ (20-40%ΞΟ) πριν τις ΣΖ.

Ενσωμάτωση  $\text{NaHCO}_3$  στο μείγμα των ΣΖ.





# Δυσπεπτική οξέωση 1/4

Σοβαρή πεπτική διαταραχή που οδηγεί στο θάνατο σε 24 ώρες

- γαλακτοξαιμία (lactic acidosis)
- τοξική δυσπεψία (toxic indigestion)
- φόρτος δημητρ. καρπών (cereal overload)

Αίτια: υπερκατανάλωση αμύλου (25-65g Δ.Κ/kg ΣΒ) ή σακχάρων (6g/kg ΣΒ) συνεπάγεται

- παραγωγή μεγάλης ποσότητας ΠΛΟ
- πτώση pH (5-5,5) και συνεπώς παραγωγή γαλακτικού οξέως - επικράτηση

γαλακτοβακίλων



# Δυσπεπτική οξέωση 2/4

Συμπτώματα:

- δυσπεψία, φόρτος στομάχου
- ατονία της μεγ. κοιλίας
- διακοπή μηρυκασμού, ανορεξία
- αφυδάτωση, αιμοσυμπύκνωση
- έντονη διάρροια - όξινη οσμή
- σιαλόρροια, λήθαργος, κώμα - θάνατος  
(αποκόλληση βλενογόννου μεγ. κοιλίας)



# Δυσπεπτική οξέωση 3/4

- Θνησιμότητα 90% (30-50% μετά από παρεμβάσεις).
- Μεμονωμένα περιστατικά: χορήγηση  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{NaHCO}_3$  για εξουδετέρωση οξέων της μεγ. κοιλίας.
- Ενδοφλέβια έγχυση ηλεκτρολυτών.
- Ποτέ γλυκόζη διότι επισπεύδεται ο θάνατος.



# Δυσπεπτική οξέωση 4/4

Προληπτικά:

- αποφυγή απότομης χορήγησης μεγάλης ποσότητας δημ. καρπών ή σακχάρων
- χορήγηση επαρκούς ποσότητας ΧΖ καλής ποιότητας
- προοδευτική χορήγηση δημητριακών μετά τη χορήγηση των ΧΖ
- ενσωμάτωση σόδας ( $\text{NaHCO}_3$ ) σε ποσότητα 2-3% της  $\text{ΞΟ}$  των ΣΖ



# Μετεωρισμός (Τυμπανισμός)

- Όταν οδηγούνται στη βοσκή σχετικά απότομα στην αρχή της βλαστικής περιόδου.
- Εκδήλωση συμπτωμάτων (τυμπανισμός στο αριστερό μέρος της κοιλιακής χώρας, νευρικότητα, δύσπνοια, ταχυκαρδία, υπερσιελόρροια) - θάνατος σε 3-4 ώρες.
- Χορήγηση αντιβιοτικών ή αραχιδελαίου για παρεμπόδιση σχηματισμού αφρού.
- Αποφυγή βόσκησης βοσκοτόπου με πολλά ψυχανθή.
- Προ της εξόδου στη βοσκή χορήγηση ΧΖ (π.χ. αχύρου ή σανού).



# Διαταραχές στο λεπτό έντερο 1/2

## Διάρροια

- Προκαλείται από αλλαγές του σιτηρεσίου.
- Οφείλεται στη χαμηλή απορρόφηση των υγρών του λεπτού εντέρου ή αυξημένες εκκρίσεις αυτού, σε μη κανονικές περισταλτικές κινήσεις του εντέρου.
- Αυξημένη ροή περιεχομένου πεπτικού συστήματος οδηγεί σε αυξημένη ζύμωση υδατανθράκων στο παχύ έντερο με αποτέλεσμα πτώση του pH και συνεπώς προσβολές από κλωστρίδια (εντεροτοξιναιμία) και μολύνσεις από *Listeria*.



# Διαταραχές στο λεπτό έντερο 2/2

Συμπτώματα:

- διάρροια
- μαλακά κόπρανα
- άπεπτοι δημητρ. καρποί στα κόπρανα

Πρόληψη:

- Αποφυγή παραγόντων που διαταράσσουν τα ζυμωτικά φαινόμενα στους προστομάχους.
- Ενσωμάτωση  $\text{CaCO}_3$  και  $\text{MgO}$  στο μείγμα.
- Χορήγηση ΧΖ προ της εξόδου στη βοσκή



# Κετοναιμία ή τοξιναιμία κυήσεως 1/4

Αίτιο: το αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας κατά την περιγεννητική περίοδο λόγω:

- υψηλών ενεργειακών αναγκών (πολύδυμα ζώα)
- εναπόθεσης λίπους κατά την ξηρά περίοδο πέραν του κανονικού (λεπτήνη)

Προσβολή από παράσιτα, παρατεταμένο stress, έλλειψη βιταμινών (χολίνη-βιοτίνη).

Καταβολισμός λίπους συνεπάγεται παραγωγή κετονοσωμάτων (αίμα, ούρα).





# Κετοναιμία ή τοξιναιμία κυήσεως 2/4

Συμπτώματα:

- δύσπνοια, καταστολή του ΚΝΣ
- αφυδάτωση, υψηλή συγκέντρωση Ν στο αίμα, απώλεια συνείδησης
- υπογλυκαιμία, σταδιακή ανορεξία, νωθρότητα, αδυναμία έγερσης, κώμα, θάνατος εντός 1-6 ημερών
- σιελόρροια, μυϊκός τρόμος, τυφλότητα, τρίξιμο οδόντων



# Κετοναιμία ή τοξιναιμία κυήσεως 3/4

- Συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα  $< 25 \text{ mg}/100 \text{ ml}$  (κανονική  $40\text{-}50 \text{ mg}/100\text{ml}$ )
- Ποσοστό θνησιμότητας 90%
- Θεραπεία:  
Ενδοφλέβια ένεση προπυλενικής γλυκόλης ή διαλύματος προπιονικού Na 2 φορές ημερησίως μέχρι να αποκατασταθεί η όρεξη. Παράλληλα χορήγηση κορτιζόνης με βιτ. B  
Πιθανότητες επιτυχούς αντιμετώπισης μειωμένες.



# Κετοναιμία ή τοξιναιμία κυήσεως 4/4

Πρόληψη:

- Έγκαιρη διάγνωση υψηλών ενεργειακών αναγκών (πολύδυμα ζώα, πρώιμη κάθοδος γάλακτος).
- Έλεγχος συγκέντρωσης ΒΗΒΑ (<4,8mg/100ml αίματος)
- Αποφυγή υπερπάχυνσης κατά την ξηρά περίοδο
- Ενσωμάτωση προπιονικού Na στο μείγμα των ΣΖ (15-20g/kg μείγματος) και χορήγηση για 3-4 εβδομάδες πριν και 2 εβδομάδες μετά τον τοκετό.



# Ανεπαρκής χορήγηση Νχων ουσιών 1/2

- Ανεπαρκής χορήγηση πρωτεϊνών προκαλεί μειωμένη δραστηριότητα μικροοργανισμών στη μεγάλη κοιλία.
- Έλλειψη S (σύνθεσηθειούχων αμινοξέων).
- Έλλειψη Co (σύνθεση βιτ. B<sub>12</sub> ).
- Μειωμένη σύνθεση ορμονών (αναπαραγωγή).



# Ανεπαρκής χορήγηση Νχων ουσιών 2/2

- Προσδιορισμός ανεπαρκούς χορήγησης Ν-χων ουσιών
  - ουρία αίματος ( $< 25 \text{ mg}/100\text{ml}$ )
  - αλβουμίνη ( $< 2,5 \text{ g}/100\text{ml}$ )
  - αιμοσφαιρίνη ( $< 8 \text{ g}/100\text{ml}$ )



# Υπερβολική χορήγηση N-χων ουσιών

- Παρατηρείται στην αρχή της περιόδου βόσκησης (νεαρά χλόη με υψηλό ποσοστό N-χων ουσιών)
- Διαπιστώνεται από την υψηλή συγκέντρωση της ουρίας στο γάλα και στο αίμα (> 60 mg/100ml γάλακτος: υψηλή, 34-50 mg/100 ml μέτρια προς υψηλή)
  - > 50-55 mg/100 ml μείωση γονιμότητας
  - > 60 mg/100 ml εκδήλωση αλκάλωσης



# Πενίες ανόργανων στοιχείων

- Πενίες ανοργάνων στοιχείων
  - Se: συνήθης
  - Ca, P, Mg: σπάνιες διότι
    - δεν είναι τόσο υψιπαραγωγικά ζώα
    - τους χορηγείται συμπληρωματική τροφή (XZ, ΣZ) όταν έχουν ανάγκη (ιδιαίτερα την περιγεννητική περίοδο)
- Σε έλλειψη Ca (εκδήλωση υπασβεστιαϊμίας) χορηγείται διάλυμα γλυκονικού Ca σε ποσότητα 1 g Ca/50 kg ΣΒ.



# Οίδημα μαστού

## Οίδημα μαστού

- Εκδηλώνεται λίγες ημέρες προ του τοκετού.  
Προκαλεί πόνο στο ζώο
- Εκδηλώνεται περισσότερο στις πρωτόγεννες και τις παχιές προβατίνες
- Αποδίδεται στην υπερβολική χορήγηση Na, K





# Μεταβολικές νόσοι αμνοερίφιων 1/10

- Ουρολιθίαση:
  - ❖ Εκδηλώνεται σε εντατικά παχυνόμενα αρσενικά αμνοερίφια ηλικίας συνήθως 3-6 μηνών λόγω διατροφής με πολλές ΣΖ (περίσσεια P, Mg).
  - ❖ Σχηματίζονται κρύσταλλοι (ουρόλιθοι) που αποφράσσουν την ουρήθρα με συνέπεια το θάνατο.

Συμπτώματα:

ανησυχία, ανουρία, κωλικός, κοιλιακό οίδημα, άλατα περί την πόσθη, ρήξη της ουροδόχου κύστης



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 2/10

- Πιθανότητες διάσωσης περιορισμένες.
- Επιπλέον χορήγηση  $\text{CaCO}_3$  και  $\text{NaCl}$  (1-2% του σιτηρεσίου) βοηθά σημαντικά.
- Προσθήκη  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (χλωριούχο αμμώνιο) 0,5% προληπτικά στο μείγμα ΣΖ αποτρέπει την εκδήλωση της νόσου.
- Σχέση ΧΖ:ΣΖ = 1:1 στην ΞΟ.



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 3/10

## ΡΑΧΙΤΙΔΑ

- Ελαττωματική ανάπτυξη των οστών λόγω ελλειπούς εναπόθεσης Ca και υπερβολικής ανάπτυξης συνδετικού ιστού στα οστά.
- Έλλειψη βιταμινών D και πενία P.
- Υψηλό παρασιτικό φορτίο όταν υπάρχει.

### Συμπτώματα:

- δυσκολία κίνησης των ζώων
- εξοιδημένες αρθρώσεις (κυρίως των προσθίων άκρων)
- υψηλή δραστηριότητα αλκαλικής φωσφατάσης
- χαμηλή συγκέντρωση P στο αίμα (~3mg/100ml)



# Μεταβολικές νόσοι αμνοερίφων 4/10

## ΧΡΟΝΙΑ ΟΞΕΩΣΗ της μεγάλης κοιλίας

- Εκδηλώνεται στα απογαλακτισθέντα αμνοερίφια που καταναλώνουν μεγάλη ποσότητα ΣΖ ή δημητριακών καρπών
- Στη μεγάλη κοιλία επικρατούν οι γαλακτοβάκिलοι και περιορίζονται σημαντικά οι κυτταρινολυτικοί μικροοργανισμοί



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 5/10

- Προοδευτικά εκδηλώνεται παρακεράτωση της μεγάλης κοιλίας η οποία συνεπάγεται μειωμένη απορρόφηση ΠΛΟ, φλόγωση του τοιχώματος της μεγ. κοιλίας και νεκρώσεις του ήπατος.
- Απώλεια όρεξης, μειωμένη κινητικότητα μεγ. κοιλίας με αποτέλεσμα τον μειωμένο ρυθμό ανάπτυξης αμνοεριφίων.



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 6/10

## ΔΥΣΠΕΨΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

- Προκαλείται από υπερβολική κατανάλωση γάλακτος κατά τον τεχνητό, κυρίως, θηλασμό.
- Λόγω αδυναμίας πέψης της μεγάλης ποσότητας γάλακτος, φθάνει στο παχύ έντερο όπου υφίσταται ζύμωση με παραγωγή ωσμωτικά ενεργών σακχάρων και οξέων που οδηγούν σε προσρόφηση νερού στο έντερο και εκδήλωση διάρροιας.
- Μπορεί να συμβεί και όταν τα θηλάζοντα αμνοερίφια βόσκουν με τις μητέρες τους (κόπτρανα γκριζοκίτρινου χρώματος διαρροϊκά).



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 7/10

## ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

- Η παραγωγή αντισωμάτων αρχίζει τη δεύτερη εβδομάδα από τη γέννηση και φθάνει σε ικανοποιητικό επίπεδο το δεύτερο μήνα.
- Προσωρινή ανοσία με το πρωτόγαλα (παθητική).
- Ανεπαρκής κατανάλωση πρωτογάλακτος οδηγεί σε μολύνσεις από βακτήρια με αποτέλεσμα την εκδήλωση σηψαιμίας, σηπτικής αρθρίτιδας, πνευμονίας, εντερίτιδας.



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 8/10

- Αντιμετώπιση δύσκολη, όπως και η πρόβλεψη.
- Πολύ προσοχή στην πρόσληψη πρωτογάλακτος.
- Παρά τη χορήγηση πρωτογάλακτος μπορεί να εκδηλωθεί εντεροτοξιναιμία.
- Απαραίτητος ο εμβολιασμός και η χορήγηση βιταμινών A, D, E.
- Δημιουργία αποθέματος πρωτογάλακτος στη μονάδα (για έκτακτες περιπτώσεις).





# Μεταβολικές νόσοι αμνοερίφων 9/10

## ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ ΝΕΟΓΝΩΝ

- Εκδηλώνεται στα δίδυμα-τρίδυμα ή πρόωρα γεννημένα αμνοερίφια με μικρό ΣΒ ή όταν η μητέρα δεν έχει επαρκή ποσότητα γάλακτος ή όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή
- Τα νεογνά ανευρίσκονται νεκρά με άδειο στομάχι.



# Μεταβολικές νόσοι αμνοεριφίων 10/10

- Το πρώτο 24ωρο χρησιμοποιούν τον καστανό λιπώδη ιστό για λόγους θερμορύθμισης
- Ποσότητα: 1,5-4,5% ΣΒ. Αν είναι μικρότερη, τα νεογνά παρουσιάζουν μειωμένη βιωσιμότητα

Αντιμετώπιση:

Ενδοπεριτοναϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση διαλύματος γλυκόζης 20% σε ποσότητα 10ml/kg ΣΒ και πρωτογάλακτος σε ποσότητα 180-220 ml/kg ΣΒ τις πρώτες 18 ώρες της ζωής τους



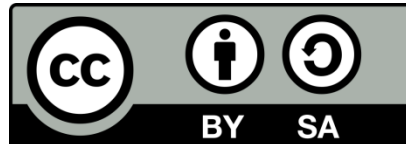
# Βιβλιογραφία

- Ζέρβας Π. Γεώργιος, 2005. Φυσιολογία Θρέψης Αγροτικών Ζώων, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.
- Ζέρβας Π. Γεώργιος, 2000. Τα Ανόργανα Στοιχεία στη Διατροφή των Μηρυκαστικών Ζώων, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα



# 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.





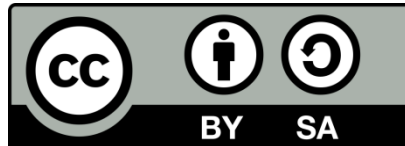
# Σημείωμα Αναφοράς

- 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.