



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων

Θεματική ενότητα 2:
Διατροφή Βοοειδών 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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Σκοπός της ενότητας

- Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να φανεί η σημασία της διατροφής των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής κατά την ξηρά περίοδο και κατά την γαλακτική περίοδο (α΄ φάση).
- Συγκεκριμένα, να εξοικειωθεί ο φοιτητής με τις διάφορες φάσεις της ξηράς περιόδου (τι φαινόμενα παρατηρούνται σε κάθε φάση, τι ανάγκες πρέπει να καλυφθούν, ποια πρέπει να είναι η συγκεκριμένη διατροφή για να αποφευχθούν επιπλοκές και να επιτευχθεί σωστή ανάπτυξη των αγελάδων).



Λέξεις κλειδιά

- Ξηρά Περίοδος (ΞΠ)
- Γαλακτική περίοδος (ΓΠ)
- Μεταβατική περίοδος
- Εμμονή γαλακτοπαραγωγής
- Υπασβεστιαμία
- Λεπτίνη



Εισαγωγή

- Η διατροφή των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής καλύπτει δύο συνεχόμενα φυσιολογικά στάδια:
 - την ξηρά περίοδο και
 - την γαλακτική περίοδο
- Οι δύο αυτές φάσεις συνδέονται στενά μεταξύ τους διότι η ορθή διατροφή των αγελάδων κατά την ξηρά περίοδο αποτελεί προϋπόθεση της υψηλής γαλακτοπαραγωγής και αποτρέπει την εκδήλωση μεταβολικών νόσων κατά την περιγεννητική περίοδο.



Διατροφή κατά την Ξηρά περίοδο (ΞΠ) 1/4

- **Ξηρά Περίοδος:** διακοπή της γαλακτοπαραγωγής για διάστημα 6 με 8 εβδομάδες.
- Παρεμβάλλεται μεταξύ γαλακτικής περιόδου και τοκετού.
- Περίοδος «ανάπαυσης» για την ανάπτυξη (αναγέννηση)
- του μαστικού αδένος και την βελτίωση της σωματικής κατάστασης μετά την ολοκλήρωση της γαλακτικής περιόδου.



Διατροφή κατά την Ξηρά περίοδο (ΞΠ) 2/4

- Η προοδευτική μείωση της γαλακτοπαραγωγής κατά την εξέλιξη της γαλακτικής περιόδου οφείλεται στη μείωση της δραστηριότητας και του αριθμού των εκκριτικών κυττάρων του μαστού (στο 50% των αρχικών αναγκών).
- Ανανέωση των κυττάρων αυτών κατά την ξηρά περίοδο.
- Αύξηση της εμμονής της γαλακτοπαραγωγής.



Διατροφή κατά την Ξηρά περίοδο (ΞΠ) 3/4

Αύξηση της εμμόνης της γαλακτοπαραγωγής μπορεί να επιτευχθεί, επίσης, με:

- χορήγηση bST (βόεια σωματοτροπίνη): απαγορεύεται
- τροποποίηση της φωτοπεριόδου,
- αύξηση της συχνότητας αμελής.



Διατροφή κατά την Ξηρά περίοδο (ΞΠ) 4/4

Μείωση της εμμόνης από :

- μαστίτιδες,
- μειωμένη συχνότητα άμελξης,
- συνεχόμενες κυοφορίες (χωρίς παρέμβαση ΞΠ), λόγω αυξημένης απόπτωσης νεαρών κυττάρων του μαστικού αδένου.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 1/13

- Συντήρησης
- Κυοφορίας (ανάπτυξης μήτρας, υγρών αυτής, εμβρύου, μαστού)

Μοσχίδων: συντήρησης + κυοφορίας + ανάπτυξης

Οι ιστοί του εμβρύου αντιστοιχούν :

- Στο 45% της ΞΟ της μήτρας την 190^η ημέρα
- Στο 80% της ΞΟ της μήτρας την 270^η ημέρα



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 2/13

- Στις βελτιωμένες φυλές αγελάδων και αιγών η κυοφορία συμπίπτει με την γαλακτοπαραγωγή
- Ανάγκες κυοφορίας: σημαντικές το τελευταίο δίμηνο

-μέση ημερήσια αύξηση εμβρύου:

7^{ος} μήνας κυοφορίας: 150 γρ/ημέρα

8^{ος} μήνας κυοφορίας: 300 γρ/ημέρα

9^{ος} μήνας κυοφορίας: 600-700 γρ/ημέρα

Το βάρος μήτρας+πλακούντα+υγρών: τριπλασιάζεται

Ανάπλαση μαστού και απώλεια σωματικής ύλης



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 3/13

- Απαιτούμενος χρόνος για :
 - ανάπτυξη μαστού: περίπου 30 ημέρες
 - παραγωγή πρωτογάλακτος : 15-20 ημέρες
- ελάχιστη διάρκεια ΞΠ: 45-50 ημέρες



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 4/13

- Δεν συνιστάται διάρκεια ΞΠ > 60 ημερών γιατί πιθανόν να υπάρξει εναπόθεση σωματικού λίπους που μπορεί να προκαλέσει:
 - δυστοκίες
 - κετοναιμία
 - κατακράτηση πλακούντα
 - υπασβεστιαιμία
 - μειωμένη κατανάλωση τροφής



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 5/13

- Μερικές αγελάδες δεν μειώνουν τη γαλακτοπαραγωγή

Αν 1-2 εβδομάδες προ της εισόδου στην ΞΟ

- $\Gamma > 15$ Kg/ημέρα: μείωση ή αφαίρεση ΣΖ 2 εβδομάδες πριν την ΞΠ
- $\Gamma \leq 10$ Kg/ημέρα: μείωση ΣΖ μια εβδομάδα πριν την είσοδο στην ΞΠ
- Λάθη διατροφής κατά την ΞΠ έχουν σοβαρές επιπτώσεις κατά την **περιγεννητική περίοδο** (ένα μήνα πριν – ένα μήνα μετά - τον τοκετό)



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 6/13

- Η ΞΠ περίοδος χωρίζεται σε δύο φάσεις

α': διάρκειας 5 εβδομάδων-αμέσως μετά την διακοπή της γαλακτοπαραγωγής

β': διάρκειας 3 εβδομάδων (συνέχεια της α') ονομάζεται μεταβατική περίοδος (transition period)



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 7/13

Κατά την β' φάση επέρχονται ορμονικές αλλαγές:

- ταχεία μείωση της συγκέντρωσης της ινσουλίνης και της προγεστερόνης,
- προοδευτική αύξηση υγείας της αυξητικής ορμόνης (συμβάλλει στην ταχεία αύξηση του εμβρύου κατά το τελευταίο μήνα της κυοφορίας),
- NEFA και ΒΗΒΑ στο πλάσμα υπερδιπλασιάζονται ενώ αυξάνονται δραματικά 2-3 ημέρες προ του τοκετού και μέχρις ότου ολοκληρωθεί ο τοκετός.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 8/13

- Οι συγκεντρώσεις των ΝΕFA μειώνονται μετά τον τοκετό, αλλά παραμένουν υψηλότερες σε σύγκριση με αυτές προ του τοκετού.
- Η γλυκόζη παραμένει σταθερή ή αυξάνεται ελαφρά κατά τη μεταβατική περίοδο, αυξάνεται δραματικά κατά τον τοκετό και στη συνέχεια μειώνεται.
- Η συγκέντρωση του Ca στο αίμα μειώνεται λόγω σύνθεσης του πρωτογάλακτος και επανέρχεται στο κανονικό αρκετές ημέρες μετά τον τοκετό.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 9/13

- Κατά τη μεταβατική περίοδο παρατηρείται ανοσοκαταστολή (immunosuppression) η οποία αποδίδεται:
 - στα αυξημένα επίπεδα των οιστρογόνων (απο τον πλακούντα) και της κορτιζόλης (από το έμβρυο),
 - στην αυξημένη παραγωγή NEFA και BHBA λόγω αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου,
 - στην αυξημένη παραγωγή ελευθέρων ριζών οξυγόνου λόγω αυξημένης έντασης μεταβολισμού.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 10/13

- Για την αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής συνιστάται η ενίσχυση του σιτηρεσίου των αγελάδων με αντιοξειδωτικές ουσίες (βιτ. Α και Ε, Se, Zn, Cu, βιτ. Β, χολίνη για μείωση του οξειδωτικού stress και ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος.
- Η υπασβεστιαμία συμβάλλει στη μειωμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 11/13

- Πολλές ΣΖ στο σιτηρέσιο ευνοούν την ανάπτυξη των βακτηρίων που χρησιμοποιούνται στο άμυλο με συνέπεια να παράγεται γαλακτικό και προπιονικό.
- Σιτηρέσια με πολλές ΧΖ ευνοούν τα κυτταρινολυτικά βακτήρια και την παραγωγή CH_4 και περιορίζουν τα βακτήρια που παράγουν προπιονικό οξύ και χρησιμοποιούν το γαλακτικό οξύ.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 12/13

- Σιτηρέσια με υψηλή συμμετοχή ΧΖ προκαλούν σμίκρυνση των λαχνών.
- Σιτηρέσια με υψηλή συμμετοχή ΣΖ και προπριονικό οξύ προκαλούν επιμήκυνση των λαχνών.
- Υψηλή συμμετοχή ΧΖ κατά την α΄ φάση της ΞΠ μπορεί να προκαλέσει μείωση της επιφάνειας των λαχνών κατά 50%, άρα και της απορρόφησης των ΠΛΟ.



Ανάγκες αγελάδων κατά την ΞΠ 13/13

- Η επαναφορά της επιφάνειας των λαχνών μετά την αλλαγή του σιτηρεσίου (πλούσιου σε ΣΖ) απαιτεί αρκετές εβδομάδες.
- Γι' αυτό η απότομη χορήγηση δημητριακών καρπών ή ΣΖ αμέσως μετά τον τοκετό μπορεί να έχει δυσμενείς επιδράσεις, δεδομένου ότι η παραγωγή γαλακτικού οξέος, λόγω πτώσης του pH, θα προηγηθεί της εγκατάστασης των βακτηρίων που το χρησιμοποιούν.
- Επομένως οι λάχνες δεν θα προλάβουν να επιμηκυνθούν και η απορρόφηση των ΠΛΟ θα είναι περιορισμένη (ενεργειακό ισοζύγιο).



α΄ φάση ΞΠ 1/3

Συντηρητική διατροφή (BCS = σταθερό)

- Μόνο αν δεν αποκατασταθεί η σωματική κατάσταση των αγελάδων μέχρι το τέλος της γαλακτικής περιόδου, συνίσταται η βελτίωση της.
- Αντενδείκνυται η εναπόθεση λίπους κατά την ΞΠ γιατί θα εκκριθεί λεπτίνη και θα μειωθεί η όρεξη και η κατανάλωση τροφής κατά την α΄ φάση της ΓΠ (γαλακτικής περιόδου), γεγονός που θα οδηγήσει σε αρνητικό ισοζύγιο Ενέργειας.



α΄ φάση ΞΠ 2/3

Αγελάδες με υψηλό BCS παρουσιάζουν προβλήματα υγείας

- μητρίτιδες
- κετοναιμία
- υπασβεστιαιμία
- κατακράτηση πλακούντα
- κύστες ωοθηκών
- απουσία οίστρου
- χωλότητες



α΄ φάση ΞΠ 3/3

- Καταναλισκόμενη ποσότητα $\text{ΞΟ}=1,7-2,0\%$ του ΣΒ, συνολικά 10-20 kg ΞΟ /ημέρα εκ των οποίων τα 3-6 kg είναι από ΣΖ.
- Αν οι αγελάδες είναι παχιές τους χορηγείται σιτηρέσιο με χαμηλότερη ενεργειακή πυκνότητα.



β' φάση ΞΠ

- Καταναλισκόμενη ποσότητα $\Xi O = 1,3\%$ ΣΒ (-30%), αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας (NEFA, BHBA).
- Προσπάθεια μείωσης του αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου με αύξηση του αμύλου στο σιτηρέσιο (βελτίωση ενεργειακού ισοζυγίου- προσαρμογή στο σιτηρέσιο της ΓΠ).
- $\min \Xi O \chi Z = 1\%$ ΣΒ με τεμαχισμένες $\chi Z (>5$ εκατ.) για να μην εκδηλωθεί μετατόπιση ηνύστρου.



Ξηρά περίοδος γενικά 1/8

- Σε ειδικές περιπτώσεις όπως:
 - θερμικό stress διδύμων τοκετών
 - πρώτης κυοφορίας (δηλ. μοσχίδων)
 - αυξημένη περιεκτικότητα σιτηρεσίου σε NDF, λίπος ή μη ζυμούμενη πρωτεΐνη,

Παρατηρείται μειωμένη κατανάλωση της τροφής με συνέπεια να αυξάνεται ο καταβολισμός του σωματικούς λίπους, οπότε απαιτείται διόρθωση του σιτηρεσίου .



Ξηρά περίοδος γενικά 2/8

- Αν υπάρχουν συνήθη περιστατικά υπασβεστιαμίας χορηγείται $Ca = 60-80$ gr/ημέρα/ζώο ($0,5-0,7\% \Xi O$) και $P = 30-40$ γρ/ημέρα/ζώο ($0,30-0,35\% \Xi O$).
- Βιταμίνες A,D,E σε συνδυασμό με Se για μείωση του κινδύνου εκδήλωσης κατακράτησης του πλακούντα, μητρίτιδας και κύστεων ωοθηκών κατά την μετά τον τοκετό περίοδο που είναι υπεύθυνες για την μείωση γονιμότητας των αγελάδων
- Βιτ. E και Se: προφύλαξη από το οξειδωτικό stress κατά την περιγεννητική περίοδο



Ξηρά περίοδος γενικά 3/8

- Επίσης, συνιστάται, η προληπτική χορήγηση:
 - προπυλενικής γλυκόλης (ή προπιονικού Na),
 - νιασίνης (τροποποιεί το μεταβολισμό της γλυκόζης),
 - προστατευμένων αμινοξέων (μεθειονίνης και χολίνης) κατά την β' φάση της ΞΠ για να επιβραδυνθεί ο καταβολισμός λίπους.



Ξηρά περίοδος γενικά 4/8

- Για να αντιμετωπισθεί το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο της α΄ φάσης ΓΠ που επηρεάζει αρνητικά την αναπαραγωγική λειτουργία των αγελάδων έχει επιχειρηθεί (πειραματικά) η μείωση της ΞΠ σε 4 εβδομάδες ή η παράλειψη της (0 εβδομάδες).
- Στόχος η μεταφορά μιας ποσότητας γάλακτος από την ΓΠ στην ΞΠ για να μειωθεί το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο κατά την α΄ φάση της ΓΠ.



Ξηρά περίοδος γενικά 5/8

- Συγκέντρωση νέων και δραστήριων εκκριτικών κυττάρων παρεγχύματος μαστού:
-αγελάδες με ΞΠ> αγελάδες χωρίς ΞΠ
- Γαλακτοπαραγωγή: αγελάδες με ΞΠ> αγελάδες χωρίς ΞΠ
- Διάρκεια ΞΠ, τεσσάρων εβδομάδων: μείωση γαλακτοπαραγωγής 2-11%
- Διάρκεια ΞΠ, μηδέν εβδομάδες: μείωση κατά 20%



Ξηρά περίοδος γενικά 6/8

- Βελτίωση BCS: 2,9(0)
2,6(4)
2,2(8) κατά την α΄ φάση της
ΓΠ
- Μείωση των περιστατικών μεταβολικών νόσων.
- Βελτίωση αναπαραγωγικών δεικτών .



Ξηρά περίοδος γενικά 7/8

- Η συμπίεση ή η παράλειψη της ΞΠ επιφέρει:
 - σημαντική μείωση της γαλακτοπαραγωγής κατά την ακολουθούσα γαλακτική περίοδο,
 - βελτίωση της περιεκτικότητας του γάλακτος σε πρωτεΐνη χωρίς αντίστοιχη μείωση της λιποπεριεκτικότητας,
 - μείωση της γαλακτοπαραγωγής στο διάστημα 35-183 ημερών μετά τον τοκετό,
 - \geq ποσότητας γάλακτος κατά τις 4 εβδομάδες της ΞΠ σε σχέση με την μείωση κατά την α' φάση της ΓΠ,



Ξηρά περίοδος γενικά 8/8

- μείωση του (-) ενεργειακού ισοζυγίου,
- βελτίωση της υγείας (περιορισμός περιστατικών μεταβολικών νόσων),
- βελτίωση γονιμότητας (υψηλότερα ποσοστά σύλληψης),
- δεν έχει όμως μελετηθεί επαρκώς αν ο χρονικός περιορισμός της ΞΠ έχει αρνητικές επιπτώσεις στις επόμενες γαλακτικές περιόδους ή στη συνολική παραγωγική ζωή του ζώου .



Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 1/6

- Γαλακτική περίοδος: διάρκειας 305 ημέρες (τοκετός – ΞΠ)

α΄ φάση: 0-70^η ημέρα από τον τοκετό-ανερχόμενη

β΄ φάση: 70-140^η ημέρα από τον τοκετό-σταθερή

γ΄ φάση: 140-305^η ημέρα από τον τοκετό –φθίνουσα

Αντιπροσωπεύει την εξέλιξη των αναγκών του μοσχαριού



Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 2/6

- Γενετική Βελτίωση και Διατροφή έχουν συμβάλει στην υψηλή γαλακτοπαραγωγή: max φυσιολογικά όρια .
- Επηρεάζεται η υγεία, η ευζωία και η αναπαραγωγική λειτουργία αρνητικά από την υψηλή γαλακτοπαραγωγή .
- Η εξέλιξη της γαλακτικής καμπύλης καθορίζεται από:
 - ✓ Το γεννητικό υλικό
 - ✓ Την **εμμόνη** στην γαλακτοπαραγωγή



Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 3/6

- **Εμμονή** = παραγόμενη ποσότητα γάλακτος $\frac{2^{\circ}}{100\text{ημερο}}$
— 100ήμερο 1°
- π.χ. μία αγελάδα παράγει 2600 kg γάλακτος τις πρώτες 100 ημέρες της γαλακτικής της περιόδου και 2200 kg τις επόμενες 100 ημέρες, η εμμονή της γαλακτοπαραγωγής θα είναι $(2200:2600) \times 100 = 85\%$.
- Η εμμονή επιζητείται υψηλή και ουσιαστικά εκφράζει τη δυνατότητα διατήρησης της γαλακτοπαραγωγής σε υψηλά επίπεδα στη διάρκεια των 305 ημερών αυτής.

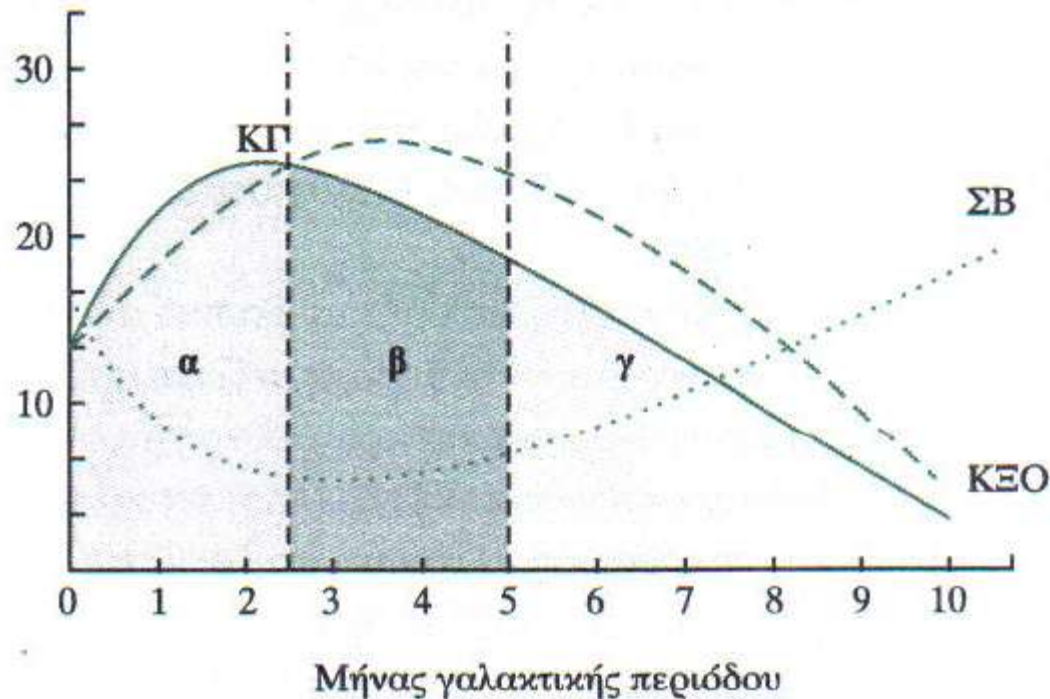


Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 4/6

- Η εμμόνη επιζητείται υψηλή και εκφράζει τη δυνατότητα της γαλακτοπαραγωγής σε υψηλά επίπεδα στη διάρκεια των 305 ημερών.
- Η συνολική παραγωγή γάλακτος στην παραγωγική ζωή της αγελάδας (~3-3,5 έτη) έχει μεγάλη οικονομική σημασία.
- Πτώση της εμμόνης της γαλακτοπαραγωγής κατά 1% από το max συνεπάγεται μείωση της ετήσιας γαλακτοπαραγωγής κατά 200 kg.



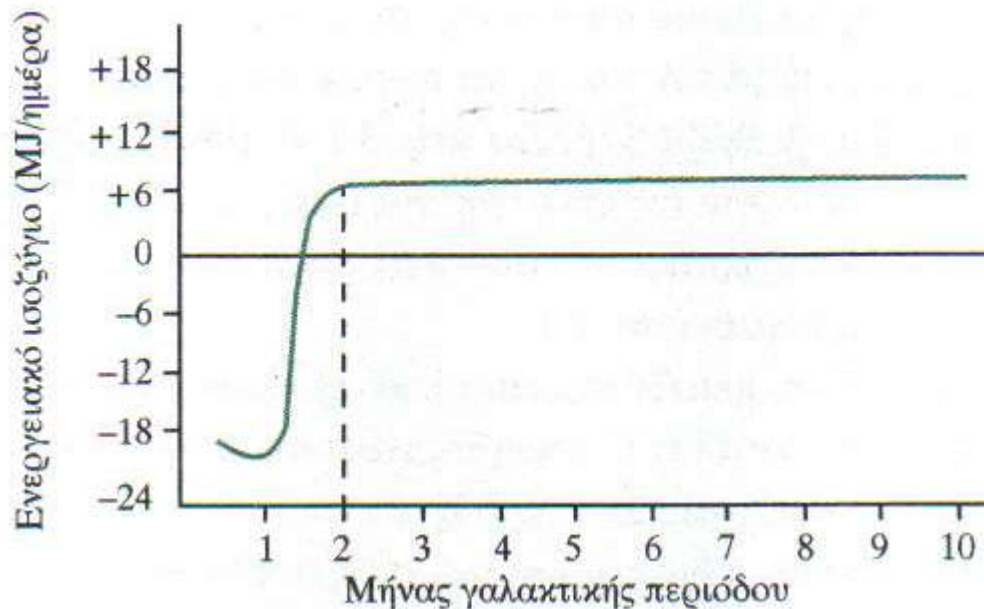
Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 5/6



Καμπύλες εξέλιξης γαλακτοπαραγωγής (-), κατανάλωσης ΞΟ (- - -) και σωματικού βάρους (....) κατά τη διάρκεια της ΓΠ (α', β' και γ' φάση).



Διατροφή αγελάδων κατά τη γαλακτική περίοδο 6/6



Μέσο ενεργειακό ισοζύγιο αγελάδας κατά τη διάρκεια της γαλακτικής περιόδου.



α΄ φάση ΓΠ 1/8

- Χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια του οργανισμού:
- ✓ να ανακάμψει από την προηγούμενη κυοφορία και τον τοκετό,
- ✓ να προετοιμαστεί για την επόμενη κυοφορία,
- ✓ να ανταποκριθεί στην συνεχώς αυξανόμενη γαλακτοπαραγωγή,



α΄ φάση ΓΠ 2/8

- ✓ μειωμένη κατανάλωση τροφής (διαθέσιμος χώρος-όρεξη),
- ✓ ανεπαρκής πρόσληψη ενέργειας (< των αναγκών),
- ✓ αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο,
- ✓ απώλεια σωματικού βάρους(ΣΒ)-μείωση BCS.



α΄ φάση ΓΠ 3/8

- Η μείωση της κατανάλωσης τροφής κατά την περιγεννητική περίοδο οφείλεται κυρίως στο ότι:
 - α. ο διαθέσιμος χώρος στην κοιλιακή κοιλότητα για τους προστομάχους είναι περιορισμένος λόγω αύξησης της μήτρας και
 - β. η όρεξη του ζώου είναι μειωμένη λόγω του stress του τοκετού, τουλάχιστον κατά τις 2 πρώτες εβδομάδες μετά τον τοκετό.



α΄ φάση ΓΠ 4/8

- Σε αγελάδες με κανονική σωματική κατάσταση η όρεξη αποκαθίσταται προοδευτικά με παράλληλη αύξηση του όγκου των προστομάχων.
- Σε διαφορετικές περιπτώσεις παρεμβαίνει η λεπτίνη.



α΄ φάση ΓΠ 5/8

- Στην αλληλεπίδραση διατροφής, σωματικής κατάστασης και αναπαραγωγικής λειτουργίας εμπλέκεται και η **λεπτίνη**, που εκκρίνεται από τον λευκό λιπώδη ιστό, η οποία πέραν του κύριου ρόλου της να ρυθμίζει την κατανάλωση της τροφής, παρεμβαίνει στη ρύθμιση της μεταφοράς και χρησιμοποίησης των θρεπτικών συστατικών της τροφής αλληλεπιδρώντας με μία σειρά ορμονών.



α΄ φάση ΓΠ 6/8

- Από το μέγεθος και τη διάρκεια του - Ενεργειακού ισοζυγίου εξαρτάται:
 - ✓ η εκδήλωση μεταβολικών νόσων και προβλημάτων υγείας,
 - ✓ η αποτελεσματικότητα της διατροφής,
 - ✓ η αναπαραγωγική λειτουργία των αγελάδων
- Καταβολισμός σωματικής ύλης (λίπος + πρωτεΐνη): 15-17 kg τις πρώτες εβδομάδες της ΓΠ
- 1kg καταβολιασθείσας ύλης καλύπτει ανάγκες 7 kg γάλακτος



α΄ φάση ΓΠ 7/8

- Οι αγελάδες μπορούν να ρυθμίσουν την κατανάλωση τροφής κατά τρόπο που τα αποθέματα του σωματικού λίπους την 12^η εβδομάδα της ΓΠ προσδιορίζουν $BCS=2,5$ με την τάση σήμερα το 2,1 λόγω της αυξημένης γαλακτοπαραγωγής.
- Ισχυρή συσχέτιση ($r^2=0,82$) μεταξύ BCS στο τοκετό και ποσοστού μείωσης αυτού κατά την α΄ φάση, επηρεαζόμενη και από το γενετικό υλικό.



α΄ φάση ΓΠ 8/8

- Η διαχείριση των σωματικών αποθεμάτων της αγελάδας κατά την α΄ φάση της γαλακτικής περιόδου επηρεάζει την γαλακτοπαραγωγή-την υγεία- την αναπαραγωγική λειτουργία των αγελάδων (δράση λεπτίνης).
- Max γαλακτοπαραγωγής: 6^η-8^η εβδομάδα από τον τοκετό
- Max κατανάλωσης ΞΟ: 8^η – 10^η εβδομάδα » » »



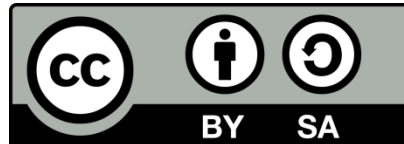
Βιβλιογραφία

- Andersen, J.B., Madsen, T.G., Larsen, T., Ingvarthsen, K.L., Nielsen, M.O., 2005. The Effects of Dry Period Versus Continuous Lactation on Metabolic Status and Performance in Periparturient Cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 3530-3541.
- Van Kneegsel, A.T.M. and Kemp, B., 2012. Shortening the dry period for dairy cows: effects on energy balance, health and fertility. *EAAP Abstracts Book*, pp. 197 Bratislava, August 2012.
- Watters, R.D., Guenther, J.N., Brickner, A.E., Rastani, R.R., Crump, P.M., Clark, P.W., Grummer, R.R., 2008. Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle. *Journal of dairy science*, 91, 7, 2595-2603.



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.





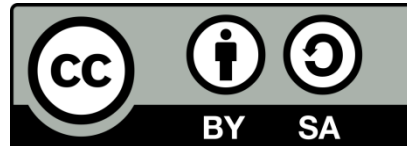
Σημείωμα Αναφοράς

- 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.