



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Κατεύθυνση: Ζωικής Παραγωγής

<http://www.ap.teithe.gr/>

**ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΑ
ΣΤΗΝ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΠΛΕΥΡΑΣ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ ΚΑΙ
ΑΛΛΩΝ ΑΙΤΙΩΝ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
της ΕΛΕΝΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ ΝΗΤΑΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία σηματοδοτεί το κλείσιμο των σπουδών μου στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων (κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής) της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας & Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Αλεξάνδρειου Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, στο οποίο υπήρξα φοιτήτρια για τέσσερα συνολικά έτη.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος της πτυχιακής εργασίας έγινε ύστερα από συζήτηση με τον Καθηγητή του Τμήματος, κ. Δημοσθένη Νήτα, ο οποίος με ενέπνευσε για την επιλογή και με παρακίνησε να το μελετήσω. Για το λόγο αυτό θα ήθελα να τον ευχαριστήσω θερμά τόσο για την αμέριστη συμπαράστασή του στην εκπόνηση της συγκεκριμένης πτυχιακής, καθώς αφιέρωσε χρόνο και επέβλεπε την εργασία καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησής της, όσο και για το σύνολο του συμβουλευείν (mentoring), πέρα και πάνω από τις υποχρεώσεις του προγράμματος σπουδών.

Σε προσωπικό επίπεδο θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για τη συναισθηματική υποστήριξη που μου προσφέρουν πάντα και για το γεγονός ότι με πεισμώνουν με τον τρόπο τους, ώστε να συνεχίσω να προοδεύω.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται το θέμα των μεταβολικών νοσημάτων των αγροτικών ζώων που οφείλονται στην ανισόρροπη διατροφή τους από πλευράς βιταμινών και άλλων αιτίων. Οι βιταμίνες είναι οργανικές ουσίες απαραίτητες, σε πολύ μικρές ποσότητες, για την κανονική και εύρυθμη λειτουργία κάθε ζωικού οργανισμού. Οι βιταμίνες δεν μπορούν να συντεθούν από τους ζωικούς οργανισμούς ή συντίθενται σε ανεπαρκή ποσότητα και πρέπει να λαμβάνονται με την τροφή ή ως συνθετικά προϊόντα. Στην παρούσα εργασία καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε να καταδειχτούν οι διατροφικές νόσοι των αγροτικών ζώων, τα είδη των ζώων που προσβάλλονται, τα αίτια των μεταβολικών νόσων, τα συμπτώματα αυτών, καθώς και η θεραπεία, ο έλεγχος και η πρόληψή τους. Τα μεταβολικά νοσήματα των ζώων που πραγματεύονται στην παρούσα εργασία είναι η *αζωτουρία*, η *αιμορραγική ασθένεια του μελίλωτου*, η οποία οφείλεται στην έλλειψη βιταμίνης K, η *δηλητηρίαση των ζώων από ουρία*, η *εντεροτοξαμία*, η *τοξίκωση της φεστούκας*, η *κέτωση*, η *κύρτωση των μόσχων*, η *νυκταλωπία*, η οποία οφείλεται στην έλλειψη της βιταμίνης A, η *οξέωση*, η *οστεομαλακία*, η οποία οφείλεται στην ανεπάρκεια βιταμίνης E, η *περιοδική οφθαλμία*, το *πνευμονικό εμφύσημα*, η *πολιοεγκεφαλομαλακία*, η οποία οφείλεται στην έλλειψη βιταμίνης B-1, η *πρωτεϊνική δηλητηρίαση*, το *σύνδρομο αδυναμίας στους μόσχους*, η *τοξικότητα από γκοσσυπόλη*, ο *τυμπανισμός σε ζώα βοσκής*, ο *τυμπανισμός σε ενσταυλισμένα ζώα*, η *υπερβιταμίνωση*, η οποία οφείλεται στην υπερβολική κατανάλωση της βιταμίνης A, D και K, η *υπογλυκαιμία*, και, τέλος, το *χρόνιο πνευμονικό εμφύσημα στα ιπποειδή*.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίς
Ευχαριστίες.....	i
Περίληψη.....	ii
Πίνακας Περιεχομένων.....	iii
Πρόλογος.....	v
Εισαγωγή.....	1
Μεταβολικά Νοσήματα (Διατροφικές Νόσοι)	2
Αζωτουρία.....	3
Αιμορραγική ασθένεια του μελίλωτου.....	6
Δηλητηρίαση των ζώων από ουρία.....	8
Εντεροτοξαιμία.....	11
Τοξίκωση της φεστούκας.....	14
Κέτωση.....	17
Κύρτωση των μόσχων.....	21
Νυκταλωπία.....	23
Οξέωση.....	25
Οστεομαλακία.....	28
Περιοδική οφθαλμία.....	30
Πνευμονικό εμφύσημα.....	32
Πολιοεγκεφαλομαλακία.....	34
Πολυνευρίτιδα.....	37
Πρωτεϊνική δηλητηρίαση.....	39
Σύνδρομο αδυναμίας στους μόσχους.....	41
Τοξικότητα από γκοσσυπόλη.....	43

Τυμπανισμός σε ζώα βοσκής.....	46
Τυμπανισμός σε ενσταυλισμένα ζώα.....	49
Υπερβιταμίνωση.....	52
Υπογλυκαιμία.....	54
Χρόνιο πνευμονικό εμφύσημα στα ιπποειδή.....	56
Ένθετο όρων.....	58
Βιβλιογραφία.....	61
Πηγές φωτογραφικού υλικού.....	63

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις οι οποίες λαμβάνονται με τις τροφές και είναι ικανές να προωθήσουν την αύξηση και την ανάπτυξη ενός οργανισμού. Οι βιταμίνες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τη δομή και τη λειτουργία τους, αλλά διαφέρουν και από τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τις πρωτεΐνες ως προς τις μικρές σχετικά ποσότητες που χρησιμοποιούν οι οργανισμοί και τον τρόπο δράσης τους. Σε γενικές γραμμές, οι βιταμίνες διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες: υδατοδιαλυτές (π.χ. οι βιταμίνες Β, η βιταμίνη C) και λιποδιαλυτές (βιταμίνη Α, D, Κ, Ε). Για τη διατήρηση της υγείας και την αύξηση στις ανώτερες μορφές ζωής είναι αναγκαίες μόνο μικρές ποσότητες (από 0, 00002% μέχρι 0,005% του συνόλου των τροφών). Αν μια βιταμίνη λείπει από το σιτηρέσιο ή δεν απορροφάται από τον οργανισμό, προκαλείται στερητική νόσος ειδική γι' αυτή τη βιταμίνη.

Γενικά, οι βιταμίνες δεν μπορούν να συντεθούν από τους ζωικούς οργανισμούς ή συντίθενται σε ανεπαρκή ποσότητα και πρέπει να λαμβάνονται με την τροφή ή ως συνθετικά προϊόντα. Οι απαιτήσεις για ορισμένες από τις βιταμίνες Β αντιμετωπίζονται μερικώς με τη σύνθεσή τους από τη συμβιωτική βακτηριακή χλωρίδα του εντέρου. Η θρυπτοφάνη (αμινοξύ) μπορεί να μετατραπεί σε νικοτινικό οξύ και να χρησιμεύσει ως πηγή για ένα μέρος του νικοτινικού οξέος που απαιτείται. Η επίσης υδατοδιαλυτή βιταμίνη C μπορεί να συντεθεί σε επαρκείς ποσότητες από μερικούς ζωϊκούς οργανισμούς, ώστε να ελαττωθούν οι αντίστοιχες τροφικές απαιτήσεις.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η προβιταμίνη μοιάζει με τη χημική δομή της βιταμίνης και μπορεί να μετατραπεί σε αυτήν με ελάχιστες μεταβολικές διεργασίες (π.χ. το β-καροτένιο μετατρέπεται σε βιταμίνη Α, η 7-δεϋδροχοληστερόλη σε βιταμίνη D₃). *Πρόδρομος ουσία* καλείται, π.χ., το αμινοξύ θρυπτοφάνη για το νικοτινικό οξύ, διότι η μεταβολική οδός της μετατροπής του είναι λιγότερο άμεση από αυτήν μιας προβιταμίνης. *Αντιβιταμίνες* ονομάζονται ενώσεις που εμποδίζουν τη φυσιολογική λειτουργία ορισμένων βιταμινών. Οι αντιβιταμίνες δρουν: α) αφού συνδεθούν με τη βιταμίνη (π.χ. η αβιδίνη συνδέεται με τη βιοτίνη), β) καταστρέφοντας μια βιταμίνη (π.χ. η θειαμινάση καταστρέφει τη θειαμίνη), ή γ) αναστέλλοντας τη συνενζυμική λειτουργία της βιταμίνης. *Συνένζυμο* είναι μια θερμοσταθερή ένωση που ενώνεται με το μη πρωτεϊνικό συστατικό ενός ενζύμου (δηλαδή ενός βιοκαταλύτη) για να σχηματιστεί ένα ενεργό ένζυμο. Οι αντιβιταμίνες, που δρουν αναστέλλοντας τη συνενζυμική δράση μιας βιταμίνης, λέγονται *ανταγωνιστές της ή αντιμεταβολίτες*.

Αρχικά οι βιταμίνες συμβολίστηκαν με γράμματα, σύμφωνα με τη φυσιολογική λειτουργία της καθεμιάς. Εντούτοις, καθώς γινόταν γνωστή η χημική δομή των βιταμινών, τους δόθηκαν ανάλογες ονομασίες. Σήμερα είναι γνωστές είτε με ένα ορισμένο γράμμα του λατινικού αλφάβητου είτε με μια ονομασία.

Οι βιταμίνες (*μικροθρεπτικές ουσίες*) ρυθμίζουν αντιδράσεις του μεταβολισμού, ενώ άλλα συστατικά της διατροφής, π.χ. λίπη, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες (*μακροθρεπτικές ουσίες*), χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη των αντιδράσεων αυτών. Η έλλειψη μιας βιταμίνης αποκλείει μία ή περισσότερες ειδικές μεταβολικές διεργασίες σε ένα κύτταρο και, τελικά, μπορεί να ανατρέψει τη μεταβολική ισορροπία σ' αυτό καθώς και σ' ολόκληρο τον οργανισμό.

Μερικές από τις λιποδιαλυτές βιταμίνες αποτελούν τμήμα των βιολογικών μεμβρανών. Ορισμένες μπορούν να δράσουν σε γενετικό επίπεδο, ελέγχοντας τη σύνθεση ορισμένων ενζύμων. Αντίθετα προς τις υδατοδιαλυτές, οι λιποδιαλυτές βιταμίνες είναι απαραίτητες για ειδικές λειτουργίες σε ιστούς διαφοροποιημένους και εξειδικευμένους σε μεγάλο βαθμό.

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ (ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΝΟΣΟΙ)

Τα νοσήματα των αγροτικών ζώων, ανάλογα με το είδος της αιτίας που τα προκαλεί, διακρίνονται σε παθολογικά και μεταβολικά. Τα παθολογικά νοσήματα προκαλούνται από μικροοργανισμούς και ιούς, ενώ τα μεταβολικά οφείλονται στην έλλειψη ισόρροπης διατροφής.

Τα μεταβολικά νοσήματα έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, την ευζωία και την παραγωγικότητα των ζώων. Εμφανίζονται εξαιτίας της αποδιοργάνωσης της φυσιολογικής βιοχημικής ομοιοστασίας του οργανισμού και είναι τις περισσότερες φορές αποτέλεσμα της αντικειμενικής αδυναμίας να καλυφθούν οι θρεπτικές ανάγκες των ζώων. Η μεγάλη αύξηση των θρεπτικών αναγκών δε συνοδεύτηκε από ταυτόχρονη γενετική επιλογή για αυξημένη ικανότητα κατανάλωσης τροφής και κινητοποίησης των αποθεμάτων. Αποτέλεσμα ήταν οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι εκτροφής να είναι συχνά ανεπαρκείς, με συνέπεια την αύξηση της συχνότητας των μεταβολικών νοσημάτων (Τσιαμάδης, 2010, Αμέτ, 2013).

ΑΖΩΤΟΥΡΙΑ (ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΟΥΡΙΑ)

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα άλογα

Αίτια

Η ξαφνική άσκηση που γίνεται μετά από ανάπαυση μιας ή δύο ημερών στη διάρκεια των οποίων το άλογο έχει σιτιστεί κανονικά, έχει ως αποτέλεσμα το μερικό σπασμό ή τη συστολή των μυών. Η αζωτουρία προκαλείται από μια μη κανονική ποσότητα γλυκογόνου που αποθηκεύεται στο μυ. Καθώς το γλυκογόνο διασπάται, σχηματίζεται γαλακτικό οξύ, το οποίο συσσωρεύεται στους μυς προκαλώντας σοβαρή καταστροφή αυτών και, επίσης, συνεπάγεται την απελευθέρωση της μυοσφαιρίνης, που θα εκδηλωθεί ως μυϊκός σπασμός ή συστολή των μυών και θα χρωματίσει τα ούρα με πορφυρό χρώμα.

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως 15 έως 60 λεπτά μετά την έναρξη της άσκησης. Η αζωτουρία χαρακτηρίζεται από έντονη εφίδρωση, αυξημένη θερμοκρασία και αυξημένο παλμό, πορφυρά χρωματισμένα ούρα (που προκαλούνται από την απελευθέρωση της μυοσφαιρίνης-κόκκινης χρωστικής στο μυϊκό ιστό). Επίσης, η αζωτουρία χαρακτηρίζεται από κράμπες (τέντωμα των μυών) και πόνο των μυών της οσφυϊκής χώρας στο οπίσθιο τεταρτημόριο (οι μύες έχουν συσταλεί λόγω ημι-παράλυσης, δυσκαμψίας στην κίνηση και απροθυμίας του αλόγου να κινηθεί λόγω του πόνου). Τέλος, το ζώο μπορεί να υιοθετήσει μια καθιστή θέση και, τελικά, να πλαγιάσει κατάκοιτο στα πλευρά του. Η αναπνοή και τα ούρα μπορεί να έχουν περίεργη οσμή.

Διασπορά της νόσου

Η διασπορά της νόσου είναι παγκόσμια, αλλά η νόσος είναι σπάνια. Εμφανίζεται σε άλογα που ζούνε στο βοσκότοπο και σπάνια σε άλογα σταθερής εργασίας.

Θεραπεία

Απόλυτη ξεκούραση και ηρεμία. Εν αναμονή του ειδικού, εφαρμόζουμε θερμά υφάσματα ή κουβέρτες ή θερμοφόρες στους πρησμένους και σκληρούς μύες, αλλά δεν προσπαθούμε να μετακινήσουμε το άλογο με σκοπό να επιστρέψει πίσω στον σταύλο. Φροντίζουμε να στέκεται στα πόδια του, αν είναι δυνατόν, ακόμη και αν θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε νάρθηκα. Ο ειδικός πρέπει να καθορίσει τη θεραπεία. Σε ήπιες

περιπτώσεις, η θεραπεία μπορεί να αποτελείται από τη χρήση ενός ηρεμιστικού ή υπνωτικού. Σε σοβαρές περιπτώσεις, ο ειδικός μπορεί να χρησιμοποιήσει :

1. μυοχαλαρωτικό ή
2. διάλυμα δισσάνθρακικού νατρίου για να αναπροσαρμόσουμε την ισορροπία των οξέων στους μύες.



Εικόνα: Συμπτώματα αζωτουρίας σε άλογο

Πηγή: <http://www.valleyveterinarygroup.com/equine/azoturia/>

Έλεγχος

Όταν συναντάται το πρόβλημα, συνιστάται μείωση της αναλογίας του συμπυκνώματος και αύξηση της άσκησης.

Πρόληψη

Θα ήταν σωστό να περιοριστεί το ποσοστό των δημητριακών, να αυξηθεί η καλή ποιότητα των χονδροειδών ζωοτροφών και, επίσης, να παρέχεται καθημερινή άσκηση, όταν το ζώο είναι σε αδράνεια.

Καλή μέθοδος πρόληψης είναι, επίσης, η χορήγηση υγρού μίγματος πίτουρων το προηγούμενο βράδυ πριν την ημέρα αδράνειας ή ο περίπατος σε βοσκότοπους με το αδρανές άλογο (Ensminger κ.α.,1990).

Μερικοί πιστεύουν ότι ένα διουρητικό (φάρμακο το οποίο θα αυξήσει τη ροή των ούρων) θα αποτρέψει το φαινόμενο της συστολής των μυών. Αυτό είναι μια κοινή θεραπεία για τα αλόγα των ιπποδρομιών.

Άλλοι θεωρούν ότι η αυξημένη συγκέντρωση σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β θα αποτρέπει τη συσσώρευση γαλακτικού οξέος.

Επισημάνσεις

Οι πιθανότητες ανάκαμψης είναι καλές για τα άλογα που παραμένουν όρθια, δεν υποχρεώνονται να κινούνται μετά από τα σημάδια που έχουν παρατηρηθεί, και των οποίων ο παλμός επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα μέσα σε 24 ώρες. Η **αζωτουρία** και ο **κολικός** έχουν μερικά παρόμοια συμπτώματα και ως εκ τούτου, υπάρχει κίνδυνος λανθασμένης διάγνωσης και θεραπείας. Για παράδειγμα, το **περπάτημα** είναι ένα τυπικό μέρος της θεραπείας για την αντιμετώπιση του κολικού, αλλά είναι το χειρότερο πράγμα που μπορείτε να κάνετε όταν ένα άλογο πάσχει από αζωτουρία.

ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΗ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΜΕΛΙΛΩΤΟΥ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και σπανίως τα πρόβατα και τα άλογα

Αίτια

Η έλλειψη της βιταμίνης Κ. Το χόρτο του ψυχανθούς φυτού Μελίλωτος ο λευκανθής (*Melilotus albus*) μπορεί να σαπίσει είτε κατά την αποξήρανσή του, λόγω βροχερών συνθηκών είτε κατά την ενσίρωσή του λόγω επικράτησης αερόβιων συνθηκών (Καραμήτρος, 2004α, Νήτας 2012β). Σε μουχλιασμένο ή χαλασμένο σανό μελίλωτου, οι αβλαβείς φυσικές κουμαρίνες μετατρέπονται σε δικουμαρόλες, οι οποίες παρεμποδίζουν τη βιταμίνη Κ να συντελέσει την πήξη του αίματος.



Εικόνα: Το φυτό *Melilotus albus* (Μελίλωτος ο λευκανθής)

Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Melilotus_albus

Συμπτώματα

Δεν πραγματοποιείται η πήξη του αίματος. Ως αποτέλεσμα, το αίμα σχηματίζει μαλακά οιδήματα κάτω από το δέρμα σε διάφορα μέρη του σώματος. Υπάρχει περίπτωση να συμβεί σοβαρή ή θανατηφόρα αιμορραγία κατά την διάρκεια της αποκεράτωσης, του ευνουχισμού, του τοκετού ή μετά από κάποιο τραυματισμό. Όλες οι ηλικίες είναι επιρρεπείς στη νόσο. Ένα νεογέννητο ζώο μπορεί να φέρει την νόσο κατά τη γέννηση.

Διασπορά της νόσου

Οπουδήποτε φυτρώνει και αναπτύσσεται το φυτό Μελίλωτος ο λευκανθής .

Θεραπεία

Χορηγούμε Menadione (βιταμίνη K3). Ο ειδικός κάνει συνήθως στο ασθενές ζώο μια ένεση πλάσματος ή ολόκληρου του αίματος από ένα κανονικό ζώο που δεν τάσθηκε με την ίδια τροφή.

Έλεγχος

Όταν παρατηρούμε ένα περιστατικό αιμορραγικής ασθένειας του μελίλωτου στο κοπάδι, πρέπει είτε να διακόψουμε τη χορήγηση του κατεστραμμένου προϊόντος, είτε να χορηγήσουμε μια καλύτερη ποιότητα σανού, συγκεκριμένα μηδικής.

Πρόληψη

Καλή προστασία σανού ή ενσιρώματος μελίλωτου. Επίσης, έχουν αναπτυχθεί ποικιλίες του μελίλωτου λευκανθούς που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε κουμαρίνη και ως εκ τούτου είναι ασφαλείς για ζωοτροφές,

Επισημάνσεις

Η νόσος έχει επίσης παραχθεί και από τη διατροφή μουχλιασμένου σανού του φυτού Lespedeza.

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΑΠΟ ΟΥΡΙΑ

Η **αμμωνία** είναι ο πραγματικός τοξικός παράγοντας στη δηλητηρίαση των ζώων από ουρία.

Οι κυριότερες πηγές κινδύνου

Κυρίως η ουρία, η οποία κυριαρχεί στην αγορά. Αλλά και άλλες αζωτούχες μη λευκωματούχες (NPN) ουσίες, όπως η διουρία, τα άλατα αμμωνίου και οι αμμωνιακές τροφές, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα σιτηρέσια των μηρυκαστικών.

Η ουρία στο πεπτικό σύστημα του ζώου, υδρολύεται από το ένζυμο ουρεάση, το οποίο εκκρίνεται από τους μικροοργανισμούς των προστομάχων των μηρυκαστικών και των τυφλών εντέρων όλων των ζώων, παράγοντας αμμωνία και διοξείδιο του άνθρακα ως εξής (Καραμήτρος, 2004α, 2004β) : $\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$

Όταν η ουρία χορηγείται σε υπερβολικά μεγάλα ποσά, απελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες αμμωνίας στους προστομάχους. Τελικά, η τιμή του pH υγρού της μεγάλης κοιλίας αυξάνεται, διευκολύνοντας έτσι τη διέλευση της αμμωνίας κατά μήκος του τοιχώματος του προστομάχου. Αν τα επίπεδα της αμμωνίας στο αίμα φθάνουν σε τοξικά επίπεδα (80mg ανά 100ml), το ζώο παρουσιάζει σημάδια οξείας δηλητηρίασης από αμμωνία.

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Κυρίως τα μηρυκαστικά. Το μη-πρωτεϊνικό άζωτο χρησιμοποιείται πολύ λίγο από τα μη μηρυκαστικά. Υπάρχει κίνδυνος δηλητηρίασης από αμμωνία (τοξικότητα ουρίας) όταν αζωτούχες μη λευκωματούχες ουσίες χορηγούνται στα νεαρά μηρυκαστικά και τα νεαρά ιπποειδή, λόγω της περιορισμένης βακτηριακής τους δράσης.

Συμπτώματα

Σε ζώο παρατηρείται νευρική, υπερβολική, σιελόρροια, μυϊκός τρόμος, δυσκολία στην αναπνοή και τετανικοί σπασμοί. Ο θάνατος επέρχεται εντός ½ έως 2,5 ωρών (Ensminger κ.α., 1990).

Διασπορά της νόσου

Η δηλητηρίαση από ουρία ή αμμωνία δεν πρέπει ποτέ να συμβεί στην πράξη, αν οι τροφές αναμιγνύονται καλά και η συνολική πρόσληψη είναι μέτρια. Λάθη καταρτισμού και μη σωστής ανάμειξης της ουρίας με άλλα συστατικά του σιτηρεσίου είναι ίσως οι κυριότεροι παράγοντες που προκαλούν δηλητηρίαση στη διατροφή των μηρυκαστικών.



Εικόνα: Δηλητηρίαση αίγας από υπερβολική πρόσληψη ουρίας

Πηγή: http://www.ehow.com/about_6695287_urea-poisoning-goats.html

Θεραπεία

Μια αποτελεσματική θεραπεία για την αντιμετώπιση της δηλητηρίασης των βοοειδών από ουρία, εάν εφαρμοσθεί πριν εμφανιστούν οι τετανικοί σπασμοί, συνίσταται στην άμεση χορήγηση από του στόματος 20 έως 40 λίτρων κρύου νερού. Τέσσερα λίτρα αραιού οξικού οξέος ή ξυδιού όταν χορηγούνται με κρύο νερό είναι πιο αποτελεσματικά από τη χορήγηση μόνο κρύου νερού.

Πρόληψη

Η πρόληψη της τοξίκωσης των ζώων από ουρία συνίσταται στην ελάττωση των ακόλουθων παραγόντων προδιάθεσης:

1. Μη καλή ανάμειξη των ζωοτροφών.
2. Λάθη στον καταρτισμό του σιτηρεσίου.
3. Ανεπαρκής περίοδος πρασαρμογής.
4. Ανεπαρκής πρόσληψη νερού.
5. Χορήγηση ουρίας σε συνδυασμό με χαμηλής ποιότητας χονδροειδείς τροφές.
6. Ανεπαρκής πρόσληψη τροφής πριν από τη χορήγηση ουρίας.

7. Κατεργασία του σανού με περισσότερο από 1,5% άνυδρη αμμωνία.

Συστάσεις

Η ουρία είναι λιγότερο αποτελεσματική όταν χορηγείται σε μικρής ηλικίας μηρυκαστικά στα οποία η μεγάλη κοιλία δεν είναι πλήρως λειτουργική.

Η ουρία και άλλες αζωτούχες μη λευκωματούχες ουσίες (NPN) δεν χρησιμοποιούνται σε αξιόλογο βαθμό από τους χοίρους ή τα πουλερικά. Τα ενήλικα άλογα μπορούν να χρησιμοποιήσουν περιορισμένες ποσότητες NPN, όπως κατά τη συμμετοχή των ουσιών αυτών σε μεγάλα συμπαγή κομμάτια (blocks) που περιέχουν ουρία, ανόργανα άλατα, βιταμίνες και μαγειρικό αλάτι. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της χρησιμοποίησης αζώτου από NPN είναι σημαντικά μικρότερη από εκείνη του αζώτου από την πρόσληψη πρωτεΐνης.

ΕΝΤΕΡΟΤΟΞΑΙΜΙΑ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα πρόβατα, ενώ λιγότερο συχνά προσβάλλονται οι αίγες και σπανίως οι αγελάδες

Αίτια

Ο τύπος D του βακτηρίου *Clostridium Perfringens*. Ωστόσο, σημαντικό ρόλο στην εκδήλωση του νοσήματος έχουν οι προδιαθεσικοί παράγοντες οι οποίοι είναι η υπερκατανάλωση υψιενεργειακών σιτηρεσίων, η άφθονη παραγωγή γάλακτος και τα βοσκοτόπια που περιέχουν φυτά σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, τα βακτήρια *Clostridium perfringens* αναπτύσσονται γρήγορα και παράγουν μια ισχυρή τοξίνη.

Συμπτώματα

Ο αιφνίδιος θάνατος. Συχνά παρατηρείται το φαινόμενο να βρεθεί ένα αρνί νεκρό στο λιβάδι ή στα κελιά πάχυνσης χωρίς να έχουν γίνει εμφανή από πριν κάποια σημάδια της ασθένειας. Αρκετά συχνά προσβάλλεται το μεγαλύτερο αρνί που έχει και τη μεγαλύτερη όρεξη. Η ασθένεια αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς και το ζώο γίνεται όλο και πιο αδύναμο καθώς επίσης εκδηλώνει νευρικές διαταραχές με αποτέλεσμα να κάνει κύκλους, να κουτουλάει ή να κινεί το κεφάλι από τη μία πλευρά στην άλλη ή προς τα πίσω. Τέλος, το ζώο καταρρέει και μπορεί να εκδηλώσει σπασμούς πριν πεθάνει. Η εντεροτοξαιμία μπορεί να επιβεβαιωθεί με εργαστηριακές εξετάσεις, εφόσον πραγματοποιείται νεκροψία λίγο μετά το θάνατο.

Διασπορά της νόσου

Η διασπορά της νόσου είναι παγκόσμια. Το ποσοστό θανάτου είναι τουλάχιστον 1%, με μέσο όρο 3% έως 4% σε μη εμβολιασμένα αρνιά εκτροφείου. Σε ξαφνικά κρούσματα, οι απώλειες κυμαίνονται από 10% έως 40% (Ensminger κ.α., 1990).

Θεραπεία

Δεν υπάρχει.

Έλεγχος

Η μέθοδος ελέγχου εξαρτάται από την ηλικία των αμνών, την συχνότητα με την οποία εμφανίζεται η ασθένεια και την μέθοδο της εκτροφής. Όταν εμφανίζεται μια εκδήλωση της νόσου σε αμνούς πάχυνσης, πρέπει για αρκετές ημέρες να αυξηθεί η ποσότητα χονδροειδούς τροφής στο σιτηρέσιο. Όταν εμφανίζεται ένα ξέσπασμα εντεροτοξαιμίας στα νοσηλευόμενα αρνιά, πρέπει να κάνουμε ένεση σε όλα τα ευπαθή αρνιά, με

αντίδοτο εντεροτοξαιμίας που μπορεί να παρέχει προστασία για περίπου 14 έως 21 ημέρες, χρόνος κατά τον οποίο θα μπορούν να εμβολιαστούν τα αρνιά.



Εικόνα: Μορφολογική Διάγνωση: Μίσχος Παραγκεφαλίδας: νέκρωση, αιμορραγία και διμερώς συμμετρικό οίδημα.

(<http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73294541973%20315>)

Πρόληψη

Μαζί με την κατάλληλη διατροφή, συνιστάται και ο εμβολιασμός. Οι προβατίνες πρέπει να εμβολιάζονται με τύπου C και D βακτήρια του *Perfringens clostridium*. Οι αμνοί πρέπει να εμβολιάζονται μόνο με τον τύπο D.

Οι αμνοί που νοσηλεύονται μπορούν να προστατευθούν με τον εμβολιασμό των προβατίνων για την εντεροτοξαιμία. Για καλύτερα αποτελέσματα, οι μη εμβολιασμένες προβατίνες πρέπει από πριν να εμβολιάζονται με τους τύπους C και D δύο φορές πριν από τον τοκετό. Ανάμεσα στις δύο δόσεις θα πρέπει να μεσολαβεί τουλάχιστον ένας μήνας, με τη δεύτερη δόση να χορηγείται 2 έως 4 εβδομάδες πριν την έναρξη του τοκετού. Οι προβατίνες που έχουν εμβολιαστεί στο παρελθόν χρειάζονται μόνο μία ενισχυτική δόση πριν από τον τοκετό. Ο εκ των προτέρων εμβολιασμός των προβατίνων διασφαλίζει ότι οι αμνοί θα λάβουν πρωτόγαλα που θα τους παρέχει προστασία για 2-3 εβδομάδες (Ensminger κ.α.,1990).

Οι εκτρεφόμενοι αμνοί πάχυνσης μπορούν να προστατευτούν χορηγώντας τους μια δόση του τύπου D αμέσως μετά την άφιξή τους στο διαμέρισμα πάχυνσης. Χρειάζονται

περίπου 10 ημέρες μετά τον εμβολιασμό για να επιτευχθεί η ανοσία. Μερικές φορές ο επαναληπτικός εμβολιασμός με το βακτήριο απαιτείται 2 έως 4 εβδομάδες μετά τον πρώτο εμβολιασμό.

Επισημάνσεις

Η ασθένεια προκαλείται από βακτήρια, αλλά πυροδοτείται από υψιενεργειακά σιτηρέσια ή βόσκηση των ζώων σε βοσκοτόπια που περιέχουν φυτά που βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης.

Η ΤΟΞΙΚΩΣΗ ΤΗΣ ΦΕΣΤΟΥΚΑΣ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα βοοειδή, τα πρόβατα και τα άλογα

Αίτια

Ο μύκητας (ενδόφυτο) *Acremonium coenophialum*, που ζει στα φύλλα, τους μίσχους και τους σπόρους της φεστούκας (*Festuca arundinacea*, Φεστούκα η καλαμοειδής), χωρίς να επηρεάζει δυσμενώς το ίδιο το φυτό.

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα ποικίλλουν. Μερικά ζώα δεν δείχνουν καμία εμφανή χολότητα, ενώ άλλα εμφανίζουν σε διάφορους βαθμούς αποφολίδωση (νέκρωση) στην άκρη της ουράς τους. Η ήπια τοξίκωση της φεστούκας χαρακτηρίζεται από χαμηλά ποσοστά σύλληψης, μικρή αύξηση σωματικού βάρους στους βοσκότοπους και μείωση της παραγωγής γάλακτος.

Τα συνηθέστερα συμπτώματα στα άλογα, με σειρά εμφάνισής τους, είναι η μείωση ή η απώλεια της γαλακτοπαραγωγής, η παράταση της κυοφορίας, η αποβολή και ο παχύρευστος πλακούντας.

Η τοξίκωση της φεστούκας είναι πιο συχνή σε ζώα που πάσχουν από υποσιτισμό ή/και από παρασιτισμό.



Εικόνα: Συμπτώματα τοξίκωσης από φεστούκα σε αγελάδα βοσκής

Πηγή: <https://agronomator.wordpress.com/page/2/>

Διασπορά της νόσου

Η τοξίκωση της φεστούκας έχει παρατηρηθεί στις ΗΠΑ, την Αυστραλία, τη Νέα Ζηλανδία και την Ιταλία. Στις ΗΠΑ, έχει καταγραφεί στην Καλιφόρνια, στο Κολοράντο, στην Φλόριντα, στο Κεντάκι, στο Τένεσι και στο Μιζούρι. Το φυτό Φεστούκα η καλαμοειδής (*Festuca arundinacea*) σήμερα καλλιεργείται σε περίπου 140 εκατομμύρια στρέμματα στις ΗΠΑ .

Ο Σταθμός του Μισισσιπή αναφέρει ότι οι πολυετείς μελέτες του έδειξαν πως για κάθε 10% λοίμωξη που προκύπτει από τον μύκητα σε λειμώνες σπαρμένους με φεστούκα, η καθημερινή αύξηση του σωματικού βάρους των βοοειδών μειώνεται κατά περίπου 10%.

Ερευνητές του πανεπιστημίου Κεντάκι αναφέρουν ότι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής που έπαιρναν με τη βόσκηση 70% μολυσμένα φυτά φεστούκας, παρήγαγαν κατά μέσο όρο 5 κιλά λιγότερο γάλα ημερησίως από αγελάδες που έβοσκαν σε βοσκότοπους με μη μολυσμένη φεστούκα (Ensminger κ.α.,1990).

Θεραπεία

Δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία. Τα βοοειδή συνήθως αναρρώνουν μετά την απομάκρυνσή τους από την βοσκή της φεστούκας ή την αποφυγή χορήγησης σανού φεστούκας.

Έλεγχος

Μέχρις ότου οι επιστήμονες βρουν έναν τρόπο να αφαιρεθεί ο τοξικός παράγοντας ή οι παράγοντες της φεστούκας, ο καλύτερος έλεγχος στηρίζεται στην καλή διαχείριση, στη σωστή διατροφή των ζώων, στην έγκαιρη ανίχνευση των συμπτωμάτων ή/και στην καταστροφή των τοξικών βοσκοτόπων και την επανασπορά τους με μη προσβεβλημένους από το ενδόφυτο σπόρους.

Πρόληψη

Η σπορά με μη προσβεβλημένους από τον μύκητα σπόρους φεστούκας είναι ο καλύτερος τρόπος πρόληψης. Επίσης, η σπορά μηδικής, μίγματος λειμώνιων φυτών όπως, τριφυλλιών (ειδών του γένους *Trifolium*) ή άλλων χορτοδοτικών φυτών μαζί με τη φεστούκα, αραιώνει την ποσότητα της φεστούκας που καταναλώνεται και βοηθά στη μείωση των τοξικών επιδράσεων.

Σε περιοχές όπου η τοξικότητα της φεστούκας αποτελεί πρόβλημα, τα έγκυα ζώα θα πρέπει να απομακρύνονται από τον λειμόνα φεστούκας κατά τους τελευταίους 2 ή 3 μήνες της εγκυμοσύνης.

Επισημάνσεις

Οι περισσότερες περιπτώσεις τοξικότητας από φεστούκα, συμβαίνουν μεταξύ των βοοειδών που βόσκουν σε αμιγείς λειμώνες φεστούκας στα τέλη του φθινοπώρου και κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Οι πιο τοξικές θέσεις της φεστούκας στους βοσκότοπους είναι αυτές που έχουν ηλικία αρκετών ετών.

ΚΕΤΩΣΗ

- **ΑΚΕΤΟΝΑΙΜΙΑ ΣΤΙΣ ΑΓΕΛΑΔΕΣ**
- **ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΠΡΟΒΑΤΙΝΕΣ**

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι αγελάδες, τα πρόβατα και οι αίγες

Αίτια

Είναι μια μεταβολική διαταραχή διατροφικής προέλευσης, που χαρακτηρίζεται από υπογλυκαιμία (χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα). Αν δεν καλύπτονται οι αυξημένες θρεπτικές ανάγκες με περισσότερη ποσότητα ζωοτροφής κατά τις περιόδους υψηλής ζήτησης (στις αγελάδες, 1-6 εβδομάδες μετά τον τοκετό και στις προβατίνες 2 εβδομάδες πριν τον τοκετό), το ζώο θα πρέπει να αντλήσει αποθέματα από το σωματικό λίπος. Εάν αυτή η διαδικασία πραγματοποιηθεί πολύ γρήγορα και χωρίς επάρκεια υδατανθράκων στο σιτηρέσιο, θα ακολουθήσει η κέτωση.

Συμπτώματα

Στις **αγελάδες**, η κέτωση συνήθως παρατηρείται 2 έως 6 εβδομάδες μετά τον τοκετό. Τα επηρεασθέντα ζώα παρουσιάζουν απώλεια όρεξης. Παρατηρείται επίσης σημαντική μείωση στην παραγωγή του γάλακτος και παραγωγή μιας ιδιόμορφης υπόγλυκτης οσμής χλωροφόρμιου ή **ακετόνης** που μπορούν να υπάρχουν στο γάλα και στα ούρα και να διαποτίζουν το στάβλο. Μια εξέταση μπορεί να γίνει στο γάλα ή στα ούρα για την παρουσία **κετονών**.

Η κέτωση πλήττει συνήθως τις **προβατίνες** και τις **αίγες** κατά τη διάρκεια των τελευταίων 2 εβδομάδων της εγκυμοσύνης. Συνήθως, επηρεάζονται προβατίνες με δίδυμα ή τρίδυμα. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ξαφνική απώλεια όρεξης, τρίξιμο των δοντιών, νωθρότητα, αδυναμία, συχνουρία, τρέμουλο και τύφλωση, με τελικό στάδιο την πλήρη κατάρρευση, ακολουθούμενη από θάνατο στις 90% των περιπτώσεων. Στις αίγες γαλακτοπαραγωγής, η κέτωση, η οποία είναι ίδια με την κέτωση των γαλακτοπαραγωγικών αγελάδων, μπορεί να παρατηρηθεί σε υπηραγωγικά άτομα μετά τον τοκετό.



Εικόνα: Αγελάδα με συμπτώματα Κέτωσης

Πηγή: <http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73287958052%20214>



Εικόνα: Προβατίνα με συμπτώματα Κέτωσης

Πηγή: <http://www.sheepandgoat.com/articles/pregtox.html>

Διασπορά της νόσου

Η διασπορά της νόσου είναι παγκόσμια.

Η κέτωση επηρεάζει τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγής σε όλο τον κόσμο.

Επίσης, η ασθένεια της κήσης στις προβατίνες επηρεάζει τα ενσταυλισμένα ζώα περισσότερο από τα ζώα που βόσκουν στους βοσκότοπους. Οι απώλειες στα ενσταυλισμένα ζώα είναι μεγάλες και μπορεί να φτάσουν μέχρι και 25%.

Θεραπεία

Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής: χορηγούμε 225 με 450 g προπυλενογλυκόλη ή προπιονικό νάτριο ημερησίως, με την ποσότητα διαιρεμένη σε 2 δόσεις για 5-10 ημέρες. Εάν η αγελάδα είναι σε θέση να καταναλώνει τροφή, χορηγούμε τις παραπάνω ουσίες μαζί με το συμπύκνωμα (Ensminger κ.α.,1990).

Επίσης, μια άλλη θεραπεία είναι η ενδοφλέβια ένεση διαλύματος γλυκόζης και γλυκοκορτικοειδών (για να αυξηθούν προσωρινά τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα), καθώς και η χορήγηση της προπυλενογλυκόλης από το στόμα. Μερικές φορές χρησιμοποιούνται και άλλες πολυάριθμες θεραπείες.

Πρόβατα και αίγες πριν τον τοκετό: χορηγούμε από το στόμα 3 φορές την ημέρα, 85 έως 115 g προπυλενογλυκόλης. Εάν γίνει καισαρική τομή στα αρχικά στάδια της νόσου, τα αποτελέσματα συνήθως οδηγούν σε ανάκαμψη και οι απόγονοι μπορεί να σωθούν.

Αίγες γαλακτοπαραγωγής μετά τον τοκετό: χορηγούμε από το στόμα 170 g έως 225 g προπυλενογλυκόλης, δύο φορές την ημέρα. Σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να χρειαστεί επιπλέον βοήθεια με ενδοφλέβιες ενέσεις διαλύματος δεξτρόζης 50% (Ensminger κ.α.,1990).

Έλεγχος

Αγελάδες: Συνιστάται η διατήρηση υψηλής πρόσληψης ενέργειας πριν από τον τοκετό και η αύξηση των υπιενεργειακών σιτηρεσίων μετά τον τοκετό.

Προβατίνες: Συνιστάται η αποφυγή της παχυσαρκίας στην αρχή της εγκυμοσύνης. Μπορεί να γίνει γενναιόδωρη χορήγηση καρπών δημητριακών κατά τις τελευταίες 6 εβδομάδες της εγκυμοσύνης.

Πρόληψη

Αγελάδες: Η συχνότητα εμφάνισης της κέτωσης μπορεί να μειωθεί με την αποφυγή των υπερβολικά παχιών αγελάδων που βρίσκονται στον τοκετό και με την σταδιακή αύξηση του επιπέδου των συμπυκνωμένων τροφών μετά τον τοκετό .

Επίσης, η συχνότητα εμφάνισης της κέτωσης μπορεί να μειωθεί με τη χορήγηση καλής ποιότητας σανού αντί ενσιρώματος μετά τον τοκετό, με την αποφυγή απότομων μεταβολών σε χονδροειδείς ζωοτροφές, με την επαρκή σίτιση σε πρωτεΐνες, μέταλλα και βιταμίνες και με την παροχή άνεσης, άσκησης και εξαερισμού στις σταβλικές εγκαταστάσεις. Σε προβληματικές αγέλες προτείνεται η καθημερινή χορήγηση 100 g προπυλενογλυκόλης ή προπιονικού νατρίου.

Πρόβατα και Αίγες: Συνιστάται, ένα μήνα πριν τον τοκετό, η χορήγηση περισσότερου σανού και η χορήγηση 225 kg έως 450 kg καρπών δημητριακών. Η καλή διαχείριση είναι πάρα πολύ σημαντική, συμπεριλαμβάνοντας την σωματική άσκηση, την σωστή αποπαρασίτωση των ζώων και την αποφυγή του στρες.

Επισημάνσεις

Τα κλινικά ευρήματα είναι παρόμοια στην περίπτωση που πλήττονται τα βοοειδή και τα πρόβατα, αλλά η κέτωση εμφανίζεται συνήθως στις **προβατίνες** λίγο πριν από τον τοκετό, ενώ στις **αγελάδες** συνήθως εντός των πρώτων 2-6 εβδομάδων μετά τον τοκετό.

ΚΥΡΤΩΣΗ ΤΩΝ ΜΟΣΧΩΝ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα μοσχάρια

Αίτια

Η κύρτωση των μόσχων μπορεί να προκληθεί είτε από ανεπάρκεια μαγγανίου, είτε από κατανάλωση λούπινων. Ορισμένες αλκαλοειδείς ουσίες, οι οποίες βρίσκονται στα λούπινα, ευθύνονται για την ασθένεια.

Συμπτώματα

Τα μοσχάρια γεννιούνται με στραβό λαιμό και πόδια.



Εικόνα : Ανεπάρκεια μαγγανίου σε νεαρό μοσχάρι, με αποτέλεσμα την κύρτωσή του.

<http://lincoln-adams.wsu.edu/agriculture/Range-field-tour.html>

Διασπορά της νόσου

Η έλλειψη μαγγανίου εντοπίζεται σε περιοχές των βορειοδυτικών ΗΠΑ (Ensminger et al.,1990).

Θεραπεία

Δεν υπάρχει θεραπεία.

Έλεγχος

Ενδείκνυται η λίπανση των βοσκοτόπων με μαγγάνιο, όπου χρειάζεται. Αποφεύγουμε την εγκατάσταση των εγκύων αγελάδων σε βοσκότοπους ή σε περιοχές που απαντώνται λούπινα.

Πρόληψη

Προληπτικά χορηγούμε μαγγάνιο με δοσολογία 30ppm του συνολικού σιτηρεσίου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ανθρακικό μαγγάνιο είτε θεικό μαγγάνιο.

Συστάσεις

Η ασθένεια της κύρτωσης των μόσχων η οποία οφείλεται στην έλλειψη μαγγανίου, μπορεί να εξαλειφθεί σχεδόν πλήρως με την λίπανση των βοσκοτόπων με μαγγάνιο, όπου χρειάζεται.

ΝΥΚΤΑΛΩΠΙΑ (ΗΜΕΡΑΛΩΠΙΑ)

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Όλα τα αγροτικά ζώα και ο άνθρωπος

Αίτια

Η έλλειψη της βιταμίνης Α. Η ικανότητα του ατόμου να βλέπει στο ημίφως εξαρτάται από το ρυθμό σύνθεσης της ροδοψίνης στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού. Όταν η βιταμίνη Α είναι ελλιπής, η επανασύνθεση της ροδοψίνης είναι μειωμένη, με αποτέλεσμα την μειωμένη δυνατότητα των ατόμων να δουν στο ημίφως, κοινώς γνωστή ως νυκταλωπία (Ensminger κ.ά., 1990). Η βιταμίνη Α καθίσταται υπεύθυνη για την καλή λειτουργία της όρασης, μεταφέροντας το οπτικό ερέθισμα από το μάτι στο αντίστοιχο κέντρο του εγκεφάλου. Η βιταμίνη Α ενώνεται χημικά με την πρωτεΐνη οψίνη που υπάρχει τόσο στα ραβδία του αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού όσο και στα κωνία του βολβού, ώστε να μπορεί το μάτι να προσαρμόζεται και να βλέπει όχι μόνο στο άπλετο φως αλλά και στο ημίφως. Έλλειψη της βιταμίνης Α επομένως, έχει σαν αποτέλεσμα κατ' αρχήν το ζώο να μη βλέπει σε ημίφως, κατά τη δύση του ήλιου, προκαλώντας έτσι νυκταλωπία (κατ' άλλους ημεραλωπία). Επίσης προκαλεί βαθμιαία καταστροφή του βολβού του ματιού, λόγω μερικής ή ολικής κερατινοποίησης του επιθηλιακού βλεννογόνου της οφθαλμικής κόγχης και ξηροφθalmία διαφόρου βαθμού, θόλωση του κερατοειδή και τυφλότητα του ζώου (Καραμήτρος, 2004α).

Συμπτώματα

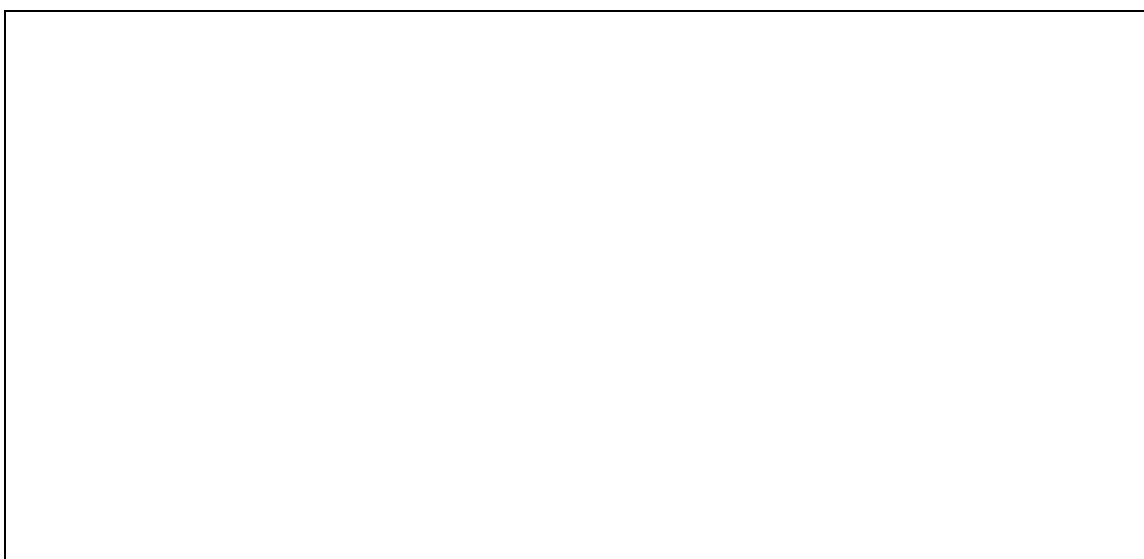
Η ανεπάρκεια σε βιταμίνη Α γίνεται αισθητή ως μια αργή προσαρμογή στο σκοτάδι και στη συνέχεια εξελίσσεται σε εξολοκλήρου νυκταλωπία. Μπορούν να επηρεαστούν όλα τα είδη ζώων.

Διασπορά της νόσου

Η διασπορά της νόσου είναι παγκόσμια. Η νόσος είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη όταν επικρατούν συχνά συνθήκες εκτεταμένης ξηρασίας ή και όταν η χειμερινή τροφή αποτελείται από σανό που έχει απολέσει το πράσινο χρώμα (έλλειψη καροτινίων α, β, γ και κρυπτοξανθίνης).

Θεραπεία

Η θεραπεία πραγματοποιείται με τη διόρθωση των διατροφικών ελλείψεων. Η απαίτηση σε βιταμίνη Α ποικίλλει ανάλογα με το είδος των ζώων και εντός των ειδών ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία, το βάρος και την αναπαραγωγική κατάσταση.



Εικόνα: Το αποτέλεσμα της νυκταλωπίας. Στην αριστερή εικόνα η όραση είναι φυσιολογική ενώ στην δεξιά παρουσιάζεται το φαινόμενο της νόσου

Πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Nyctalopia>

Πρόληψη

Ενδείκνυται η παροχή καλών πηγών καροτινίων (προβιταμίνη Α) μέσω των πράσινων φυλλωδών σανών, μέσω της ενσίρωσης, μέσω της βόσκησης σε πράσινους βοσκότοπους και μέσω της χορήγησης κίτρινου καλαμποκιού.

Επίσης, άλλος τρόπος πρόληψης είναι η σταδιακή προσθήκη βιταμίνης Α στο σιτηρέσιο ή με ενδομυϊκή ένεση βιταμίνης Α βραδείας απελευθέρωσης.

Συστάσεις

Η βιταμίνη Α μπορεί να παρέχεται ως συνθετική βιταμίνη ή ως προβιταμίνη (καροτίνη).

ΟΞΕΩΣΗ (ΓΑΛΑΚΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ)

Μια μεταβολική νόσος των βοοειδών και των προβάτων

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα βοοειδή, ιδιαίτερα τα παχυνόμενα μοσχάρια και τα πρόβατα, ιδιαίτερα τα παχυνόμενα αρνιά

Αίτια

Η οξέωση προκαλείται από την αύξηση των οξυγαλακτικών βακτηρίων και από την ταχεία παραγωγή γαλακτικού οξέος (αμφότερες οι D- και L- μορφές). Αυτό συμβαίνει συνήθως όταν υπάρχει μια ξαφνική μετάβαση από σιτηρέσιο υψηλής περιεκτικότητας σε χονδροειδείς ζωοτροφές σε σιτηρέσιο υψηλής περιεκτικότητας σε συμπυκνωμένες ζωοτροφές. Ωστόσο, βοοειδή που συντηρούνται με υπιενεργειακά σιτηρέσια μπορεί να βρίσκονται σε οριακή κατάσταση οξέωσης λόγω του σχηματισμού γαλακτικού οξέος από την χλωρίδα της μεγάλης κοιλίας. Έτσι, οι αλλαγές στη σύνθεση του σιτηρεσίου, η κακή ανάμειξη των καρπών στο σιτηρέσιο ή η πλημμελής διατροφή μπορεί να προκαλέσουν οξεία οξέωση.

Συμπτώματα

Η οριακή οξέωση χαρακτηρίζεται από κακή απόδοση και απροθυμία πρόσληψης τροφής. Εάν οι αλλαγές των συστατικών ή η ακανόνιστη διατροφή συνεχίζονται, μπορεί να οδηγηθεί το ζώο σε οξεία οξέωση δημιουργώντας ενδονυχίτιδα - και τελικά την όψη «τσαρουχιού» στα πόδια των βοοειδών. Σε οξεία περίπτωση, η μεγάλη κοιλία ακινητοποιείται και ακολουθούν αυξημένος παλμός και αυξημένος ρυθμός αναπνοής, μεταβλητή θερμοκρασία του ορθού, βαθουλωμένα μάτια, απώλεια της δερματικής ελαστικότητας (αφυδάτωση), κόμα και θάνατος.

Διασπορά της νόσου

Η οξέωση συμβαίνει σε όλες τις εκτροφές βοοειδών πάχυνσης, αγελάδων γαλακτοπαραγωγής και αμνών πάχυνσης, ειδικά όταν καταναλώνουν σιτηρέσια υψηλής περιεκτικότητας σε συμπυκνωμένες ζωοτροφές. Η ετήσια απώλεια από οξέωση έχει εκτιμηθεί στο 1% περίπου της παραγωγής.

Θεραπεία

Διάφορες θεραπείες έχουν χρησιμοποιηθεί με ποικίλους βαθμούς επιτυχίας, μεταξύ των οποίων(Ensminger κ.α.,1990):

1. Η απομάκρυνση του περιεχομένου του προστομάχου και η αντικατάστασή του από το περιεχόμενο άλλου ζώου που παίρνει κανονικό σιτηρέσιο,

2. Η χορήγηση μιας υψηλής ποσότητας αντιβιοτικού για να καταστείλει τα παραγόμενα οξυγαλακτικά βακτήρια,
3. Η έγχυση ενδοφλεβίως διαλύματος όξινου ανθρακικού νατρίου για να αποκατασταθεί η ισορροπία οξέος-βάσης
4. Η χορήγηση ενδομυϊκώς αντισταμινικών και κορτικοειδών στεροειδών, καθημερινά για αρκετές ημέρες για να βοηθήσει στην πρόληψη της δηλητηρίασης και της ενδονυχίτιδας και
5. Η μείωση της συνολικής ποσότητας του σιτηρεσίου με παράλληλη αύξηση των ποσοστών χονδροειδών ζωοτροφών.



Grain in the rumen of an animal with lactic acidosis

Εικόνα: Το περιεχόμενο της μεγάλης κοιλίας ενός ζώου που πάσχει από οξέωση

Πηγή:<http://www.studyblue.com/notes/n/simple-and-compound-stomach/deck/3107767>

Έλεγχος

Η υπεροξέωση ελέγχεται καλύτερα με:

1. Την αποφυγή τυχαίας πρόσβασης των βοοειδών σε μεγάλες ποσότητες συμπυκνωμένων ζωοτροφών
2. Την σταδιακή και βαθμιαία αλλαγή από σιτηρέσια με υψηλή περιεκτικότητα σε χονδροειδείς ζωοτροφές σε σιτηρέσια με υψηλή περιεκτικότητα σε συμπυκνωμένες ζωοτροφές.
3. Την προσθήκη ρυθμιστικών αλάτων, όπως όξινου ανθρακικού νατρίου, στο σιτηρέσιο.

Πρόληψη

Η πρόληψη μπορεί να επιτευχθεί με την χορήγηση στα ζώα εναρκτήριων σιτηρεσίων πλουσίων σε χονδροειδείς ζωοτροφές και με την σταδιακή αύξηση των συμπυκνωμένων ζωοτροφών, σε βάρος των χονδροειδών.

Επισημάνσεις

Στη σωστή διάγνωση βοηθάει το ιστορικό πάχυνσης των ζώων με υπιενεργειακά σιτηρέσια ή οι ξαφνικές αλλαγές στο σιτηρέσιό τους. Μια ταχεία εργαστηριακή εξέταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διάγνωση και τη διαφοροποίηση μεταξύ της **οξέωσης** της μεγάλης κοιλίας και της **δηλητηρίασης από ουρία**. Τα δείγματα μπορούν να συλλεγούν με στομαχικό σωλήνα ή μεταθανάτια.

Σε γενικές γραμμές το περιεχόμενο της μεγάλης κοιλίας με **τιμή pH 5.0** ή μικρότερη από αυτή είναι ενδεικτική της οξέωσης της μεγάλης κοιλίας. Το περιεχόμενο της μεγάλης κοιλίας με **τιμή pH 7.5** και πάνω είναι ενδεικτική της τοξίκωσης από ουρία ή από αζωτούχες μη λευκωματούχες ουσίες.

ΟΣΤΕΟΜΑΛΑΚΙΑ (ΟΣΤΕΟΜΑΛΑΚΥΝΣΗ)

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι όρνιθες

Αίτια

Η ανεπάρκεια βιταμίνης E προκαλεί οστεομαλακία, καθώς και εξιδρωματική διάθεση και μυϊκή δυστροφία, τρεις κλασικές διαταραχές οφειλόμενες στην ανεπάρκεια βιταμίνης E. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι η προσθήκη συνθετικών αντιοξειδωτικών στα σιτηρέσια μπορεί να αποτρέψει την οστεομαλάκυνση.

Συμπτώματα

Νεοσσοί: Παρατηρείται συστολή της κεφαλής και απώλεια του ελέγχου των ποδιών.

Ενήλικα άτομα: Παρατηρείται κακή αναπαραγωγική ικανότητα, επειδή η παρατεταμένη ανεπάρκεια βιταμίνης E, έχει ως αποτέλεσμα την μόνιμη στειρότητα στα αρσενικά και την αναπαραγωγική ανικανότητα στα θηλυκά άτομα.



Εικόνα: Οστεομαλακία στην όρνιθα

Πηγή: <http://partnersah.vet.cornell.edu/avian-atlas/search/disease/521#/>

Διασπορά της νόσου

Η οστεομαλάκυνση παρατηρείται σε διατροφές που είναι οριακές σε βιταμίνη Ε και οι οποίες περιέχουν, επίσης, πολυακόρεστα λίπη, όπως είναι το μωρουνέλαιο ή το σογιέλαιο, τα οποία οξειδώνονται και υφίστανται τάγγιση.

Θεραπεία

Η θεραπεία σε προσβληθέντα πτηνά δεν είναι αποτελεσματική.

Έλεγχος

Γίνεται με προσθήκη βιταμίνης Ε ή κάποιου άλλου κατάλληλου αντιοξειδωτικού που είναι συμβατό στη διατροφή των ζώων.

Πρόληψη

Τα σιτηρέσια των αναπτυσσόμενων νεοσσών και των ορνίθων αναπαραγωγής θα πρέπει συχνά να συμπληρώνονται με μια πηγή βιταμίνης Ε ή ένα κατάλληλο αντιοξειδωτικό.

Επισημάνσεις:

Σε αναπτυσσόμενους νεοσσούς, η ανεπάρκεια της βιταμίνης Ε μπορεί να οδηγήσει σε:

1. οστεομαλάκυνση,
2. εξιδρωματική προδιάθεση, ή
3. μυϊκή δυστροφία.

Κάτω από συνθήκες αγροκτήματος, η οστεομαλάκυνση είναι η κύρια ασθένεια λόγω ανεπάρκειας βιταμίνης Ε που παρατηρείται σε αναπτυσσόμενους νεοσσούς.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΟΦΘΑΛΜΙΑ (ΣΕΛΗΝΙΑΚΗ ΤΥΦΛΩΣΗ, ΥΠΟΤΡΟΠΙΑΖΟΥΣΑ ΡΑΓΟΕΙΔΙΤΙΔΑ ΤΩΝ ΙΠΠΟΕΙΔΩΝ)

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα άλογα, τα μουλάρια και τα γαϊδούρια

Αίτια

Υπάρχουν πολλές θεωρίες σχετικά με τα αίτια της υποτροπιάζουσας ραγοειδίτιδας στα ιπποειδή, μεταξύ των οποίων είναι: 1) η έλλειψη ριβοφλαβίνης, 2) μια αυτοάνοση αντίδραση του συστήματος και 3) μια αλλεργική αντίδραση. Επίσης, πιθανολογείται να εμπλέκονται θέματα γενετικής υπόστασης, λοιμώξεις, όπως η λεπτοσπείρωση, η βρουκέλλωση, παρασιτικές λοιμώξεις, ιοί, μύκητες, χλαμύδια και λοιμώξεις του μυκοπλάσματος. Η ακριβής παθογένεια της νόσου παραμένει άγνωστη, αν και είναι γνωστό ότι πρόκειται για ανοσολογικό νόσημα που οφείλεται σε ποικίλες αιτίες.

Συμπτώματα

Περιοδικά νεφελώδεις εικόνες, σε ένα ή και στα δύο μάτια, οι οποίες μπορούν να διαρκέσουν για μερικές ημέρες ή περισσότερο και στη συνέχεια να καθαρίσουν, αλλά να επαναλαμβάνονται κατά διαστήματα (περίπου τόσο συχνά όσο το νέο φεγγάρι, εξού και η ονομασία σεληνιακή τύφλωση), καταλήγοντας τελικά στην τύφλωση σε ένα ή και τα δύο μάτια.



Εικόνα: Οφθαλμοί αλόγου με συμπτώματα της περιοδικής οφθαλμίας

Πηγή: <http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73059336071%20414>

Διασπορά της νόσου

Σε πολλά μέρη του κόσμου. Είναι η συνηθέστερη αιτία τύφλωσης στο άλογο. Στις ΗΠΑ εμφανίζεται πιο συχνά στις βορειοανατολικές πολιτείες, όπου υπολογίζεται ότι 10% έως 20% των αλόγων έχουν πληγεί .

Θεραπεία

Οι βασικοί στόχοι της θεραπείας είναι η διατήρηση της όρασης, η αντιμετώπιση του πόνου και της φλεγμονής και η ελαχιστοποίηση της εξέλιξης των μόνιμων σημαδιών στο μάτι. Σε περιπτώσεις στις οποίες η αιτία καθορίζεται, μπορεί να εφαρμοστεί ειδική θεραπεία. Σε όλες τις περιπτώσεις, η θεραπεία είναι συμπτωματική και αποσκοπεί στον έλεγχο της φλεγμονής. Τα αντιβιοτικά, τα κορτικοστεροειδή και η ατροπίνη που θα χορηγηθούν άμεσα, υπό την καθοδήγηση ενός εμπειρογνώμονα, μπορούν να είναι χρήσιμα σε ορισμένες περιπτώσεις. Η άμεση αλλαγή σε πιο πράσινο σανό ή χλόη και προσθήκη ριβοφλαβίνης (προβιταμίνη Α) στο σιτηρέσιο σε ποσοστό 40 mg / ζώο / ημέρα έχει καλύτερα αποτελέσματα (Ensminger κ.α.,1990).

Έλεγχος

Δεν υπάρχει κανένας σίγουρος έλεγχος, λόγω των αόριστων αιτίων της ασθένειας.

Πρόληψη

Η πρόληψη επιτυγχάνεται με την χορήγηση πράσινης χλόης ή πράσινου φυλλώδους σανού ή με την προσθήκη ριβοφλαβίνης στο σιτηρέσιο σε ποσοστό 40 mg / ζώο / ημέρα.

Σχόλια

Η νόσος είναι γνωστή τουλάχιστον εδώ και 2.000 έτη. Λόγω του επαναλαμβανόμενο χαρακτήρα της νόσου, θα πρέπει να θεωρείται ως επισφαλής νόσος του αλόγου.

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΕΜΦΥΣΗΜΑ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής

Αίτια

Η κατάσταση αυτή προκύπτει εξαιτίας των ποσοτήτων του αμινοξέος **τρυπτοφάνη**, που καταναλώνονται από τα βοοειδή όταν αυτά βόσκουν σε καταπράσινα, ταχέως αναπτυσσόμενα κτηνοτροφικά φυτά. Η αλλαγή από την κατανάλωση ξηράς τροφής σε κατανάλωση φυτών πλούσιων βοσκότοπων, δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για τη μη φυσιολογική ανάπτυξη των κλωστριδιακών οργανισμών στη μεγάλη κοιλία. Οι οργανισμοί αυτοί βοηθούν στη μετατροπή της τρυπτοφάνης σε 3-μεθυλοϊνδόλη. Όταν απορροφηθούν μεγάλες ποσότητες της 3-μεθυλοϊνδόλης από την κυκλοφορία του αίματος, ενδέχεται να ακολουθήσει το πνευμονικό εμφύσημα. Επίσης, η νόσος μπορεί να προκληθεί από πνευμονία, από αλλεργικές αντιδράσεις σε προνύμφες νηματωδών παρασίτων της τάξης Strongylida ή από τους εισπνεόμενους μυκητιστακούς οργανισμούς ή από την εισπνοή ερεθιστικών αερίων.

Συμπτώματα

Παρουσιάζεται δυσκολία στην αναπνοή. Σε σοβαρές περιπτώσεις, τα κοινά συμπτώματα περιλαμβάνουν το λαχάνιασμα, τη δυσκολία στην εκπνοή του αέρα από τους πνεύμονες, τον βήχα, την υπερβολική σιελόρροια, την απροθυμία του ζώου να κινηθεί και την ακραία αδυναμία. Μπορεί να προκληθεί θάνατος μέσα σε λίγες ώρες μετά την εκδήλωση της νόσου.

Διασπορά της νόσου

Η νόσος εμφανίζεται σε όλο τον κόσμο. Σε προσβεβλημένα από την νόσο κοπάδια, έως και το 20% των βοοειδών μπορεί να αναπτύξουν εμφύσημα και το 10% των βοοειδών μπορεί να πεθάνει.

Θεραπεία

Δεν υπάρχουν ειδικά φάρμακα για την νόσο. Η προτεινόμενη θεραπεία περιλαμβάνει την απομάκρυνση των ζώων από την βόσκηση σε πλούσιους βοσκότοπους και την χορήγηση σανού. Επίσης, η θεραπεία περιλαμβάνει έγχυση αντιισταμινικών, στεροειδών και άλλων ενώσεων με σκοπό να μειωθεί η αναπνευστική δυσχέρεια και η χρήση αντιβιοτικών και σουλφοναμίδων για την πρόληψη δευτερογενών βακτηριακών λοιμώξεων.

Έλεγχος

Για τον έλεγχο της ασθένειας συνιστάται η απομάκρυνση των ζώων από τους πλούσιους βοσκότοπους και η συμμετοχή μεγάλων ποσοτήτων σανού στο σιτηρέσιο.



Εικόνα: Πνεύμονας αγελάδας γαλακτοπαραγωγής με πνευμονικό εμφύσημα.

Πηγή: <http://www.cvmbs.colostate.edu/ilm/proinfo/necropsy/notes/lunglesions.html>

Πρόληψη

Τα μέτρα που θα αποτρέψουν το πνευμονικό εμφύσημα περιλαμβάνουν την απομάκρυνση των βοοειδών από τους θερινούς φυσικούς βοσκότοπους, προτού αυξηθεί πολύ η ΞΟ του χόρτου, και τη βαθμιαία μετάβαση από τους θερινούς φυσικούς βοσκότοπους προς τους πλούσιους βοσκότοπους με την παράλληλη χορήγηση σανού.

Παρατηρήσεις

Το πνευμονικό εμφύσημα είναι πρωτίστως μια ασθένεια που προκύπτει από την διατροφή, αν και υπάρχουν και άλλες αιτίες.

ΠΟΛΙΟΕΓΚΕΦΑΛΟΜΑΛΑΚΙΑ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής, τα πρόβατα, οι αίγες και τα ελάφια

Αίτια

Αν και η αιτία δεν είναι γνωστή, φαίνεται να οφείλεται σε μια ανεπάρκεια. Μια υπόθεση με σημαντική τεκμηρίωση είναι ότι ένας σημαντικός παράγοντας για την αιτία είναι η **οξεία ανεπάρκεια θειαμίνης**. Η υπόθεση αυτή αποδεικνύεται από τη θετική ανταπόκριση στην ένεση θειαμίνης. Ωστόσο, δεν έχουν γίνει κατανοητοί οι λόγοι για τους οποίους υπάρχει ανεπάρκεια σε θειαμίνη, γιατί η πρόσληψη θειαμίνης φαίνεται να είναι περισσότερο από επαρκής. Μια θεωρία είναι ότι η ασυνήθιστα υψηλή συγκέντρωση του ενζύμου θειαμινάση, που απαντάται σε ασυνήθιστα φυτά ή στην μικροχλωρίδα, καταστρέφει τις βιταμίνες, προτού προλάβει να πραγματοποιηθεί η διαδικασία της απορρόφησης.

Συμπτώματα

Οι αιφνίδιοι θάνατοι στα ζώα. Τα άρρωστα ζώα είναι ευερέθιστα και έχουν εξασθενημένη όραση. Επηρεάζονται περισσότερο οι **παχυνόμενοι μόσχοι**, που βρίσκονται μέσα στα κελιά πάχυνσης και οι **αγελάδες γαλακτοπαραγωγής** στους βοσκότοπους, που έχουν ηλικία από 3 μηνών έως 2 ετών.

Στα **πρόβατα**, η συχνότητα είναι υψηλότερη στα παχυνόμενα αρνιά που είναι 5 έως 8 μηνών. Στις **αίγες**, μπορεί να εμφανιστούν συμπτώματα της νόσου στα νεογνά που θηλάζουν.



Εικόνα: Συμπτώματα πολιοεγκεφαλομαλακίας σε πρόβατο

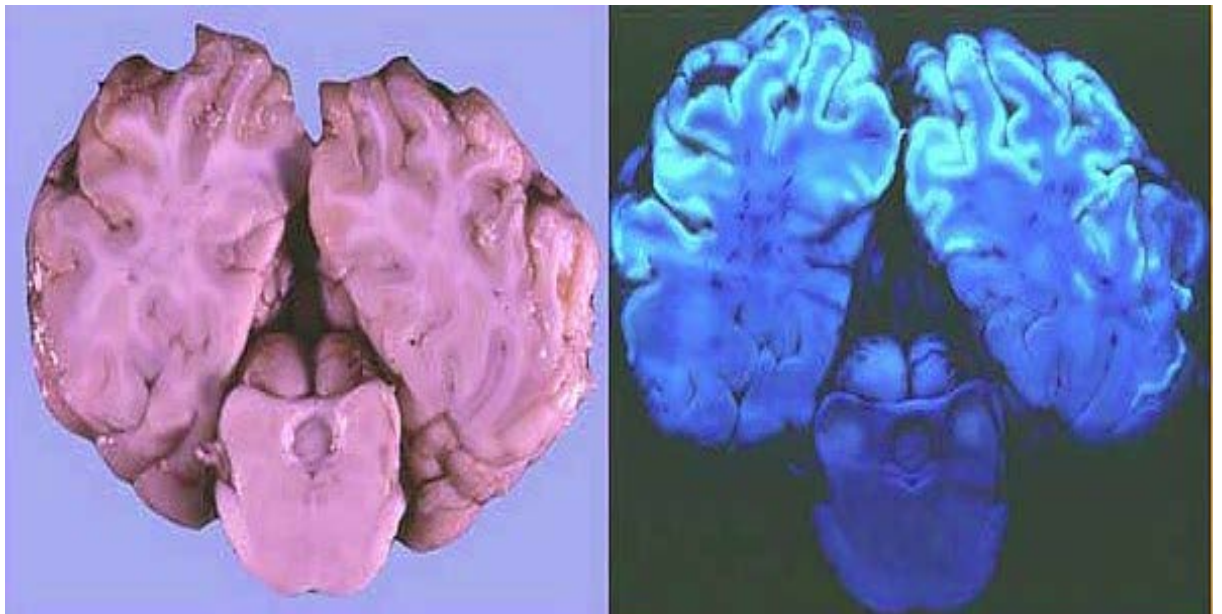
Πηγή: <http://www.teara.govt.nz/en/photograph/17440/polioencephalomalacia-in-sheep>

Διασπορά της νόσου

Είναι η πιο συνηθισμένη νόσος σε ζώα εκτροφείου. Η νόσος εμφανίζεται παγκοσμίως. Στα **πρόβατα**, το ποσοστό νοσηρότητας μπορεί να κυμανθεί από μερικές περιπτώσεις μέχρι και στο 10% του κοπαδιού και το 50% των προσβεβλημένων ζώων μπορεί να πεθάνει.

Θεραπεία

Η θεραπεία επιτυγχάνεται με ενδομυϊκή ή ενδοφλέβια χορήγηση θειαμίνης σε δοσολογία από 1 έως 2 mg / 0.45kg(Ensminger κ.α.,1990). Η εφαρμογή της θεραπείας δύο φορές την ημέρα μπορεί να είναι απαραίτητη για 2 ημέρες. Η ταχύτητα της ανάκαμψης σχετίζεται άμεσα με την ταχύτητα της αναγνώρισης της νόσου και του οργάνου που θα χορηγηθεί θειαμίνη. Συνιστάται καλή νοσηλευτική περιποίηση. Συνήθως, τα ζώα που επηρεάζονται σοβαρά για περισσότερο από 24 ώρες, δεν αναμένεται να αποκριθούν καλά στη θεραπεία.



Εικόνα : Εγκέφαλος αγελάδας που έχει υποστεί πολιοεγκεφαλομαλακία

Πηγή: <http://www.studyblue.com/notes/note/n/neuropathology/deck/1461747>

Έλεγχος

Η διαιτητική περιεκτικότητα σε δημητριακούς καρπούς πρέπει να μειωθεί και να προστεθεί καλής ποιότητας χονδροειδής τροφή για μια περίοδο 5 ημερών πριν από τη σταδιακή επιστροφή σε υψιενεργειακά σιτηρέσια.

Πρόληψη

Έως ότου ανακαλυφθεί η αιτία, λίγα μπορούν να γίνουν για την πρόληψη της νόσου, όπως η παροχή ενός καλού σιτηρεσίου.

Επισημάνσεις

Τα μηρυκαστικά αντλούν κανονικά επαρκή θειαμίνη από τη συμβιωτική χλωρίδα της μεγάλης κοιλίας και η ανεπάρκεια πιστεύεται ότι είναι πιθανά ένα αποτέλεσμα ενδοπροστομαχικής καταστροφής της θειαμίνης είτε από τα ένζυμα των μικροβίων είτε από άλλες διαιτητικές πηγές.

ΠΟΛΥΝΕΥΡΙΤΙΔΑ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι όρνιθες

Αίτια

Η έλλειψη θειαμίνης (βιταμίνη Β-1), η οποία είναι απαραίτητη στα πτηνά για τον μεταβολισμό των υδατανθράκων.

Συμπτώματα

Ανορεξία, η οποία συνοδεύεται από απώλεια βάρους, αδυναμία στα πόδια και αστάθεια στο βάδισμα. Επίσης, μέσα στα συμπτώματα είναι η κάμψη του κεφαλιού προς τα πίσω καθώς και οι νευρικές διαταραχές με αποκορύφωμα την παράλυση των περιφερικών νεύρων.



Εικόνα: Όρνιθα με κάμψη του κεφαλιού προς τα πίσω λόγω πολυνευρίτιδας

Πηγή: <http://www.backyardchickens.com/t/733569/neorological-problem-in-8-week-old-frizzle>

Διασπορά της νόσου

Η θειαμίνη βρίσκεται σε αφθονία σε όλους τους καρπούς δημητριακών, οι οποίοι αποτελούν το κύριο μέρος των περισσοτέρων σιτηρεσίων για πουλερικά. Συνεπώς, κάτω από πρακτικές συνθήκες δεν παρατηρείται ανεπάρκεια θειαμίνης.

Θεραπεία

Οι όρνιθες που πάσχουν από ανεπάρκεια θειαμίνης, ανταποκρίνονται σε λίγες ώρες μετά την χορήγηση της βιταμίνης από το στόμα. Δεδομένου ότι η ανεπάρκεια σε θειαμίνη προκαλεί ακραία απώλεια της όρεξης, δεν συνιστάται η συμπλήρωση της τροφής με την εν λόγω βιταμίνη μέχρι ως ότου οι όρνιθες αναρρώσουν από την οξεία ανεπάρκεια μετά την χορήγηση από το στόμα. Ως εκ τούτου, η έγχυση της θειαμίνης στις όρνιθες που πάσχουν από ανεπάρκεια θειαμίνης είναι απαραίτητη.

Έλεγχος

Οι περισσότερες από τις ζωοτροφές που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των πουλερικών περιέχουν παραπάνω από επαρκείς ποσότητες θειαμίνης. Παρόλα αυτά ο έλεγχος της νόσου δεν αποτελεί πρόβλημα.

Πρόληψη

Συνήθως προστίθενται ειδικές πηγές θειαμίνης στα σιτηρέσια των πουλερικών.

Σχόλια

Η θειαμίνη αποθηκεύεται στο ζωικό οργανισμό λιγότερο από όλες τις βιταμίνες. Έτσι, θα πρέπει να υπάρχει πάντα στο σιτηρέσιο. Σήμερα η κλασική ασθένεια πολυνευρίτιδα είναι κυρίως ιστορικού ενδιαφέροντος και εμφανίζεται σπανίως στην πράξη, λόγω του εμπλουτισμού των σιτηρεσίων με θειαμίνη (Ensminger κ.ά., 1990).

ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Τα άλογα κυρίως, αλλά η πρωτεϊνική δηλητηρίαση προσβάλλει επίσης και άλλες κατηγορίες αγροτικών ζώων

Αίτια

Τα υψηλά επίπεδα πρωτεΐνης ενοχοποιούνται καθώς μερικά άλογα φαίνεται να είναι αλλεργικά σε ορισμένες πρωτεΐνες ή σε υπερβολικές ποσότητες συγκεκριμένων αμινοξέων.

Συμπτώματα

"Πρωτεϊνικά οιδήματα" πάνω στην επιφάνεια του σώματος, καθώς και μια αλλεργική αντίδραση.

Διασπορά της νόσου:

Αποδεικτικά στοιχεία για να υποστηρίξουν τους ισχυρισμούς της πρωτεϊνικής δηλητηρίασης δεν υπάρχουν. Εξαιρετικά υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη μέσα στα σιτηρέσια μπορεί να έχει καθαρτική δράση, αλλά δεν έχουν αναφερθεί τοξικές επιδράσεις.

Θεραπεία

Ενδείκνυται η χαμηλή περιεκτικότητα πρωτεϊνών στο σιτηρέσιο.

Έλεγχος

Ο οικονομικός παράγοντας παίζει καθοριστικό ρόλο στην περιεκτικότητα του σιτηρεσίου σε πρωτεΐνες. Οι τροφές υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες είναι πιο ακριβές από τα υπιενεργειακά σιτηρέσια, με αποτέλεσμα να υπάρχει η πιθανότητα να τροφοδοτηθούν ελάχιστα από αυτά.

Πρόληψη

Να αποφεύγεται η υπερβολική χορήγηση υψηλών επιπέδων πρωτεΐνης.

Επισημάνσεις

Δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι η έντονη χορήγηση σιτηρεσίων με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη είναι επιβλαβής, εάν το σιτηρέσιο που παρέχεται είναι ισορροπημένο και εάν τα νεφρά του ζώου είναι φυσιολογικά και υγιή (για το μεγάλο περίσσειμα πρωτεΐνης στο σώμα χρειάζεται να αυξηθεί η λειτουργία των νεφρών για την απέκκριση της ουρίας). Επίσης, δεν υπάρχει πρόβλημα, εάν οποιαδήποτε αλλαγή στο σιτηρέσιο με τροφή υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη γίνει σταδιακά, όπως

προτείνεται για οποιαδήποτε αλλαγή στη διατροφή και εφόσον υπάρχει επαρκής άσκηση και φυσιολογικός μεταβολισμός.

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΔΥΝΑΜΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΜΟΣΧΟΥΣ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

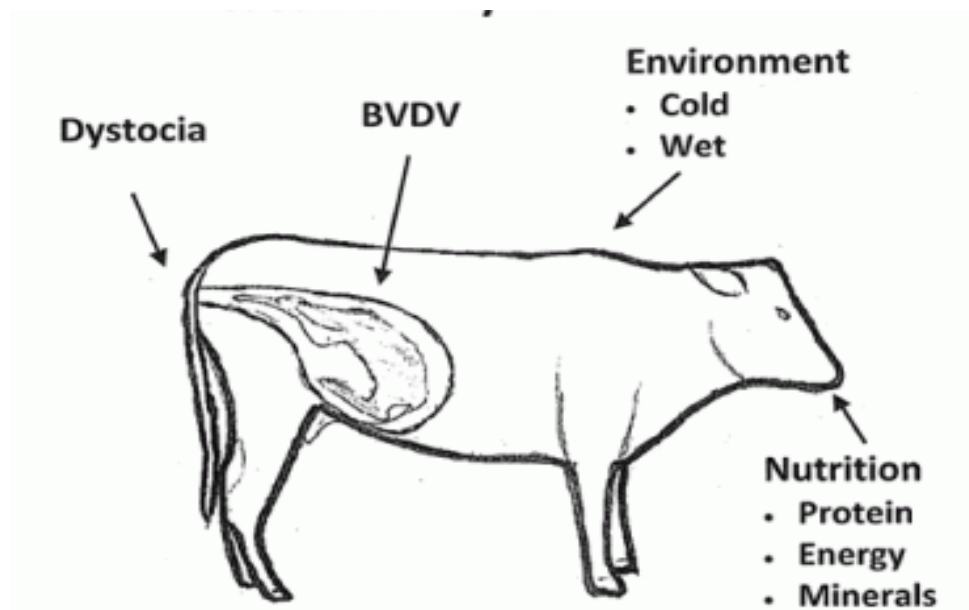
Τα βοοειδή

Αίτια

Η έλλειψη σε πρωτεΐνες και σε άλλα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία, καθώς και η καταπόνηση που προκύπτει λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Συμπτώματα

Οι μόσχοι παρουσιάζουν βαριά κατάθλιψη, γενική αδυναμία, η ράχη τους παρουσιάζει κύφωση και το ρύγχος τους γίνεται κόκκινο. Ακόμη, παρουσιάζουν διάρροια και ανικανότητα να σταθούν στα πόδια τους και να θηλάσουν. Οι μόσχοι που γεννιούνται από νεαρές αγελάδες επηρεάζονται συχνότερα από τους μόσχους που γεννιούνται από μεγαλύτερης ηλικίας αγελάδες.



Εικόνα: Γραφική απεικόνιση των αιτίων που προκαλούν το σύνδρομο αδυναμίας στους μόσχους

Πηγή: <http://calfology.com/library/wiki/weak-calf-syndrome>

Διασπορά της νόσου

Το σύνδρομο αδυναμίας στους μόσχους έχει οδηγήσει σε υψηλό ποσοστό τη θνησιμότητα των ζώων αυτών. Εκτός από τις απώλειες σε μόσχους, μια άλλη οικονομική απώλεια είναι η αποτυχία στην αναπαραγωγή των αγελάδων.

Θεραπεία

Η θεραπεία επιτυγχάνεται με τη βελτίωση της διατροφής και την ελαχιστοποίηση της καταπόνησης λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών.

Έλεγχος

Για τον καλύτερο δυνατό έλεγχο συνιστάται η παροχή ενός επαρκούς σιτηρεσίου, καθώς και η κατασκευή καταφύγιου, όπου είναι απαραίτητο.

Πρόληψη

Τα παρακάτω προληπτικά μέτρα θα ελαχιστοποιήσουν την εμφάνιση του συνδρόμου αδυναμίας στους μόσχους:

1. Η χορήγηση τροφής και η σωστή διαχείριση των εγκύων θηλυκών, έτσι ώστε να κερδίζουν βάρος πριν από τον τοκετό.
2. Ο διαχωρισμός των μεγαλύτερων και ισχνότερων αγελάδων από τις νεαρές και η ξεχωριστή σίτιση και διαχείρισή τους από τις υπόλοιπες.
3. Η χορήγηση σιτηρεσίου που είναι πλούσιο σε ενέργεια, πρωτεΐνες, ανόργανα άλατα και βιταμίνες
4. Ο σωστός αποπαρασιτισμός για τον έλεγχο των εξωπαρασίτων και τον ενδοπαρασίτων.

Επισημάνσεις

Το σύνδρομο αδυναμίας στους μόσχους προκύπτει από την ανεπάρκεια των απαραίτητων θρεπτικών ουσιών στο σιτηρέσιο των εγκύων αγελάδων σε συνδυασμό με την καταπόνηση που προκύπτει από τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΓΚΟΣΣΥΠΟΛΗ

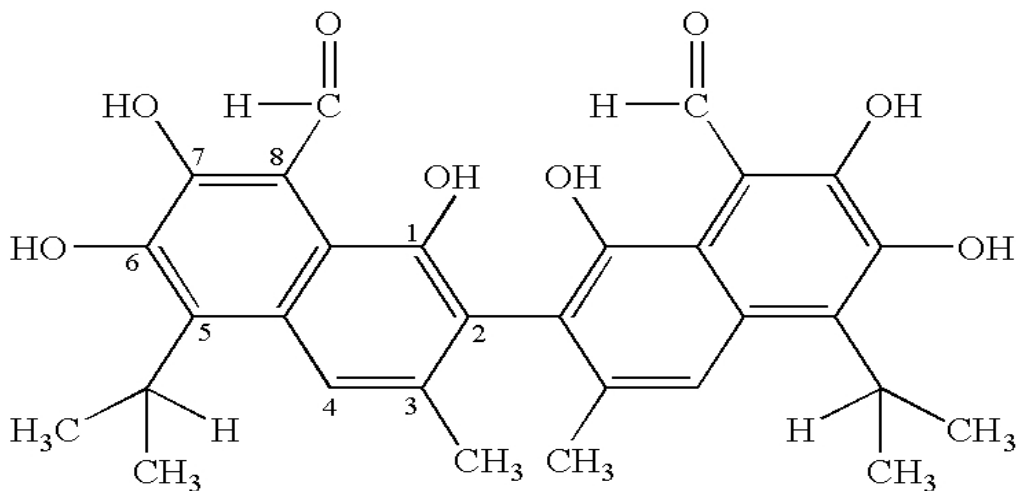
Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι χοίροι και τα πουλερικά

Τα μηρυκαστικά σπανίως προσβάλλονται, καθώς η μικροβιακή χλωρίδα της μεγάλης κοιλίας μπορεί να αποτοξινώσει την γκοσσυπόλη.

Αίτια

Η γκοσσυπόλη, είναι μια φαινολική ένωση, η οποία βρίσκεται στους χρωμοφόρους αδένες του βαμβακόσπορου. Είναι πολύ τοξική για τα μονογαστρικά και λιγότερο για τα μηρυκαστικά ζώα. Ένα μέρος της ικανότητας των μηρυκαστικών να ανέχονται την γκοσσυπόλη σχετίζεται με τη δέσμευση της γκοσσυπόλης στη ΜΚ από την ε-αμινική ομάδα της λυσίνης. Ο θειϊκός σίδηρος δρα αποτελεσματικά και δεσμεύει την γκοσσυπόλη στο λεπτό έντερο χοιρινών, που καταναλώνουν βαμβακόσπορο. Η τοξικότητα από γκοσσυπόλη μπορεί να συμβεί ακόμη και σε ενήλικες αγελάδες, όταν καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες βαμβακόσπορου. Οι βιβλιογραφικές πηγές αναφέρονται σε βαμβακόσπορο που περιείχε ελεύθερη γκοσσυπόλη μέχρι 0,68% της ΕΟ αυτού (Νήτας, 1996, 2004).



Gossypol

Εικόνα: Χημικός τύπος γκοσσυπόλης

Πηγή: <http://www.freepatentsonline.com/6773727.html>

Συμπτώματα

Χοίροι: δύσκολη ή επίπονη αναπνοή, απώλεια όρεξης, καθυστερημένη ανάπτυξη, αδυναμία και θάνατος.

Πουλερικά: Όταν μεγάλη ποσότητα γκοσσυπόλης χορηγείται σε ωοτόκες όρνιθες, προκαλείται αποχρωματισμός του κρόκου των αποθηκευμένων αυγών.

Διασπορά της νόσου

Η τοξικότητα από γκοσσυπόλη αποτελεί σπάνιο πρόβλημα λόγω της αδρανοποίησης της γκοσσυπόλης του βαμβακόσπορου κατά την μεταποίησή του για παραγωγή βαμβακέλαιου και λόγω της καλής γνώσης των κτηνοτρόφων, όσον αφορά τη χρήση και τους περιορισμούς του βαμβακόσπορου και των αλεύρων του βαμβακόσπορου ως ζωοτροφών.



Εικόνα: Συμπτώματα τοξικότητας από γκοσσυπόλη ωοτόκου όρνιθας

Πηγή: <http://animals.pawnation.com/effects-cottonseed-meal-laying-hens-6895.html>

Θεραπεία

Αφαιρούμε την γκοσσυπόλη από την τροφή.

Έλεγχος

Χοίροι: Περιορίζουμε την περιεχόμενη ποσότητα βαμβακόπιτας στα σιτηρέσια των χοίρων (ειδικά στα σιτηρέσια ανάπτυξης των χοίρων) στο 1/2 του συμπληρώματος των πρωτεϊνών του σιτηρεσίου. Σε αυτό το επίπεδο είναι μάλλον απίθανο το συνολικό σιτηρέσιο να περιέχει περισσότερο από 0,01% ελεύθερη γκοσσυπόλη. Ωστόσο, εάν το επίπεδο της ελεύθερης γκοσσυπόλης είναι υψηλότερο από 0,01%, τότε προσθέτουμε

σίδηρο σε μορφή θειικού σιδήρου (FeSO_4) και σε αναλογία βάρους 1:1 μέχρι το μέγιστο των 500 ppm του προστιθέμενου σιδήρου στο συνολικό σιτηρέσιο (Ensminger κ.α.,1990). Όταν χρησιμοποιείται με αυτόν τον τρόπο, το βαμβακάλευρο μπορεί να είναι οικονομικό και ικανοποιητικό συμπλήρωμα πρωτεΐνης για τους χοίρους.

Όρνιθες: Περιορίζουμε την περιεκτικότητα του σιτηρεσίου σε γκοσσυπόλη κάτω του 0,03% και προσθέτουμε άλατα σιδήρου.

Πρόληψη

Η τοξικότητα από γκοσσυπόλη μπορεί να μετριαστεί με τρεις τρόπους:

1. Περιορίζοντας το ποσό της ελεύθερης γκοσσυπόλης.
2. Προσθέτοντας άλατα σιδήρου στο σιτηρέσιο.
3. Χρησιμοποιώντας βαμβακόσπορο από ποικιλίες βάμβακος, που δεν περιέχουν γκοσσυπόλη.

Σχόλια

Κατά τη θερμική επεξεργασία του βαμβακόσπορου για παραγωγή βαμβακέλαιου, απενεργοποιείται σε μεγάλο βαθμό η γκοσσυπόλη. Επίσης, έχουν επινοηθεί μέθοδοι για την εκχύλιση της γκοσσυπόλης.

ΤΥΜΠΑΝΙΣΜΟΣ ΣΕ ΖΩΑ ΒΟΣΚΗΣ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Όλα τα μηρυκαστικά

Αίτια

Ο τυμπανισμός προκαλείται από την ανικανότητα του ζώου να απαλλαγεί από τα προστομαχικά αέρια. Οι κύριες αιτίες του τυμπανισμού που οφείλονται στην βόσκηση ψυχανθών φαίνεται να είναι η έλλειψη τραχέως υλικού στην μεγάλη κοιλία για την πρόκληση της ξαφνικής απομάκρυνσης αερίου από το στόμα, μαζί με τον σχηματισμό των έντονων αφρωδών φυσαλίδων. Ο τυμπανισμός παρατηρείται πιο συχνά σε λειμώνες με ανώριμα, ταχέως αναπτυσσόμενα ψυχανθή. Ο τυμπανισμός ο οφειλόμενος στην βόσκηση ψυχανθών είναι ένας αφρώδης τυμπανισμός προκαλούμενος από την αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων (φυτών, ζώων και μικροοργανισμών). Οι διαλυτές φυτικές πρωτεΐνες και η παρουσία των σαπωνινών διαδραματίζουν εξέχοντα ρόλο στο να επιτραπεί σταθερός σχηματισμός αφρού.

Η έντονη λίπανση των βοσκοτόπων με ουρία μπορεί, επίσης, να προκαλέσει τυμπανισμό.

Τα ζώα που υφίστανται τυμπανισμό μετά από κατανάλωση οποιασδήποτε ζωοτροφής, χαρακτηρίζονται ως ζώα που πάσχουν από χρόνιο τυμπανισμό. Τα ζώα αυτά, στα οποία μπορεί να υπάρχει μια γενετική τάση, δεν είναι σε θέση να αποβάλουν τα αέρια της μεγάλης κοιλίας από το στόμα (αέρια ζυμώσεων) λόγω κάποιας φυσιολογικής ανωμαλίας.

Συμπτώματα

Πρώτα παρατηρείται η διάταση της κοιλίας στην αριστερή πλευρά μπροστά από το οστό του ισχίου. Αυτό ακολουθείται από την διάταση της δεξιάς πλευράς, την προεξοχή του πρωκτού, την αναπνευστική δυσχέρεια, την κυάνωση (μπλε χρωματισμός) της γλώσσας και την προσπάθεια για την αντιμετώπιση των δυσκολιών, που σε περίπτωση που δεν αντιμετωπιστούν έχουν ως συνέπεια το θάνατο. Η χρονική διάρκεια από τη στιγμή που εισέρχεται ένα μηρυκαστικό στον βοσκότοπο, μέχρι να επέλθει ο θάνατός του, μπορεί να είναι μισή ώρα.



Εικόνα: Αγελάδα βοσκής με συμπτώματα τυμπανισμού

Πηγή: <http://www.ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=1290>

Διασπορά της νόσου

Ευρέως διαδεδομένη, αν και σε ορισμένες περιοχές φαίνεται να εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα από ότι σε άλλες. Συχνά οδηγεί σε θάνατο. Ο τυμπανισμός προκαλεί ετήσιες απώλειες σε κρεοπαραγωγικές και γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες, εξαιτίας της μειωμένης αύξησης του βάρους και της μειωμένης παραγωγής του γάλακτος.

Θεραπεία

Εάν το επιτρέπει ο χρόνος, οι σοβαρές περιπτώσεις του τυμπανισμού θα πρέπει να αντιμετωπίζονται από ειδικό. Συνήθως, είναι πολύ χρήσιμο στην εξάλειψη των αερίων η χρήση ενός σωλήνα στομάχου (καθετήρα) ο οποίος πρέπει να εισαχθεί πολύ προσεκτικά. Ως τελευταία λύση, χρησιμοποιούμε τροκάρι και κάνουλα για την διάτρηση της κοιλίας. Σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και ένα μαχαίρι.

Οι ήπιες περιπτώσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν στο στάβλο κρατώντας το ζώο στα πόδια του και υποβάλλοντάς το σε κίνηση. Επίσης, χορηγούμε 500 ml αραβοσιτέλαιο, αραχιδέλαιο ή σογιέλαιο. Εναλλακτικά ενδείκνυται η χορήγηση poloxalene, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Έλεγχος

Όταν υπάρχει υψηλή συχνότητα εμφάνισης τυμπανισμού, θα ήταν καλό να υπάρξει αλλαγή στην τροφή. Όταν συναντάται τυμπανισμός οφειλόμενος στην βόσκηση ψυχανθών, ενδείκνυται η χρήση polaxalene (με εμπορική ονομασία Bloat Guard), ή πολυοξυαιθυλενο (23) λαυρυλαιθέρα (Laureth-23/Enproal Bloat Blox), σύμφωνα με τις οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή (Ensminger et al.,1990).

Πρόληψη

Η συχνότητα εμφάνισης του τυμπανισμού μειώνεται με την:

1. Αποφυγή βοσκοτόπων που αποτελούνται από ψυχανθή,
2. Χορήγηση χονδροστέλεχου σανού,
3. Παράλληλη χορήγηση αποξηραμένου χόρτου (σανού) σε ζώα που βόσκουν σε λειμώνα,
4. Σταδιακή και όχι απότομη χορήγηση τροφής σε νηστικά ζώα,
5. Διατήρηση αλατιού και νερού σε βολικά σημεία της βοσκής καθόλες τις ώρες της ημέρας,
6. Αποφυγή βόσκησης των ζώων σε παγωμένα λιβάδια,ή
7. Χρησιμοποίηση poloxalene, ή Laureth-23 (Enproal Bloat Box) σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών, συμπεριλαμβανομένης και της τοποθέτησης μεγάλων συμπαγών κομματιών (μπλοκς) που περιέχουν αυτούς τους αντι-αφριστικούς παράγοντες σε διάφορα μέρη του βοσκότοπου.

Για τον έλεγχο του τυμπανισμού έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς έλαια και λίπη σε Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία.

Επισημάνσεις

Οι λειμώνες ψυχανθών ή δημητριακών και ο σανός μηδικής, φαίνονται να σχετίζονται με υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης τυμπανισμού από οποιεσδήποτε άλλες τροφές. Οι λειμώνες ψυχανθών είναι ιδιαίτερα επικίνδυνοι όταν είναι ανώριμοι και όταν είναι υγροί, μετά από βροχή ή δροσιά.

ΤΥΜΠΑΝΙΣΜΟΣ ΣΕ ΕΝΣΤΑΥΛΙΣΜΕΝΑ ΖΩΑ (ΜΕΤΕΩΡΙΣΜΟΣ)

Είδη ζώων που προσβάλλονται

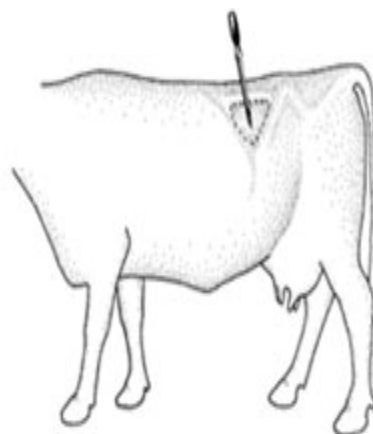
Όλα τα μηρυκαστικά.

Αίτια

Ο τυμπανισμός είναι μια υπερβολική συσσώρευση αερίων εντός της μεγάλης κοιλίας και του κεκρύφαλου του πεπτικού συστήματος των μηρυκαστικών. Σιτηρέσια με υψηλή περιεκτικότητα σε συμπυκνωμένες τροφές, ειδικά όταν είναι υπό μορφή ψιλών κόκκων, αυξάνουν τα βακτήρια της μεγάλης κοιλίας που παράγουν βλέννα. Η πυκνή αυτή σύσταση παγιδεύει τα αέρια της ζύμωσης και παράγει φούσκωμα (τυμπανισμό). Στον τυμπανισμό παρατηρείται η διάταση της μεγάλης κοιλίας λόγω συσσώρευσης αερίων και η ύπαρξη αφρώδους περιεχόμενου.

Συμπτώματα

Ο τυμπανισμός αυτού του είδους συμβαίνει όταν στα βοοειδή και τα πρόβατα έχουν χορηγηθεί σιτηρέσια υψηλής περιεκτικότητας σε συμπυκνωμένες τροφές και χαμηλής περιεκτικότητας σε χονδροειδείς τροφές για περίπου 60 ημέρες ή και περισσότερο.



Εικόνα (αριστερά): Εμφανή συμπτώματα τυμπανισμού σε αγελάδα

Εικόνα (δεξιά): παράσταση για την εφαρμογή του τροκαριού και της κάνουλας

Πηγή: <http://www.ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=1290>

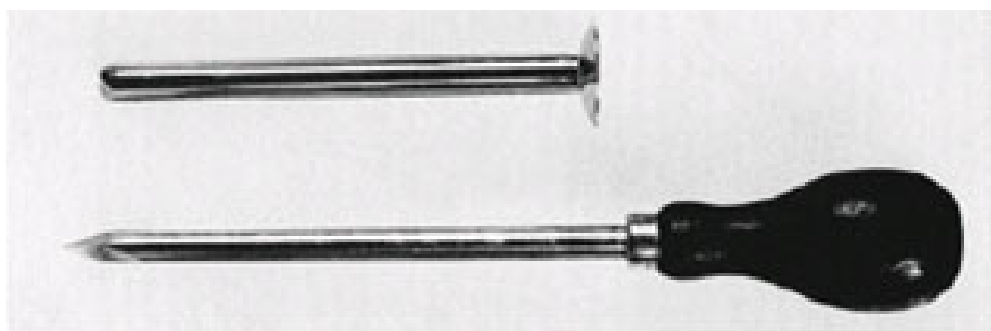
Διασπορά της νόσου

Μια έρευνα στο Κάνσας (Η.Π.Α) έδειξε τις εξής απώλειες από τον τυμπανισμό: το 0,1% του πληθυσμού των αγελάδων πέθανε από τυμπανισμό, το 0,2% υπέστη σοβαρό τυμπανισμό και το 0,6% υπέστη ήπιο έως μέτριο τυμπανισμό, με την απόδοση των ζώων να επηρεάζεται αρνητικά.

Θεραπεία

Μειώνουμε την μεγαλοκοιλιακή πίεση όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βοήθεια ενός μεγάλου στομαχικού σωλήνα, αν και αυτή η μέθοδος έχει συνήθως απογοητευτικά αποτελέσματα. Χορηγούμε ένα αντι-αφριστικό σκεύασμα αμέσως, όπως 500ml αραβοσιτέλαιο, αραχιδέλαιο ή σογιέλαιο. Εναλλακτικά ενδείκνυται η χορήγηση rolaxalene, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ως τελευταία λύση, χρησιμοποιούμε τροκάρι και κάνουλα (συριγγιοσωλήνα). Τοποθετούνται στην αριστερή πλευρά του ζώου στο κέντρο του τριγώνου, που σχηματίζεται από τη σπονδυλική στήλη, το οστό του ισχίου και την τελευταία πλευρά. Το τροκάρι αφαιρείται, αλλά η κάνουλα θα πρέπει να παραμείνει στη θέση της, έως ότου όλα τα αέρια έχουν διαλυθεί. Σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, αν δεν υπάρχουν διαθέσιμα το τροκάρι και η φίστουλα, χρησιμοποιείται μαχαίρι.



Εικόνα: κάνουλα (επάνω) και τροκάρι (κάτω)

Πηγή: <http://www.ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=1290>

Έλεγχος

Εάν είναι εφικτό, αυξάνουμε την αναλογία των χονδροειδών ζωοτροφών, αλλά όχι των ψυχανθών, στο σιτηρέσιο. Ωστόσο, καλής ποιότητας σανός ψυχανθών μπορεί να αυξήσει τη συχνότητα εμφάνισης του τυμπανισμού. Στην περίπτωση αυτή η χορήγηση rolaxalene είναι αποτελεσματική, όταν χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Πρόληψη

Χρησιμοποιούμαι poloxalene (με εμπορική ονομασία Bloat Guard) σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή καθώς και ορθή διαχείριση (Ensminger et al.,1990) .

Συστάσεις

Ο τυμπανισμός μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια οποιουδήποτε μήνα του έτους, ωστόσο, αυτός είναι πιο συνηθής κατά τη διάρκεια ζεστού και υγρού καιρού: Ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration, F.D.A) των Η.Π.Α. συνιστά για τον έλεγχο του τυμπανισμού, την poloxalene (με εμπορική ονομασία Bloat Guard) (Ensminger et al.,1990).

ΥΠΕΡΒΙΤΑΜΙΝΩΣΗ (ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΔΟΣΗ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ)

Η υπερβολική κατανάλωση της βιταμίνης Α (υπερβιταμίνωση Α), της βιταμίνης D (υπερβιταμίνωση D) ή η υπερβολική κατανάλωση της μεναδιόνης (K₃) (υπερβιταμίνωση K) δημιουργούν την υπερβιταμίνωση.

Οι κυριότερες πηγές κινδύνου

Η χορήγηση υπερβολικά μεγάλων δόσεων είτε εκούσια είτε ακούσια στο σιτηρέσιο μέσω συμπληρωμάτων βιταμινών Α, D (κυρίως βιταμίνη D₃ [χοληκαλσιφερόλη]) ή μεναδιόνης (K₃), μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβιταμίνωση. Η υπερβολική πρόσληψη των βιταμινών Α και D, ενδέχεται να προκαλέσει τοξικότητα, επειδή αυτές οι βιταμίνες είναι λιποδιαλυτές και μικρά ποσά από αυτές έχουν ισχυρά αποτελέσματα, καθώς επίσης τείνουν να συσσωρεύονται στο ήπαρ.

Η υπερβολική πρόσληψη της συνθετικής μεναδιόνης (επίσημα λέγεται K₃) έχει προκαλέσει συμπτώματα τοξικότητας σε αρουραίους. Παρατηρείται συχνότερα ότι δημιουργούνται προβλήματα λόγω τοξικότητας με λιποδιαλυτές βιταμίνες, οι οποίες αποθηκεύονται στο σώμα του ζώου. Η τοξικότητα από την υπερβολική πρόσληψη βιταμινών E, K₁, K₂, και βιταμίνης C καθώς και βιταμινών του συμπλέγματος B είναι σπάνιες.

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Όλα τα είδη, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου.

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της τοξικότητας λόγω υπέρμετρης χορήγησης της βιταμίνης Α είναι: η απώλεια όρεξης, η κακή όραση, η υπερβολική ευερεθιστότητα, η απώλεια τρίχας, η ξηρότητα, το ξεφλούδισμα του δέρματος (με την τριβή), οι ανωμαλίες στα οστά, η δημιουργία οιδήματος κατά μήκος των μακρών οστών και η διάρροια.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι μαζικές προσλήψεις της **καροτίνης** δεν είναι επιβλαβείς, διότι δεν μετατρέπονται σε βιταμίνη Α αρκετά γρήγορα, ώστε να προκαλέσουν τοξικότητα. Η υπερβολική καροτίνη θα προκαλέσει μόνο έναν κίτρινο χρωματισμό στο δέρμα, ο οποίος εξαφανίζεται όταν μειώνεται η πρόσληψη.

Τα συμπτώματα τοξικότητας λόγω υπέρμετρης χορήγησης **βιταμίνης D** είναι: η υπερασβεστιαμία (αυξημένη εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, οδηγώντας σε αυξημένα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα και τις αλλαγές των οστών), η απώλεια της όρεξης, η υπερβολική δίψα, η ευερεθιστότητα, η αδυναμία, η δυσκοιλιότητα η οποία

εναλλάσσεται με περιόδους διάρροιας, η καθυστερημένη ανάπτυξη στα νεαρά ζώα και η απώλεια βάρους σε ενήλικα άτομα. Εάν οι μαζικές δόσεις βιταμίνης D συνεχιστούν, η ευρεία ασβεστοποίηση των μαλακών ιστών μπορεί τελικά να αποδειχθεί μοιραία.

Τα συμπτώματα τοξικότητας λόγω υπέρμετρης χορήγησης της **μεναδιόνης (βιταμίνης K₃)** είναι: η κατάθλιψη κατά την διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης, η αναιμία, η μεθαιμοσφαιριναιμία (η παρουσία μεθαιμοσφαιρίνης [οξυγόνο σε σταθερή ένωση με σίδηρο Fe⁺⁺⁺] στα ούρα) και η πορφυρινουρία (η έκκριση της πορφυρίνης [μια χρωστική ουσία στα ούρα]) (Ensminger κ.α.,1990).



Εικόνα: Οστεοδυστροφία στο μετακάρπιο γάτας (υπερβιταμίνωση Α)

Πηγή: <http://ocw.tufts.edu/Content/72/imagegallery/1362323/1369043/1378646>

Διασπορά της νόσου

Η υπερβιταμίνωση από βιταμίνες Α, D ή μεναδιόνη (K₃) δεν είναι κοινή, υπό φυσιολογικές συνθήκες, ως εκ τούτου η τοξικότητά τους δεν είναι ευρέως διασπαρμένη. Ωστόσο, όπου προστίθενται συνθετικές βιταμίνες στα σιτηρέσια, υπάρχει πάντα ο κίνδυνος των ασυνήθιστα μεγάλων ποσοτήτων που προσλαμβάνονται εκούσια ή ακούσια.

Θεραπεία

Η θεραπεία πραγματοποιείται με την αφαίρεση της αιτίας, την υπερδοσολογία μιας συγκεκριμένης βιταμίνης (βιταμίνες Α, D ή μεναδιόνη).

Πρόληψη

Η πρόληψη επιτυγχάνεται με την αποφυγή των υπερβολικών δόσεων των βιταμινών Α, D ή μεναδιόνης (K₃). Οι υπερβολικές μεγάλες δόσεις (megadoses) οποιασδήποτε βιταμίνης υπό μορφή συμπληρωμάτων θα πρέπει να είναι υπό την επίβλεψη ενός διατροφολόγου.

ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

Οι χοίροι

Αίτια

Η χαμηλή συγκέντρωση σακχάρου στο αίμα είναι χαρακτηριστικό του προβλήματος, όμως, η αιτία του χαμηλού επιπέδου σακχάρου στο αίμα είναι άγνωστη.

Η προδιάθεση για υπογλυκαιμία στα χοιρίδια εμφανίζεται από οποιαδήποτε ασθένεια της χοιρομητέρας, που μειώνει ή αναστέλλει την παραγωγή γάλακτος.

Συμπτώματα

Παρουσιάζονται ρίγος και αδυναμία για θηλασμό χωρίς ενδείξεις διάρροιας. Αν ενοχληθούν οι χοίροι, εκπέμπουν ένα αδύναμο κλάμα με στριγκλιά. Το τρίχωμα ορθώνεται, γίνεται τραχύ και η λειτουργία της καρδιάς αργή και αδύναμη. Χωρίς θεραπεία, ο θάνατος επέρχεται συνήθως σε 24 έως 36 ώρες μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων. Περιορίζεται μόνο σε νεαρά χοιρίδια.



Εικόνα: Χοιρίδιο με συμπτώματα Υπογλυκαιμίας

Πηγή: <http://www.thepigsite.com/diseaseinfo/53/hypoglycaemia>

Διασπορά της νόσου

Παγκόσμια. Η υπογλυκαιμία ευθύνεται για την συνολική θνησιμότητα των νεαρών χοιριδίων κατά 15% με 25% (Ensminger κ.α.,1990).

Θεραπεία

Φροντίζουμε να τοποθετηθούν λάμπες θερμότητας κοντά στους χοίρους. Όταν παρατηρηθούν τα πρώτα συμπτώματα, χορηγείται αναγκαστικά σε συχνά διαστήματα ένα μίγμα, το οποίο αποτελείται από σιρόπι καλαμποκιού αραιωμένο σε δύο μέρη νερού ή γίνονται ενέσεις στην ενδοπεριτοναϊκή κοιλότητα με αποστειρωμένο διάλυμα γλυκόζης 5% κάθε 4-6 ώρες. Επίσης, μπορεί να χορηγείται στη χοιρομητέρα οκντοκίνη, ώστε να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η κάθοδος του γάλακτος.

Έλεγχος

Η υπογλυκαιμία δεν είναι μεταδοτική.

Πρόληψη

Η συχνότητα εμφάνισης της νόσου μπορεί να μειωθεί με επαρκή τροφή και καλή διαχείριση των εγκύων χοιρομητέρων. Πρέπει ο παραγωγός να είναι σίγουρος ότι το γάλα είναι επαρκές για τα νεαρά χοιρίδια κατά τις πρώτες μέρες της ζωής τους.

Συστάσεις

Ένας από τους κινδύνους της υπογλυκαιμίας είναι το γεγονός ότι η ροή του γάλακτος της χοιρομητέρας δεν μπορεί να υποκινηθεί ή μπορεί ακόμη και να πάψει λόγω της αδράνειας των επηρεασμένων χοιριδίων. Στην τελευταία περίπτωση, τα χοιρίδια πρέπει να μεταφερθούν σε μια θετή μητέρα ή να ταϊστούν με το χέρι.

ΧΡΟΝΙΟ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟ ΕΜΦΥΣΗΜΑ ΣΤΑ ΙΠΠΟΕΙΔΗ

Είδη ζώων που προσβάλλονται

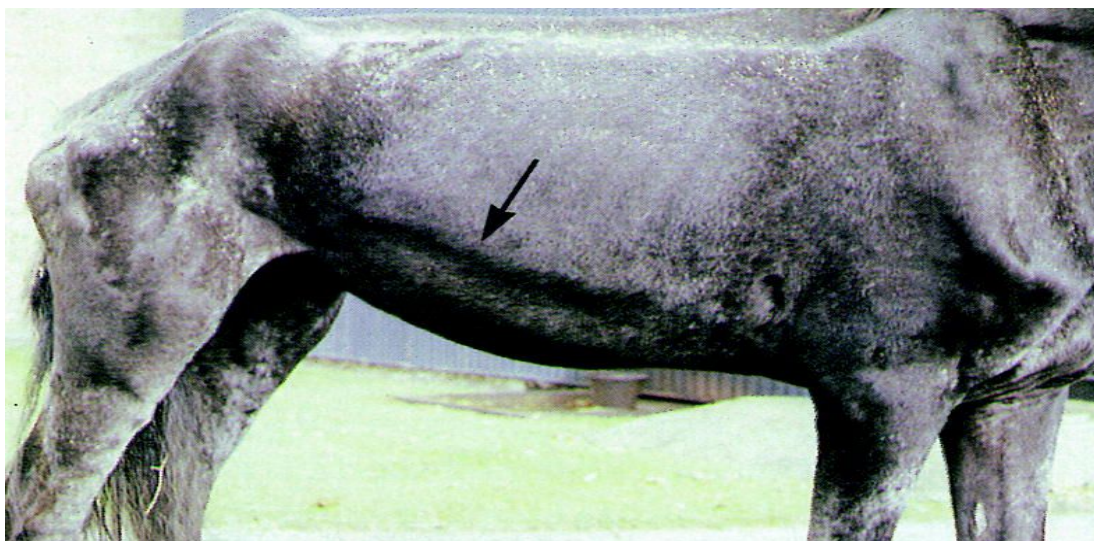
Τα άλογα και τα μουλάρια

Αίτια

Τα ακριβή αίτια είναι άγνωστα, αλλά είναι γνωστό ότι η συγκεκριμένη κατάσταση σχετίζεται συχνά με την κατανάλωση των κατεστραμμένων, σκονισμένων, ή μουχλιασμένων σανών ή/και τη χρήση των σκονισμένων θέσεων ανάπαυσης. Συχνά ακολουθείται από σοβαρή λοίμωξη του αναπνευστικού και έπειτα ακολουθεί ο πνιγμός. Επίσης, πιθανολογείται να οφείλεται σε αλλεργία.

Συμπτώματα

Παρατηρείται δυσκολία στην εκπνοή του αέρα από τους πνεύμονες με αποτέλεσμα την πρόκληση δυνατού βήχα. Τα ρουθούνια είναι συχνά ελαφρώς διεσταλμένα και υπάρχει ρινικό έκκριμα. Το χρόνιο πνευμονικό εμφύσημα στα άλογα είναι παρόμοιο με το εμφύσημα στους ανθρώπους.



Εικόνα: Γραμμή ανώθησης σε ένα άλογο με χρόνιο πνευμονικό εμφύσημα.

Πηγή:<http://medicaldictionary.thefreedictionary.com/viewer.aspx?path=vet&name=gr191.jpg>

Διασπορά της νόσου

Σε όλο τον κόσμο. Οι απώλειες είναι αμελητέες.

Θεραπεία

Μπορούν να χορηγηθούν στην τροφή ανισταμινικοί κόκκοι για τον έλεγχο του βήχα, λόγω της μακράς συμφόρησης.

Έλεγχος

Τα προσβεβλημένα ζώα ενοχλούνται λιγότερο αν: 1) μεταφερθούν σε βοσκότοπο, 2) χρησιμοποιούνται μόνο σε ελαφρές εργασίες, 3) ταΐζονται με σιτηρέσιο αποκλειστικά με μορφή συμπήκτων και 4) ο σανός είναι μουσκεμένος ελαφρά με νερό.

Πρόληψη

Αποφεύγουμε τη χρήση κατεστραμμένων ζωοτροφών.

Χορηγούμε το σιτηρέσιο αποκλειστικά σε μορφή συμπήκτων, περιορίζοντας τη σκόνη.

Σχόλια

Βασικά, το χρόνια πνευμονικό εμφύσημα στα ιπποειδή είναι μια ρήξη μερικών κυψελίδων στους πνεύμονες, η συγκεκριμένη αιτία της οποίας είναι άγνωστη.

ΕΝΘΕΤΟ ΟΡΩΝ

Αντισταμινικό: ουσία η οποία αναστέλλει τη δράση της ισταμίνης στις λείες μυικές ίνες των περισσότερων οργάνων του αναπνευστικού, πεπτικού, ουροποιητικού και γεννητικού συστήματος.

Βιταμίνη: Οργανικές ουσίες απαραίτητες, σε πολύ μικρές ποσότητες, για την κανονική και εύρυθμη λειτουργία κάθε ζωικού οργανισμού και οι οποίες δρουν είτε ελεύθερες είτε με τη μορφή των συνενζύμων σα βιοκαταλύτες, παράλληλα με τις ορμόνες και τα ένζυμα. Το όνομα βιταμίνη σημαίνει αμίνη (-NH₂) της ζωής (vita=ζωή) και δόθηκε γιατί η χορήγησή τους θεράπευε ασθένειες θεαματικά. Το κάθε είδος ζώου πρέπει να παίρνει καθημερινά με την τροφή του ορισμένη ποσότητα βιταμινών, τις οποίες αν δεν προσλαμβάνει προκαλούνται διαταραχές σε αυτό.

Βοσκή: Έκταση γης με αυτοφυή ή τεχνητά εγκαταστημένη βλάστηση, στην οποία αναπτύσσονται χορτοδοτικά φυτά, τα οποία βόσκονται από τα ζώα (επιτόπια κατανάλωση).

Δηλητήριο: Φυσικής προέλευσης ή τεχνητά παρασκευασμένη ουσία, που μετά την εισαγωγή της σε ζωντανό οργανισμό ασκεί βλαπτική ή και θανατηφόρα επίδραση. Κάθε ουσία που προξενεί φθορά, βλάβη στον οργανισμό.

Διάρροια: Ανώμαλη συχνότητα απαλλαγής και η ρευστότητα των κοπράνων.

Ενδονυχίτιδα: Φλεγμονή της κερατινογόνου μεμβράνης των ποδιών των οπληφόρων ζώων και κυρίως τού αλόγου.

Ενσίρωση: Συντήρηση τροφών σε νωπή κατάσταση μέσα σε ειδικές αποθήκες (silos). Η αποθήκευση γίνεται είτε υπέργεια είτε υπόγεια σε ανάλογες κατασκευές.

Ζωοτροφή: Κάθε φαγώσιμο υλικό που περιέχει οργανικά και ανόργανα θρεπτικά συστατικά σε μορφή χρησιμοποιήσιμη από τα ζώα χωρίς να βλάπτουν την υγεία τους.

Καθετήρας: Ειδικοί κοίλοι σωλήνες αυστηρά αποστειρωμένοι, που μπαίνουν σε κοιλότητες ή όργανα για θεραπευτικούς σκοπούς.

Λειμώνας: Ποώδης φυτοκοινωνία, η οποία μας δίνει βελτιωμένα χορτοδοτικά φυτά και δημιουργείται με τεχνητή σπορά.

Λιβάδι: Ποώδης ή ξυλώδης ή μικτή φυτοκοινωνία (π.χ. μόνο πόες, θάμνοι, δέντρα ή απ' όλα). Δημιουργείται με φυσική σπορά.

Λίβρα ή Λίμπρα: Μονάδα μέτρησης βάρους ίση με 453 γραμμάρια.

Λούπινο: Φυτό της οικογένειας των ψυχανθών που ανήκει στο γένος *Lupinus*.

Οίδημα: Πρήξιμο σε ορισμένο σημείο των ιστών του σώματος λόγω παθολογικής συγκέντρωσης υγρού σε αυτό.

Οστεομαλακία: Ασθένεια κατά την οποία μαλακώνουν τα οστά, επειδή υπάρχει κινητοποίηση του ασβεστίου και φωσφόρου από τα οστά που ήδη έχουν σχηματιστεί και γίνεται επαναπορρόφηση αυτών στο αίμα, για να καλυφθούν οι ανάγκες του οργανισμού σε ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές που αφομοιώνονται από την πρόσληψη τροφής.

Ουγγιά (Oz): Αγγλική μονάδα μέτρησης βάρους ίση με το 1/16 της λίμπρας (λίβρας). Επομένως, μια ουγγιά ισοδυναμεί με 28,34 γραμμάρια.

Ουρία: Μικρό οργανικό μόριο που αποτελείται από άνθρακα (C), άζωτο (N), οξυγόνο (O) και υδρογόνο (H). Η ουρία είναι κοινό συστατικό του αίματος και άλλων σωματικών υγρών, διαμορφώνεται από την αμμωνία στους νεφρούς και στο συκώτι.

Παράλυση: Απώλεια της μυϊκής δύναμης και λειτουργίας λόγω βλάβης του νευρικού συστήματος.

Παράσιτα: Μονοκύτταροι (πρωτόζωα) ή πολυκύτταροι (μετάζωα) οργανισμοί που βρίσκονται επάνω ή μέσα στο σώμα άλλου οργανισμού και ωφελούνται αφαιρώντας θρεπτικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και την επιβίωση του οργανισμού που τα φιλοξενεί και, επομένως, αυτός βλάπτεται.

Παρέγχυμα: Ο συμπαγής ιστός των σπλάχνων.

Πλάσμα του αίματος: Η υγρή φάση του αίματος.

Σιτηρέσιο: Το σύνολο των ζωοτροφών που χορηγούνται σε ένα ζώο κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου.

Σύνδρομο: Σύνολο συμπτωμάτων ή οργανικών ανωμαλιών, που η ταυτόχρονη παρουσία τους χαρακτηρίζει ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, χωρίς, όμως, να προσδιορίζει τα αίτια.

Τοξικός: Ο δηλητηριώδης.

Τροκάρι: Ειδικό όργανο για παρακέντηση.

Χόρτα: Ζωοτροφές οι οποίες προέρχονται από τα υπέργεια τμήματα των φυτών, τα οποία δεν έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους και, κατά το μάλλον, περιέχουν χλωροφύλλη. Το χόρτο μπορεί να είναι χλωρό, ενσιρωμένο ή ξηρό (σανός).

Bovine virus diarrhea (BVDV): Η διάρροια των βοοειδών ή ο ιός της ιογενούς διάρροιας των βοοειδών (BVD). Είναι μια νόσος των βοοειδών η οποία μειώνει την παραγωγικότητα και αυξάνει τον κίνδυνο του θανάτου. Προκαλείται από ιό της πανώλης της οικογένειας των Flaviviridae.

Food and Drug Administration (FDA): Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των Η.Π.Α.

Βιβλιογραφία

Αμέτ, Τ. 2013. Μεταβολικά νοσήματα των αγροτικών ζώων οφειλόμενα στην ανισόρροπη διατροφή τους από πλευράς ανόργανων ουσιών. Πτυχιακή Διατριβή, ΑΤΕΙΘ. Θεσσαλονίκη.

Ensminger M.E., Oldfield J.E., Heinemann W.W., 1990. Feeds and Nutrition, second edition. The Ensminger Publishing Company, California USA.

Καραμήτρος Δ., 2004 (α). Διατροφή Αγροτικών Ζώων Ι. Εκδόσεις ΑΤΕΙΘ. Θεσσαλονίκη.

Καραμήτρος Δ., 2004 (β). Διατροφή Αγροτικών Ζώων ΙΙ. Εκδόσεις ΑΤΕΙΘ. Θεσσαλονίκη.

Νήτας, Δ., 1996. Επίδραση διαφόρων επιπέδων βαμβακοσπόρου στην πεπτικότητα, ζυμωτικότητα και θρεπτική αξία σιτηρεσίων προβάτων. Διδακτορική Διατριβή. Θεσσαλονίκη.

Νήτας, Δ., 2004. Διατροφή Αγροτικών Ζώων-Χημικές αναλύσεις. Τμήμα Εκδόσεων ΑΤΕΙΘ. Θεσσαλονίκη.

Νήτας, Δ., 2012 (α). Σημειώσεις για το μάθημα Κτηνοτροφικά Φυτά-Βοσκές (Θεωρία). Θεσσαλονίκη.

Νήτας, Δ., 2012.(β). Σημειώσεις για το μάθημα Κτηνοτροφικά Φυτά-Βοσκές (Εργαστήριο). Θεσσαλονίκη.

Σκιπιτάρης Χ., 1978. Φυσιολογία Θρέψεως και Εφαρμοσμένη Διατροφή Αγροτικών Ζώων. Θεσσαλονίκη.

Τσιαμάδης, Ε, 2010. Βιβλιογραφική μελέτη των κλινικών, επιδημιολογικών και γενετικών χαρακτηριστικών της υπασβεστιαμίας, της κέτωσης και της δυσπεπτικής

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

οξέωσης των γαλακτοπαραγωγικών αγελάδων – εφαρμογές στη γενετική βελτίωση.
Μεταπτυχιακή Διατριβή, ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη.

Πηγές φωτογραφικού υλικού

<http://www.studyblue.com/notes/note/n/simple-and-compound-stomach/deck/3107767>

<http://www.valleyveterinarygroup.com/equine/azoturia/>

http://calfology.com/sites/default/files/photo_gallery/bloat_2.jpg

<http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/live/g2018/build/graphics/g2018-2.jpg>

<http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/live/g2018/build/graphics/g2018-3.jpg>

<http://www.ianrpubs.unl.edu/pages/publicationD.jsp?publicationId=1290>

<http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73294541973%20315>

<http://partnersah.vet.cornell.edu/avian-atlas/search/disease/521#/>

<http://www.teara.govt.nz/en/photograph/17440/polioencephalomalacia-in-sheep>

<https://agronomator.wordpress.com/page/2/>

<http://www.freepatentsonline.com/6773727.html>

<http://animals.pawnation.com/effects-cottonseed-meal-laying-hens-6895.html>

<http://www.thepigsite.com/diseaseinfo/53/hypoglycaemiahttp://www.sheepandgoat.com/articles/pregtox.html>

<http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73287958052%20214>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Nyctalopia>

<http://www.horsemanmagazine.com/2008/09/moon-blindness/>

<http://www.vetnext.com/search.php?s=aandoening&id=73059336071%20414>

<http://www.studyblue.com/notes/n/neuropathology/deck/1461747>

<http://www.backyardchickens.com/t/733569/neorological-problem-in-8-week-old-frizzle>

<http://www.cvmb.colostate.edu/ilm/proinfo/necropsy/notes/lungleasions.html>

<http://ocw.tufts.edu/Content/72/imagegallery/1362323/1369043/1378646>

http://www.ehow.com/about_6695287_urea-poisoning-goats.html