



ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ I.V.S.A. (International Veterinary Students' Association)
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ADESPOTOS



Sonotix®

**Βαθύς καθαρισμός
για πιο εύκολη και γρήγορη
διαχείριση της ωτίτιδας**



**Κυψελιδολυτικό καθαριστικό νέας γενιάς
για κάθε τύπο αυτιών**



Προηγμένη κυψελιδολυτική δράση
Αιθοξυδιγλυκόλη, καπρυλικό γλυκερίδιο



**Αποκατάσταση φυσιολογικού pH
+ σμηγματορρυθμιστική δράση**
Πρόληψη υποτροπών ωτίτιδας



Ενυδατώνει και ανακουφίζει
Γλυκερίνη



Δεν αφήνει λιπαρά υπολείμματα
Υδατική βάση



Δύο ρύγχη
- Μακρύ (μαλακό)
- Κοντό

 **ΒΑΡΕΛΑΣ Α.Ε.**
ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ


ΒΑΡΕΛΑΣ Α.Ε. | Κτηνιατρικό Τμήμα

Ελευθερίας 4, 145 64 Κηφισιά, Τ: 210 5281 900, 210 5281 961

E-mail: contact.vet@varelas.gr. E-mail παραγγελιών: orders.vet@varelas.gr

 **vetoquinol**
ACHIEVE MORE TOGETHER

THE TEAM



ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΛΕΦΑ

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΟΜΑΔΑΣ: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ
ΛΕΦΑ

ΜΑΡΙΟΣ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ
ΝΕΦΕΛΗ ΓΙΟΥΡΜΕΤΑΚΗ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΜΥΡΝΑΙΟΣ
ΘΕΟΦΑΝΙΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΠΟΤΑΜΙΑΝΟΥ
ΘΕΟΦΑΝΙΑ ΚΑΛΑΪΤΖΗ
ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟΥ: ΣΟΦΙΑ
ΜΠΟΤΣΙΟΥ

ΣΤΥΛΙΑΝΗ ΑΛΕΞΑΚΗ
ΕΛΠΙΔΑ ΖΩΗ ΜΠΟΝΟΒΑ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ
ΕΜΜΑΝΟΥΕΛΑ ΛΟΥΡΟΥ

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΟΜΑΔΑΣ: ΑΓΓΕΛΟΣ
ΚΟΥΡΑΝΤΗΣ

ΜΑΡΙΟΣ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ
ΛΥΔΙΑ ΠΑΛΙΕΡΑΚΗ
ΦΩΤΕΙΝΗ ΣΤΑΥΡΙΔΟΥ
ΕΛΕΝΗ ΡΙΖΟΥ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ
ΠΕΤΡΟΣ ΜΑΣΤΟΡΑΣ
ΕΛΕΝΗ ΠΗΛΙΟΥΡΑ

ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑΣ: ΕΛΠΙΔΑ
ΖΩΗ ΜΠΟΝΟΒΑ

ΑΡΙΣΤΕΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΤΡΙΑΔΑΚΗ
ΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΥΡΑΝΤΗΣ
ΛΥΔΙΑ ΠΑΛΙΕΡΑΚΗ

ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΟΜΑΔΑΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ

ΑΡΙΣΤΕΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΤΡΙΑΔΑΚΗ
ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΦΥΝΤΡΙΛΑΚΗΣ
ΜΑΡΙΑ ΑΝΝΑ ΦΤΑΚΑ
ΣΕΒΑΣΤΙΑΝΗ ΓΙΑΛΟΨΟΥ
ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΟΥΚΟΣ

SOCIAL MEDIA MANAGEMENT
ΜΑΡΙΑ ΑΝΝΑ ΦΤΑΚΑ
ΣΟΦΙΑ ΟΥΖΟΥΝΙΔΟΥ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΟΥΚΟΣ

ΕΞΩΦΥΛΛΟ:
ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΑΡΠΟΝΤΙΝΗ

Νηματώδη του γαστρεντερικού των ιπποειδών

Ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά και Δοκιμές ανίχνευσης

Της Ελένης Πήλιουρα

Τα νηματώδη του γαστρεντερικού συστήματος (Gastrointestinal nematodes, GINs) των ιπποειδών έχουν παγκόσμια κατανομή και αποτελούν απειλή για την υγεία τους. Οι μικροί στρόγγυλοι -κυρίως τα είδη που έχει επικρατήσει να αναφέρονται ως cyathostomins- και οι μεγάλοι στρόγγυλοι -κυρίως το είδος *Strongylus vulgaris*- καθώς και τα είδη *Parascaris* spp. μπορούν να προκαλέσουν κλινική νόσο σε φυσικά μολυσμένα ιπποειδή (Reinemeyer and Nielsen, 2009). Η παρασίτωση έχει συσχετιστεί με καθυστέρηση στην ανάπτυξη, μειωμένη όρεξη, κακή όψη του τριχώματος, αδυναμία, κακή πέψη και απορρόφηση και απίσχναση ιδίως στα νεαρά άλογα και στις ανοσοκατεσταλμένες φοράδες. Σε περίπτωση έντονης παρασίτωσης εμφανίζονται κολικοί, απόφραξη ή και ρήξη του εντέρου (Cain et al., 2022).

Οι μεγάλοι στρόγγυλοι και ιδιαίτερα το είδος *S. vulgaris* θεωρούνται περισσότερο παθογόνοι από τα υπόλοιπα νηματώδη του γαστρεντερικού συστήματος των ιπποειδών. Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες η συχνότητα ανίχνευσής τους έχει μειωθεί, λόγω της τακτικής χρήσης ανθελμινθικών στα άλογα (Cai et al., 2024). Πλέον, οι μικροί στρόγγυλοι βρίσκονται στο επίκεντρο της προσοχής της επιστημονικής κοινότητας. Ανευρίσκονται παντού και μπορεί να αποτελούν το 95-100% του συνολικού παρασιτικού φορτίου των αλόγων (Nielsen 2012). Επίσης, προκαλούν την προνυμφική κωαθοστόμωση, μία επικίνδυνη πάθηση που οφείλεται στην παράλληλη επαναδραστηριοποίηση πολλών υποβιωτικών και εγκυστωμένων προνυμφών, την είσοδό τους στον εντερικό αυλό και την καταστροφή του βλεννογόνου του εντέρου. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μικροί στρόγγυλοι παρουσιάζουν και υψηλά ποσοστά ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά (Cai et al., 2024).

Ο αποτελεσματικός έλεγχος των παρασίτων είναι απαραίτητος προκειμένου να προστατεύσουμε την υγεία των αλόγων. Σε αυτό το πλαίσιο από την ανακάλυψη των ανθελμινθικών, ο έλεγχος των παρασίτων βασίστηκε στη χρήση τους, η οποία πραγματοποιούνταν συχνά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η έντονη χρήση τους είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη ανθεκτικότητας έναντι όλων των τάξεων ανθελμινθικών που χρησιμοποιούνται στα άλογα, δηλαδή τις βενζιμιδαζόλες, τις τετραϋδροπυριμιδίνες και τις μακροκυκλικές λακτόνες. Η ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά απαιτεί την ελαγρύπνηση της επιστημονικής κοινότητας και των κτηνιάτρων που ασχολούνται με την προστασία της υγείας των αλόγων. Σήμερα, είναι αναγκαία η εφαρμογή μεθόδων ανίχνευσης της ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά ως μέρος της προσπάθειας ελέγχου των νηματωδών του γαστρεντερικού συστήματος των αλόγων. Το ζήτημα αυτό πραγματεύεται το παρόν άρθρο.

Ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά

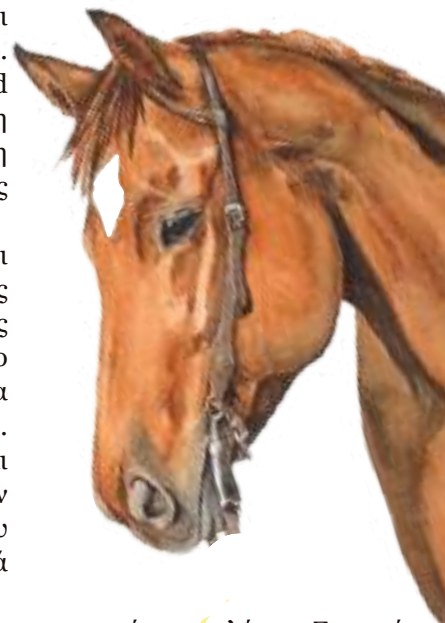
Ως ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά ορίζεται «η έλλειψη ικανότητας ενός προηγουμένως αποτελεσματικού φαρμάκου να θανατώσει έναν πληθυσμό παρασίτων που εκτίθεται σε θεραπευτικές δόσεις (Jabbar et al., 2006) ή η απώλεια της ευαισθησίας ενός πληθυσμού παρασίτων σε ένα φάρμακο έναντι του οποίου ήταν ευαίσθητος και η οποία θεωρείται ότι μεταφέρεται γενετικά (Kohler, 2001)». Η ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά είναι αποτέλεσμα επιλογής (selection) ενός υποπληθυσμού παρασίτων ο οποίος επιβιώνει μετά την έκθεσή του σε μια φαρμακευτική ουσία. Ο πληθυσμός των παρασίτων, «υπό την πίεση» της φαρμακευτικής ουσίας, επιλέγει συγκεκριμένα γονίδια που του επιτρέπουν να επιβιώσει. Αυτά τα αλληλόμορφα είναι υπεύθυνα για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας ως αποτέλεσμα μεταλλάξεων. Όταν τα παράσιτα εκτίθενται σε φαρμακευτικές ουσίες έναντι των οποίων διαθέτουν αλληλόμορφα που τους προσδίδουν ανθεκτικότητα, έχουν τη δυνατότητα να επιβιώσουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η συχνότητα παρουσίας ανθεκτικών παρασίτων στο περιβάλλον (Jackson and Coop, 2000). Η δοσολογία των ανθελμινθικών που χρησιμοποιείται και η συχνότητα της χορήγησής τους συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη ανθεκτικότητας. Ειδικότερα, η υψηλή συχνότητα χορηγήσεων έχει συσχετιστεί με μειωμένη αποτελεσματικότητα των ανθελμινθικών (Zanet et al., 2021).

Το πρόβλημα της ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά αναφέρθηκε πρώτη φορά το 1960, όταν εντοπίστηκε ανθεκτικότητα των μικρών στρογγύλων στη φαινοθειαζίνη. Λίγο αργότερα, το 1962, μόλις δύο χρόνια αφότου ξεκίνησε η χρήση της θειαμπενταζόλης στα άλογα, αναφέρθηκε ανθεκτικότητα και σε αυτή τη δραστική ουσία (Raza et al., 2019). Το 1996, υπήρξε υποψία ανθεκτικότητας στην πυραντέλη λόγω αποτυχίας μιας θεραπείας κατά των μικρών στρογγύλων (Chappman et al., 1996). Επιπρόσθετα, το 2002 αναφέρθηκαν ανθεκτικοί πληθυσμοί του παρασίτου *P. equorum* στην ιβερμεκτίνη (Boersema et al., 2002).

Σήμερα, οι μικροί στρόγγυλοι και το είδος *P. equorum* έχει αναφερθεί ότι έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα στα κυριότερα ανθελμινθικά και ειδικότερα στη θειαμπενταζόλη, φεμπενταζόλη, την πυραντέλη και την ιβερμεκτίνη (Relf et al. 2014). Επιπλέον, οι μικροί στρόγγυλοι έχουν εμφανίσει ανθεκτικότητα και στη μοξιδεκτίνη (Traversa et al., 2012). Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται ενδεικτικές αναφορές ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά σε μικρούς στρόγγυλους και στο είδος *P. equorum* σε διαφορετικές χώρες της Ευρώπης.



Αυγό: *Parascaris equorum*



Είδος παρασίτου	Ανθελμινθικό	Χώρα	Αναφορά
Μικροί στρόγγυλοι	Θειαμπενταζόλη	Νορβηγία	Ihler and Bjorn (1996)
	Φεμπενταζόλη, Πυραντέλη	Δανία	Craven et al. (1999)
	Βενζιμιδαζόλες	Ελλάδα	Papadopoulos et al. (2000)
	Ιβερμεκτίνη	Γερμανία	Von Samson-Himmelstjerna et al. (2007)
	Μοξιδεκτίνη, Φεμπενταζόλη, Πυραντέλη, Ιβερμεκτίνη	Γαλλία	Traversa et al. (2012)
	Φεμπενταζόλη, Πυραντέλη, Ιβερμεκτίνη	Ηνωμένο Βασίλειο	Relf et al. (2014)
	Πυραντέλη, Φεμπενταζόλη	Ιταλία	Zanet et al. (2021)
<i>P. equorum</i>	Ιβερμεκτίνη	Ηνωμένο Βασίλειο	Stoneham and Coles (2006)
	Φεμπενταζόλη, Πυραντέλη, Ιβερμεκτίνη	Ηνωμένο Βασίλειο	Relf et al. (2014)
	Πυραντέλη	Σουηδία	Martin et al. (2018)

Πίνακας 1. Ενδεικτικές αναφορές ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά από διαφορετικές χώρες της Ευρώπης

Ανίχνευση Ανθεκτικότητας στα Ανθελμινθικά

Παραδοσιακά, η διάγνωση των νηματωδών παρασίτων του γαστρεντερικού συστήματος στα άλογα βασίζεται στην ανίχνευση των αυγών τους στα κόπρανα με τη μέθοδο της επίπλευσης (Gasser et al., 2004). Παρ' όλα αυτά, η ταυτοποίηση του είδους του παρασίτου δεν είναι εφικτή για όλα τα είδη μέσω της παρατήρησης των αυγών τους. Στις περιπτώσεις αυτές πραγματοποιούνται κοπρανοκαλλιέργειες και ακολουθεί ταυτοποίηση του είδους των παρασίτων μετά από παρατήρηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών των προνυμφών τρίτου σταδίου (Larvae 3, L3) (Bevilaqua et al., 1993). Επιπλέον, οι μοριακές τεχνικές έχουν βρει εφαρμογή στην ταυτοποίηση των ειδών των μικρών και μεγάλων στρόγγυλων (Gasser et al., 2004). Για παράδειγμα, έχει αναπτυχθεί μια δοκιμή αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης πραγματικού χρόνου (Real-Time Polymerase Chain Reaction, RT-PCR) η οποία ανιχνεύει το DNA των αυγών του *S. vulgaris* στα κόπρανα (Nielsen et al., 2012). Λαμβάνοντας υπόψη την παθογόνο δράση του *S. vulgaris*, την αυξημένη συχνότητα αντοχής στα ανθελμινθικά που παρουσιάζουν οι μικροί στρόγγυλοι και την αδυναμία διαφοροποίησης των μικρών από τους μεγάλους στρόγγυλους μέσω της παρατήρησης των αυγών τους, γίνεται κατανοητή η αξία της εφαρμογής τέτοιων μοριακών δοκιμών. Ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η αφανής περίοδος των παρασίτων, όπως για παράδειγμα του *S. vulgaris* η οποία είναι 6-7 μήνες (Nielsen et al., 2012). Συνεπώς, ένα αρνητικό αποτέλεσμα ερμηνεύεται ως απουσία ανεύρεσης του DNA των αυγών στα κόπρανα και όχι ως απουσία της παρασίτωσης.

Οι παραπάνω μέθοδοι μας δίνουν πληροφορίες μόνο για την παρουσία και το είδος των παρασίτων και όχι για την ανθεκτικότητά τους στα ανθελμινθικά. Η ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά μπορεί να ανιχνευθεί είτε αξιολογώντας την αποτελεσματικότητα των ανθελμινθικών σε έναν πληθυσμό παρασίτων και παρασιτικών στοιχείων είτε ανιχνεύοντας γονίδια ανθεκτικότητας στα ίδια τα παράσιτα με τη χρήση μοριακών τεχνικών.

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ανθελμινθικών

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ανθελμινθικών σε ένα πληθυσμό παρασίτων πραγματοποιείται με τη δοκιμή μείωσης του αριθμού των αυγών στα κόπρανα (fecal egg count reduction test, FECRT). Στη δοκιμή αυτή, υπολογίζεται ο αριθμός των αυγών του παρασίτου με ποσοτικές παρασιτολογικές εξετάσεις πριν την χορήγηση της θεραπείας και συνήθως δύο εβδομάδες μετά (Nielsen et al., 2022).



Αυγά στρόγγυλων σε κόπρανα αλόγου
Αυγό με προνύμφη L1

Ένας πληθυσμός παρασίτων θεωρείται ευαίσθητος όταν η ποσοστιαία μεταβολή του αριθμού των αυγών στα κόπρανα είναι ίση ή μεγαλύτερη από την αναμενόμενη για το εκάστοτε ανθελμινθικό. Αντίστοιχα, ένας πληθυσμός παρασίτων θεωρείται ανθεκτικός όταν η μείωση του αριθμού των αυγών είναι μικρότερη από την αναμενόμενη, δηλαδή <90% ή <95% ανάλογα με το είδος του ανθελμινθικού που χορηγείται (Karlan et al., 2023). Η τεχνική αυτή προσφέρει το πλεονέκτημα της αξιολόγησης της δραστηριότητας ενός φαρμάκου με τη συλλογή και εξέταση κοπράνων από ζωντανά ζώα και χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων εργαστηριακών εξετάσεων. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι η δοκιμή αυτή έχει μειωμένη ευαισθησία σε περιπτώσεις που λιγότερο από το 25% του πληθυσμού των παρασίτων παρουσιάζει ανθεκτικότητα στα ανθελμινθικά (Martin et al., 1989).



Δοκιμές *in vitro*

Οι *in vitro* δοκιμές ανίχνευσης ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά περιλαμβάνουν τη δοκιμή εκκόλαψης αυγών. Η δοκιμή εκκόλαψης αυγών χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της παρεμπόδισης της εκκόλαψης των αυγών των νηματωδών από ένα ανθελμινθικό. Αυτή η μέθοδος δεν είναι κατάλληλη για τα ανθελμινθικά που δεν έχουν την ικανότητα να διαπερνούν τα αυγά (π.χ. ιβερμεκτίνη) (Raza et al., 2019). Από την άλλη μεριά, έχει αναφερθεί ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση της ανθεκτικότητας των μικρών στρογγύλων στις βενζιμιδαζόλες (Coles et al., 2006). Επιπλέον, η δοκιμή αυτή βρίσκει εφαρμογή μόνο όταν τουλάχιστον το 25% των νηματωδών παρασίτων φέρουν τον γενότυπο που σχετίζεται με ανθεκτικότητα στο υπό μελέτη ανθελμινθικό (Martin et al., 1989). Στα άλογα προτείνεται αυτή η δοκιμή να πραγματοποιείται μόνο στις περιπτώσεις που ανευρίσκονται τουλάχιστον 150 αυγά/γραμμάριο κοπράνων (eggs per gram) (von Samson-Himmelstjerna et al., 2002).

Μία άλλη τεχνική είναι η δοκιμή εξέλιξης των προνυμφών, η οποία αξιοποιεί την επίδραση των ανθελμινθικών στην ανάπτυξη των παρασίτων. Τα εμβρυοφόρα αυγά με την προνύμφη L1 εκτίθενται σε ένα εύρος συγκεντρώσεων ανθελμινθικών τα οποία είναι ενσωματωμένα σε βοθρία με άγαρ. Πρόκειται για μια πιο χρονοβόρα και πολύπλοκη τεχνική, η οποία όμως επιτρέπει τον εντοπισμό ανθεκτικότητας έναντι και των μακροκυκλικών λακτονών (Jabbar et al., 2006). Επιπλέον, παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία σε σχέση με τη δοκιμή FECRT, αφού βρίσκει εφαρμογή ακόμη και στις περιπτώσεις που το ποσοστό του πληθυσμού των παρασίτων που εμφανίζει ανθεκτικότητα είναι 10%. Τέλος, η δοκιμή αυτή θεωρείται κατάλληλη για την ανίχνευση ανθεκτικότητας των νηματωδών παρασίτων των υποειδών έναντι στην πυραντέλη (Kotze et al., 1999).

Σχετικά με τη δοκιμή αποτροπής μετανάστευσης των προνυμφών, η μολύνουσα μορφή, η προνύμφη L3, εκτίθεται σε διαφορετικές συγκεντρώσεις ανθελμινθικού για 48 ώρες. Στη συνέχεια αφήνεται να μεταναστεύσει για άλλες 24 ώρες (Demeler et al., 2012). Δεν υπάρχουν πολλές πληροφορίες σχετικά με την χρήση αυτής της τεχνικής για τους μικρούς στρογγύλους των υποειδών αλλά ορισμένες μελέτες υποστηρίζουν τη χρησιμότητά της για την ανίχνευση της ανθεκτικότητας στις μακροκυκλικές λακτόνες (Beasley et al., 2017).

Ειδήματα



Επίβλεψη:
Κωνσταντίνα Τσοκανά

“Οι μικροί στρογγύλοι και το είδος *P. equorum* έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα στα κυριότερα ανθελμινθικά”

Ανίχνευση Γονιδίων Ανθεκτικότητας

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες μοριακές δοκιμές, όπως PCR, περιοριστικά ένζυμα (restriction enzyme digestion) και η αλληλούχηση (direct sequencing, pyrosequencing) για την ανίχνευση μεταλλάξεων στο γονιδίωμα των παρασίτων, στις οποίες αποδίδεται η ανθεκτικότητα των μικρών στρογγύλων στα ανθελμινθικά. Αυτές οι δοκιμές έδειξαν ότι ορισμένες αντικαταστάσεις βάσεων στο γονιδίωμα των παρασίτων, πολυμορφισμοί ενός νουκλεοτιδίου (Single Nucleotide Polymorphisms SNPs) στο γονίδιο της β-σωληνίνης, σχετίζονται με την ανθεκτικότητα στις βενζιμιδαζόλες. (Blackhall et al., 2011). Επιπλέον, έχει βρεθεί συσχέτιση μεταξύ της ανθεκτικότητας στην ιβερμεκτίνη και συγκεκριμένων τροποποιημένων μεταφορέων φαρμάκων (P-glycoprotein, P-gp) (Janssen et al., 2013).

Συμπεράσματα

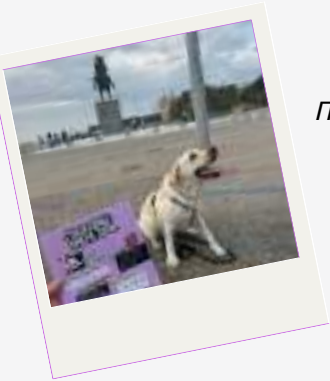
Η παρασίτωση από τα νηματώδη του γαστρεντερικού συστήματος των υποειδών αποτελεί απειλή για την υγεία τους. Δεδομένου ότι ο έλεγχος των παρασιτώσεων βασίζεται στη χορήγηση ανθελμινθικών, οι αυξανόμενες αναφορές παρουσίας ανθεκτικών παρασίτων έναντι όλων των τάξεων ανθελμινθικών που χρησιμοποιούνται στα άλογα, αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα. Η αλόγιστη χρήση των διαθέσιμων ανθελμινθικών, ενισχύει την ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών νηματωδών παρασίτων, γεγονός που τεκμηριώνεται και από αυξανόμενο αριθμό αναφορών σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Συνεπώς, η ανίχνευση και η συστηματική παρακολούθηση των πληθυσμών παρασίτων που φέρουν γονίδια ανθεκτικότητας είναι κρίσιμες. Επί του παρόντος, η δοκιμή FECRT θεωρείται η μόνη καθιερωμένη προσέγγιση για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας των νηματωδών του γαστρεντερικού συστήματος των υποειδών στα ανθελμινθικά. Η εφαρμογή των παραπάνω μεθόδων ανίχνευσης και παρακολούθησης της ανθεκτικότητας στα ανθελμινθικά, καθώς και η ανάπτυξη νέων είναι αναγκαία για την προστασία της υγείας των υποειδών.

IVSA Thessaloniki through the year...



· Παγκόσμια ημέρα ζώων

Όπως κάθε χρόνο, η IVSA Thessaloniki, με τη βοήθεια εθελοντών φοιτητών, γιόρτασε την Παγκόσμια Ημέρα Ζώων στις 4/10/2024 στην νέα παραλία αλλά και πραγματοποιώντας επίσκεψη στο 30ο Δημοτικό Σχολείο Θεσσαλονίκης, όπου ενημέρωσε και ευαισθητοποίησε το κοινό και φυσικά, μοίρασε δώρα!



· Εκδρομή Κερκίνη

Η πρώτη εκδρομή της χρονιάς πραγματοποιήθηκε στην Κερκίνη και στέφθηκε με επιτυχία! Στις 2/11, επισκεφτήκαμε εκτροφές νεροβούβαλων και κονίκλων, παρακολουθήσαμε τεχνητή σπερματέγχυση και κάναμε βαρκάδα στη μοναδική Λίμνη Κερκίνη, θαυμάζοντας την ξεχωριστή ομορφιά του υδροβιότοπου.

· Ημερίδες

Η IVSA Thessaloniki πραγματοποίησε, μέσα στη χρονιά, πολλές ημερίδες επιστημονικού ενδιαφέροντος με ποικίλη θεματολογία. Από φυσικοθεραπεία και διαχείριση ογκολογικών περιστατικών έως και την σχέση μεταξύ κτηνίατρου και εργοδότη, αλλά και κτηνίατρου και εκπαιδευτή.



· Πανερωπαϊκό Συνέδριο Φοιτητών Κτηνιατρικής

Η IVSA Greece πρωτοπορεί για ακόμη μία φορά φέτος. Το 2025, το Πανελλήνιο Συνέδριο Φοιτητών Κτηνιατρικής ανοίγει τις πόρτες του και σε φοιτητές του εξωτερικού και γίνεται επίσημα το πρώτο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Φοιτητών Κτηνιατρικής! Από τις 9 έως τις 11 Μαΐου, στο ξενοδοχείο Carpsis, η Θεσσαλονίκη γίνεται σημείο συνάντησης φοιτητών από όλη την Ευρώπη.



· Πάρτυ

Φυσικά, η χρονιά δεν ολοκληρώνεται χωρίς τα μοναδικά ιβζόπαρτα!



· Ανταλλαγές

Για πρώτη φορά φέτος, η IVSA πραγματοποίησε ανταλλαγές σε 5 διαφορετικές χώρες, συμπεριλαμβάνοντας την Ισπανία, την Δανία, την Ιταλία, την Αυστρία και την Νορβηγία!

Ανταλλαγές



Αυστρία



Δανία



Νορβηγία



Ισπανία

Ιταλία



"Δεν έχει πολύ καιρό που επιστρέψαμε από την Μεσίνα, μια μικρή πόλη στην Σικελία της Ιταλίας. Δεν θα πω για τις δομές, τις γνώσεις και τις εμπειρίες σχετικές με την κτηνιατρική, που είδαμε και κερδίσαμε. Ούτε για τις εκδρομές στην Ιταλική Ριβιέρα, τις παραδοσιακές γεύσεις και τις επισκέψεις στο παρελθόν μέσα από τις Duomo και τους αρχαιολογικούς χώρους. Αλλά αυτό που θέλω να πω και να κρατήσω, είναι οι φίλοι, οι νέες φίλιες που έκανα και οι παλιές που δυνάμωσαν. Όταν λέω για φίλιες δεν μιλάω μόνο για τα παιδιά από την Ιταλία που είχα την ευκαιρία να γνωρίσω και να τους θεωρώ πλέον δικούς μου ανθρώπους, που θα κρατήσω σχέσεις και μετά από αυτήν την ανταλλαγή, αλλά και για τα παιδιά από την Θεσσαλονίκη. Με τους περισσότερους δεν έκανα παρέα, αλλά πλέον είμαστε κάτι παραπάνω από συμφοιτητές και φίλοι. Ευχαριστώ πολύ την IVSA για αυτήν την εμπειρία." - Μάστορας Πέτρος

what the **Φ.Ο.Κ.**

Με μεγάλη χαρά, η Κτηνιατρική υποδέχτηκε φέτος μια καινούργια ομάδα, τη Φωτογραφική Ομάδα Κτηνιατρικής. Η Φ.Ο.Κ. αποτελεί μια νεοσύστατη ομάδα με αγάπη για την φωτογραφία και όρεξη για τη δημιουργία. Σκοπός της είναι όχι μόνο να εξυμνήσει τις ομορφιές της φύσης μέσω του φωτογραφικού φακού, αλλά και να ευαισθητοποιήσει το ευρύ κοινό για την πανίδα της πόλης μας.

Μέσα στην χρονιά, η Φ.Ο.Κ. πραγματοποιεί συναντήσεις σε ιδιαίτερα σημεία σε όλη την Θεσσαλονίκη, αποτυπώνοντας στον φακό της την μοναδική ομορφιά της πόλης μας.



Στις 26-28 Νοεμβρίου πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία η πρώτη φωτογράφιση της ομάδας, με θέμα τον ισχυρό και απaráμιλλο δεσμό ανάμεσα σε κατοικίδια και κηδεμόνες.

Η έκθεση θα πραγματοποιηθεί κατά την διάρκεια του 13^{ου} Πανελληνίου και 1^{ου} Πανευρωπαϊκού Συνεδρίου Φοιτητών Κτηνιατρικής, το οποίο θα διεξαχθεί στις 9-11 Μαΐου 2025.

Εάν θες κι εσύ να γίνεις μέλος της Φ.Ο.Κ. και να συμμετέχεις στις επόμενες δράσεις της, δεν έχεις παρά να μπεις στο προφίλ τους στο Instagram @what.the_fok και να συμπληρώσεις την φόρμα συμμετοχής!

Lethal White Foal Syndrome (Ειλεοκολική Αγαγγλίωση)

Του Γιώργου Καραγιάννη



Εικόνα 1: Πουλάρι με εμφανή σημάδια Κολικού

Διάγνωση:

Η διάγνωση περιλαμβάνει κοιλιακό υπερηχογράφημα με στόχο την αξιολόγηση της κινητικότητας του εντέρου, απλή κοιλιακή ακτινογραφία, και εντερική ή ορθική ακτινογραφία με σκιαγραφικό για την επιβεβαίωση του ειλεού, της μειωμένης διαμέτρου του λεπτού εντέρου και του ορθού καθώς και της διάτασης του εντέρου. Η τελική επιβεβαίωση της νόσου γίνεται μέσω γενετικού ελέγχου του πάσχοντος πουλαριού. [2]

Εμβρυολογία:

Το εντερικό νευρικό σύστημα (Ε.Ν.Σ.) είναι ένα σύμπλεγμα νευρώνων και γλοιακών κυττάρων που διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος. Τα κύτταρα αυτά προέρχονται από τη νευρική ακρολοφία (Εικόνα 2), μεταναστεύουν στο έντερο και εγκαθίστανται στον γαστρεντερικό σωλήνα. Η διαδικασία πολλαπλασιασμού διασφαλίζει την αναγκαία κυτταρική πυκνότητα και την ταχύτητα μετανάστευσης, που είναι απαραίτητες για την πλήρη αποίκιση του εντέρου, ενώ η διαφοροποίηση επιτρέπει την κατάλληλη λειτουργία των κυττάρων. Πιο συγκεκριμένα, το Ε.Ν.Σ είναι ένα σύνθετο δίκτυο που αποτελείται από εντερικούς νευρώνες και γλοιακά κύτταρα, οργανωμένο σε δύο γαγγλιακά πλέγματα: το μυεντερικό πλέγμα (του Auerbach), που εντοπίζεται ανάμεσα στις κυκλικές και επιμήκεις μυϊκές στιβάδες κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα και το υποβλεννογόνιο πλέγμα (του Meissner). Κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ανάπτυξης, ένας ιδιαίτερα μεταναστευτικός και πολυδύναμος μεσεγγυματικός κυτταρικός τύπος, τα κύτταρα της νευρικής ακρολοφίας (Κ.Ν.Α), αποσπάται από τις κλειστές νευρικές πτυχές του κρανίου και του κορμού μέσω μιας επιθηλιο-μεσεγγυματικής μετάβασης. [1]

Το White Foal Syndrome γνωστό και ως “Overo Lethal White Foal Syndrome” αποτελεί μια κληρονομική νευρολογική νόσο των ίππων και εμφανίζεται σε πουλάρια ανεξαρτήτως φύλου, απογόνους καθαρόαιμης αναπαραγωγής αλόγων φυλών American Paint Horse, Quarter horse και Thoroughbreds.

Εξωτερική εμφάνιση και συμπεριφορά:

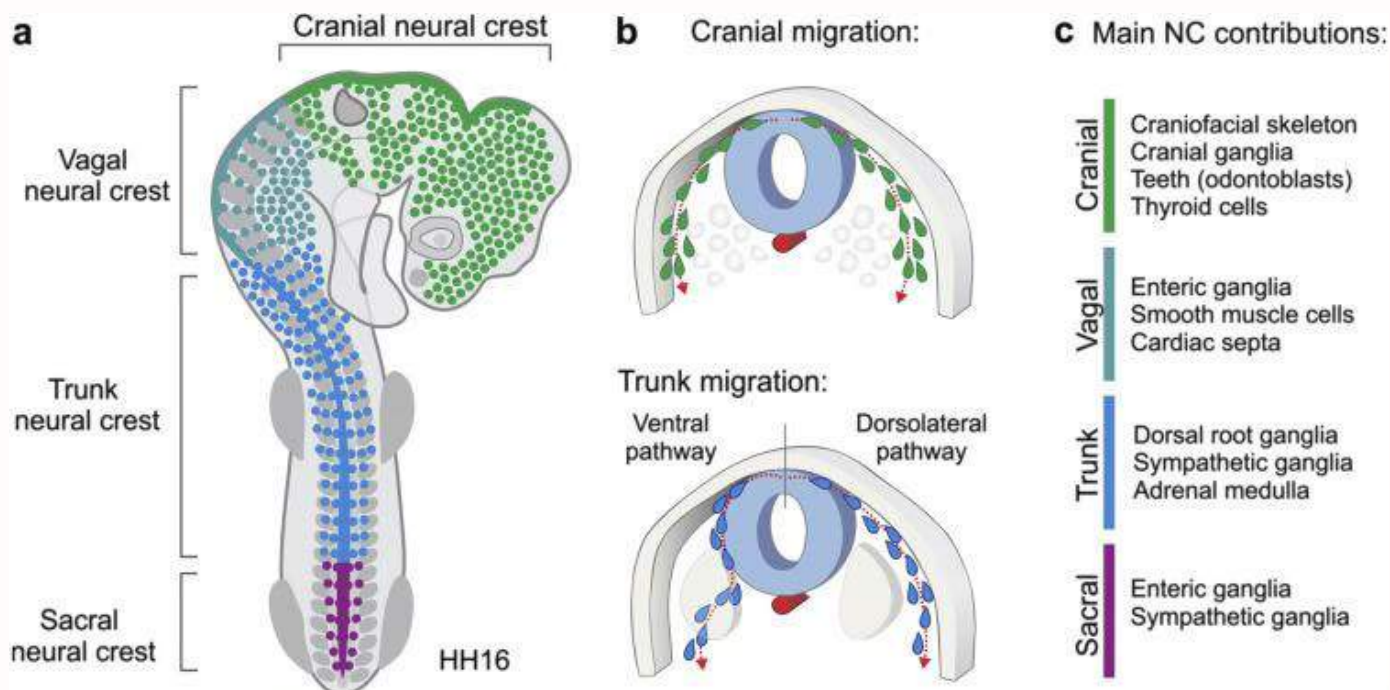
Τα νεογέννητα πουλάρια γεννιούνται με φυσιολογικό φαινότυπο, θηλάζουν κανονικά, λαμβάνουν πρωτόγαλα και δεν εμφανίζουν κάποια εξωτερική γενετική ανωμαλία. Το τρίχωμα τους είναι ολόλευκο ή σχεδόν ολόλευκο και έχουν, κατά κανόνα, γαλάζια μάτια. [6]

Κλινικά συμπτώματα:

Μέσα σε 5 με 20 ώρες από τη γέννηση τους τα νεαρά πουλάρια εμφανίζουν σημάδια κολικού και αδυνατούν να ανεγερθούν. [2] Παρατηρείται ότι παρά τη λήψη πρωτογάλακτος δεν υπάρχουν ενδείξεις διέλευσης του μηκωνίου και το ζώο σταδιακά εμφανίζει μεγάλη κοιλιακή διάταση ενώ η προσπάθεια χορήγησης κλύσματος δεν φαίνεται να έχει κάποιο αποτέλεσμα στον κολικό (Εικόνα 1). Εάν δεν παρατηρηθεί σηψαιμία στα πουλάρια λόγω του περιεχομένου που δεν προωθείται στον γαστρεντερικό τους σωλήνα, υπογλυκαιμία ή κάποια άλλη ταυτόχρονη διαταραχή, η νευρολογική εξέταση τους είναι φυσιολογική (έχει παρατηρηθεί σε ορισμένα ζώα απουσία σε ακουστικά ερεθίσματα).



Στη συνέχεια διαφοροποιούνται σε διάφορους κυτταρικούς τύπους, όπως ο σκελετός του προσωπικού κρανίου, ενδοκρινικά κύτταρα, μελανοκύτταρα και γάγγλια ή νευρώνες του περιφερικού νευρικού συστήματος, περιλαμβανομένου του ΕΝ.Σ. Όταν τα Κ.Ν.Α. εισέρχονται στο μεσέγχυμα του οπίσθιου εντέρου, ονομάζονται εντερικά κύτταρα προερχόμενα από τη νευρική ακρολοφία (Ε.Κ.Ν.Α.) και μετακινούνται προς τα πίσω, αποικίζοντας όλο το μήκος του εντερικού σωλήνα. Η μετανάστευση αυτή ελέγχεται από ένα σύνολο πρωτεϊνών και ενζύμων μέσα στα οποία ανήκουν η Ενδοθηλίνη 3 και ο υποδοχέας Β με τον οποίο συνδέεται. Ο υποδοχέας Β της ενδοθηλίνης (EDNRB) είναι ένας υποδοχέας συζευγμένος με πρωτεΐνη G που εκφράζεται από τα Ε.Κ.Ν.Α. Το μόριο με το οποίο συνδέεται η ενδοθηλίνη-3 (ET3), αποτελείται από 21 αμινοξέα και εκφράζεται στο μεσέγχυμα του εντέρου. Η έλλειψη είτε των γονιδίων που κωδικοποιούν τον EDNRB ή την ET3 είτε του ενζύμου ενδοθηλινικής μετατροπής-1 (ECE1) οδηγεί σε αγαγγλίωση. Η σηματοδότηση μέσω του EDNRB ενισχύει τον πολλαπλασιασμό των Ε.Κ.Ν.Α. και αναστέλλει τη διαφοροποίησή τους σε νευρώνες, διατηρώντας τα σε μια μη δεσμευμένη, πολλαπλασιαστική κατάσταση. Η απώλεια αυτής της σηματοδότησης προκαλεί μείωση του πολλαπλασιασμού των Ε.Κ.Ν.Α. και πρόωρη διαφοροποίησή τους, με αποτέλεσμα τα κύτταρα να αδυνατούν να διαιρεθούν ή να μεταναστεύσουν, γεγονός που οδηγεί σε ατελή αποίκηση του Ε.Ν.Σ. στο έντερο.



Εικόνα 2: Μετανάστευση κυττάρων από την Νευρική Ακρολοφία



Αιτιοπαθογένεια:

Η αδυναμία αποβολής του περιεχομένου του γαστρεντερικού σωλήνα των πασχόντων πουλαριών οφείλεται στην πλήρη απουσία εγγενούς μυεντερικού πλέγματος (Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα). Η απουσία αυτή εμφανίζεται στο απομακρυσμένο λεπτό έντερο (επηρεάζει κυρίως τον ειλεό), στο τυφλό, και στο υπόλοιπο παχύ έντερο. Ταυτόχρονα η χαρακτηριστική ολόλευκη εξωτερική εμφάνιση καθώς και ο χρωματισμός της ίριδας είναι αποτέλεσμα πλήρους απουσίας μελανοκυττάρων. Τόσο η απουσία των κυττάρων των εντερικών γαγγλίων όσο και των μελανοκυττάρων είναι αποτέλεσμα ομοζυγωτίας στο γονίδιο *Lys 118* (γενότυπος πάσχοντος πώλου: *Lys118//Lys118*) το οποίο βρίσκεται στο ζεύγος 17 των χρωμοσωμάτων των αλόγων. Το φυσιολογικό γονίδιο κωδικοποιεί τον υποδοχέα Ενδοθηλίνης τύπου Β, όμως εξαιτίας μετάλλαξης αντικατάστασης δινουκλεοτιδίου (TC → AG) [7] στο 118 κωδικόνιο του φυσιολογικού γονιδίου, γίνεται αντικατάσταση του αμινοξέος της Ισολευκίνης από Λυσίνη, και το παραγόμενο μόριο καθίσταται μη λειτουργικό. Αποτέλεσμα αυτής της ‘μετάλλαξης είναι η αδυναμία μετανάστευσης των κυττάρων της Νευρικής Ακρολοφίας λόγω αδυναμίας σύνδεσης του Υποδοχέα Ενδοθηλίνης Β με το μόριο της Ενδοθηλίνης [3].

Κληρονομικότητα:

Συμπερασματικά, τα πουλάρια αυτά αποτελούν απογόνους γονέων που είναι φορείς του γονιδίου Lys118 και έχουν χαρακτηριστική εξωτερική εμφάνιση-χρωματισμούς. Η υψηλότερη συχνότητα φορέων που αποτελεί το 94% είναι Frame Overo, ενώ το υπόλοιπο 21% περιλαμβάνει Tobiano, Sabino, Minimally Blen Overo και Breeding-stock solid. Έτσι το LWFS κληρονομείται ως αυτοσωμικό υπολειπόμενο χαρακτηριστικό κατά την καθαρόαιμη αναπαραγωγή τέτοιων φαινοτύπων. Βέβαια στην περίπτωση των Paint Horses είναι δυνατή η απόκτηση απογόνου που έχει ολόλευκη εξωτερική εμφάνιση και δεν φέρει γονίδιο Lys118, αλλά η εξωτερική εμφάνιση του σχετίζεται με φυσιολογικά εκφραζόμενα γονίδια άλλων γονιδιακών τόπων (το χρώμα του τριχώματος του σώματος καθώς και της χαίτης στα άλογα καθορίζεται από 7 ζεύγη αλληλομόρφων γονιδίων που βρίσκονται σε 5 διαφορετικούς γονιδιακούς τόπους [6]) (Εικόνα 3) [2].



Εικόνα 3: Μητέρα χρωματισμού Overo με πουλάρι που πάσχει από L.W.F.S.

Πρόληψη και αποφυγή:

Είναι εύκολο αντιληπτό ότι η καθαρόαιμη αναπαραγωγή των παραπάνω φυλών με τους συγκεκριμένους χρωματισμούς αποτελεί την κύρια αιτία εμφάνισης της νόσου. Συνεπώς πολύ συχνά, γίνεται αλόγιστη αναπαραγωγή των ζώων με στόχο την παραγωγή ίππων με τους παραπάνω φαινοτύπους οι οποίοι ζητούνται από την αγορά, με αποτέλεσμα το 25% των νεογέννητων πουλαριών από σύζευξη φορέων του Lys118 γονιδίου να γεννιούνται με αυτό το θανατηφόρο σύνδρομο (White Foal Syndrome).

Η πρόληψη αρχικά πρέπει να ξεκινάει με τη συνειδητοποίηση πως όλα τα Overo άλογα των παραπάνω φυλών θα είναι φορείς του γονιδίου. Άρα μια απλή λύση θα ήταν η αναπαραγωγή καθαρόαιμων Overo αλόγων με καθαρόαιμα άλογα ίδιας φυλής που δεν εμφανίζουν αντίστοιχο χρωματισμό, αλλά θα έχει εμφανώς μικρότερο ποσοστό επιτυχίας απόκτησης απογόνου με τον Overo χρωματισμό.

Με τον τρόπο αυτό θα δημιουργηθούν ξανά φορείς του παθολογικού γονιδίου, χωρίς όμως την πιθανότητα απογόνου που θα πάσχει από White Foal Syndrome. Βέβαια σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητος ο γονιδιακός έλεγχος των ζώων, έτσι ώστε οι ιδιοκτήτες να γνωρίζουν το γενετικό υλικό του ζώου τους και να μην παραπέμπουν σε αναπαραγωγικές διαδικασίες που θα οδηγούσαν στην γέννηση κάποιου πάσχοντος πώλου. Μέσα στην πρόληψη, επίσης, περιλαμβάνεται η τεχνητή σπερματέγχυση με σπέρμα γνωστού δότη που δεν είναι φορέας του γονιδίου και η αποφυγή των τυχαίων συζεύξεων των ζώων. Επίσης σημαντική είναι η επιλογή φαινοτύπων παραπλήσιων με τα Overo ζώα, όπως Tovero, Tobiano, Sabino κ.α.

Case Report:

Θηλυκό πουλάρι με LWFS (Εικόνα 4) γεννήθηκε σε καθαρόαιμη φοράδα φυλής Quarter Horse. [4]

Ιστορικό φοράδας:

Το άλογο αγοράστηκε σε ηλικία των 14 ετών, με έγγραφο που αποδεικνύει την γενεαλογία του, τον Μάρτιο του 2000, με γνώση ότι είχε προηγηθεί σύζευξη με επιβήτορα φυλής Paint και Overo χρωματισμό. Η φοράδα που δεν εμφάνιζε χρωματισμούς Overo είχε ξανθό χρωματισμό κορμού, μήνη, μήνη επιρρίνια, χελωνίδα και κανένα άλλο λευκό σημάδι πάνω στο σώμα της.

Κλινικό περιστατικό:

Το πουλάρι γεννήθηκε φυσιολογικά και μέσα σε 2 ώρες είχε ήδη ξεκινήσει να θηλάζει και να συμπεριφέρεται φυσιολογικά. Το μόνο ασυνήθιστο ήταν ο ολόλευκος χρωματισμός του και η καθυστέρηση αποβολής του μηκωνίου. Στην συνέχεια και εντός 12 με 16 ωρών από τη γέννηση του, το νεογέννητο άρχισε να εκδηλώνει σημάδια κολικού.

Την πρώτη ημέρα το νεογέννητο έδειχνε σημάδια ενόχλησης, εναλλασσόταν μεταξύ στάσης, κατάκλισης και κύλισης ανάσκελα. Στον κτηνιατρικό έλεγχο το αντανάκλαστικό της κόρης και η αντίδραση απειλής ήταν φυσιολογικά, όπως και ο χρόνος επαναπλήρωσης τριχοειδών, η θερμοκρασία, οι αρθρώσεις και ο ομφαλός. Ταυτόχρονα εμφάνιζε λίγο αυξημένους παλμούς (110 - 120 ανά λεπτό) καθώς και πνευμονικούς ήχους. Χαρακτηριστική ήταν η πλήρης απουσία βορβορυγμίας και η στάση των κοπράνων. Σύμφωνα με τα παραπάνω κλινικά ευρήματα ο κτηνίατρος κατέληξε σε συμπέρασμα είτε εμπλοκής μηκωνίου ή πιθανότατα σύμφωνα και με το ιστορικό των γονέων στο σύνδρομο του λευκού πουλαριού. Για την ηρέμηση του ζώου χορηγήθηκαν υποστηρικτικά 120ml ορυκτελαίου ως κλύσμα και Φλουνιξίνη-Μεγλουμίνη, 150mg, ενδοφλεβίως για να ανακουφιστεί ο κοιλιακός πόνος. Τη δεύτερη ημέρα, όπου τα σημάδια κολικού επέστρεψαν συστήθηκε ευθανασία, ενώ πριν από αυτήν πάρθηκαν δείγματα αίματος από τη φοράδα και το πουλάρι για γενετικό έλεγχο και επιβεβαίωση του συνδρόμου. Με την επιστροφή των δειγμάτων αποδείχτηκε πως η μητέρα ήταν ετερόζυγη-φορέας του Lys118 γονιδίου, και το πουλάρι έπασχε από LWFS.

Νεκροτομικά ευρήματα:

Μετά την ευθανασία έγινε νεκροτομή του πουλαριού. Εξωτερικά ήταν εμφανής η απουσία χρωματισμού του ζώου καθώς και η διεύρυνση της κοιλίας. Το ήπαρ, ο σπλήνας, οι νεφροί και τα επινεφρίδια ήταν φυσιολογικά, ενώ οι πνεύμονες ήταν ελαφρώς οιδηματικοί. Η περιτοναϊκή κοιλότητα είχε καστανό υγρό που πιθανώς είχε διαρρεύσει από το έντερο του ζώου πριν, αλλά και κατά τη διάρκεια της νεκροτομής. Στο έντερο δεν υπήρχαν ενδείξεις στένωσης του σωλήνα ενώ αυτός ήταν γεμάτος με αέρια, είχε ωχρή ορογόνο επιφάνεια και στην ουραία πλευρά του παχέος εντέρου βρέθηκε σωματιδιακή ύλη. Μετά τη λήψη δειγμάτων έγινε ιστολογική εξέταση και παρατηρήθηκε η απουσία μελανίνης στο δέρμα καθώς και η πλήρης απουσία γαγγλιακών κυττάρων στο έντερο, ευρήματα συμβατά με την Ειλεοκολική Αγαγγιλίωση.



PURINA
PRO PLAN

Hydra Care™

Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΝΥΔΑΤΩΣΗ

PURINA® PRO PLAN® Hydra Care™

Το PURINA® PRO PLAN® Hydra Care™ είναι ένα επαναστατικό συμπλήρωμα με υδροπυκνότητα, αφηρητό μόνο ως σε τρίτο βασικό και αποδεδειγμένα βοηθά στην αύξηση της πρόσληψης νερού της γάτας και στην πρόληψη των σπινθηρών.



NEW



PURINA

Your Pet. Our Passion.®

Η ΓΕΡΟΝΤΙΚΗ ΑΝΟΙΑ ΣΤΗ ΓΑΤΑ ΜΙΑ “ΦΑΝΕΡΗ” ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ “ΚΡΥΦΗ”

ΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ ΣΜΥΡΝΑΙΟΥ

Όταν ακούμε την φράση «γεροντική άνοια», αυθόρμητα μας έρχεται στο νου η εικόνα ενός ηλικιωμένου ανθρώπου, που σταδιακά χάνει τη μνήμη του. Παρ’ όλα αυτά, συνιστά μια προοδευτική, νευροεκφυλιστική ασθένεια που εμφανίζεται και στα ηλικιωμένα κατοικίδια ζώα με έντονη συμπτωματολογία, που επηρεάζει τόσο την ευζωία των ίδιων όσο και των ιδιοκτητών τους. Η ούρηση εκτός της αμμοδόχου, οι αλλαγές στον κύκλο εγρήγορσης/ύπνου και στις αλληλεπιδράσεις με τον ιδιοκτήτη ή τα υπόλοιπα ζώα, ο αποπροσανατολισμός, καθώς και το επίμονο νιαούρισμα, κυρίως κατά την διάρκεια της νύχτας, είναι μερικά από τα πιο συχνά συμπτώματα που συνοδεύουν την γεροντική άνοια, γνωστή και ως σύνδρομο γνωστικής δυσλειτουργίας (CDS) [1, 2, 3, 5, 6, 7].

Οι μεταβολές που συμβαίνουν στον εγκέφαλο με το γήρας είναι ποικίλες, με αποτέλεσμα να προκαλούνται αλλαγές στη συμπεριφορά, στην ικανότητα μάθησης, στη συνείδηση αλλά και γενικότερα στην καθημερινότητα της γάτας. Ποιες είναι όμως οι μεταβολές εκείνες που οδηγούν στην εμφάνιση του CDS; Πρωταρχικό ρόλο κατέχει η συσσώρευση τόσο πλακών αμυλοειδούς (Αβ) όσο και πρωτεϊνών Tau [1, 2, 3, 5, 6, 7]. Η πρόδρομη πρωτεΐνη του αμυλοειδούς, που αποτελεί το κύριο συστατικό των Αβ, έχει πιθανότητα φυσιολογική λειτουργία ως αντιοξειδωτικό ενώ οι πρωτεΐνες Tau σταθεροποιούν τους μικροσωληνίσκους των νευρικών κυττάρων [6]. Παρ’ όλα αυτά, λόγω του γήρατος αποκλίνουν από τη φυσιολογική τους λειτουργία και οδηγούν στη νευροεκφύλιση.

Πιο συγκεκριμένα, η συσσώρευση των Αβ ξεκινά ενδοκυτταρικά και με το πέρασ του χρόνου φτάνει σε τοξικές συγκεντρώσεις. Με το θάνατο του νευρικού κυττάρου, το ενδοκυτταρικό Αβ απελευθερώνεται εξωκυτταρικά, προκαλώντας εξωκυτταρική εναπόθεση. Τόσο η ενδοκυτταρική συγκέντρωση όσο και η εξωκυτταρική, έχουν δυσμενείς επιπτώσεις για το νευρικό κύτταρο, όπως η δυσλειτουργία των μιτοχονδρίων, η διατάραξη της δομής του κυττάρου και των συνάψεων μεταξύ των νευρώνων και η αύξηση της νευροεκφυλιστικής διαδικασίας. Παράλληλα, θεωρείται ότι οι πλάκες Αβ έχουν καθοριστικό ρόλο στην υπερφωσφορλίωση των πρωτεϊνών Tau, οι οποίες αρχίζουν να συνδέονται με άλλες μοριακές δομές και να συσσωρεύονται. Η συσσώρευση αυτή οδηγεί στην αστάθεια των μικροσωληνίσκων και τελικά στην εκφύλιση του νευρικού κυττάρου [6].



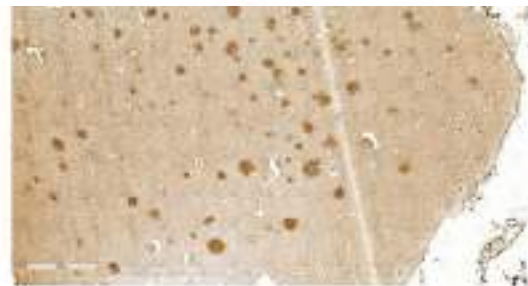
Επιπρόσθετα, η εναπόθεση Αβ και στις εγκεφαλικές αρτηρίες, σε συνδυασμό με άλλες παθολογικές καταστάσεις, όπως η αρτηριοσκλήρυνση, που εμφανίζονται με το γήρας, έχουν ως αποτέλεσμα την μειωμένη ροή αίματος στον εγκέφαλο. Οι νευρώνες έχουν υψηλές απαιτήσεις σε οξυγόνο, οπότε η υποξία αυτή οδηγεί σιγά σιγά στην καταστροφή τους [1, 2, 5]. Πιθανότατα, η συσσώρευση πλακών αμυλοειδούς στα μιτοχόνδρια προκαλεί την αυξημένη παραγωγή ελεύθερων ριζών, που στην περίπτωση μιας παρήλικης γάτας, η δυσκολία απομάκρυνσής τους έχει ως απότοκο το οξειδωτικό στρες και στην συνέχεια την δυσλειτουργία των νευρικών κυττάρων [1, 4, 6]. Με την πάροδο της ηλικίας, γενικότερα εκδηλώνεται ατροφία του εγκεφάλου [1, 3, 5, 7]. Γίνεται σταδιακή εκφύλιση των κυττάρων Purkinje στην παρεγκεφαλίδα, τα οποία διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στον συντονισμό και τη μάθηση, και μείωση των συνάψεων στον κερκοφόρο πυρήνα, που εμπλέκεται στη ρύθμιση της απόκρισης στα επαναλαμβανόμενα ερεθίσματα, με αποτέλεσμα να μην εξοικειώνεται το κατοικίδιο με αυτά [6]. Όλες αυτές οι νευροανατομικές μεταβολές, σε συνδυασμό με την έντονη συμπτωματολογία, τονίζουν την ανάγκη για την διερεύνηση της γεροντικής άνοιας και την εισαγωγή της στη διαφορική διάγνωση σε ηλικιωμένες γάτες.

Βασική προϋπόθεση για την διάγνωσή της, αποτελεί ο αποκλεισμός διαφόρων παθολογικών ή μη καταστάσεων, που έχουν κοινά κλινικά σημεία. Γενικά ο πόνος, που μπορεί να προκληθεί από αρθρίτιδα, έχει ως αποτέλεσμα την ευερεθιστότητα (αλλαγή συμπεριφοράς), τον αποπροσανατολισμό, ενώ παράλληλα μπορεί να οδηγήσει σε ούρηση εκτός της αμμοδόχου, καθώς η γάτα αδυνατεί να την προσεγγίσει επιτυχώς [7]. Ακόμη, ο αποπροσανατολισμός μπορεί να προκληθεί και από αισθητηριακές ανεπάρκειες και άλλες νευρικές παθήσεις [7]. Μέσα από αυτά τα παραδείγματα, γίνεται φανερή η ανάγκη αποκλεισμού πολλών ασθενειών από την διαφορική διάγνωση, καθώς η γεροντική άνοια έχει μια πολύ κοινή συμπτωματολογία που εμπεριέχεται και στην φυσιολογία του γήρατος.

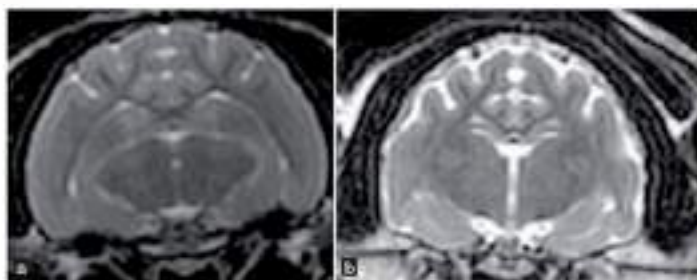


Γάτα κατά τη διενέργεια του νευροψυχολογικού τεστ [3]

Φαρμακευτικές ουσίες που χορηγούνται σε ασθενείς γάτες είναι η σελεγιλίνη και η προπεντιφυλλίνη. Πιο συγκεκριμένα, η σελεγιλίνη αποτελεί εκλεκτικό αναστολέα της μονοαμινοξειδάσης Β, η οποία εμποδίζει την διάσπαση της ντοπαμίνης στον εγκέφαλο. Είναι γνωστό ότι η ντοπαμίνη συνιστά ένα σημαντικό νευροδιαβιβαστή που συμμετέχει σε πολλές λειτουργίες του νευρικού συστήματος, όπως η ρύθμιση της κίνησης, της διάθεσης και της μάθησης. Υπάρχει ένδειξη ότι έχει νευροπροστατευτική δράση, καθώς και αντιοξειδωτική, αφού μειώνει την παραγωγή των ελεύθερων ριζών [1, 2, 3, 4, 5, 7]. Η προπεντιφυλλίνη από την άλλη, βελτιώνει την ροή του αίματος και την οξυγόνωση του εγκεφάλου, μειώνει τις ελεύθερες ρίζες, τις κυτταροκίνες και τις ανώμαλες πρόδρομες αμυλοειδείς πρωτεΐνες [1, 2, 3, 5, 7]. Επιπρόσθετα, θα μπορούσαν να χορηγηθούν ειδικά φάρμακα με σκοπό την μείωση συγκεκριμένων συμπτωμάτων, όπως αντικαταθλιπτικά-αγχολυτικά για την μείωση του άγχους και μελατονίνη για να βοηθήσουμε την γάτα να επαναφέρει τον κύκλο ύπνου της [5].



Εναπόθεση πλακών Αβ στον εγκέφαλο παρήλικης γάτας (ετών 16) [6]



Απεικονίζονται MRI στα αριστερά από γάτα 1 έτους (α) και στα δεξιά από γάτα 13 ετών (β). Το ENY απεικονίζεται λευκό. Στην ηλικιωμένη γάτα απεικονίζεται διεύρυνση των εγκεφαλικών κοιλιών, καθώς και ατροφία του φλοιού, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους των αυλάκων. Χαρ/κη εικόνα γήρανσης [7]

Έχοντας αποκλείσει οποιαδήποτε άλλη ασθένεια, μπορούμε να αυξήσουμε την ακεραιότητα της διάγνωσης μέσω ενός νευροψυχολογικού τεστ. Σε αυτό, γίνεται έλεγχος της ικανότητας μάθησης της γάτας αλλά και της αντίστροφης μάθησης. Αρχικά, με τη χρήση δύο διαφορετικών σχηματικά αντικειμένων, μαθαίνει η εξεταζόμενη γάτα, κάτω από ποιο αντικείμενο βρίσκεται η λιχουδιά ή ποιο αντικείμενο πρέπει να μετατοπίσει για να ανταμειφθεί. Στην συνέχεια, αλλάζουμε τη θέση της λιχουδιάς ή του «σωστού» αντικειμένου που πρέπει να μετακινήσει, και με αυτόν τον τρόπο εξετάζουμε την ικανότητα της γάτας να αντιστρέψει την ήδη υπάρχουσα γνώση της. Έτσι, αυτό το απλό τεστ, μας δείχνει την ικανότητα μάθησης του κατοικίδιου, αλλά και της προσαρμογής του στις εναλλαγές [3, 5, 6].

Η γεροντική άνοια στην γάτα δεν μπορεί να θεραπευτεί, παρ' όλα αυτά η επιδείνωσή της μπορεί να καθυστερήσει με αλλαγές στην διατροφή, στα ερεθίσματα, στο περιβάλλον που διαβίει και με τη χρήση φαρμάκων.

Η διατροφή παίζει καθοριστικό ρόλο στην υγεία του εγκεφάλου. Έτσι, η χρήση ειδικών διατροφικών σκευασμάτων μπορεί να καθυστερήσει την εμφάνιση κλινικών συμπτωμάτων. Συγκεκριμένα, η χρήση τροφών που περιέχουν χολίνη, φωσφατιδυλοχολίνη, ινοσιτόλη, ψευδάργυρο, σελήνιο, ταυρίνη και άλλες βιταμίνες Β βοηθούν στην μείωση της σύγχυσης [1, 7]. Ακόμη, με την προσθήκη ω3 λιπαρών οξέων, που είναι απαραίτητα για την υγεία της κυτταρικής μεμβράνης [1, 2, 3, 4, 5] και του Ginkgo biloba, ενός φυτού που συμβάλει στην βελτίωση της μνήμης και έχει νευροπροστατευτική δράση [1, 5], μειώνουμε την πιθανότητα νευροεκφύλισης. Τέλος, ο εμπλουτισμός της τροφής με 5-αδενοσυλμεθειονίνη οδηγεί στην διατήρηση της ρευστότητας της κυτταρικής μεμβράνης και της λειτουργίας των υποδοχέων, στην ρύθμιση των επιπέδων των νευροδιαβιβαστών και στην αύξηση της παραγωγής γλουταθειόνης που μπορεί να μειώσει το οξειδωτικό στρες [1, 4, 5].

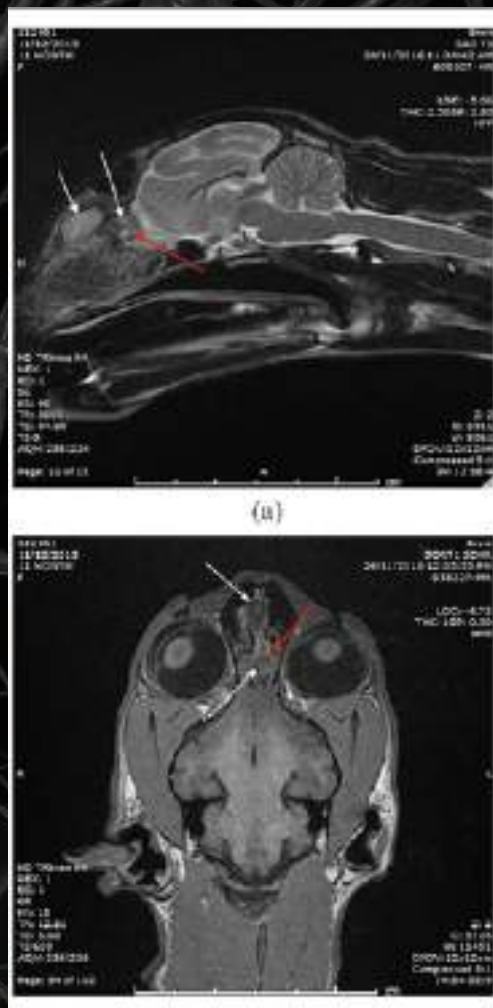
Όσον αφορά τον εμπλουτισμό του περιβάλλοντος, θα μπορούσαν να γίνουν αλλαγές στον τρόπο ζωής της γάτας, ειδικά σε αυτές που διαβιούν αποκλειστικά σε εσωτερικό χώρο, με σκοπό την ψυχοσωματική διέγερσή τους. Καλό θα ήταν, να δίνεται η δυνατότητα στην γάτα να σκαρφαλώνει, να χρησιμοποιεί το ονυχοδρόμιο, να αναζητά την τροφή της και γενικότερα να εκφράζει τα φυσιολογικά της ένστικτα. Ο ιδιοκτήτης θα μπορούσε να κρύβει παιχνίδια και λιχουδιές σε διάφορα σημεία του σπιτιού, να κάνει μια μικρή εκπαίδευση στο κατοικίδιό του, έτσι ώστε να ακολουθεί κάποιες οδηγίες και να κάνει κόλπα. Όλα αυτά, με απώτερο σκοπό την εγρήγορση του νου της γάτας [1, 3, 4, 5].

Ωστόσο, όταν γίνονται εμφανή τα κλινικά συμπτώματα της γεροντικής άνοιας, όλες αυτές οι αλλαγές στο περιβάλλον της γάτας έχουν ως αποτέλεσμα μόνο την επιδείνωση του αποπροσανατολισμού, καθώς ο εγκέφαλος δυσκολεύεται να προσαρμοστεί στις απότομες αλλαγές. Σε αυτή την περίπτωση, το ιδανικό θα ήταν να περιοριστεί ο χώρος διαβίωσής της και να είναι όλα τα απαραίτητα (αμμοδόχος, τροφή-νερό) προσβάσιμα εκεί. Τέλος, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στον χώρο σπρέι με συνθετικές φερομόνες γάτας, φωτάκι για το βράδυ (για να μειώνεται η σύγχυση όταν ξυπνάει ξαφνικά), να παίζει χαλαρή μουσική και γενικότερα να διατηρείται μια σταθερή ρουτίνα στην καθημερινότητά της [2, 3, 4, 5, 7].

Παρ' όλο που η γεροντική άνοια δεν αποτελεί μια από τις πιο συχνά εμφανιζόμενες ασθένειες, η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των κατοικίδιων γατών έχει οδηγήσει στην αύξηση του προσδόκιμου ορίου ζωής τους, με αποτέλεσμα την εμφάνιση του CDS σε όλο και περισσότερες παρήλικες γάτες. Έτσι, γίνεται φανερή η ανάγκη διερεύνησης της ασθένειας, η οποία παρέμενε δίχως διάγνωση για πολλά χρόνια, λόγω άγνοιας. Ενημερώνοντας τους ιδιοκτήτες για την ασθένεια και δίνοντας τις σωστές συμβουλές ως προς την διαχείριση των ζώων, μπορούμε να βοηθήσουμε τα γερασμένα κατοικίδια να συνεχίσουν την ζωή τους δίχως τα έντονα κλινικά συμπτώματα ή τις δυσμενείς καταστάσεις που επιφέρουν αυτά.

Βιβλιογραφικές Αναφορές:

1. Gary Landsberg Aladár Madari Norbert Žilka (2017), Canine and Feline Dementia: Molecular Basis, Diagnostics and Therapy Cham, Switzerland: Springer
2. D. GUNN-MOORE, K. MOFFAT, L.-A. CHRISTIE AND E. HEAD (2007), Cognitive dysfunction and the neurobiology of ageing in cats, Journal of Small Animal Practice, 48(10), pp. 546-553
3. Gary Landsberg, Sagi Denenberg, Joseph Araujo (2010), Cognitive Dysfunction in Cats: A Syndrome we Used to Dismiss as 'Old Age', Journal of Feline Medicine and Surgery, 12(11), pp. 837-848
4. Daniëlle A. Gunn-Moore (2011), Cognitive Dysfunction in Cats: Clinical Assessment and Management, Topics in Companion Animal Medicine, 26(1), pp. 17-24
5. Lorena Sordo, Daniëlle A. Gunn-Moore (2021), Cognitive Dysfunction in Cats: Update on Neuropathological and Behavioural Changes Plus Clinical Management, Veterinary Record, 188(1)
6. Lorena Sordo (2021), Neuropathology, diagnosis, and potential treatment of feline cognitive dysfunction syndrome and its similarities to Alzheimer's disease, The university of Edinburgh
7. Christos Karagiannis, Daniel Mills (2014), Feline cognitive dysfunction syndrome, Veterinary Focus, 24(2), pp. 42-47



Η ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ ΑΔΕΣΠΟΤΟΥ ΠΗΡΕ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΔΡ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΑΖΜΑΝΗ, ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΤΗΝΙΑΤΡΟ ΑΓΡΙΩΝ ΖΩΩΝ ΚΑΙ ΠΤΗΝΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΙΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΣΤΟ ΒΑΣΙΛΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΓΕΡΑΚΙΩΝ ΣΤΟ ΝΤΟΥΜΠΑΪ

Πείτε μας λίγα λόγια για την πορεία σας στην κτηνιατρική, ποιον δρόμο ακολουθήσατε για να φτάσετε ως εδώ σήμερα?

Γεννήθηκα, μεγάλωσα και σπούδασα Κτηνιατρική Α.Π.Θ. στην Θεσσαλονίκη. Η κτηνιατρική ήταν ένα επάγγελμα που με επέλεξε, αφού από μικρός είχα μεγάλο ενδιαφέρον για την φύση, την άγρια ζωή, τα ζώα και την ιατρική. Είναι πολύ σημαντικό όταν συμβουλευώ νέους ανθρώπους να ξεκαθαρίζεται ότι η κτηνιατρική είναι απαιτητική ιατρική, και όχι απλά μια χαριτώμενη ενασχόληση με τα ζώα. Η ενασχόληση με τα άγρια ζώα μου ήρθε πολύ φυσικά αφού ήμουν ήδη 10 χρόνια παρατηρητής πουλιών & ζώων και με ώθησε να γίνω εθελοντής σε τοπική ΜΚΟ για την περίθαλψη άγριων ζώων πριν κάν εισαχθώ στην κτηνιατρική σχολή. Κατά την διάρκεια των σπουδών με προσέλκυσαν η χειρουργική και η εντατικολογία, που με έβαλαν σε δίλημμα για τα επόμενα βήματα δηλαδή, δλδ αν θα εξειδικευτώ στην χειρουργική μικρών ζώων ή στην ιατρική εξωτικών/αγρίων ζώων. Τελικά επέλεξα το δεύτερο. Μετά το πτυχίο, μετεκπαίδεύτηκα στη μονάδα της χειρουργικής και εξωτικών ζώων και διετέλεσα πρόεδρος της ομάδας τεξωτικών και άγριων ζώων για περίπου ένα χρόνο. Έπειτα πήρα υποτροφία από το Ελβετικό Κράτος και ξεκίνησα το διδακτορικό μου, με θέμα την ορθοπεδική πτηνών, στην Κλινική εξωτικών/ άγριων ζώων και ζώων ζωολογικών κήπων του Πανεπιστημίου της Ζυρίχης. Κατόπιν, ολοκλήρωσα 3-ετη ευρωπαϊκή ειδικότητα (residency) στο Πανεπιστήμιο της Λειψίας Γερμανίας, πάνω στην παθολογία και χειρουργική πτηνών και ερπετών και μετά από διεθνείς εξετάσεις αναγορεύτηκα Διπλωματούχος του Κολλεγίου Ζωολογικής Κτηνιατρικής και ο πρώτος



Hawk

Έλληνας πανευρωπαϊκά αναγνωρισμένος ειδικός στα εξωτικά/άγρια ζώα. Έτσι, ο δρόμος μου ήταν δύσκολος χωρίς προσβάσεις και μονάχα με την στήριξη των γονιών μου και κάποιων καθηγητών με συστατικές επιστολές.

Πόσο διαφέρει η καθημερινότητά σας σε σχέση με ενός κτηνιάτρου ζώων συντροφιάς;

Αυτό εξαρτάται από το περιβάλλον στο οποίο κανείς δουλεύει. Αν μιλάμε αποκλειστικά για ιατρική εξωτικών ζώων σε ένα κτηνιατρείο, δεν διαφέρει πολύ από τα μικρά ζώα λόγω επαφής με τον πελάτη. Αυτό που διαφέρει είναι η λεπτομερής ενημέρωση του ιδιοκτήτη για τις σωστές συνθήκες διατήρησης, διατροφής και στέγασης των ζώων και κατά δεύτερον ότι η συγκράτησή τους είναι απαιτητική. Η ρουτίνα με τα ζώα ζωολογικών κήπων είναι εντελώς διαφορετική, διότι έχεις να λογοδοτήσεις στο διοικητικό συμβούλιο του ζωολογικού κήπου και να συντονίσεις μια ομάδα εργαζομένων ακόμα και για μια απλή εξέταση οπότε οι σχέσεις/χρόνοι/ διαδικασίες είναι διαφορετικές σε σύγκριση με έναν ιδιοκτήτη ζώου σε ένα κτηνιατρείο. Στο κομμάτι της επιδημιολογίας της άγριας ζωής και της διαχείρισης των αγρίων πληθυσμών, συνήθως γίνεται διεπιστημονικά μέσα από εργαστηριακές δομές και πανεπιστήμια. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η διαχείριση των άγριων ζώων δεν έχει να κάνει τόσο με το κλινικό κομμάτι, δηλαδή την περίθαλψη, αλλά με παθολογοανατομία, την φυσιολογία, την επιδημιολογία, την οικολογία, την μοντελοποίηση δεδομένων θνησιμότητας και την παγίδευση των άγριων ζώων για την λήψη δειγμάτων και τοποθέτηση πομπών με μαρκάρισμα ώστε να γίνεται μελέτη της οικολογίας τους. Αυτό διαφέρει πολύ από την κλασική κτηνιατρική πράξη στα κατοικίδια ζώα.

Είστε ο πρώτος Έλληνας που έχει λάβει την πιστοποίηση από το European College of Zoological Medicine, ως Avian Specialist. Τι κόπο χρειάζεται να καταβάλει κανείς για να λάβει αυτή την πιστοποίηση;

Πρέπει να τονίσουμε αρχικά ότι έγινε μέσα από εξετάσεις, καθώς υπάρχουν άνθρωποι που έχουν διπλώματα των Ευρωπαϊκών κολλεγίων, αλλά τα έχουν πάρει ως de facto. Αυτό είναι μια σοβαρή διαφορά, διότι το να δώσεις εξετάσεις σε ένα διεθνές επίπεδο σημαίνει και επάρκεια γλώσσας. Για μένα σημαίνει ότι, πρώτα απ' όλα έπρεπε να δουλέψω σε δύο διαφορετικές χώρες - την Ελβετία και την Γερμανία - για να αποκτήσω κλινική εμπειρία και κατάλληλες συστατικές, ώστε να μπορέσω να λάβω μία θέση ειδικότητας. Οπότε, το πρώτο βήμα είναι να επενδύσεις στην μεταπτυχιακή σου εκπαίδευση. Το δεύτερο είναι να έχεις επάρκεια στις γλώσσες. Συνεπώς, θέλει πάρα πολύ διάβασμα

πάρα πολλή δουλειά και ώρες εργασίας, αφού η ειδικότητα, που είναι 3 χρόνια, έχει εξαντλητικά ωράρια, έχει meetings, ώρες διδασκαλίας, έρευνα και συγγραφή των επιστημονικών δημοσιεύσεων που βασίζονται σε αυτή. Κυρίως όμως, πιστεύω ότι για να γίνει κάποιος διπλωματούχος και γενικά για να φτάσει κάπου, πρέπει να το αγαπάει. Εμένα αυτό ήταν το όνειρό μου: να γίνω ο καλύτερος για να μπορέσω να προσφέρω ό,τι μπορώ στο κομμάτι των εξωτικών και άγριων ζώων, με κίνητρο πάντα την καλή κτηνιατρική. Αν αγαπάς αυτό που κάνεις, έχεις τη δύναμη να ανταπεξέλθεις σε όλες τις αντιξοότητες που μπορεί να συναντήσεις μέχρι να τα καταφέρεις.

Εν τέλει, όποιος σκοπεύει μεταπτυχιακά να ακολουθήσει το κομμάτι της ειδικότητας και του diplomate, σε οποιοδήποτε κολλέγιο, σίγουρα θα πρέπει να έχει "εκτεθεί" στο εξωτερικό. Αλλιώς, θα χρειαστεί να ασχοληθεί για να τον γνωρίσει η κοινότητα της αντίστοιχης ειδικότητας και μετά να προχωρήσει με τα προσόντα και το πάθος του.

Παράλληλα, έχετε εξειδίκευση και σε άλλους κλάδους της κτηνιατρικής και συγκεκριμένα στην άγρια ζωή. Τι σας συναρπάζει στην ενασχόληση σας με αυτά τα ζωικά είδη;

Ναι σωστά πρόσφατα αναγνωρίστηκα και ως Διπλωματούχος Άγριων/Ζώων Ζωολογικών Κήπων από το Βασιλικό Κολλέγιο Κτηνιάτρων του Ηνωμένου Βασιλείου. Αυτό που με παρακίνησε να ασχοληθώ με τα άγρια ζώα είναι ότι το 80% αυτών υποφέρει λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Το θεωρώ ηθική υποχρέωση, ως άνθρωπος που του αρέσει η φύση, να γίνει προσπάθεια εξισορρόπησης της μείωσης των πληθυσμών από ανθρωπογενή αίτια. Δεν έχει οικονομικό αντίκρισμα στην Ελλάδα, σαν γιατρός άγριων ζώων δεν μπορείς να επιβιώσεις κι αυτός είναι ένας λόγος που ζω στο εξωτερικό. Το δεύτερο που με κινητοποιεί είναι ότι ιατρικά, έχει πάρα πολύ μεγάλη ποικιλία. Και το τρίτο είναι ότι είχα ήδη μάθει να βλέπω αυτά τα ζώα στην φύση, ως παρατηρητής, και μου ήταν πολύ φυσικό να θέλω να τα βοηθήσω μετέπειτα ως κτηνίατρος. Ο τομέας έχει αρκετά εθελοντικό χαρακτήρα και είναι πολύ ψυχοφθόρος, καθώς πολλά από τα άγρια ζώα χρειάζονται ευθανασία, αφού φθάνουν στα χέρια μας σε πάρα πολύ κακή κατάσταση. Επίσης, η ιατρική των άγριων ζώων και ειδικά το κομμάτι της περίθαλψης, συνδέεται πολύ με τη διάσωση συγκεκριμένων πληθυσμών. Θυμάμαι πριν από χρόνια είχαμε ένα σπάνιο θαλασσαετό που ήταν από τα 5 ζευγάρια που υπήρχαν στη Βόρεια Ελλάδα και βρέθηκε μωρό στην περιοχή του Λαγκαδά, έφτασε σε ένα κέντρο περίθαλψης κι εγώ έφυγα από το Ντουμπάι για να έρθω να το χειρουργήσω. Υπάρχει μια προσωπική ηθική ανταμοιβή, την οποία για να καταλάβεις πρέπει να πας πιο βαθιά και να έχεις εντυφήσει στο κομμάτι της διατήρησης και προστασίας της φύσης.

Πώς θα περιγράφατε μια τυπική μέρα εργασίας στο Βασιλικό Νοσοκομείο Γερακιών;

Το Βασιλικό νοσοκομείο Γερακιών είναι μια εξαιρετική και ιδιαίτερη δομή, με συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας. Αυτό σημαίνει ότι λειτουργεί μόνο για την βασιλική οικογένεια, οπότε υπάρχει ένα 'status VIP'. Οι άνθρωποι που έρχονται δεν πληρώνουν, απλά έχουν την άδεια να φέρουν τα αρπακτικά τους ή οποιοδήποτε άλλο ζώο στο νοσοκομείο. Άρα, δεν έχουμε να κάνουμε με οικονομική ανταμοιβή, ούτε με όλη την διαδικασία συζήτησης με τον ιδιοκτήτη για να τον πείσουμε να εφαρμόσουμε κάποια διαγνωστικά μέσα ή κάποια θεραπεία, όπως θα κάναμε στα εξωτικά ζώα ή στα ζώα συντροφιάς. Επίσης, οι ιδιοκτήτες των γερακιών (δλδ οι ιερακοθήρες/γερακάρηδες) είναι ήδη αρκετά επιμορφωμένοι και γνώστες των πραγμάτων, άρα η μέρα μας είναι αρκετά διαφορετική. Συνήθως, ξεκινάμε στις 8 το πρωί, κάνουμε εισαγωγές, εξετάζουμε τα νοσηλευόμενα ζώα, κάνουμε τις θεραπείες, και βλέπουμε τι περαιτέρω εξετάσεις χρειάζονται. Είμαστε ανοιχτά μέχρι τις 2 το μεσημέρι περίπου. Δεν λειτουργούμε με ραντεβού, που σημαίνει ότι μια μέρα μπορεί να έχουμε 50 περιστατικά και



κάποια άλλη μέρα μόνο 5, οπότε είμαστε πάντα σε μία εγρήγορση για το πώς θα εξελιχθεί η κάθε μέρα. Εμείς οι κτηνίατροι πρέπει να είμαστε 4-6 στην έρημο καθόλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης, η οποία διαρκεί από τον Οκτώβριο μέχρι τον Ιανουάριο περίπου, ούτως ώστε αν υπάρξει κάποιο περιστατικό, να είμαστε εκεί για να επεμβούμε. Σε ό,τι αφορά τα επείγοντα, είμαστε συνέχεια σε επιφυλακή. Επίσης, δουλεύουμε και σε κάποια κέντρα που ανήκουν και αυτά στη Βασιλική οικογένεια και αφορούν γαζέλες, μαϊμούδες και άλλα είδη ζώων. Αν για παράδειγμα μια γαζέλα ή μια καμηλοπάρδαλη έχει κάποιο πρόβλημα θα αναγκαστώ να φύγω από το νοσοκομείο για να βοηθήσω τον συνάδελφο στον ζωολογικό, ή θα πρέπει να πάω πριν τις 8 το πρωί.

Πόσο διαφορετική είναι πρακτικά, η κτηνιατρική αρπακτικών πτηνών σε σχέση με την κτηνιατρική των υπολοίπων πτηνών;

Καταρχάς, αυτό που πρέπει να τονίσουμε είναι ότι τα ιερακοθηρικά αρπακτικά πτηνά είναι αθλητές και πτηνά εργασίας, όχι κατοικίδια. Το κυνήγι είναι εργασία και απαιτεί καθημερινή εκπαίδευση και εκγύμναση. Στον ιατρικό τομέα υπάρχουν διαφορές. Πρώτον, αυτά τα πτηνά είναι εργασίας, άρα πάντα μας ενδιαφέρει η απόδοσή τους, δεύτερον είναι αθλητές, άρα οι ικανότητές

τους πρέπει να συγκρίνονται με αθλητικές ικανότητες και όχι για παράδειγμα με ένα καναρίνι μέσα στο κλουβί που μπορεί να είναι καλά και με ένα πόδι. Ένα γεράκι με ένα πόδι δεν μπορεί να επιβιώσει, δεν είναι χρήσιμο και υποβαθμίζεται και η ευζωία του. Επίσης, τα αρπακτικά πτηνά έχουν αρκετά διαφορετικά νοσήματα και αιτίες προσκόμισης από τα κατοικίδια εξωτικά πτηνά ή ακόμα και από τα πουλερικά. Επίσης, η διαχείρισή τους είναι διαφορετική είναι εξοικειωμένα με τον άνθρωπο. Συνεπώς, υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες επέμβασης από το να έχουμε μία στρουθοκάμηλο σε έναν ζωολογικό κήπο, ή έναν παπαγάλο στο κλουβί, που δεν έχει κάποια σχέση με τον ιδιοκτήτη του.

Η βασική ανατομία και φυσιολογία είναι εννοείται η ίδια με όλα τα πτηνά οπότε υπάρχουν και κοινά στοιχεία. Όμως, υπάρχουν και ιδιαιτερότητες και είναι γεγονός ότι όσο περισσότερο δουλεύεις με κάποιο είδος, τόσο περισσότερο εξοικειώνεσαι, όχι μόνο με τη συμπεριφορά, αλλά και με την ιατρική του και πώς εκφράζεται κάθε παθολογική κατάσταση.

Θέλετε να μοιραστείτε μαζί μας ένα πολύ ιδιαίτερο περιστατικό περίθαλψης αρπακτικού πτηνού που σας έχει τύχει;

Θυμάμαι ένα περιστατικό, το οποίο είναι παγκόσμια πρωτοτυπία. Πριν από 2 χρόνια είχαμε ένα χρυσαετό, ο οποίος ήταν μωρό στην φωλιά και όταν πήγε ο συνεργάτης μου να του βάλει πομπό και δαχτυλίδι, διαπίστωσε ότι έχει 4 πόδια. Αφού λάβαμε ειδική άδεια από το υπουργείο περιβάλλοντος και πήραμε αυτό το νεοσσό με την τερατογένεση-πολυμελία, όπου τα δύο άκρα εμφάνιζαν ψευδάρθρωση στο ύψους των ταρσών δημιουργώντας δύο υπολειμματικά μέλη. Με δική μου παρέμβαση και σε συνεννόηση με την κα Κομνηνού, το χειρουργείο έγινε επιτυχώς στην Κτηνιατρική Σχολή Θεσσαλονίκης. Από εκεί και μετά νοσηλεύτηκε στο κέντρο περίθαλψης "Δράση για την Άγρια Ζωή". Μετά, επειδή ήταν νεαρό πουλί και είχε περάσει αρκετό χρόνο σε αιχμαλωσία - διότι όταν μιλάμε για άγρια ζώα μιλάμε για αιχμαλωσία είτε υπό ανθρώπινη νοσηλεία είτε υπό ανθρώπινη επαφή - έπρεπε να του μάθουμε να κυνηγάει, όπως θα του δίδασκαν οι γονείς στη φύση.



Έγιναν δύο επιτροπές υπό την αιγίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος: η μία ήταν η ιατρική επιτροπή και η άλλη η επιτροπή διαλεύκανσης του περιστατικού με γενετιστές, κτηνιάτρους, ορνιθολόγους κ.λπ. Εν τέλει αποφασίστηκε να έρθει το πτηνό στον Σύλλογο Ελληνικής Ιερακοθηρίας, όπου ένας από τους γερακάρηδες μας το εκγύμνασε για πάνω από 8 μήνες και τελικά απελευθερώθηκε στην

Πάρνηθα όπου και επιβιώνει ακόμα (έφερε δορυφορικό πομπό). Ήταν από τα λίγα περιστατικά και το πρώτο σε χρυσαετό παγκοσμίως και το οποίο θα δημοσιευτεί στο μέλλον.

Είστε μέλος της επιστημονικής επιτροπής (και του ΔΣ) του Συλλόγου Ελληνικής Ιερακοτροφίας. Πρώτα ξεκίνησε η ενασχόληση σας με την ιερακοθηρία και έπειτα με την κτηνιατρική των πτηνών ή το αντίστροφο;

Όπως σας προείπα, η αγάπη μου για την φύση και τα άγρια ζώα υπήρχε. Επίσης, η εκπαίδευσή μου τόσο στην μονάδα Χειρουργικής Εξωτικών και Άγριων Ζώων στο ΑΠΘ όσο και μετέπειτα μέσω του διδακτορικού μου και της ειδικότητας μου, μου έδωσε αρκετά εφόδια. Είχα ήδη επαφή με ιερακοθηρικά αρπακτικά και με άγρια ζώα, οπότε είναι λίγο δύσκολο να διαχωρίσω τι ξεκίνησε πρώτο. Αυτό όμως που με σιγουριά μπορώ να πω, εκτός από αντιπρόεδρος του συλλόγου και πρόεδρος της επιστημονικής επιτροπής, είμαι και κρατικά αναγνωρισμένος αρχιγερακάρης, δηλαδή έχω την ικανότητα να εκπαιδεύσω κάποιον ως γερακάρη (όχι ως κτηνίατρο, ως γερακάρη). Αυτό εδώ το κομμάτι, ήρθε να συμπληρώσει την πρότερη μου εξωσπουδική εμπειρία και το έμαθα εδώ στα Εμιράτα (ΗΑΕ). Εδώ υπάρχουν γερακάρηδες από όλο τον κόσμο, οπότε μπορείς να έχεις μία πολυσυλλογικότητα γνώσης και να μαθαίνεις τι συμβαίνει σε κάθε χώρα.

Έτσι, αν και υπήρχε πάντα στο μυαλό μου, καθώς και στην ειδικότητα μου και στο διδακτορικό μου είχα επαφή με ιερακοθήρες και είχα μια πρώτη βασική γνώση, η εμπάθυνση αυτής της τέχνης, ώστε να μπορώ να την διδάξω κιόλας, έγινε στα Εμιράτα.

Για ένα άτομο που ακούει πρώτη φορά για την ιερακοθηρία, τι είναι η ιερακοθηρία και ποιες οι εφαρμογές της; Ποια είναι η διαφορά μεταξύ Ιερακοθηρίας και Ιερακοτροφίας;

Η σύγχρονη έννοια του όρου "Ιερακοτροφία" πλέον δηλώνει αυτούς που κάνουν μόνο εκτροφή. Ο Ιερακοθήρας είναι αυτός, που θηρεύει με το γεράκι, δηλαδή είναι αυτός ο άνθρωπος που έχει κυνηγετική άδεια και μετά έχει πάρει άδεια χειριστή αρπακτικού πτηνού. Οι σύγχρονες εφαρμογές της είναι τρεις βασικές. Η πρώτη είναι η βιωματική περιβαλλοντική εκπαίδευση για την τέχνη της ιερακοθηρίας, για τις απειλές των αρπακτικών πτηνών στη φύση και τον βιολογικό τους ρόλο. Το δεύτερο κομμάτι είναι η βιολογική καταπολέμηση που αναφέρεται στη χρήση των εκτρεφόμενων νομίμως αρπακτικών πτηνών για την εκδίωξη σημανών υπερπληθυσμών συγκεκριμένων κατηγοριών πτηνών, όπως τα κορακοειδή, οι γλάροι, και τα περιστέρια, από δημόσιους χώρους και κυρίως σε αεροδρόμια. Η συστηματική πτήση και χρήση των αρπακτικών γύρω από το αεροδρόμιο ή μέσα στις πλατείες είναι ένας βιώσιμος οικολογικός τρόπος για να διώξουμε αυτά τα υπερπληθή σμήνη πτηνών καθότι μεταφέρουν ζωνοτικά παθογόνα. Το τρίτο κομμάτι

είναι η διάσωση, η περίθαλψη, η επανένταξη (ως φυσιοθεραπεία και ψυχολογική προετοιμασία) και η αναπαραγωγή για λόγους διατήρησης των σπάνιων αρπακτικών πτηνών με ιερακοθηρικές τεχνικές.

Ποια άλλα είδη στην Ελλάδα έχουμε βοηθήσει μέσω της ιερακοθηρίας να διασωθούν και επίσης πώς γίνεται η εκγύμναση-επανένταξη μέσω του Σ.Ε.Ι (Σύλλογος Ελληνικής Ιερακοτροφίας);

Να πω πρώτα απ' όλα, ο σύλλογος στα 7 χρόνια περίπου λειτουργίας, έχει διασώσει και επανεντάξει πάνω από 1000 άγρια αρπακτικά πτηνά. Η ιερακοθηρία προσφέρει τρεις πολύ σημαντικές τεχνικές για την επανένταξη. Η μία είναι η αντικατάσταση των φτερών, όταν έχει σπασμένα φτερά, μπορούμε να τα αντικαταστήσουμε με φτερά από ένα νεκρό πτηνό. Έτσι, απλά υπάρχει μόνο το εξωτερικό κομμάτι, το οποίο, κάποια στιγμή, όταν το πτηνό εκδυθεί (πέσει το φυσικό φτερό του), θα πέσει κι αυτό. Αυτή η τεχνική λέγεται IMPING ή αντικατάσταση φτερών. Η δεύτερη τεχνική αφορά τα ορφανά μωρά είτε ημερόβια, είτε νυκτόβια αρπακτικά. Τα τοποθετούμε σε έναν ειδικό κλωβό μετά από κατάλληλη μελέτη, στον οποίο, ουσιαστικά, μπαίνουν αυτά τα μωράκια μαζί. Τα ταΐζουμε τη νύχτα χωρίς να έχουν ανθρώπινη επαφή και κάποια στιγμή αυτά μαθαίνουν και φτάνουν στην ηλικία πτέρωσης, βγάζουν όλα τους τα φτερά και αρχίζουν να κάνουν δοκιμαστικές πτήσεις. Εμείς συνεχίζουμε να τα ταΐζουμε μέχρι να ανεξαρτητοποιηθούν, χωρίς όμως να βλέπουν τον άνθρωπο. Αυτό είναι η τεχνική της τεχνητής φωλιάς ή του HACKING. Τέλος, η τρίτη τεχνική που χρησιμοποιούμε είναι η ενεργή ιερακοθηρική εκγύμναση. Αυτό σημαίνει ότι εμείς εκπαιδεύουμε ένα τραυματισμένο αρπακτικό πτηνό - όπως κάναμε με το χρυσαετό που σας είπα πριν - ούτως ώστε να μάθει να κυνηγάει. Δηλαδή, πρέπει πρώτα να το μάθουμε να πετάει, να αποκτήσει αυτοπεποίθηση στην πτήση του και να εξοικειωθεί, ειδικά αν είναι νεαρό το πτηνό. Από εκεί και πέρα, το εκπαιδεύουμε να κυνηγάει και να μάθει να προστατεύεται από το θήραμα. Δεν χρήζουν όλα τα είδη ιερακοθηρικής εκγύμνασης. Αυτά τα πτηνά τα οποία χρειάζονται εκγύμνασης είναι οι αετοί που κυνηγάνε, τα γεράκια, οι αστούροι, τα σαΐνια και τα ξεφτέρια, πάνω κάτω όλα τα αρπακτικά. Οπότε, η έννοια του γερακάρη στην προστασία, αν θέλετε, του αρπακτικού και στην επανένταξή του είναι να τους δώσουμε όλη αυτή την αυτοπεποίθηση και την κυνηγετική δεινότητα που απαιτείται για την επιβίωση στην φύση. Διεθνώς η ιερακοθηρική κοινότητα εκτός από την προστασία των αρπακτικών πτηνών έχει συντελέσει αποφασιστικά στην διατήρηση των θηραμάτων και των βιοτόπων τους όπως του Ασιατικού Χλαμυδόγαλου, της Σκωτικής Βουνοχιονόκοτας, του Αγριόγαλου των Λιβαδιών της Β.Αμερικής και της Καμπίσιας Πέρδικας στην Ευρώπη! Στην Ελλάδα ο ΣΕΙ συμμετέχει ενεργά στην διατήρηση της Καμπίσιας Πέρδικας ενώ εκπονεί το πρώτο πρόγραμμα διατήρησης για το απειλούμενο Χρυσογέρακο.

Ποσό βοηθητικό είναι ένας κτηνίατρος αρπακτικών πτηνών να έχει και την ιδιότητα του ιερακοθήρα;

Όσο πιο πολύ ασχολείσαι με ένα είδος ζώου και με ένα αντικείμενο, τόσο καλύτερη ιατρική μπορείς να κάνεις. Δηλαδή, κάποιος που είναι εκτροφέας σκύλων, γνωρίζει πολύ συγκεκριμένα πράγματα και επίσης γνωρίζει πως σκέφτονται και οι πελάτες τους, αν το δούμε και από εμπορική διάσταση. Όταν ήμουν στη Γερμανία, ας πούμε, δούλευα στο ελεύθερο επάγγελμα ως κτηνίατρος εξωτικών ζώων, οι πελάτες απαιτούσαν εξειδίκευση σε κάθε είδος πχ νεροχελώνες, βόα, κουνέλι κλπ.

Ευγενικά τους ενημέρωνα ότι δεν υπάρχει εξειδίκευση στις χελώνες, αλλά εξειδίκευση στα ερπετά. Έτσι, δυστυχώς ή ευτυχώς, αν κάποιος κτηνίατρος διαθέτει και εκτρέφει νεροχελώνες στο μυαλό των πελατών θεωρείσαι ειδικός στο είδος ακόμα και αν δεν έχει λάβει κάποιο σχετικό μεταπτυχιακό τίτλο (πχ ειδικότητα, μεταπτυχιακό, πιστοποιητικό κλπ). Το να ασχολείσαι με το αντικείμενο, να πηγαίνεις σε εκθέσεις, να έχεις ο ίδιος ερπετά ή να έχεις ο ίδιος γεράκια, βοηθάει ενώπαράλληλα αποδεικνύει ότι έχεις πραγματικό πάθος για αυτό.

Ποια είναι η σχέση που αναπτύσσει ο ιερακοθήρας με το πτηνό του και πού στηρίζεται η σχέση αυτή;

Η σχέση που έχει ο ιερακοθήρας με το πτηνό, στηρίζεται στην αμοιβαία εμπιστοσύνη και συνεργατικότητα. Η εκπαίδευση των νόμιμων ιερακοθηρικών αρπακτικών πτηνών, είναι θετικής ενίσχυσης! Ερεθίσματα λ.χ. τρόμου, διαρηγνύουν τον δεσμό. Τα ιερακοθηρικά αρπακτικά πτηνά δεν υπακούουν εντολές όπως ο σκύλος οπότε όταν πετάνε ελεύθερα και συλλαμβάνουν ένα θήραμα, απλά μας αποδέχονται και μάς επιτρέπουν να τα πλησιάσουμε και να μοιραστούμε την τροφή. Είμαστε οι υπηρέτες των αρπακτικών πτηνών και όχι οι κύριοι ή κηδεμόνες τους. Μας έχουν εμπιστευτεί και μας έχουν αποδεχτεί σαν το φυσικό ταίρι τους. Η σχέση που αποκτούμε είναι ενός ζευγαριού και μας επιτρέπει να κάνουμε, αυτά που θα επέτρεπαν και σε έναν άλλον αετό ή σε ένα άλλο γεράκι. Οπότε η σχέση που αποκτούμε στηρίζεται πάρα πολύ στη ρουτίνα, βασίζεται στη θετική ενίσχυση, στη φροντίδα και στην αγάπη. Είναι τέχνη και όχι μια διαδικασία εκπαίδευσης, αφού κάποιος πρέπει να έχει ταλέντο και υπομονή για να αποκρυπτογραφή τη γλώσσα του σώματος και «να διαβάξει» το μυαλό του αρπακτικού.

Ποιά είναι τα πιο συνήθη είδη αρπακτικών πτηνών, τα οποία χρησιμοποιούνται από την Βασιλική οικογένεια των Ηνώμενων Αραβικών Εμιράτων; Διαφέρουν τα είδη που χρησιμοποιούνται στο Ντουμπάϊ από αυτά στην Ελλάδα;

Τα είδη που χρησιμοποιούνται κυρίως στην Αραβία και στην Αραβική Χερσόνησο είναι τα γεράκια, δηλαδή τα φάλκον. Τα πιο κοινά γεράκια είναι το ασπρογέρακο ή αλλιώς αρκτικό γεράκι, ο πετρίτης και το στεπογέρακο. Έχουμε και διάφορα άλλα μικρότερα είδη γερακιού αλλά τα τρία βασικά είναι αυτά και τα υβρίδια τους.

“τα γεράκια είναι ένα μέσο πολιτιστικής διπλωματίας, για τις χώρες του Κόλπου.”

Ο λόγος που χρησιμοποιούμε αυτά τα τρία είδη, εδώ στην Αραβία, είναι ότι πρόκειται για τα πιο μεγαλόσωμα γεράκια και είναι αρκετά επιθετικά, έχουν δηλαδή ειδικές κυνηγετικές ικανότητες από τη φύση τους. Η παραδοσιακή αραβική ιερακοθηρία ασκούνταν με τα άγρια γεράκια, όπως είπα, και τα είδη που ερχόντουσαν εδώ ήταν ο πετρίτης και το στεπογέρακο. Στο παρελθόν, και πριν την δημιουργία των νόμιμων εκτροφείων γερακιών, συνελάμβαναν οι Άραβες στην ερημο, τα χρησιμοποιούσαν για 2 περίπου χρόνια και μετά τα απελευθέρωναν στην φύση για να συνεχίσουν τον κύκλο ζωής τους και να αναπαραχθούν. Δεν στερούσαν, δηλαδή, άγρια αρπακτικά από τη φύση. Η τέχνη της ιερακοθηρίας ξεκίνησε για λόγους επιβίωσης. Στην Ελλάδα, παραδοσιακά εδώ και περίπου 3.500 χρόνια που ασκείται η Τέχνη, έχουμε βρει μετά από ιστορική έρευνα ότι χρησιμοποιούνταν οι πετρίτες, κυρίως, και τα διπλοσάινα. Στη χώρα μας, το διπλοσάινο, το ξεφτέρι και το σαΐνι, είναι οι εκπρόσωποι των Αστούρων, μιας άλλης κατηγορίας αρπακτικών. Επίσης, υπήρχε το στεπογέρακο, και κάποιες φορές χρησιμοποιούνταν και το χρυσογέρακο, όμως, τα πιο παραδοσιακά ήταν το ξεφτέρι, το διπλοσάινο και ο πετρίτης, γιατί ήταν τα πιο πολυπληθή και τα πιο επιτυχημένα κυνηγετικά. Τα είδη αυτά μεταξύ τους δεν έχουν διαφορά, δηλαδή ο πετρίτης που έχουμε στην Ελλάδα, με τον πετρίτη που έχουμε στην Αραβία, έχει ελάχιστες διαφορές, ωστόσο χρησιμοποιούνται άλλα υποείδη. Εάν μπείτε στο site ή στο Facebook του Συλλόγου Ελληνικής Ιερακοθηρίας, υπάρχουν πάρα πολλές πληροφορίες και φωτογραφίες για τα επιτρεπόμενα είδη και τα υβρίδιά τους.

Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μέλλον της Ιερακοθηρίας;

Το μέλλον ήδη είναι πολύ, πολύ θετικό. Ήδη έχουμε καταφέρει, μέσα από το σύλλογο τα τελευταία 7 χρόνια, αλματώδη ανάπτυξη. Καταρχάς ιδρύθηκε και διατηρείτε ένας πανελλήνιος σύλλογος, με μέλη που τον στηρίζουν. Ο σύλλογός μας είναι ο αρωγός σύλλογος του ΥΠΕΝ του Υπουργείου Περιβάλλοντος για τα θέματα της Τέχνης της Ιερακοθηρίας και της εφαρμογής της. Έχουμε πετύχει να συνδράμουμε αποφασιστικά στη διάσωση, την επιστημονική έρευνα, τη διατήρηση και την επανένταξη των αρπακτικών πτηνών αλλά και άλλων αγρίων ζώων. Με την περιβαλλοντική εκπαίδευση έχουμε ενημερώσει πάνω από 100.000 μαθητές, φοιτητές κλπ.. Ιδρύσαμε μία από τις 7 κρατικές σχολές ιερακοθηρίας, παγκοσμίως, συνεχίζοντας την βυζαντινή παράδοση. Στόχος της Κρατικής Σχολής Ιερακοθηρίας αλλά και του αυστηρού νομικού πλαισίου, είναι να διασφαλιστεί η διαφάνεια, η ποιότητα εκπαίδευσης και η επιμόρφωση των μελλοντικών ιερακοθήρων σε θέματα υπεύθυνης άσκησης της θήρας, και προστασίας/ διατήρησης των αρπακτικών πτηνών. Δεν εστιάζει στην δημοτικότητα της ιερακοθηρίας αλλά στην επιλογή και ποιότητα των ιερακοθήρων. Σιγά σιγά θα επιλέξουμε ανθρώπους που έχουν ποιότητα, μόρφωση και παιδεία, ώστε να αυξηθούν τα ενεργά μέλη του συλλόγου, αλλά και να ενημερωθούν όλο και περισσότεροι για αυτό το έργο. Υγεία να έχουμε και τον χρόνο για να μπορούμε να ενημερώνουμε ορθά και να διαλύσουμε μύθους ώστε τα νέα παιδιά να καταλάβουν τι χρειάζεται για να γίνουν γερακάρηδες και να ασχοληθούν με την θήρα ή με την διάσωση/επανένταξη/διατήρηση των αρπακτικών πτηνών.

Πόσο σημαντική είναι η ιερακοθηρία-ιερακοτροφία στην νοοτροπία των Αράβων; Υπάρχουν κοινά στοιχεία με εκείνη των Ελλήνων;

Στην περιοχή της Αραβίας είναι πάρα πολύ έντονη, δηλαδή παντού θα δείτε τα γεράκια, καθώς αποτελούν το έμβλημα της χώρας, πχ στα χαρτονομίσματα. Οπότε σίγουρα μπορώ να πω ότι η διαφορά είναι στην μαζικότητα και όχι στην ποιότητα. Στην Ελλάδα η ιερακοθηρία υπήρχε πάντα από τα αρχαία χρόνια, αλλά ποτέ δεν ήταν μαζική. Υπήρχε πάντα μια μικρή ομάδα ανθρώπων, οι ιερακοθήρες. Για το 10% των Ελλήνων, που γνωρίζουμε, είναι ένας φυσικός χώρος, δηλαδή είναι κάτι πολύ κατανοητό και που είναι μέσα στην κουλτούρα μας αλλά όχι στη γενική ελληνική κουλτούρα. Μετά από την ιστορική έρευνα που κάναμε, βρήκαμε ότι υπάρχουν αναφορές τόσο παλιά όσο από την εποχή του Ομήρου. Αξίζει να σημειωθεί και η αξία της κατά τη Βυζαντινή περίοδο, κατά την οποία λειτουργούσαν δυο ιερακοθηρικές σχολές. Το 1230 περίπου γράφτηκε ένα σύγγραμμα, το “Ιερακοσόφιον” που αποτελεί μάλλον και το πρώτο επιστημονικό κτηνιατρικό βιβλίο. Η ιερακοθηρία δεν ήταν ένα άθλημα μόνο των βασιλιάδων, ασχολούνταν και οι κοινοί άνθρωποι με αυτό. Όλο αυτό είναι πολιτιστική κληρονομιά και εμείς τώρα αυτό το έχουμε περάσει και στην UNESCO. Επίσης, τα γεράκια είναι ένα μέσο πολιτιστικής διπλωματίας, για τις χώρες του Κόλπου. Όταν έρχονται αρχηγοί κρατών εδώ, τους δίνουν δώρο ένα γεράκι μιας και είναι το ζώο που έχουν ως εθνόσημο. Όταν έρχονται αρχηγοί κρατών εδώ, τους δίνουν δώρο ένα γεράκι μιας και είναι το ζώο που έχουν ως εθνόσημο.

Υπάρχουν διαφορές για έναν κτηνίατρο που εργάζεται στα ΗΑΕ (Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα) σε σχέση με τις ευρωπαϊκές χώρες;

Να πούμε γενικά ότι για ένα κτηνίατρο, με όποιο ζώο και αν ασχολείται (σκύλο, γάτα, άλογο, εξωτικά), οι διαφορές σε σχέση με τις ευρωπαϊκές χώρες είναι ότι πρόκειται για άλλο κράτος. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν άλλοι νόμοι για την κατοχή των ζώων, ενώ επίσης είναι διαφορετική η ιατρική που εφαρμόζεται αλλά και το επίπεδο μόρφωσης των ιδιοκτητών. Στο ΗΑΕ, σε επίπεδο σκύλου, γάτας, αλόγου και εξωτικών ζώων, είμαστε λίγο πιο πίσω από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ίσως κάποιοι τομείς, όπως είναι ο δικός μου που ασχολείται με τα πτηνά, λόγω των γερακιών, ή η ιππιατρική, να είναι πιο προβεβλημένοι και ενδεχομένως πιο ανεπτυγμένοι από άλλες χώρες. Σε ότι αφορά το επίπεδο των πελατών, έχεις να κάνεις με την πολυπολιτισμικότητα, δεν είναι μόνο οι Άραβες, αλλά πολύ ξένοι με διαφορετική νοοτροπία και φιλοζωική κουλτούρα.. Οι αμοιβές είναι υψηλότερες, σε σχέση με την Ελλάδα, αλλά διαφέρουν και οι συνθήκες ζωής καθώς το Ντουμπάι είναι μία από τις πιο ακριβές πόλεις παγκοσμίως. Οι ώρες εργασίας είναι παρόμοιες με άλλες χώρες.. Η ζέστη, η κλιματική διαφορά κάποιες φορές δημιουργεί πρόβλημα, γιατί όταν έχεις ένα ζώο και έξω έχει ήδη 40°C, πρέπει να μπορέσεις να ανταπεξέλθεις και εσύ και το ζώο. Σε επίπεδο ελεύθερου επαγγέλματος, αρχίζει να κατηγοριοποιείται τι είναι κτηνιατρείο, τι είναι κλινική ή νοσοκομείο, με ποιες δικλείδες μπορούν να εξυπηρετηθούν τα επείγοντα. Προς το παρόν ο ελεύθερος ανταγωνισμός πιέζει πολλές κτηνιατρικές κλινικές να είναι εικοσιτέσσερις ώρες ανοικτά όλη την εβδομάδα.

Γνωρίζουμε ότι απασχολείστε εθελοντικά στο κέντρο περίθαλψης θαλάσσιων χελώνων στο Ντουμπάι. Πείτε μας λίγα λόγια για αυτό το κέντρο.

Έχω την τύχη να εργάζομαι στο πρώτο νοσοκομείο γερακιών παγκοσμίως (ίδρυση 1983) και έχω την τύχη να είμαι εθελοντής στο πρώτο κέντρο θαλάσσιων χελωνών στην περιοχή του Αραβικού Κόλπου και της Μέσης Ανατολής (ίδρυση 2004). Τα είδη που διαχειριζόμαστε είναι κυρίως η πράσινη χελώνα (green turtle), η ερμηοχελώνα (hawksbill turtle) ενώ σπανιότερα η καρέτα και η χελώνα του Ρίντλεϊ (olive-ridley turtle). Έχουμε τους διασώστες, τους περιθάλπτες (υδροβιολόγοι), οι οποίοι έχουν πολυετή εμπειρία, ενώ το κέντρο διαθέτει εξεταστικούς χώρους, εξωτερικές δεξαμενές και εσωτερικές δεξαμενές για την σταδιακή επανένταξη που διαρκεί πολλούς μήνες. Είμαστε 2 κτηνίατροι, που φροντίζουμε τα ζώα, τα οποία μπορεί να χρειάζονται, είτε απλές κτηνιατρικές πράξεις, είτε πιο προχωρημένες επεμβάσεις όπως πχ ενδοσκοπική ή χειρουργική αφαίρεση αγκιστριών, ακρωτηριασμό και πλαστική χειρουργική πτερυγίων, αξονικές τομογραφίες και χρήση υπερβαρικού θαλάμου κ.α. Μέχρι στιγμής Μέχρι στιγμής έχουν απελευθερωθεί πάνω από 2.500 χελώνες ενώ διεξάγονται πολλές επιστημονικές έρευνες με χρήση δορυφορικών πομπών και συνεργασία με διεθνή ιδρύματα.

Ποια θα ήταν η συμβουλή που θα δίνετε σε ένα φοιτητή που θέλει να ασχοληθεί με τα αρπακτικά πτηνά και γενικότερα με την πτηνοπαθολογία; Ποια είναι η πιο σημαντική γνώση που πρέπει να έχει ένας μελλοντικός κτηνίατρος εξωτικών και άγριων ζώων;

Είναι νομίζω τρεις συμβουλές που έχω να σας δώσω. Η πρώτη είναι follow your heart- δηλαδή να αγαπάς αυτό που κάνεις και να έχεις την υπομονή να το ακολουθήσεις πέρα των συμβατικών δεδομένων. Το δεύτερο είναι γίνεις πρώτα σωστός γιατρός, δηλαδή καλός κλινικός. Το τρίτο είναι πολλή δουλειά σε όλα τα επίπεδα. Αυτά τα τρία ισχύουν για τον κάθε φοιτητή, για όποια ειδικότητα επιλέξει να ασχοληθεί. Για τα αρπακτικά τώρα και την πτηνοπαθολογία. Η πτηνοπαθολογία είναι μια ικανοποιητική βάση για να ξεκινήσεις και να μάθεις τουλάχιστον την εσωτερική παθολογία. Η χειρουργική βέβαια θέλει ιδιαίτερες δεξιότητες καθώς και η διαχείριση άγριων πτηνών. Ξεκινώντας με την πτηνοπαθολογία (δηλαδή πουλερικών), θα μπορέσετε να καταλάβετε κριτικά τι σας προσφέρει και τι δεν σας προσφέρει και να συμπληρώσετε αυτό το κομμάτι που λείπει με άλλες γνώσεις και μεταπτυχιακές σπουδές. Από εκεί και πέρα, ίσως για τα ελληνικά δεδομένα τα εφόδια αυτά να είναι αρκετά, αλλά για τα ευρωπαϊκά δεδομένα ή τα παγκόσμια σίγουρα θα χρειαστεί να εμπλουτίσετε την θεωρητική γνώση και την κλινική σας εμπειρία ώστε να είστε αξιόμαχοι και ανταγωνιστικοί στην αγορά εργασίας

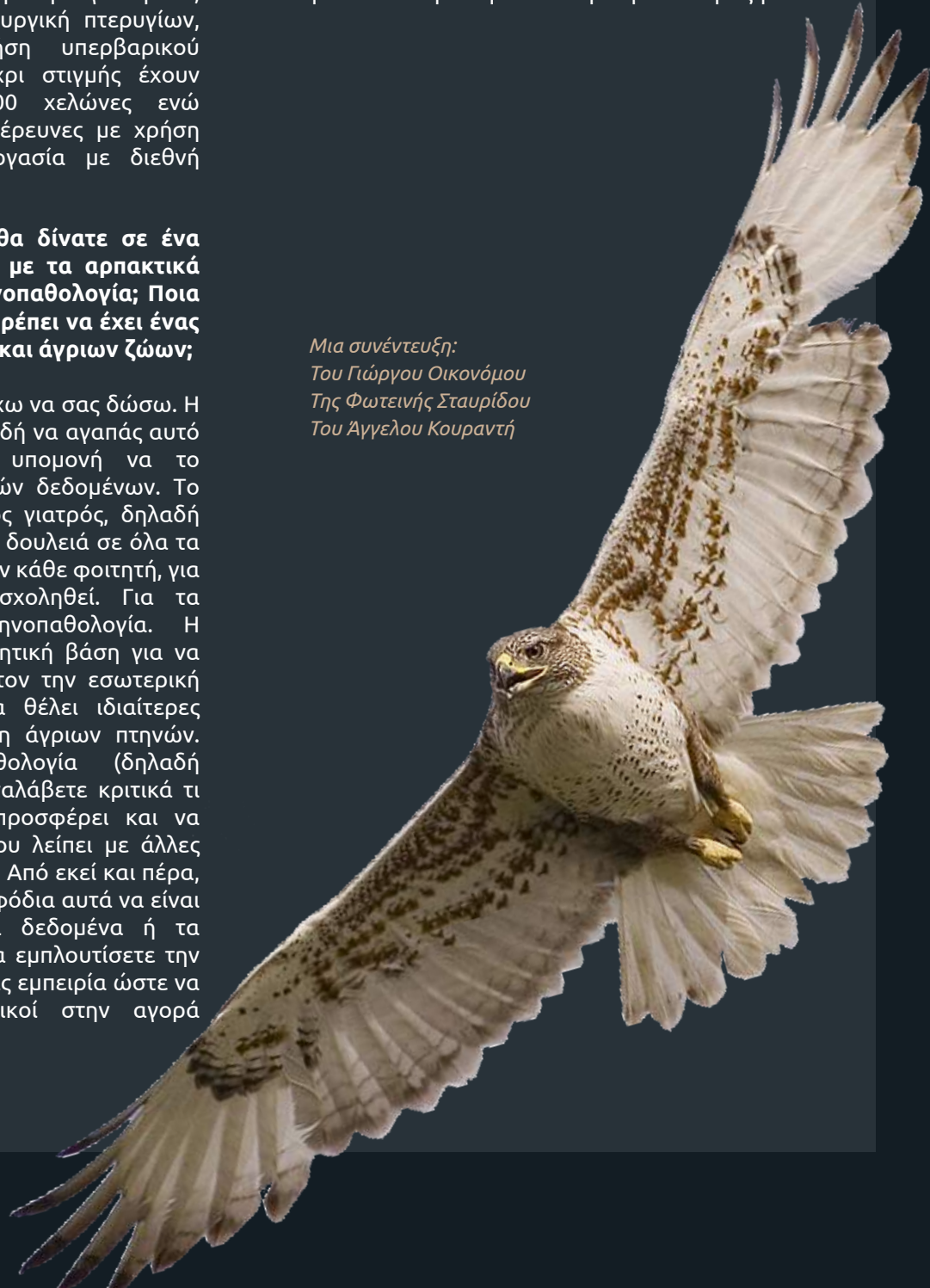
Στην κτηνιατρική ισχύει η δια βίου μάθηση. Η απαραίτητη γνώση που πρέπει να έχει ένας κτηνίατρος εξωτικών ζώων είναι πολυσύνθετη π.χ. να είστε ο ίδιος πρώτα λάτρης και ιδιοκτήτης εξωτικών ζώων. Αν το αποφασίσετε μετά την κτηνιατρική σχολή και μέχρι τότε δεν είχατε επαφή με τα εξωτικά ζώα, θα πρέπει να ασχοληθείτε πιο εντατικά, να ακολουθείτε και εξωκτηνιατρικά συνέδρια για τα ζώα αυτά. Να εντρυφήσετε στην διαβίωση, τη στέγαση, τη διατροφή των ζώων αυτών. Αν θέλετε να ασχοληθείτε με τα άγρια ζώα είναι ακόμα πιο απαιτητικό, διότι απαιτείται να γνωρίζετε σε βάθος την οικολογία, τις πλυθησμιακές τάσεις, το νομικό καθεστώς προστασίας των ειδών και τα ιδιαίτερα νοσήματα και επιδημιολογία τους. Για παράδειγμα, σε ένα τσακάλι θα βάλετε φλεβοκαθετήρα κτλ όπως θα βάζατε και σε έναν σκύλο. Ωστόσο, δεν μπορείτε να εφαρμόσεται μια μακρόχρονη θεραπευτική αγωγή όπως σε έναν οικόσιτο σκύλο αφού θα πρέπει να επισπεύσετε τη νοσηλεία και την επανένταξη, αν θέλετε να αυξήσετε τις πιθανότητες επιβίωσης του μετά την απελευθέρωση του ! Διάβάσμα και πράξη λοιπόν!

Μια συνέντευξη:

Του Γιώργου Οικονόμου

Της Φωτεινής Σταυρίδου

Του Άγγελου Κουραντή





Οι ελέφαντες επικοινωνούν με ποικίλους τρόπους. Χρησιμοποιούν ήχους όπως τα σαηπίσματα (ορισμένοι τόσο χαμηλοί που δεν ακούγονται από τον άνθρωπο), καθώς και τη στάση του σώματος, την αφή και τις οσμές. Επιπλέον, μπορούν να αντιλαμβάνονται σεισμικά σήματα, δηλαδή δονήσεις του εδάφους, μέσω των οστών τους.

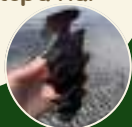
Η πλειοψηφία των θηλαστικών είναι πολυγαμική! Μόνο το 3-5% των θηλαστικών είναι στην πραγματικότητα μονογαμικά.

Υπολογίζεται ότι υπάρχουν περίπου 8,7 εκατομμύρια είδη στη Γη και πάνω από το 80% αυτών παραμένουν ακόμη ανεξερεύνητα. Εκτιμάται ότι θα χρειαστούν περίπου 500 χρόνια για να τα ανακαλύψουμε όλα.

Οι άνθρωποι δεν είμαστε το μόνο είδος που απολαμβάνει το χιόνι. Οι ιαπωνικοί μακάκοι, έχει παρατηρηθεί πως φτιάχνουν χιονόμπαλλες, τις κατακυλιούν από λόφους ή τις κουβαλούν επιδεικτικά στις υπόλοιπες μαιμούδες, παίζοντας κι αυτοί με τον τρόπο τους.

Fun Facts

Η πλειονότητα των καρχαριών γεννούν ζωντανά νεαρά ζώα. Ωστόσο, ένα ποσοστό είναι ωτόκο και τα αυγά τους είναι ιδιαίτερα και μοναδικά.



Οι πετεινοί προστατεύουν την ακοή τους από το δυνατό θάσημά τους γέρνοντας το κεφάλι προς τα πίσω. Με αυτόν τον τρόπο, καλύπτεται πλήρως ο ακουστικός τους πόρος και λειτουργεί σαν μία φυσική «ωτοασπίδα».

Οι σκαντζόχοιροι έχουν δυσανεξία στην λακτόζη, επειδή δεν παράγουν αρκετή λακτάση, το ένζυμο υπεύθυνο για την πέψη της!



ΜΙΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΟΥΡΙΑΣ ΣΤΟ ΓΑΛΑ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ

Του Χρήστου Τσεκούρα

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συγκέντρωση του MUN είναι αρκετοί. Άλλοι τείνουν να την αυξάνουν και άλλοι να τη μειώνουν.

Η σωστή σκεδίαση του σιτηρεσίου εξασφαλίζει την ισορροπημένη πρόσληψη Ο.Α.Ο. Το N που περισσεύει, καταλήγει στα ούρα και τα κόπρανα και απεκκρίνεται από τον οργανισμό. Από την έρευνα των Luo και Kelliher, προκύπτει ότι η ημερήσια πρόσληψη N ανέρχεται στα 459 g, το 20% των οποίων απεκκρίνεται ως UN [1]. Η χορήγηση σιτηρεσίου με επίπεδα Ο.Α.Ο. που υπερβαίνουν το 16% της ξηράς ουσίας [2], αυξάνει τις δαπάνες διατροφής της μονάδας και περιορίζει τα περιθώρια κέρδους. Φυσικές διεργασίες μεταβολισμού τόσο των ίδιων των βοοειδών όσο και του μικροβιώματος της μεγάλης κοιλίας, μεταβάλλουν τη συγκέντρωση και τη φύση των επιμέρους Ο.Α.Ο., ενώ η απέκκρισή τους μέσω των ούρων, των κοπράνων και του γάλακτος συνεπάγεται την απομάκρυνσή τους από τον οργανισμό.



Η αμμωνία που παράγεται κατά τη ζύμωση των τροφών στη μεγάλη κοιλία, απορροφάται από το βλεννογόνο της και διοχετεύεται στην πυλαία κυκλοφορία. Προσλαμβάνεται από το ήπαρ [3] και μετατρέπεται σε ουρία, η οποία είναι μη τοξικό μόριο. Επιπλέον, ο καταβολισμός των πρωτεϊνών και η χρήση αμινοξέων για παραγωγή ενέργειας αποδίδουν επίσης ουρία. Αυτή διαχέεται μέσω του αίματος (ουρία πλάσματος αίματος) σε άλλες δεξαμενές υγρών στο σώμα, συμπεριλαμβανομένου του γάλακτος [4]. Η παθητική αυτή διάχυση, τείνει να εξισορροπήσει τη διαφορά συγκέντρωσης αζωτούχων ουσιών στα υγρά του σώματος, και σαν διαδικασία επιτυγχάνεται σε διάστημα 1-2 ωρών. Ο ρυθμός μεταβολής του BUN (Blood Urea Nitrogen) υπολογίζεται στα 3-6 mg/dL ανά ώρα [5].

Η συγκέντρωση της ουρίας στο γάλα εμφανίζει μεγάλη συσχέτιση με τη συγκέντρωση της ουρίας στο αίμα..

Η σχέση της συγκέντρωσης του BUN και του MUN παρατίθενται στον πίνακα 1, στον οποίο αποτυπώνονται αποτελέσματα διαφορετικών ερευνητικών εργασιών.

Η κύρια κατεύθυνση της Ελληνικής βοοτροφίας είναι η γαλακτοπαραγωγική. Για το λόγο αυτό, πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες από πλευράς κτηνιάτρων και κτηνοτρόφων για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής.

Οι έννοιες που θα αναλυθούν στο παρόν άρθρο αναφέρονται ονομαστικά: UN (Urinary Nitrogen, Αζωτο του Ούρου), MUN (Milk Urea Nitrogen, Αζωτο της Ουρίας του Γάλακτος), BUN (Blood Urea Nitrogen, Αζωτο της Ουρίας του Αίματος), SCC (Somatic Cell Count / Αριθμός Σωματικών Κυττάρων), Ο.Α.Ο. (Ολικές Αζωτούχες Ουσίες), BW (Breeding Worth- αναπαραγωγική αξία). Στην πράξη, μελετάται ο παράγοντας του ισοζυγίου του αζώτου ως δείκτης ισορροπίας του σιτηρεσίου στην εκάστοτε εκτροφή. Απέκκριση N σε ποσότητα μεγαλύτερη του συνηθισμένου μέσω των ούρων, των κοπράνων και του γάλακτος, αντανακλά την ενδεχόμενη ανισορροπία του σιτηρεσίου.

Παράγοντες τόσο σε επίπεδο εκτροφής όσο και σε επίπεδο ατόμου καθορίζουν τη συγκέντρωση MUN.

$UN = -49.095 + 18.67 \times MUN - 0.17 \times MUN^2$	(Burgos e. a., 2007)
$UN = 12.54 \times MUN$	(Jonker, 1998)
$UN = 17.64 \times MUN$ (Holstein cows)	(Kauffman, 2001)
$UN = 11.08 \times MUN$ (Jersey cows)	(Kauffman, 2001)
$UN = 0.0259 \times BW \times MUN$	(Kauffman, 2001)
$UN = 27.8 + 15.2 \times MUN$	(Kohn, 2002)

Πίνακας 1. Αναφερόμενες παλινδρομήσεις μεταξύ της έκκρισης αζώτου στα ούρα (UN, g/αγελάδα ανά ημέρα) των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων και της συγκέντρωσης ουρίας του γάλακτος (MUN, mg/dL)

Εκτός από το N που προκύπτει από τον καταβολισμό πρωτεϊνών, την απαμίνωση αμινοξέων και τις ζυμώσεις της μεγάλης κοιλίας, οι οποίες αναφέρθηκαν παραπάνω, η συγκέντρωση του MUN επηρεάζεται και από τα κυτταριολυτικά βακτήρια της μεγάλης κοιλίας (τα οποία χρησιμοποιούν NH₃ ως προτιμητέα πηγή αζώτου) [7].

Η χορήγηση σιτηρεσίων που περιέχουν υψηλά επίπεδα διασπάσιμων κυτταρινών στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών έχει ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση της συγκέντρωσης αμμωνίας στον οργανισμό. Αυτό συμβαίνει, διότι τα μικρόβια της

μεγάλης κοιλίας χρησιμοποιούν την αμμωνία, μαζί με την ενέργεια που παράγεται από τη ζύμωση των κυτταρινών, για τη σύνθεση μικροβιακής πρωτεΐνης.

Σε σιτηρέσια με υψηλά διασπάσιμες κυτταρίνες, η χρήση της αμμωνίας είναι πιο αποδοτική και η σύνθεση μικροβιακής πρωτεΐνης αυξάνεται. Αντίθετα, σε σιτηρέσια με υψηλή περιεκτικότητα σε μη-δομικούς υδατάνθρακες (άμυλο, σάκχαρα), η ροή μικροβιακού αζώτου μπορεί να μειωθεί, λόγω ανισορροπίας στην παροχή ενέργειας και αμμωνίας. Έτσι, σιτηρέσια υψηλών διασπάσιμων κυτταρινών έχουν ως αποτέλεσμα χαμηλότερα επίπεδα MUN (π.χ. 15,6 mg/dL), καθώς η αμμωνία αξιοποιείται καλύτερα για σύνθεση πρωτεΐνης, ενώ σιτηρέσια με υψηλούς μη-δομικούς υδατάνθρακες αυξάνουν τη συγκέντρωση MUN (π.χ. 18,2 mg/dL), οδηγώντας σε χαμηλότερη αποδοτικότητα στη χρήση του αζώτου.

Άλλοι παράγοντες όπως η πρόσληψη νερού [8], η ισορροπία ηλεκτρολυτών και η πρόσληψη NaCl [9], σχετίζονται άμεσα με τη συγκέντρωση MUN. Χαρακτηριστικά, η χαμηλή κατανάλωση νερού συνεπάγεται την αύξηση της συγκέντρωσης MUN. Σε ατομικό επίπεδο, το σωματικό βάρος του ζώου [10] και το στάδιο γαλακτοπαραγωγής της περιόδου [11], η βόσκηση [12], η συχνότητα των γευμάτων [16] και η συχνότητα αρμέγματος [13], οι οποίοι αποτελούν παράγοντες του συστήματος εκτροφής, επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο τη συγκέντρωση MUN, ενώ σημαντικό ρόλο παίζουν και φυσιολογικοί παράγοντες, όπως η ημερήσια διακύμανση [5] και η εποχή του χρόνου στην οποία γίνεται η δειγματοληψία [14,10,15].

Όσον αφορά την επίδραση της συγκέντρωσης MUN στη σύσταση του γάλακτος, προκύπτει ότι η MUN εμφανίζει υψηλή συσχέτιση με την περιεκτικότητά του σε λιπαρές ουσίες και αρνητική συσχέτιση με το ποσοστό ολικής πρωτεΐνης και SCC (αριθμό σωματικών κυττάρων).

Η συσχέτιση μεταξύ MUN και λίπους και του SCC ήταν ιδιαίτερα ισχυρή και σταθερή κατά τη διάρκεια της γαλακτοπαραγωγής.

Η αντίστροφη σχέση μεταξύ του επιπέδου MUN και της ολικής πρωτεΐνης γάλακτος ήταν ιδιαίτερα εμφανής όταν αναλύθηκε η ταυτόχρονη ετήσια διακύμανσή τους. Η ουρία του γάλακτος ήταν

χαμηλότερη στις αγελάδες που διένευαν την πρώτη γαλακτική τους περίοδο και κυμάνθηκε κατά τη διάρκεια του έτους, ούσα υψηλότερη κατά την έναρξη της θερμής περιόδου. [15].

Επίσης σύμφωνα με τον Televičius [17], αγελάδες με χαμηλότερη ουρία στο γάλα τους έχουν αυξημένη αναπαραγωγική ικανότητα σε ποσοστό του 2,3% συγκριτικά με αγελάδες με υψηλά ποσοστά ουρίας στο γάλα τους. Συγκέντρωση MUN >19mg/dL σχετίζεται με χαμηλές αναπαραγωγικές επιδόσεις [17]. Υπήρξαν επίσης αναφορές για τη μείωση των κινδύνων σύλληψης ανάλογα με το ότι το MUN είναι είτε πολύ χαμηλό (<7 mg/dL) είτε πολύ υψηλό (>17,6 mg/dL) [6].

Η μέση τιμή MUN (15,45 mg/dL) που προέκυψε από το σύνολο των μετρήσεων της βάσης δεδομένων που μελέτησε ο N. Σιάχος [18], είναι μεγαλύτερη συγκριτικά με τα ευρήματα των περισσότερων ξένων ερευνητών, παρά το γεγονός ότι η μέση γαλακτοπαραγωγή ήταν χαμηλότερη σε σχέση με τις ανάλογες έρευνες.

Συμπέρανε πως μόλις το 6,67% (n=1551), βρέθηκε εντός του ορίου των προτεινόμενων τιμών (8,5-11,5 mg/dL) [19], γεγονός που έχει σοβαρές επιπτώσεις στην αναπαραγωγική τους ικανότητα, όπως προαναφέρθηκε. Επίσης, παρατηρείται θετική συσχέτιση του MUN, των O.A.O. και αρνητική συσχέτιση μεταξύ καθαρής ενέργειας γαλακτοπαραγωγής (NE_L) και των μη-αμυλούχων υδατανθράκων [15]. Αρνητική συσχέτιση αποδείχθηκε επίσης και της συγκέντρωσης του MUN και των μη-ινωδών υδατανθράκων (NFC) και του λόγου NFC/A.O.A. και NFC/RDP [14].

N N N
N N N
N N N N

Η απέκκριση N με οποιοδήποτε τρόπο από το σώμα των βοοειδών, μπορεί να αποτελέσει δείκτη της διαχείρισης της εκτροφής. Ενώ η μέτρηση του UN και του BUN είναι ιδιαίτερα απαιτητική και δαπανηρή, η ανάλογη μέτρηση του MUN είναι εύκολη και σχετίζεται γραμμικά με την ημερήσια έκκριση UN [20]. Έτσι, ο προσδιορισμός της ποσότητας του N που απεκκρίνεται από τον οργανισμό σε ημερήσια βάση μπορεί να εκτιμηθεί μέσω του προσδιορισμού του BUN. Η υψηλή συγκέντρωση ουρίας στο γάλα των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων συνήθως προκύπτει από τη μη ισορροπημένη σχεδίαση του σιτηρεσίου τους [21,22]. Η συγκέντρωση της MUN αποτελεί, λοιπόν, δείκτη σωστής κατάρτισης του σιτηρεσίου. Οι μέθοδοι που συνήθως χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης MUN είναι η φασματοφωτομετρική ανάλυση δειγμάτων [23], Raman Spectroscopy (Φασματοφωτομετρική ανάλυση με μήκος κύματος που προσεγγίζει την υπέρυθη ακτινοβολία) [24], Mid-Infrared Spectroscopy [25], HPLC (Υγρός Χρωματογράφος Υψηλής Απόδοσης) [26], Χρήση Ποτενσιομετρικού αισθητήρα [27], Αμπερομετρία Ροής Έγχυσης [28], Αέρια Χρωματογραφία – Φασματομετρία Μάζας (GC-MS) [29] και Αέρια Χρωματογραφία Headspace (HS-GC) [30].



Με την εφαρμογή των μεθόδων αυτών, προκύπτουν πρωτογενή δεδομένα προς αξιολόγηση. Ο κτηνίατρος αποστέλλει απλώς τα δείγματα που έχει συλλέξει και χρησιμοποιεί τα δεδομένα που προκύπτουν για να συμβουλέψει τον αντίστοιχο κτηνοτρόφο. Εάν το επίπεδο διαχείρισης μίας εκτροφής είναι ικανοποιητικό και τα σιτηρέσια είναι σωστά καταρτισμένα στις ανάγκες των ζώων της, δηλαδή δεν υπερβαίνει τις απαιτήσεις των ζώων σε πρωτεΐνες, τότε οι τιμές MUN που προκύπτουν, ανά διαχειριστική ομάδα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τιμές-στόχος, σταθμισμένες στα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης εκτροφής.

Αντιθέτως, αν μέσω μιας υψηλής τιμής MUN και της ανάλυσης του σιτηρεσίου παρατηρηθεί χορήγηση πρωτεϊνών που υπερβαίνει τις απαιτήσεις της γαλακτοπαραγωγής, συνιστάται η διόρθωση του σιτηρεσίου και η επανεκτίμηση της τιμής MUN μετά το πέρας 2-3 εβδομάδων [31]. Παρατίθεται, ενδεικτικά, η ανάλυση της διακύμανσης του MUN σε κλάσεις σε ενήλικες αγελάδες της φυλής Holstein, που αποτελούν την κύρια γαλακτοπαραγωγό φυλή της Ελλάδας [32]:

- Χαμηλά επίπεδα MUN: <8 mg/dL. Ανεπάρκεια του σιτηρεσίου σε Ο.Α.Ο.
- Φυσιολογικά επίπεδα MUN: 8-12 mg/dL. Σωστά καταρτισμένο σιτηρέσιο.
- Υψηλά επίπεδα MUN: >12-16 mg/dL. Πλεόνασμα σιτηρεσίου σε Ο.Α.Ο. ή έλλειμμα ενέργειας.

Συμπεραίνουμε ότι η MUN μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης για τον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων που σχετίζονται με τη διατροφή υπό τις τρέχουσες συνθήκες σίτισης. Τόσο οι υπερβολικά υψηλές όσο και οι χαμηλές συγκεντρώσεις MUN ενδέχεται να υποδεικνύουν ζητήματα στον μεταβολισμό & την κατανομή του αζώτου, συχνά λόγω ανισορροπίας μεταξύ των διαιτητικών υδατανθράκων και των Ο.Α.Ο. [33]

Δυστυχώς, και όπως προκύπτει από την έρευνα του Ν. Σιάχου, η ελληνική βοοτροφία πάσχει από κακή διαχείριση αναφορικά με τη χορήγηση σιτηρεσίων, που αποβαίνει οικονομικά ζημιόγono και αποτρέπει το ζώο να εκδηλώσει τις βέλτιστες παραγωγικές του ικανότητες. Η εκτίμηση της συγκέντρωσης MUN μιας εκτροφής ως δείκτη διαχείρισης, θα μπορούσε να αλλάξει ριζικά τον τρόπο που εκτιμούμε τη μετατρεψιμότητα των σιτηρεσίων που σχεδιάζουμε και να ανοίξει έναν καινούριο, πιο παραγωγικό δρόμο για την ελληνική κτηνοτροφία.

“Η μεταπτυχιακή εργασία του κυρίου Νεκτάρου Α. Σιάχου στάθηκε βάση του μικρού αυτού άρθρου. Σας ευχαριστώ θερμά. (Σιάχος, 2015)”

Βιβλιογραφία:



**Επίβλεψη:
Βαλεργάκης Γεώργιος**



Ελεύθερα... για του Αγίου Μαρτίνου

Του Πέτρου Μάστορα



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εκτρεφόμενες αγελάδες είναι μονοδυμοτόκα ζώα, ωστόσο το 4,2 – 5,8 % του πληθυσμού (ανάλογα τη φυλή) εμφανίζουν δίδυμη κύηση [4]. Περίπου το 68% των διδύμων είναι διζυγωτικά ετερόφυλα [5]. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, οι περισσότερες από τις μισές δίδυμες κυοφορίες των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων να είναι "Freemartin". Η "Freemartin" ή απλά "martin" μοσχίδα, προέρχεται από δίδυμη κυοφορία με αρσενικό μοσχάρι. Η μοσχίδα, φαινοτυπικά μοιάζει με ευνουχισμένο αρσενικό (βόδι), ενώ κατά κανόνα (περίπου το 92%) είναι στείρα [3].

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

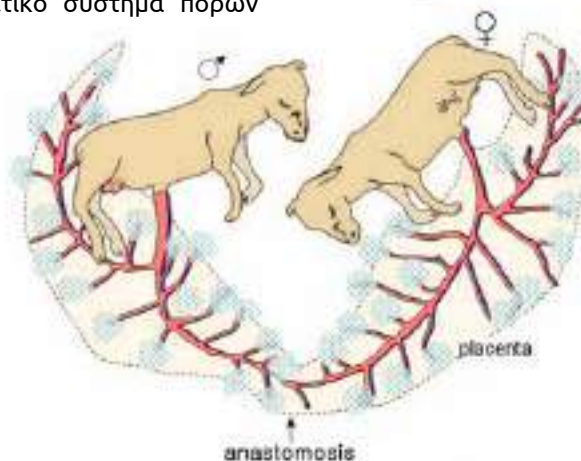
Αναφορές για τα "Freemartin" έχουν γίνει από την εποχή της Αρχαίας Ρώμης. Ο συγγραφέας Varro τις αποκαλούσε «Tauræ». Η ονομασία "Freemartin" έχει αβέβαιη ετυμολογία, ωστόσο υπάρχουν δύο σημαντικές εκδοχές για την προέλευσή της. Η πρώτη θεωρεί ότι το «free» υποδηλώνει την απαλλαγή του ζώου από την διαδικασία της αναπαραγωγής, ενώ το «martin» προέρχεται από την Ιρλανδική λέξη «mart» που σημαίνει αγελάδα. Η δεύτερη, και επικρατέστερη, συνδέει τα "Freemartin" με το Martinmas, τη γιορτή του Αγίου Μαρτίνου στις 11 Νοεμβρίου. Το Martinmas σηματοδοτούσε την αρχή του χειμώνα, δηλαδή την εποχή που οι κτηνοτρόφοι επέστρεφαν από τα καλοκαιρινά βοσκοτόπια. Αυτοί, για την εξασφάλιση τροφής για τον χειμώνα, αλλά και για την εξοικονόμηση ζωοτροφών, σφάζιαζαν όλα τα μη παραγωγικά ζώα, όπως τα αρσενικά, τα γερασμένα, τα στέρφα καθώς και τα "Freemartin" [6, 7]. Έτσι, το όνομα αποτελεί την απάντηση στην ερώτηση «Slaughter them?», «Free for Martinmas». Με βάση αυτές τις εκδοχές για την ονομασία, είναι φανερό ότι οι κτηνοτρόφοι γνώριζαν από παλιά για την αδυναμία αναπαραγωγής των "Freemartin" ζώων. Πού οφείλεται όμως αυτή;

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Στις δίδυμες κυήσεις των βοοειδών, τα βλαστοδερμικά κυστίδια των δύο ζυγωτών συγχωνεύονται σε πολύ πρώιμο στάδιο (18η με 20η ημέρα) και μοιράζονται «κοινό» εμβρυϊκό ιστό. Κατά την 30η με 50η ημέρα της κυοφορίας πραγματοποιείται και η συγχώνευση των αλλαντοχοριακών σάκων, με αποτέλεσμα την αναστόμωση αγγείων (περίπου στο 92% των περιπτώσεων) και την ύπαρξη κοινής κυκλοφορίας. Η διαφοροποίηση του φύλου των βοοειδών συμβαίνει την 40η με 50η ημέρα της κύησης, επομένως μέχρι εκείνη την περίοδο ορμόνες που σχετίζονται με το φύλο, αλλά και κύτταρα, μεταναστεύουν από το ένα έμβρυο στο άλλο, μέσω της κοινής αιματικής κυκλοφορίας. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται Χιμαιρισμός (Chimerism). Στην περίπτωση των "Freemartin", οι μοσχίδες έχουν στον καρυότυπό τους χρωμοσώματα τόσο XX όσο και XY, ενώ αντίστοιχος είναι και ο καρυότυπος των ταυριδίων "Freemartin". Ο Χιμαιρισμός απαντάται κυρίως στα αιμοποιητικά βλαστοκύτταρα [1, 2, 3, 5].

Όπως αναφέρθηκε, εκτός από κύτταρα μεταφέρονται και ορμόνες μεταξύ των δύο εμβρύων. Αρχικά, κάθε έμβρυο πριν από την φυλετική διαφοροποίησή του έχει δύο ζεύγη πόρων στο αδιαφοροποίητο φυλετικό σύστημα πόρων του: τους πό-

ρους του Wolff (μεσονεφρικοί πόροι) και τους πόρους Müller (παραμεσονεφρικοί πόροι). Οι πόροι Müller σχηματίζουν τη γεννητική οδό του θηλυκού, ενώ οι πόροι Wolff σχηματίζουν τη γεννητική οδό του αρσενικού. Η ανάπτυξη του γεννητικού συστήματος του αρσενικού διδύμου ελέγχεται από το γονίδιο Sry, το οποίο λείπει στα θηλυκά. Η ανάπτυξη των ωθηκών πραγματοποιείται την 50η με 60η ημέρα της κύησης, ενώ των όρχεων την 45η ημέρα. Τότε γίνεται η παραγωγή της ανασταλτικής ουσίας των πόρων Müller (Müllerian inhibiting substance = MIS) από τα κύτταρα Sertoli των όρχεων, η οποία καταστέλλει την ανάπτυξη των πόρων του Müller του αρσενικού, οδηγώντας στην ανάπτυξη των πόρων του Wolff [2, 10]. Η MIS μεταφέρεται μέσω της κοινής αιματικής κυκλοφορίας από το αρσενικό στο θηλυκό δίδυμο, με αποτέλεσμα την καταστολή της ανάπτυξης της γεννητικής οδού του θηλυκού. Το θηλυκό γεννητικό σύστημα δεν παράγει κάποια αντίστοιχη ορμόνη, ως εκ τούτου δεν εμφανίζεται υπανάπτυξη του γεννητικού συστήματος των ταυριδίων "Freemartin". Επίσης, από την κοινή αιματική κυκλοφορία μεταφέρεται και τεστοστερόνη, η οποία συμβάλλει στην αρρενοποίηση του θηλυκού μοσχαριού [2, 3, 5, 8, 11].



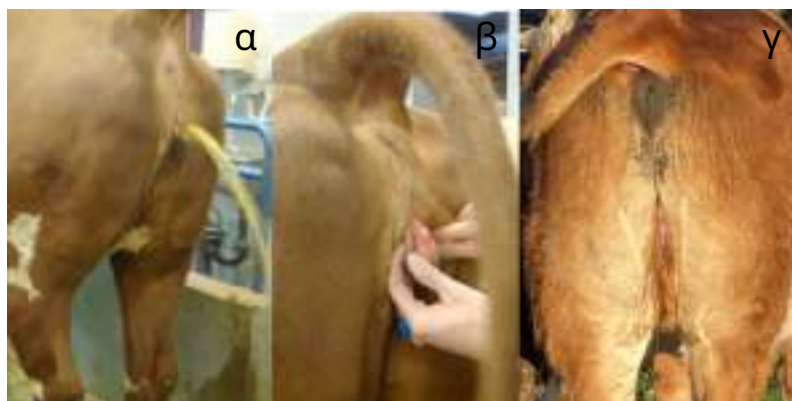
Εικόνα 1: [3] Σχεδιάγραμμα που απεικονίζει την σύνδεση των αλλαντοχοριακών σάκων καθώς και στην αναστόμωση των αγγείων των δύο διδύμων

Συνήθως τα ταυρίδια "Freemartin" δεν είναι στείρα, ωστόσο εμφανίζουν υπογονιμότητα σε σχέση με ταυρίδια με XY χρωμοσώματα. Οι όρχεις τους ενδέχεται να είναι μικρότερου μεγέθους από το φυσιολογικό, λόγω της ύπαρξης κυττάρων από το γεννητικό σύστημα του θηλυκού στο ορχικό παρέγχυμα. Αποτέλεσμα αυτού, είναι η μείωση λειτουργικότητας των όρχεων, καθώς και ο υποβιβασμός του γενετικού υλικού τους. Τα ταυρίδια "Freemartin" δεν εντάσσονται στα αναπαραγωγικά προγράμματα και οδηγούνται προς αξιοποίηση [9].

Στον αντίποδα, οι μοσχίδες "Freemartin" εμφανίζουν έντονες διαμαρτίες διάπλασης στα γεννητικά τους όργανα και αλλαγές στη μορφολογική τους διάπλαση. Σε όσες μοσχίδες δεν είναι στείρες, δεν έχει πραγματοποιηθεί συγχώνευση των αλλαντοχοριακών σάκων και αναστόμωση των αγγείων κατά την 30η με 50η ημέρα της κύησης [3]. Στα στείρα ζώα εμφανίζεται υπανάπτυξη και υποπλασία των ωοθηκών, ενώ οι ωοθήκες ενδέχεται να περιέχουν και κύτταρα από το γεννητικό σύστημα του αρσενικού διδύμου.

Βιβλιογραφικά, έχουν καταγραφεί περιπτώσεις στις οποίες όρχεις έχουν αντικαταστήσει τις ωοθήκες ή έχουν αναπτυχθεί ταυτόχρονα με αυτές ενδοπυελικά. Οι ωοθήκες αδυνατούν να παράγουν ορμόνες που είναι υπεύθυνες για την εμφάνιση του οιστρικού κύκλου, καθιστώντας την εκδήλωση οίστρου αδύνατη.

Σε μία πιο γενική εικόνα, ολόκληρο το γεννητικό σύστημα των "Freemartin" μοσχίδων είναι μη λειτουργικό. Η μήτρα, καθώς και τα κέρατά της, αποτελούνται από νηματοειδείς και αδενώδεις σχηματισμούς, ενώ έχει καταγραφεί και η ολοκληρωτική απουσία τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο τράχηλος είτε απουσιάζει είτε έχει γίνει σύμπτυξη των τοιχωμάτων του, οδηγώντας στην απουσία της κοιλότητάς του. Ο κόλπος είναι μικρότερος και καταλήγει εσωτερικά σε τυφλό σημείο. Το μέγεθος του κόλπου των "Freemartin" μοσχίδων είναι περίπου το 1/3 του φυσιολογικού μεγέθους. Στην ηλικία του 1ος μηνός, ο κόλπος των "Freemartin" είναι περίπου 5-6 cm έναντι των 13-15 cm, ενώ μετά την ενηλικίωση ο κόλπος τους είναι περίπου 8-10 cm έναντι των 30 cm. Ο πρόδομος του κόλπου, καθώς και το αιδοίο έχουν φυσιολογική ανάπτυξη. Παράλληλα, στις περισσότερες περιπτώσεις, υπάρχει υπερανπτυγμένη κλειτορίδα [1, 3, 4, 5, 11].



Εικόνα 3: [3] (α) "Freemartin" μοσχίδα κατά την ούρηση, η ουρήθρα διατρέχει την κλειτορίδα. (β) Υπερανπτυγμένη κλειτορίδα σε "Freemartin" μοσχίδα. (γ) Θύσανος τριχών στην κάτω γωνία του αιδοίου σε "Freemartin" μοσχίδα.

Περίπου στο 6% των διδυμων ετερόφυλων κυήσεων προκύπτει πρώιμος εμβρυϊκός θάνατος του ταυριδίου και γέννηση ενός θηλυκού μοσχαριού. Ανάλογα με τον χρόνο εμβρυϊκού θανάτου θα υπάρξουν και αντίστοιχες επιπτώσεις στο θηλυκό. Έτσι, υπάρχει περίπτωση να γεννηθεί "Freemartin" θηλυκός μόσχος από μία φαινομενικά μονόδυμη κύηση [3]. Για τον λόγο αυτό, υπάρχουν μέθοδοι ελέγχου του νεογέννητου θηλυκού μοσχαριού σε επίπεδο ρουτίνας, για τυχόν ύπαρξη διαμαρτιών διάπλασης του γεννητικού του σωλήνα.

Η απλούστερη μέθοδος είναι η μέτρηση του μήκους του κόλπου, ήδη από τις πρώτες ώρες ζωής, με ένα βαθμονομημένο στείλειό ή μία ειδική κατασκευή που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες της εξέτασης. Αν από την μέτρηση προκύψει μήκος κόλπου μικρότερο των 8 cm, δεδομένου ότι το μήκος του φυσιολογικού κόλπου είναι 13-15 cm, η μοσχίδα είναι "Freemartin" και απομακρύνεται από την αναπαραγωγή [1, 3, 5, 12]. Εάν δεν εξεταστεί η μοσχίδα τις πρώτες ημέρες ζωής της, ο εξεταστής ενδέχεται να εντοπίσει διαμαρτίες διάπλασης κατά τον έλεγχο του γεννητικού της συστήματος, πριν την πρώτη της γονιμοποίηση σε ηλικία 8-14 μηνών, οι οποίες βέβαια δεν σχετίζονται πάντα με την παρουσία "Freemartin". Ο έλεγχος γίνεται με ψηλάφηση και υπερηχοτομογραφία και συστήνεται σε όλα τα ζώα πριν την χρησιμοποίησή τους στην αναπαραγωγή. Ο έλεγχος του γεννητικού συστήματος των μοσχίδων πριν την πρώτη γονιμοποίηση δεν θα πρέπει να αποτελεί μέθοδο εκλογής για την διάγνωση των Freemartin ζώων, διότι είναι λιγότερο χρηστική και δεν ταιριάζει σε εντατικά συστήματα εκτροφής, εξαιτίας της καθυστερημένης εφαρμογής της. Άλλος ένας πιο εξειδικευμένος τρόπος είναι η μέθοδος PCR, με σκοπό την ανεύρεση χιμαιρικών κυττάρων XX/XY. Όλες οι αγελάδες, αλλά και οι ταύροι που χρησιμοποιούνται για γενετική βελτίωση και αναπαραγωγή (εμπορία σπέρματος και ωαρίων), έχουν πιστοποιητικό PCR για Freemartin αρνητικό [1, 3, 12].



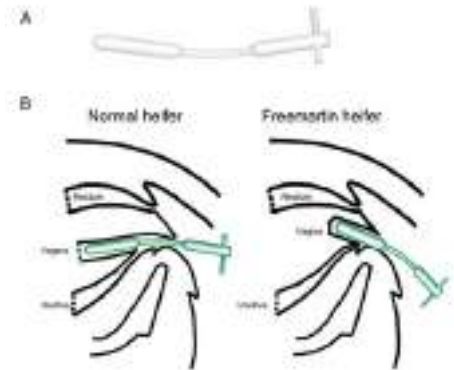
Εικόνα 2: [9] Δίδυμα μοσχάρια Charolaise.
Photo credit: Melinda Raasch

Εξωτερικά, οι μοσχίδες "Freemartin" μοιάζουν σαν βόδια με αιδοίο. Στις περισσότερες περιπτώσεις, την υπερανπτυγμένη κλειτορίδα διατρέχει η ουρήθρα, η οποία απολήγει με το εξωτερικό στόμιό της στην άκρη της κλειτορίδας, θυμίζοντας πέος αρσενικού. Την περιοχή της κάτω γωνίας του αιδοίου συνήθως καταλαμβάνει ένας θύσανος τριχών. Ακόμη, μπορεί να εμφανιστεί κοιλιακά του αιδοίου πτύχωση του δέρματος, σχηματίζοντας μία υποτυπώδη ακροποσθία. Γενικότερα, το μυϊκό σύστημα είναι πιο ανεπτυγμένο, ο τράχηλος και η κεφαλή πιο βραχείς και περισσότερο αναπτυγμένοι, σε σχέση με μία μοσχίδα που δεν είναι "Freemartin". Γενικά οι μοσχίδες "Freemartin" αξιοποιούνται [1, 3, 4, 5, 11].



Στα υπόλοιπα είδη ζώων η εμφάνιση “Freemartin” ατόμων είναι σπάνια, εξαιτίας της ανατομικής δομής του πλακούντα τους. Ωστόσο, μπορεί να εμφανιστεί κατά φθίνουσα σειρά συχνότητας σε πρόβατα, αίγες και χοίρους. Η “Freemartin” προβατίνα εμφανίζει μεγαλύτερο βαθμό αρρενοποίησης από μία “Freemartin” μοσχίδα [13]. Ο ερμαφροδιτισμός, ο οποίος συνήθως απαντάται στα γίδια, δεν σχετίζεται τα “Freemartin” [11, 8].

Η ύπαρξη δίδυμων κυοφοριών σε μία εκτροφή είναι δεδομένη και αναπόφευκτη, όπως αναπόφευκτη είναι και η ύπαρξη “Freemartin” ζώων. Ωστόσο, το φαινόμενο εμφάνισης τέτοιων ζώων μπορεί να περιοριστεί μέσω της επιλογής και της γενετικής βελτίωσης, χωρίς μέχρι στιγμής να έχει γίνει κάποια σχετική προσπάθεια περιορισμού της εμφάνισής τους. Απαραίτητη είναι η γνώση αυτού του φαινομένου τόσο από τους παραγωγούς όσο και από τους κτηνιάτρους, για την ορθή διαχείριση των “Freemartin” ζώων, αλλά και ολόκληρου του συστήματος αναπαραγωγικής διαχείρισης των μονάδων.



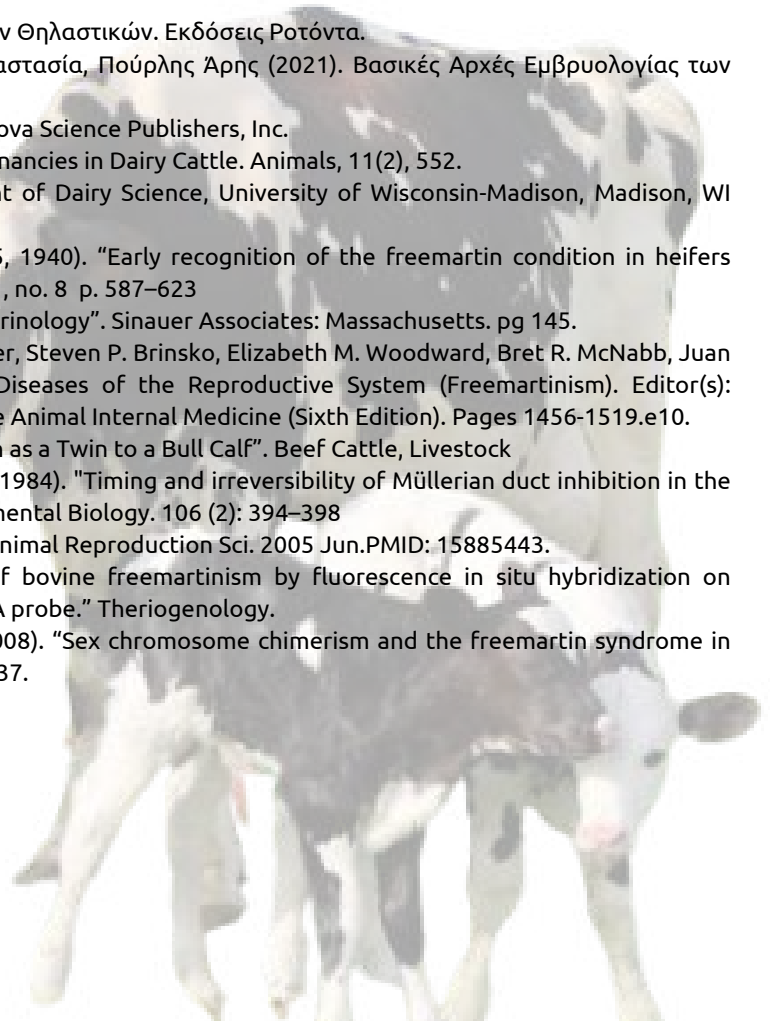
Εικόνα 4: [3] Α. ειδική κατασκευή που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες της εξέτασης για “Freemartin” Β. Σχεδιάγραμμα από τοποθέτηση τις ειδικής κατασκευής σε Freemartin και μη μοσχίδα

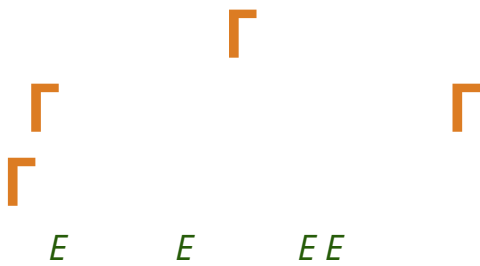
Βιβλιογραφία:

- 1.Κωσταντίνος Μ. Μπόσκος (2019). Μαιευτική των Κατοικίδιων Θηλαστικών. Εκδόσεις Ροτόντα.
- 2.Poul Hyttel et.al., Μετάφραση- Επιμέλεια Τζιγκοτζίδου Αναστασία, Πούρλης Άρης (2021). Βασικές Αρχές Εμβρυολογίας των Κατοικίδιων Ζώων. Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη Α.Ε.
- 3.Alexandra Esteves et.al. (2012). “Freemartinism in Cattle”. Nova Science Publishers, Inc.
- 4.Cabrera, V. E., & Fricke, P. M. (2021). Economics of Twin Pregnancies in Dairy Cattle. *Animals*, 11(2), 552.
- 5.P. M. Fricke (2001). “Twinning in Dairy Cattle”. Department of Dairy Science, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI 53706
- 6.W.W. Swett, C.A. Matthews, and R. R. Graves. (October 15, 1940). “Early recognition of the freemartin condition in heifers twinborn with bulls”. *Journal of Agricultural Research* vol. 61, no. 8 p. 587–623
7. Nelson, Randy. (2005). “An introduction to behavioral endocrinology”. Sinauer Associates: Massachusetts. pg 145.
- 8.Mats H.T. Troedsson, Bruce W. Christensen, Dickson D. Varner, Steven P. Brinsko, Elizabeth M. Woodward, Bret R. McNabb, Juan E. Romano (2020). *Animal Biotechnology*. Chapter 43 - Diseases of the Reproductive System (Freemartinism). Editor(s): Bradford P. Smith, David C. Van Metre, Nicola Pusterla. *Large Animal Internal Medicine (Sixth Edition)*. Pages 1456-1519.e10.
- 9.Kalyn Waters (Feb 23, 2024). “Freemartin: A Heifer Calf Born as a Twin to a Bull Calf”. *Beef Cattle, Livestock*
- 10.Taguchi O, Cunha GR, Lawrence WD, Robboy SJ (December 1984). “Timing and irreversibility of Müllerian duct inhibition in the embryonic reproductive tract of the human male”. *Developmental Biology*. 106 (2): 394–398
- 11.Padula AM. (2005). “The freemartin syndrome: an update”. *Animal Reproduction Sci*. 2005 Jun.PMID: 15885443.
- 12.Sohn SH, Cho EJ, Son WJ, Lee CY. (2007). “Diagnosis of bovine freemartinism by fluorescence in situ hybridization on interphase nuclei using a bovine Y chromosome-specific DNA probe.” *Theriogenology*.
- 13.Brace MD, Peters O, Menzies P, King WA, Nino-Soto MI. (2008). “Sex chromosome chimerism and the freemartin syndrome in Rideau Arcott sheep”. *Cytogenet Genome Res*PMID: 18467837.

Επίβλεψη:

Βαλεργάκης Γεώργιος, Καθηγητής





Του Χρήστου Τσεκούρα

Σύμφωνα με τον FAO, η παραγωγή τροφίμων θα πρέπει να αυξηθεί κατά 70% για να καλύψει τις επισιτιστικές ανάγκες του πληθυσμού της γης το 2050. Η αύξηση του πληθυσμού, η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και η αστικοποίηση έχουν αλλάξει τα καταναλωτικά μοτίβα και τις διατροφικές προτιμήσεις των ανθρώπων, γεγονός που οδηγεί σε αυξημένη ζήτηση ζωικής πρωτεΐνης [1]. Η καλλιέργεια εντόμων εμφανίζεται πολλά υποσχόμενη να συμβάλει στην επίλυση του προβλήματος που προκύπτει, έχοντας επίσης σημαντικά οφέλη για τα ζώα.

Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι ορισμένα από τα εδώδιμα έντομα μπορούν να αντικαταστήσουν τα ιχθυάλευρα και τον σογιόσπορο και τα υποπροϊόντα του στα σιτηρέσια των ζώων [2,3], καθώς υπάρχουν είδη, όπως η *Hermetia illucens* (Black Soldier Fly larvae), που περιέχουν υψηλά επίπεδα πρωτεΐνης και λίπους (37-63% πρωτεΐνη και 20-40% λίπος) [4,5,6,7] με εξαιρετικό προφίλ αμινοξέων, πλούσιο σε βαλίνη (υψηλότερη και από τα ιχθυάλευρα), λευκίνη και λυσίνη, με συνολικό προφίλ καλύτερο και του σογιόσπορου [8]. Επίσης χαρακτηρίζεται από καλό προφίλ λιπαρών οξέων, μετάλλων, βιταμινών και αντιοξειδωτικών [9]. Άλλα είδη εκλογής όπως το *Tenebrio molitor* (27,25-38,26% λιπαρές ουσίες, 47,76-53,13% πρωτεΐνη) [10], έχουν ανάλογα καλή διατροφική αξία, όπως επίσης αποτελούν εξαιρετη πηγή μετάλλων όπως ασβεστίου, σιδήρου, καλίου, φωσφόρου, ψευδαργύρου, καθώς και βιταμινών όπως νιασίνη, βιταμίνη B12, θειαμίνη και ριβοφλαβίνη [11, 12].

Τα συνήθη είδη εντόμων που καλλιεργούνται είναι το *Hermetia illucens* (Black Soldier Fly), η *Musca domestica* (House Fly), και το *Tenebrio molitor* (Yellow mealworm), λόγω της ικανότητας εκτροφής αυτών σε διάφορα υποστρώματα όπως οργανικά απόβλητα [13, 14]. Η ικανότητα αυτών να μετατρέπουν οργανικά απόβλητα σε υψηλής ποιότητας θρεπτικές ουσίες έχει δημιουργήσει καινούριες επιχειρηματικές προοπτικές για χώρες με κλίμα όπως αυτό της Ελλάδας. Η καλλιέργεια εντόμων δίνει ευρύ φάσμα δυνατοτήτων. Κάποια είδη εντόμων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλους λόγους όπως εξαγωγή λαδιού ή την παραγωγή συμπληρωμάτων πρωτεΐνης κατάλληλα ανθρώπινη κατανάλωση, όπως η Ευρωπαϊκή φρουτόμυγα, *Caratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae [15,16].

MM

Πολλοί παράγοντες του μικροκλίματος και του τρόπου εκτροφής μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά το τελικό προϊόν της εκτροφής. Η υγρασία, η φωτοπερίοδος και η σύσταση του υποστρώματος μπορούν να μεταβάλλουν τη διατροφική αξία των εντόμων.

Η προσφορά υποστρωμάτων εμπλουτισμένων με Ω-3 λιπαρά οξέα, λόγω χάρη, αυξάνει τα επίπεδα τους οξέα σε κάποια είδη [17], ενώ τα επίπεδα της Βιταμίνης D αυξάνονται στο



Tenebrio molitor με έκθεση σε χαμηλή υπεριώδη ακτινοβολία [18]. Η δε Βιταμίνη A παραμένει χαμηλή στα εδώδιμα έντομα αλλά τα καροτενοειδή μπορούν να βελτιωθούν με την σωστή κατάρτιση του υποστρώματος [17]. Η θερμοκρασία της εκτροφής τους καθορίζει το ρυθμό ανάπτυξης τους, όπου η *Hermetia illucens* αναπτύσσεται σε περιβάλλον θερμοκρασίας 25-30°C [19,20], ενώ δεν επιβιώνει στις θερμοκρασίες που επικρατούν στην βορειοδυτική Ευρώπη (<5°C) [11,21], ενώ το *Tenebrio molitor* αναπτύσσεται βέλτιστα σε θερμοκρασίες 22-28°C γεγονός που ευνοεί την εκτροφή τους σε θερμότερα κλίματα περιορίζοντας τις δαπάνες που σχετίζονται με τη ρύθμιση των περιβαλλοντικών συνθηκών της εκτροφής τους. Η *Hermetia illucens* και το *Tenebrio molitor* μπορούν να εκτραφούν σε οργανικά απόβλητα που ενδεχομένως προκαλούν και ρύπανση του περιβάλλοντος, καταναλώνοντας την και παράγοντας βιομάζα.

Σημειώνεται επίσης μείωση της τάξεως 51-80% των αποβλήτων των χοίρων και των κοτόπουλων, γεγονός που υποδεικνύει την ενδεχόμενη χρήση του συγκεκριμένου είδους με σκοπό μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των χοιροτροφικών και των ορνιθοτροφικών εκμεταλλεύσεων [22]. Έχει καταγραφεί, ότι η *Hermetia illucens* μπορεί να μειώσει 30 τόνους υποστρώματος σε μόλις 10 (δηλαδή προκαλεί μείωση 66%), ενώ παράγει 930 kg ξηρή βιομάζα, σε μόλις ένα εικοσιτετράωρο [23].

Υποστηρίζεται ότι η χιτίνη των εντόμων του εξωσκελετού και τα παράγωγα του μεταβολισμού της μπορούν να ωφελήσουν την υγεία των ανθρώπων, προάγοντας την ανάπτυξη επωφελών βακτηρίων στο γαστρεντερικό σωλήνα [24]. Η χιτίνη δρα ως πρεβιοτικό, καθώς τα παράγωγα του μεταβολισμού της από τους μικροοργανισμούς έχουν τη δυνατότητα να διαμορφώσουν το μικροβίωμα του εντέρου και πιθανώς να αποτρέψουν την ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων [25]. Η προνύμφες της *Hermetia illucens* περιέχουν αντιμικροβιακά πεπτίδια (AMPs) με αντιβακτηριακές, αντιμυκητιακές και αντιϊκές δράσεις [26].

Σε πείραμα που έγινε στο Εργαστήριο Διατροφής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, διαπιστώθηκε ότι η αντικατάσταση του σιτηρεσίου των κρεοπαραγωγών ορνίθων με ολόκληρες προνύμφες *Tenebrio molitor* σε περιεκτικότητα 5% ή 10% μπορεί να επηρεάσει θετικά την ανάπτυξη των ορνίθων χωρίς να επηρεάσει αρνητικά τα χαρακτηριστικά καλής διαβίωσης των πτηνών ή τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου κρέατος [27].

Έκτος όμως από τη διατροφική τους αξία, τα εν λόγω έντομα χρειάζεται να πληρούν άλλη μία προϋπόθεση για να θεωρούνται προϊόντα: το οικονομικό ενδιαφέρον.

Σε μία έκθεση της RABOBANK εκτιμάται ότι η ζήτηση για πρωτεΐνη εντόμων θα αυξηθεί από 120.000 μετρικούς τόνους σε μισό εκατομμύριο μετρικούς τόνους μέχρι το 2030 [28]. Σύμφωνα με την έκθεση προκύπτει ότι η τιμή των εντομάλευρων, δηλαδή των προϊόντων επεξεργασίας των εντόμων με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (>40%) θα κυμαίνεται από τα 3.500-5.500 EUR (σε φάση προνύμφης) από το 2020 σε 1.500-2.500 EUR (σε φάση μητρότητας) το 2030. Η αγορά εδώδιμων εντόμων αναμένεται να αυξηθεί σε πάνω από 47% CAGR (σύνθετος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης) μεταξύ 2023 και 2032 [29]. Οι παραδοσιακές μέθοδοι παραγωγής πρωτεϊνών αντιμετωπίζουν προκλήσεις όπως η έλλειψη πόρων και η καταπόνηση του περιβάλλοντος. Τα εδώδιμα έντομα παρέχουν μια εξαιρετικά αποτελεσματική και βιώσιμη λύση, απαιτώντας ελάχιστο χώρο, νερό και τροφή σε σύγκριση με τα αγροτικά ζώα, καθιστώντας τα μια ελκυστική επιλογή για την κάλυψη της κλιμακούμενης ανάγκης για εδώδιμη πρωτεΐνη σε έναν κόσμο με περιορισμένους πόρους. Σύμφωνα με το NIH, δεδομένα που εξήχθησαν από δύο εκτενείς στατιστικές μελέτες στις ΗΠΑ, έχει προσδιοριστεί ότι, κατά μέσο όρο, οι ενήλικες αντλούν περίπου το 18% της ενεργειακής τους πρόσληψης από πρωτεΐνη. Σε συνδυασμό με τα περιορισμένη διαθεσιμότητα πρωτεϊνικών πηγών με υψηλή διατροφική αξία, υπάρχει μια αυξανόμενη συνειδητοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της συμβατικής γεωργίας.



Τα έντομα παράγουν λιγότερους περιβαλλοντικούς ρύπους και έχουν μικρότερο οικολογικό αποτύπωμα σε σύγκριση με την παραδοσιακή κτηνοτροφία. Επιπλέον, η κάλυψη, μερικώς ή ολικώς, των αναγκών σε πρωτεΐνη από τα αγροτικά ζώα με τη χρήση εντόμων καθιστά την παραγωγή ζωικών προϊόντων πιο βιώσιμη και με μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, καθώς αντικαθιστά τη χρήση της εισαγόμενης σόγιας και των παραπροϊόντων της. Ο σογιόσπορος και τα προϊόντα του καλύπτουν το 61% των πρωτεϊνικών αναγκών των αγροτικών ζώων, ενώ η ΕΕ έχει αυτάρκεια μόλις 3% [15].

Κατά συνέπεια, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην εισαγωγή σογιάλευρου και σπόρων σόγιας για την κάλυψη των αναγκών της. Συνεπώς η χρήση του εντόμων ως πρωτεϊνούχες ζωοτροφές ενισχύει την Ευρωπαϊκή επισιτιστική ασφάλεια.

Η καλλιέργεια εντόμων ευθυγραμμίζεται επίσης με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, καθώς τα έντομα μπορούν να εκτραφούν με οργανικά απόβλητα μειώνοντας περαιτέρω το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παραγωγής πρωτεϊνούχων τροφών και ζωοτροφών. Φυσικά, η καινούρια αυτή προοπτική στην κτηνοτροφία, διέπετε από αυστηρή νομοθεσία που υπαγορεύεται από την ΕΕ στα πλαίσια της ασφάλειας τροφίμων για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσπίσει νομοθεσία που επιτρέπει την εκτροφή εντόμων για χρήση σε ζωοτροφές. Συγκεκριμένα, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2017/893 της Επιτροπής, που δημοσιεύθηκε στις 24 Μαΐου 2017, τροποποιεί προηγούμενους κανονισμούς και επιτρέπει τη χρήση μεταποιημένης ζωικής πρωτεΐνης από συγκεκριμένα είδη εντόμων στη διατροφή ζώων υδατοκαλλιέργειας. Επιπλέον, ο Κανονισμός (ΕΕ) 2021/1372 της Επιτροπής, που δημοσιεύθηκε στις 17 Αυγούστου 2021, επεκτείνει τη χρήση μεταποιημένης ζωικής πρωτεΐνης από έντομα και σε άλλες κατηγορίες ζώων, όπως τα χοίροι και τα πουλερικά. Αυτός ο κανονισμός τροποποιεί τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 999/2001 και άλλες σχετικές διατάξεις, επιτρέποντας τη χρήση πρωτεϊνών εντόμων σε ευρύτερο φάσμα ζωοτροφών. Η εκτροφή εντόμων για ζωοτροφές ρυθμίζεται επίσης από γενικότερη νομοθεσία της ΕΕ που αφορά την ασφάλεια των τροφίμων και των ζωοτροφών, όπως ο Κανονισμός (ΕΕ) 2017/625 για τους επίσημους ελέγχους, ο οποίος διασφαλίζει την εφαρμογή της νομοθεσίας για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η εκτροφή εντόμων πρέπει να συμμορφώνεται με συγκεκριμένες υγειονομικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις, όπως ορίζονται στους προαναφερθέντες κανονισμούς, για να διασφαλίζεται η ασφάλεια και η ποιότητα των παραγόμενων ζωοτροφών. Τα δε προϊόντα ζωοτροφών από έντομα πρέπει να φέρουν τις κατάλληλες σημάνσεις και πιστοποιήσεις ποιότητας, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 767/2009 για την εμπορία ζωοτροφών και αυτό προϋποθέτει ότι είναι συμμορφωμένα με τους εν λόγω κανονισμούς.

Οι περιορισμοί που ανακύπτουν στην εκτροφή εντόμων για ζωοτροφές, αφορούν στα είδη των εντόμων που επιτρέπονται από τον Κανονισμό (ΕΕ) 2017/893 (*Hermetia illucens*, *Tenebrio molitor*, *Acheta domesticus*, *Gryllodes sigillatus*, *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria*, *Musca domestica*). Άλλοι περιοριστικοί παράγοντες είναι το υπόστρωμα εκτροφής, όπου και απαγορεύεται η χρήση κοπράνων, υποπροϊόντων κρεάτων που προέρχονται από μηρυκαστικά (λόγω φόβου διασποράς ριγίων) και άλλων ακατάλληλων υλικών.

Η σίτιση μηρυκαστικών με πρωτεΐνη εντόμων απαγορεύεται από τον Κανονισμό (ΕΕ) 2021/1372 επειδή εμπίπτει στους περιορισμούς σχετικά με τη σπογγώδη εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών. Έτσι οι μεταποιημένες ζωικές πρωτεΐνες (PAPs) χορηγούνται σε ζωοτροφές ιχθύων υδατοκαλλιέργειας, χοίρους και πουλερικά.

Σε εθνικό επίπεδο, τα προϊόντα πρέπει να πιστοποιούνται από τις αρμόδιες υγειονομικές υπηρεσίες, οι οποίες έχουν τον τελευταίο λόγο στην έγκριση της κυκλοφορίας τους.

**Επίβλεψη:
Παναγιώτης Σακκάς**

Βιβλιογραφία:



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΠΘ «ΑΔΕΣΠΟΤΟΣ» ΜΕ ΤΟΝ Κ. ΓΑΪΝΤΑΝΤΖΗ ΚΑΙ ΤΟΝ Κ. ΠΑΠΛΙΑΚΑ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥΣ ΕΚΤΡΟΦΩΝ ΒΟΥΒΑΛΟΤΡΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΟΝΟΤΡΟΦΙΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ

Ονοτροφία:

- Γιατί αποφασίσατε να ασχοληθείτε με την ονοτροφία; Πότε αναπτύχθηκε ο κλάδος και ποια είναι η κατάστασή του στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή;

Η ονοτροφία, γενικότερα, ξεκίνησε ως ένα χόμπι. Τη συγκεκριμένη μονάδα την ξεκίνησε ο πατέρας μου πριν 30-40 χρόνια, ενώ σιγά σιγά εμφανίστηκαν και κάποιοι άλλοι. Με τον καιρό βλέπαμε ότι αυτού του είδους η εκτροφή παίρνει μια επαγγελματική διάσταση και σύντομα θέλαμε να επεκταθούμε στον εμπορικό τομέα. Ωστόσο, ο κλάδος στην Ελλάδα δεν αναπτύχθηκε ποτέ. Σήμερα βρίσκεται σε άσχημη κατάσταση, καθώς δεν υπάρχει νομοθεσία γύρω από αυτόν, παρόλο που αυτό το ζώο μας στήριξε στις δύσκολες φάσεις της χώρας μας. Όποιοι συντηρούν μια τέτοια εκτροφή, την συντηρούν καθαρά και μόνο με δικά τους έξοδα.

- Πως ήταν η αρχή για μία τέτοια διαφορετική εκτροφή; Από που προμηθευτήκατε τα πρώτα σας ζώα;

Την εκτροφή την ξεκίνησε ο πατέρας μου με λίγα ζώα και με τα χρόνια τα τελευταία αυξήθηκαν σε αριθμό. Αρχικά, δεν τα αξιοποιούσε ούτε ως γαλακτοπαραγωγά, ούτε ως δυναμοπαραγωγά ζώα, αλλά τα είχε καθαρά, επειδή του άρεσε να τα βλέπει. Η γαλακτοπαραγωγή τους αξιοποιείται τα τελευταία περίπου 15 χρόνια. Τα πρώτα ζώα τα προμηθευτήκαμε από εδώ, τη Νιγηρία και από γύρω περιοχές, από σπίτια που δεν τα χρειάζονταν πια και πέρασαν από γενιά σε γενιά σε μένα.

- Πως διαφοροποιείται από τα υπόλοιπα είδη εκτροφών;

Μια σημαντική διαφορά είναι ότι τα ζώα είναι ανθεκτικά και καθόλου απαιτητικά. Ακόμη, πρέπει να είναι με τα μικρά τους κάθε μέρα, γιατί διαφορετικά σταματάει το γάλα. Στα άλλα ζώα ο διαχωρισμός γίνεται πολύ νωρίς. Η γαϊδούρα, μέχρι να γεννήσει το επόμενο πουλάρι και όσο έχει το προηγούμενο, θα βγάζει γάλα, σε αντίθεση με άλλα ζώα που μεσολαβεί μια περίοδος αγαλαξίας.

- Μπορείτε να μας δώσετε μια σύντομη περιγραφή της εκτροφής όντων;

Η διατροφή τους περιλαμβάνει τριφύλλι, κριθάρι, καλαμπόκι, άχυρο καλαμποκιού και τρέφονται κατά βούληση. Τα ταΐζουμε από το πρωί, ενώ, όταν πρόκειται να αρμεχτούν, τους παρέχουμε επιπλέον τροφή από το προηγούμενο βράδυ, έτσι ώστε να είναι πιο παραγωγικά την επόμενη μέρα. Υπάρχουν συνολικά 4 γκρουπ ζώων: αρσενικά, θηλυκά στέρφα, έγκυες και θηλάζουσες γαϊδούρες.

του Πέτρου Μάστορα και του Μάριου Βασιλάκη

- Ποιος ο κύκλος ζωής μιας γαϊδούρας, από τη γέννησή της μέχρι και το τέλος της παραγωγικής της ζωής;

Πρώτη φορά μπαίνει για αναπαραγωγή στα 2 χρόνια και μέσα σε 12 μήνες γεννάει. Με το που γεννήσει, μπορεί απευθείας να εκδηλώσει οίστρο και να ξαναγονιμοποιηθεί. Το πουλάρι μένει με την μάνα όλες τις ώρες της ημέρας, με εξαίρεση το άρμεγμα.

- Ποια είναι η συνολική παραγωγή γάλακτος της γαϊδούρας σε μία γαλακτική περίοδο;

Η γαλακτοπαραγωγή διαρκεί 7-8 μήνες. Στις αρχές της γαλακτικής περιόδου παράγει περίπου 1 λίτρο, ενώ, στο τέλος, μπορεί να παράξει μέχρι και 100 ml. Το πουλάρι πίνει αποκλειστικά γάλα για 20 ημέρες μέχρι να "δυναμώσει".

- Πόσα χρόνια θεωρείται παραγωγική μία γαϊδούρα;

Μια γαϊδούρα θα δώσει περίπου 15 τοκετούς. Το ζώο ζει συνολικά 30 χρόνια, άρα είναι παραγωγικό κοντά 17-18 χρόνια.

- Με ποιο κριτήριο επιλέγετε γεννήτορες και με ποιο κριτήριο διώχνετε ζώα από την εκτροφή;

Τους γεννήτορες τους επιλέγουμε με βάση κάποια εξωτερικά χαρακτηριστικά. Έχουμε 3 φυλές, οπότε επιλέγουμε να αναπαράξουμε άτομα από την ίδια φυλή. Επίσης, θέλουμε οι γεννήτορες να είναι ψηλοί, δυνατοί και να μην προέρχονται από αιμομιξία. Αυτά ισχύουν για τα αρσενικά μόνο. Στα θηλυκά δεν γίνεται κάποια επιλογή, θέλουμε να γεννήσουν όλα. Δε διώχνουμε ζώα από την εκτροφή.

- Προμηθεύστε ζώα από άλλες εκτροφές για γεννήτορες;

Δεν έχουμε προμηθευτεί από άλλη εκτροφή, αλλά από εμάς έχουν προμηθευτεί αρσενικά.





- Ποια τα κίνητρα της κατασκευής αρμεκτηρίου για γαϊδούρια;

Στην αρχή τα γαϊδούρια τα αρμέγαμε με το χέρι, αλλά ήταν δύσκολο, επειδή τα ζώα κλωτσούσαν και δάγκωναν. Το αρμεκτήριο που χρησιμοποιούμε, προοριζόταν αρχικά για τα πρόβατα, αλλά εφόσον δε χρησιμοποιήθηκε το αξιοποιήσαμε, βάζοντας κάποιες παγίδες και πλέον τα ζώα έχουν μάθει και μπαίνουν μόνα τους μέσα.

- Ποια είναι κατά την γνώμη σας τα σημαντικότερα εμπόδια στην κατασκευή, αλλά και την διατήρηση ενός αρμεκτηρίου σε μία τέτοια εκτροφή;

Τα σημαντικότερα εμπόδια είναι το οικονομικό κομμάτι και η έλλειψη τεχνογνωσίας. Όσον αφορά τα ζώα, αυτά εισέρχονται μόνα τους και δεν αντιδρούν κατά τη διάρκεια της αρμεγής, κάθονται ήσυχα - σε αυτό συμβάλλει και η παράθεση τροφής. Πάντα, βέβαια, υπάρχουν και τα ατίθασα.

- Ποια τα χαρακτηριστικά του γάλακτος; Τι είναι αυτό που το διαφοροποιεί από εκείνα των άλλων ειδών; Θα το επιλέγατε για κατανάλωση έναντι των άλλων;

Αρχικά, έχει ελάχιστα λιπαρά σε σχέση με τα υπόλοιπα. Σκεφτείτε πως μόνο του δεν μπορεί να τυροκομηθεί, καθώς χρειάζεται πρόσμιξη με πρόβειο ή με κατσικίσιο. Επίσης, περιέχει λυσοζύμη, που -όπως γνωρίζετε- είναι ένζυμο απαραίτητο για τον οργανισμό. Η σύνθεσή του το κάνει εφάμιλλο του μητρικού γάλακτος. Πως να σας το πω; Είναι γάλα με θεραπευτικές ιδιότητες - άλλωστε χρησιμοποιείται και ως φάρμακο.

- Τι είδους προϊόντα παράγονται; Κάνετε κάποιου είδους μεταποίηση των προϊόντων; Αν όχι, παραχωρείτε σε άλλους πρώτες ύλες για μεταποίηση;

Μετά το άρμεγμα, το γάλα τοποθετείται στην παγολεκάνη. Στη συνέχεια γίνεται η παστερίωση του στον παστεριωτή. Από εκεί το συσκευάζουμε σε μπουκαλάκια των 250ml και προωθείται στην αγορά σε νωπή μορφή. Όσο γάλα δεν πουληθεί μετά από μία εβδομάδα, το κάνουμε αρωματικά σαπούνια και κρέμες προσώπου. Όλα γίνονται στην εκτροφή.

- Κάνετε εξαγωγές;

Όχι, είναι δύσκολο να εξαγάγει ένα τόσο ευαίσθητο προϊόν, όπως το γάλα. Ωστόσο, θέλουμε να προμηθευτούμε μια μηχανή αφυδάτωσης, προκειμένου να κάνουμε το γάλα σκόνη. Έτσι, θα μπορούσαμε να λύσουμε το πρόβλημα της διάθεσης και της συντήρησης, ώστε να κάνουμε και εξαγωγές.

- Έχετε επισκεφτεί αντίστοιχες εκτροφές;

Δεν έχω επισκεφτεί αντίστοιχες μονάδες. Όμως, έχουν επισκεφτεί συνάδελφοι από άλλες μονάδες της Ελλάδος τη δικιά μου.

- Γιατί πιστεύετε πως οι καταναλωτές έχουν αγκαλιάσει τα προϊόντα των γαϊδουριών;

Δυστυχώς, οι Έλληνες καταναλωτές -σε αντίθεση με τους καταναλωτές του εξωτερικού- δεν έχουν αγκαλιάσει ακόμα τα προϊόντα από γάλα γαϊδούρας. Αυτό οφείλεται κυρίως στην έλλειψη παιδείας του κοινού. Παρότι παράγονται προϊόντα υψηλής αξίας, το γαϊδούρι εξακολουθεί να είναι απαξιωμένο ζώο. Επίσης, όσον αφορά τις διαφημίσεις, γίνονται μόνο σε ατομικό επίπεδο από κάθε παραγωγό και δεν υπάρχει κάτι οργανωμένο.

- Υπάρχει κάποιος συνεταιρισμός που να εξασφαλίζει τη σωστή εκτροφή όνων;

Όχι, δεν υπάρχει.

- Υπάρχει κέρδος σε ένα τέτοιο εναλλακτικό είδος εκτροφής;

Προς το παρόν, δεν υπάρχει κέρδος για μια τέτοια εκτροφή. Χρειάζεται να έχεις ένα επιπλέον εισόδημα, να συντηρείσαι. Η καλλιέργεια των ζωοτροφών για την επιπλέον μείωση των εξόδων είναι απαραίτητη.

- Κατά τη γνώμη σας, υπάρχει μέλλον στην εκτροφή όνων στην Ελλάδα; Θα προτείνετε σε κάποιον υποψήφιο κτηνίατρο να προσανατολιστεί προς αυτήν την κατεύθυνση;

Υπάρχει μέλλον, και ειδικά για έναν κτηνίατρο που θα ασχοληθεί εντατικά με την εκτροφή των όνων. Μιλάμε για ένα σχετικά νέο είδος εκτροφής, στο οποίο τα προβλήματα διαχείρισης είναι σοβαρά και χρήζουν άμεσης λύσης. Μπορεί να θεωρούμε πως τα γαϊδούρια σαν ζώα είναι ανθεκτικά και δεν έχουν τόσο μεγάλο κίνδυνο από αρρώστιες, αλλά οι παραγωγικές τους ιδιότητες επηρεάζονται από τις καιρικές συνθήκες ή το λάθος σιτηρέσιο. Χρειαζόμαστε κυρίως έναν κτηνίατρο σύμβουλο και διαχειριστή της μονάδας και λιγότερο κλινικό κτηνίατρο. Η κατάρτιση ενός ορθού σιτηρεσίου ανάλογα με τα παραγωγικά στάδια του ζώου, η αναπαραγωγική διαχείριση, ώστε να έχουμε γάλα τις περιόδους με αυξημένη ζήτηση, καθώς και η γενετική βελτίωση, επιλέγοντας γεννήτορες και εφαρμόζοντας τεχνητή σπερματέγχυση, είναι τα σημαντικότερα θέματα που έχει να αντιμετωπίσει ένας κτηνίατρος όνων. Θέλουμε στο μέλλον, όχι να μοιάσουμε, αλλά να εμπνευστούμε από τις σύγχρονες, εντατικές γαλακτοπαραγωγικές εκτροφές άλλων ζώων, όπως των αγελάδων. Γι' αυτό χρειαζόμαστε έναν καταρτισμένο κτηνίατρο.



Βουβαλοτροφία:

- Γιατί αποφασίσατε να ασχοληθείτε με τη βουβαλοτροφία; Πότε αναπτύχθηκε ο κλάδος και ποια είναι η κατάσταση του στην Ελλάδα αυτήν τη στιγμή;

Με τη βουβαλοτροφία αποφασίσαμε να ασχοληθούμε, επειδή ζούμε σε μια περιοχή, την Κερκίνη, της οποίας αποτελεί ταυτότητα το βουβάλι, μιας και εδώ ζούνε τα 4/5 του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Μιλάμε για περίπου 5.500 ζώα. Επιπλέον, αν θες να ασχοληθείς με την κτηνοτροφία και να έχεις προοπτικές επαγγελματικής αποκατάστασης και εξέλιξης, είναι μονόδρομος, μιας και οι υπόλοιπες κατευθύνσεις είναι κορεσμένες. Ο κλάδος ξεκίνησε στα τέλη του 70 με αρχές 80 και έκτοτε δεν έχει υπάρξει καμία βελτίωση. Πρόχειρες σταβλικές εγκαταστάσεις παντού, εκτροφή των ζώων με κίνητρο την επιδότηση και σχεδόν ανεπαίσθητη βελτίωση των εγκαταστάσεων και της εκτροφής σαν σύνολο. Στην αρχή, η αγορά του κρέατος ήταν πολύ δύσκολη, καθώς ο κόσμος δεν το ήξερε, αλλά και οι εκτροφείς δε μπορούσαν να κάνουν καλή διαφήμιση των προϊόντων τους. Τις δύο τελευταίες δεκαετίες υπήρξαν κάποιες προσπάθειες, κυρίως από μεταποιητές, να καταστεί γνωστό το προϊόν στην αγορά, το οποίο είχε απήχηση. Έτσι, το βουβαλίσιο κρέας έγινε γνωστό για αυτό που είναι και όχι ως υποκατάστατο του μοσχαρίσιου. Όσον αφορά το γάλα, έγιναν κάποιες μικρές προσπάθειες των εκτροφέων αποσκοπώντας στην εκμετάλλευσή του πρώτου, οι οποίες όμως δεν είχαν διάρκεια.



- Πώς ήταν η αρχή για μία τέτοια διαφορετική εκτροφή; Από που προμηθευτήκατε τα πρώτα σας ζώα;

Εμείς δραστηριοποιούμασταν εξαρχής στην Κερκίνη στον τομέα της εστίασης. Ωστόσο, αντιληφθήκαμε ότι κάνουμε ένα σοβαρό λάθος. Ότι ενώ σαν οικογένεια ήμασταν κτηνοτροφική, είχαμε λάθος κτηνοτροφικό προϊόν. Δηλαδή, εκτρέφαμε πρόβατα, ενώ είχαμε έναν χώρο εστίασης στην Κερκίνη στον οποίο τα 7-8 στα 10 πιάτα που σερβίραμε ήταν με βουβαλίσιο κρέας. Γι' αυτό κάναμε την αλλαγή, έτσι ώστε να είμαστε υπεύθυνοι και για την πρώτη ύλη. Τα πρώτα 2 ζώα μας τα παρείχε ο συνεταιρισμός βουβαλοτρόφων το 2016-2017.

- Πώς διαφοροποιείται από τα υπόλοιπα είδη εκτροφών;

Στον ελλαδικό χώρο είναι πολύ δύσκολο να δώσεις ορισμό για την εκτροφή των βουβαλιών, καθώς δεν υπάρχει ακόμα γνώση και εμπειρία. Σιγά σιγά μαθαίνουμε κι εμείς "κλέβοντας" τεχνογνωσία από το εξωτερικό. Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σταθερές και οργανωμένες, καθώς τα βουβάλια έχουν την ικανότητα να τις καταστρέφουν πολύ εύκολα. Αυτό δεν το έχω ξαναδεί με άλλο ζώο. Επίσης, μιας και βρισκόμαστε στην Κερκίνη, μια περιοχή Natura, πρέπει να κάνουμε ήπιες παρεμβάσεις. Δηλαδή, δεν "πνίγουμε" την εγκατάστασή μας στο τσιμέντο, όσο γίνεται. Τώρα αναφορικά με τα ζώα, αυτά αγαπούν απίστευτα το νερό και αυτό οφείλεται στα χαρακτηριστικά του οργανισμού τους. Είναι παχύδερμα. Ενώ λέμε ότι δεν έχουν ενδομυϊκό λίπος, αυτό δε σημαίνει πως δε συσσωρεύουν λίπος, καθώς αυτό συσσωρεύεται υποδόρια. Το λίπος λειτουργεί ως θερμομονωτικό προς το περιβάλλον. Ακόμη, τα βουβάλια δεν έχουν ιδρωτοποιούς αδένες και άρα, δε μπορούν να δροσιστούν με αυτόν τον τρόπο. Επίσης, έχουν φυσιολογική θερμοκρασία 39 βαθμούς. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα το ζώο από τους πρώτους μήνες της άνοιξης να υπερθερμαίνεται και σε μια προσπάθεια να δροσιστεί, στον πρώτο νερόλακκο που θα βρει, μπαίνει μέσα. Βέβαια, το κέρδος είναι διπλό, εφόσον επιτυγχάνουμε και την επιδερμική αποπαρασίτωση.



- Μπορείτε να μας δώσετε μια σύντομη περιγραφή της εκτροφής βουβαλιών;

Ένα μεγάλο μέρος της εκτροφής είναι τα στέρφα, τα οποία, είτε δε διανύουν μια περίοδο εγκυμοσύνης, είτε είναι τα αρσενικά, είτε ζώα που δε γεννούν καν. Τα στέρφα είναι μια ομάδα που έχει συγκεκριμένο σιτηρέσιο και στην οποία δεν εστιάζουμε ιδιαίτερα. Στο επόμενο γκρουπ έχουμε ζώα που έχουν γεννήσει μαζί με τα μικρά τους μέχρι την ηλικία των 2 μηνών. Μετά τους 2 μήνες έρχεται η επόμενη ομάδα, ζώων ηλικίας 2-4 μηνών, στην οποία γίνεται η αποκοπή από τη μητέρα τους και αρχίζουν να καταναλώνουν ξηρά τροφή και μετά ακολουθούν οι ομάδες ζώων ηλικίας 4-6 και 6-12 μηνών. Έπειτα, γίνεται ένα μοζάρισμα με βάση το φύλο και την παραγωγική κατεύθυνση. Δηλαδή, χωρίζονται τα αρσενικά πάχυνσης από τα θηλυκά πάχυνσης, τα αρσενικά που θέλεις να κρατήσεις για επιβήτορες και τα θηλυκά για αναπαραγωγή. Και τέλος, υπάρχει και ένα γκρουπ που είναι τα θηλυκά που γέννησαν και αρμέγονται.



- Ποιος ο κύκλος ζωής μιας βουβάλας από όταν γεννηθεί μέχρι την ώρα που θα τελειώσει την παραγωγική της ζωή;

Μπορεί να γεννήσει ακόμα και 2 χρονών, αλλά αυτό δεν είναι φυσιολογικό. Εμείς τις μοσχίδες τις βάζουμε μετά τα 2 χρόνια και η κυοφορία κρατάει 10 μήνες. Η μοσχίδα θα μπορεί να ξαναμείνει έγκυος μετά από 2 μήνες.

- Ποια η διαφορά στον τρόπο εκτροφής των παχυνόμενων σε σχέση με των γαλακτοπαραγωγών βουβαλίων;

Μια βασική διαφορά είναι ότι αυτά που προορίζονται για πάχυνση, δε βγαίνουν για βόσκηση, καθώς με αυτόν τον τρόπο “γυμνάζονται”, σκληραίνει το κρέας και δε συσσωρεύουν το ανάλογο λίπος. Άρα, αν θέλουμε να πάρουμε ποιοτικό κρέας, πρέπει το ζώο να είναι ενσταβλισμένο τουλάχιστον τους τελευταίους 2 μήνες, για να αποκτήσει το επιθυμητό λίπος και να γίνει πιο μαλακό το κρέας.

- Με ποιο κριτήριο επιλέγετε γεννήτορες; Με ποιο κριτήριο διώχνετε ζώα από την εκτροφή;

Τα δύο κύρια κριτήρια είναι ο σωματότυπος και το γενεαλογικό δέντρο του κάθε ζώου. Για παράδειγμα, θα επιλέξουμε ένα ζώο του οποίου η μητέρα παρήγαγε 6 και όχι 2 λίτρα γάλα. Ακόμη, ο σωματότυπος των γονέων είναι σημαντικός, ειδικά αν το ζώο προορίζεται για μικτή παραγωγική κατεύθυνση.

- Προμηθεύετε ζώα από άλλες εκτροφές για γεννήτορες;



Προμηθευόμασταν, μέχρι να αποκτήσουμε το δικό μας κοπάδι. Τα θηλυκά μας προέρχονται από 4 διαφορετικές εκτροφές και έτσι, δεν υπήρχε η ανάγκη να προμηθευτούμε αρσενικά, έτσι ώστε να αποφευχθούν αιμομιξίες. Παρ’ όλα αυτά, πήραμε αρσενικά από εκτροφές που εγκρίναμε πρώτα, έτσι ώστε να συμβάλλουν στη γενικότερη βελτίωση της παραγωγής.

- Ποια τα κίνητρα της κατασκευής αρμεκτηρίου για βουβάλια;

Σε όλα τα παραγωγικά ζώα το μεγάλο κέρδος είναι το γάλα. Ωστόσο, επειδή η εκτροφή των βουβάλων ήταν υποβαθμισμένη και όλοι ασχολούνταν με την παροχή πρώτων υλών για μεταποίηση, δεν είχε αξιοποιηθεί η γαλακτοπαραγωγή. Επίσης, είδαμε ότι στο εξωτερικό, ειδικά στην Ιταλία που έχει αναπτυχθεί ο κλάδος, η παραγωγή γάλακτος είναι ιδιαίτερα επικερδής. Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει αγορά γάλακτος, ο κόσμος δεν το γνωρίζει. Όμως, εμείς το πιστεύουμε. Μιλάμε για ένα από τα ποιοτικότερα γάλατα της αγοράς, μιας και είναι πλούσιο σε λιπαρά. Έχει τα διπλάσια λιπαρά από το πρόβειο και τα τριπλάσια από το αγελαδινό. Οι ιδιότητές τους δεν είναι επιστημονικά αποδεδειγμένες για τον ελληνικό βούβαλο. Ωστόσο, αυτή τη στιγμή γίνεται μια έρευνα για την ανάδειξη των ποιοτικών χαρακτηριστικών του βουβαλίσου γάλακτος και κρέατος.

- Ποια είναι κατά την γνώμη σας τα σημαντικότερα εμπόδια στην κατασκευή αλλά και την διατήρηση ενός αρμεκτηρίου σε μία τέτοια εκτροφή;

Η έλλειψη εμπειρίας και τεχνογνωσίας από τις εταιρίες κατασκευής. Αν κάποιος εκτροφέας δεν έχει την κατάλληλη εμπειρία, μπορεί να πέσει θύμα των κατασκευαστικών εταιρειών αρμεκτηρίων, οι οποίες στην πραγματικότητα δεν έχουν εμπειρία με βουβάλια. Το ζώο προσαρμόζεται σε όποιο είδος αρμεκτηρίου και αν το βάλεις. Αυτό που μετράει είναι ποιο είναι πιο λειτουργικό, για παράδειγμα να μπορεί ο αρμεκτήρας να απελευθερώσει ατομικά τα ζώα που έχουν αρμεχτεί και να μην περιμένουν 9 ζώα το 10ο. Έτσι, αποτρέπουμε την εμφάνιση εκνευρισμού και άγχους από αυτά τα μυώδη ζώα. Πρόκειται για ζώα με άγρια ένστικτα, με πολλαπλάσια όπλα από τις κοινές αγελάδες. Διαθέτουν ένα φοβερό μυοσκελετικό σύστημα, το οποίο συμπληρώνουν τα χοντρά τους κέρατα. Δεν είναι επιθετικά, κάθε άλλο, είναι εύαγωγα και ήρεμα. Απλώς η διαδικασία του αρμέγματος είναι μία στρεσογόνα διαδικασία. Για αυτό, κάνουμε ότι μπορούμε για να μην τα αναγκάσουμε να αντιδράσουν.

- Ποια τα χαρακτηριστικά του γάλακτος; Τι είναι αυτό που το διαφοροποιεί από εκείνα των άλλων ειδών; Θα το επιλέγατε για κατανάλωση έναντι των άλλων;



Τα λιπαρά είναι αυτά που ξεχωρίζουν το βουβαλίσιο γάλα, καθώς περιέχονται σε ποσοστό περίπου 10%. Ωστόσο, οι καταναλωτές, ειδικά άτομα νεαρής ηλικίας, δεν έχουν ακόμα την εξοικείωση με αυτό το γάλα και τα προϊόντα του. Βέβαια, άνθρωποι μεγαλύτερης ηλικίας, που έχουν αναμνήσεις από καιρούς που είχαν βουβάλια στο οικείο τους περιβάλλον, τα επιλέγουν. Εμείς πρέπει να κάνουμε την ενημέρωση του κοινού για να αγκαλιάσει τα προϊόντα μας. Όσον αφορά το κρέας, είναι μια καθαρή πηγή πρωτεΐνης, ιδανικό για άτομα που αθλούνται και θέλουν να αποφύγουν οποιοδήποτε σκεύασμα πρωτεΐνης. Επίσης, έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σίδηρο από τα υπόλοιπα κρέατα, περίπου στα 27 mg, ενώ το μοσχαρίσιο περιέχει 2-3 mg.

- Τι είδους προϊόντα παράγονται; Υπάρχει κάποια προστιθέμενη αξία λόγω του είδους της εκτροφής; Κάνετε κάποιου είδους μεταποίηση των προϊόντων; Αν όχι, παραχωρείτε σε άλλους πρώτες ύλες για μεταποίηση;

Από το κρέας τους παράγονται λουκάνικα, καβουρμάς, κιμάς, αλλά και μπριζόλες και κρέας για μαγειρέμα. Βέβαια, πειραματιζόμαστε και με κάποια προϊόντα που φτιάχνουν κυρίως στο εξωτερικό. Εγώ παρακολουθώ τα προϊόντα που παράγουν οι Αμερικανικοί βίσωνες. Ωστόσο, τα κλασικά προϊόντα αλλά και οι πειραματισμοί του μέλλοντος εξαρτώνται από την αγορά. Μιλάμε για ένα κρέας με ελάχιστο ενδομυϊκό λίπος. Από το βουβαλίσιο γάλα παράγεται γιαούρτι, λευκό τυρί τύπου φέτα, αλλά και τυριά τύπου μανούρι και μοτσαρέλα. Επίσης, τα γλυκά που παράγονται από βουβαλίσιο γάλα διαφέρουν σε σχέση με αυτά που γίνονται από αγελαδινό. Πρόκειται για ένα παχύ γάλα, ένα γάλα σαν κρέμα, με αποτέλεσμα να τοποθετεί τα γλυκά τύπου καζάν ντιπί και γαλακτομούρεκο σε υψηλότερες κατηγορίες. Όπως και τα τυριά, έτσι και τα γλυκά σταματάνε να είναι ένα απλό προϊόν, αναβαθμίζονται.

- Κάνετε εξαγωγές;

Όχι, για να είμαι ειλικρινής θα ήθελα πρώτα να μάθουμε στους Έλληνες τι είναι το ελληνικό βουβάλι. Οι αγορές του εξωτερικού είναι κορεσμένες από τέτοια προϊόντα. Συμβιβάζομαστε με χαμηλότερα έσοδα, τα οποία προσφέρει η ελληνική αγορά, διότι είναι και αυτό μέρος της πρόκλησης. Η βουβαλοτροφία είναι μία πρόκληση από μόνη της. Αυτήν την πρόκληση ακολουθήσαμε και είμαστε εδώ και μιλάμε σήμερα.

- Έχετε επισκεφτεί αντίστοιχες εκτροφές του εξωτερικού;

Όταν σε έναν τομέα που θέλεις να εισχωρήσεις δεν υπάρχει εμπειρία και γνώση για να διδαχθείς, τι υπάρχει; Η μίμηση. Έτσι, προσπαθήσαμε να μιμηθούμε κάποιους, αφού δεν υπήρχε κάποιος να μας διδάξει στην περιοχή μας. Για αυτό, κάναμε μία έρευνα αναφορικά με τον τόπο της πιο εξελιγμένης βουβαλοτροφίας. Όταν μπαίνεις στην διαδικασία να μιμηθείς, θα μιμηθείς τον πρώτο και είδαμε πως οι Ιταλοί είναι οι πιο εξελιγμένοι παγκοσμίως στην εκτροφή βουβαλιών. Έτσι, επισκεφτήκαμε 7 από τις πιο σύγχρονες μονάδες του κόσμου και είδαμε τι κάνουν. Βασικά, είδαμε αυτά που μας επέτρεψε ο νους μας να δούμε, που λόγω της έλλειψης γνώσης δεν ήταν και πολλά. Για αυτό, ξαναεπισκεφτήκαμε μετά από ένα χρόνο τις ίδιες μονάδες έχοντας πιο καθαρό και συνειδητοποιημένο νου για το τι πρέπει να δω. Μας ξενάγησαν σε όλες τους τις εγκαταστάσεις. Μείναμε σε έναν κοιτώνα στον πρώτο στάβλο με βουβάλια της περιοχής. Μας ξενάγησε ειδικός ξενάγος της μονάδας σε όλες τις εγκαταστάσεις τους, τα μουσεία και τα εργαστήρια τυροκομίας, επεξεργασίας κρέατος αλλά και βυρσοδεψίας, τα οποία διέθεταν τζάμια για να παρακολουθεί το κοινό όλες τις διαδικασίες. Γυρίσαμε πίσω τρομαγμένοι αλλά και ενθουσιασμένοι και αρχίσαμε να θέτουμε τα θεμέλια για την δική μας πορεία.

- Υπάρχει κάποιος συνεταιρισμός που να εξασφαλίζει τη σωστή εκτροφή βουβαλιών;

Οι έλληνες βουβαλοτρόφοι είμαστε συνεταιρισμένοι, απλά ο συνεταιρισμός δεν προσφέρει τίποτα ουσιαστικό στην κτηνοτροφία εκτός από τη συνέχιση της επιδότησης.

- Υπάρχει κέρδος σε ένα τέτοιο εναλλακτικό είδος εκτροφής; Υπάρχει ανταπόκριση από το ελληνικό κοινό;

Εννοείται, πρώτα από όλα ηθικό. Είναι η πρόκληση που λέγαμε. Κάνουμε κάτι που πιστεύουμε και προσπαθούμε να πείσουμε και τους άλλους. Όσον αφορά το οικονομικό, η δική μας επιχείρηση κάνει πλέον τις απαραίτητες κινήσεις με το τυροκομείο και το εργαστήριο επεξεργασίας και μεταποίησης κρέατος για να καθετοποιηθεί. Επομένως, έχουμε πειστεί από την κερδοφορία της βουβαλοτροφίας και συνεχώς αναπτυσσόμαστε.

- Κατά τη γνώμη σας υπάρχει μέλλον στην εκτροφή βουβαλιών στην Ελλάδα; Θα προτείνετε σε κάποιον υποψήφιο κτηνίατρο να προσανατολιστεί προς αυτήν την κατεύθυνση;

Όσον αφορά το μέλλον της βουβαλοτροφίας, θα σας απαντήσω έμμεσα. Τα παιδιά μου σπουδάζουν με σκοπό να επιστρέψουν και να προσφέρουν τεχνογνωσία και καινοτομία στην εκτροφή μας. Ως οικογένεια επενδύουμε καθημερινά στον ελληνικό νεροβούβαλο και οικονομικά, αλλά και αφιερώνοντας χρόνο και δουλειά σε αυτό το εγχείρημα. Άρα, βάζοντας ότι έχουμε και δεν έχουμε στην εκτροφή των βουβαλιών, πιστεύουμε στο μέλλον της ή όχι;

Τώρα για τους μελλοντικούς κτηνιάτρους θα πω: "Να η ευκαιρία!". Βρισκόμαστε στην ανατολή της εκτροφής των βουβάλων. Όποιος προλάβει και δει την ευκαιρία, έχει να λάβει πολλούς καρπούς. Μιλάμε για ένα αχαρτογράφητο μονοπάτι, γεμάτο έρευνα και προκλήσεις. Ο κτηνίατρος θα γίνει απαραίτητος, όχι μόνο για να μας προστατέψει ως κτηνοτρόφους, αλλά και για να μας βελτιώσει.



Φωτογραφίες: Στυλιανή Αλεξάκη

Αδελφότης News

Χαρούμενες ειδήσεις που θα προσθέσουν μια θετική νότα στην ημέρα σου...



Η Charlotte, η πράσινη θαλάσσια χελώνα, χτυπήθηκε από βάρκα το 2008 και έκτοτε έμεινε παράλυτη. Η κατάσταση που ανέπτυξε ονομάζεται από τους βιολόγους Positive Buoyancy Syndrome ή Bubble Butt Syndrome. Αυτό το σύνδρομο χαρακτηρίζεται από συσσώρευση αέρα στο πίσω μέρος του καβουκιού της χελώνας, γεγονός που προκαλεί μια κλίση 45 μοιρών στο πίσω άκρο του ζώου, θέση που δεν του επιτρέπει να κολυμπήσει. Δυστυχώς, το Bubble Butt Syndrome γίνεται ολοένα και πιο συχνό, καθώς αυξάνονται συνεχώς οι τραυματισμοί των θαλάσσιων χελωνών από σκάφη.

Μετά από χρόνια προσπαθειών και έρευνας, μέσω της τεχνολογίας 3D printing, δημιουργήθηκε ένα ειδικό harness για την Charlotte, το οποίο όχι μόνο της επιτρέπει να κολυμπά, αλλά και μέσω σταδιακής προσθήκης βάρους, της προσφέρει ελπίδες για την εξουδετέρωση της κλίσης στο πίσω μέρος του καβουκιού της, το λεγόμενο "bubble butt".



Στο Κολοράντο, 1200 κατσίκες προσλήφθηκαν για να βοηθήσουν στη μείωση του κινδύνου εξάπλωσης πυρκαγιών, αναλαμβάνοντας έναν ασυνήθιστο αλλά αποτελεσματικό ρόλο στη φύλαξη του περιβάλλοντος. Οι κατσίκες "καθαρίζουν" τη βλάστηση γύρω από ηλεκτροφόρα καλώδια και άλλες επικίνδυνες περιοχές, καταναλώνοντας φυτά που ενδέχεται να προκαλέσουν πυρκαγιά. Επίσης, με την βοσκή τους δημιουργούν ανοίγματα και περάσματα, διευκολύνοντας τη δράση των πυροσβεστών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αυτή η πρωτότυπη και φυσική μέθοδος βοσκής αποδεικνύει ότι τα ζώα μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην προστασία του φυσικού μας περιβάλλοντος και την πρόληψη των καταστροφικών πυρκαγιών.

ΜΙΑ ΜΟΥΜΙΑ ΣΤΟΝ ΣΤΑΒΛΟ

Εμβρυϊκή Μουμιοποίηση στα Βοοειδή και τα Μικρά Μηρυκαστικά

Από την Θεοφανία Παναγιώτα Ποταμιάνου και τη Στυλιανή Αλεξάκη

Η μουμιοποίηση είναι ένα φαινόμενο που στη φύση παρατηρείται συνήθως σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες όπως η ξηρασία (έρημος), ο παγετός ή η έλλειψη οξυγόνου (μεγάλα υψόμετρα), που εμποδίζουν τις αυτολυτικές διεργασίες. Επίσης, τα πολύ όξινα ή αλκαλικά περιβάλλοντα ευνοούν τη μακροχρόνια συντήρηση των ιστών [1, 2]. Ο όρος παραπέμπει συχνά στην αρχαία Αίγυπτο, όπου η διαδικασία της μουμιοποίησης πραγματοποιούνταν με τεχνητά μέσα και αποσκοπούσε στη διατήρηση του σώματος του νεκρού προκειμένου να αναγεννηθεί στη μεταθανάτια ζωή [3]. Πότε συναντάται, όμως, το εντυπωσιακό αυτό φαινόμενο στην κλινική πράξη των μηρυκαστικών ζώων;

Ως εμβρυϊκή μουμιοποίηση ορίζεται η in utero διατήρηση ενός εμβρύου σε αφυδατωμένη κατάσταση [4]. Αποτελεί σχετικά σπάνιο επακόλουθο του εμβρυϊκού θανάτου και είναι συχνότερη στα πολυδυμοτόκα είδη. Προκύπτει μετά από εμβρυϊκό θάνατο που δεν συνοδεύεται από λύση του ωχρού σωματίου (ΩΣ) και αποβολή του εμβρύου. Στα βοοειδή παρατηρείται μετά τη 70ή ημέρα της κυοφορίας, συχνότερα μεταξύ του 3ου και 8ου μήνα, και βιβλιογραφικά εμφανίζει επιπολασμό μεταξύ 0,1 και 1,8 % [1, 5], με τις φυλές Jersey και Guernsey να εμφανίζουν υψηλότερη προδιάθεση συγκριτικά με τις υπόλοιπες φυλές. Επιπλέον, οι αγελάδες που εμφάνισαν περιστατικό εμβρυϊκής μουμιοποίησης έχουν υψηλότερο κίνδυνο (30%) να επανεμφανίσουν το πρόβλημα σε μελλοντική κυοφορία [1, 6]. Στα μικρά μηρυκαστικά το φαινόμενο είναι πιθανώς συχνότερο σε σχέση με τα βοοειδή, εξαιτίας της κυοφορίας περισσότερων εμβρύων και του πλήθους των λοιμογόνων παραγόντων που μπορούν να το προκαλέσουν. Αποτελεί συνήθως τυχαίο εύρημα σε έναν κατά τα άλλα φυσιολογικό τοκετό, όπου τα υπόλοιπα έμβρυα γεννιούνται πλήρως ανεπτυγμένα [1].

Η εμβρυϊκή μουμιοποίηση μπορεί να οφείλεται σε μολυσματικούς (συχνότερο στα μικρά μηρυκαστικά) ή μη (συχνότερο στα βοοειδή) παράγοντες και παρεμβαίνει στη διαδικασία της autolysis* (αποσύνθεσης) του νεκρού εμβρύου. Προκειμένου να παρατηρηθεί πρέπει να πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις: [1, 7]

- ο θάνατος του εμβρύου να επέλθει μετά την ολοκλήρωση της οστεοποίησης του, ειδάρλως το έμβρυο οδηγείται σε αυτόλυση, εκφυλισμό και αποβολή [5, 8]
- να πραγματοποιηθεί σχετικά ταχεία (σε διάστημα μερικών εβδομάδων [6]) απορρόφηση των εμβρυϊκών υγρών, ώστε να αφυδατωθεί το έμβρυο
- να επικρατούν αναερόβιες συνθήκες εντός του αυλού της μήτρας μέχρι το πέρας της διαδικασίας της μουμιοποίησης
- να μην υπάρχουν βακτηριακές επιμολύνσεις, ώστε να αποφευχθούν οι λυτικές διεργασίες

Ο τελευταίος παράγοντας εξασφαλίζεται από την διατήρηση κλειστού του τραχήλου της μήτρας, λόγω της επικράτησης της προγεστερόνης, που εκκρίνει το ωχρό σωματίο ή/και ο πλακούντας (ανάλογα με το ζωικό είδος**). Ως αποτέλεσμα, βακτήρια της φυσιολογικής χλωρίδας του κόλπου και λοιποί μικροοργανισμοί δεν μπορούν να εισέλθουν στη μήτρα, ενώ το ενδομήτριο παραμένει άθικτο αποτρέποντας την πιθανή είσοδο μικροοργανισμών από τα τριγύρω αγγεία [1].

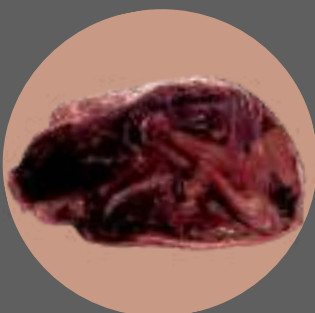
Η διαδικασία της μουμιοποίησης διαρκεί αρκετές εβδομάδες και εξαρτάται από την ηλικία του εμβρύου όταν επήλθε ο θάνατός του. Μόλις ολοκληρωθεί η απορρόφηση των υγρών (αμνιακών και αλλαντοϊδικών) και η παλινδρόμηση των πλακουντιών, οι εμβρυϊκοί υμένες μαζί με το τοίχωμα της μήτρας περικλείουν στενά το νεκρό έμβρυο, δημιουργώντας μια σκουρόχρωμη, άοσμη μάζα με δερμάτινη όψη. Το έμβρυο πλέον αποτελείται μόνο από δέρμα, οστά και τένοντες - διότι οι μαλακοί ιστοί έχουν απορροφηθεί. Όσο περισσότερο παραμένει το μουμιοποιηθέν έμβρυο εντός του αυλού της μήτρας, τόσο πιο αφυδατωμένη και συμπαγή υφή αποκτά [1, 6].

*Μεταθανάτια autolysis: Αποδόμηση των νεκρωμένων κυττάρων και κατ'επέκταση των ιστών από ένζυμα που φυσιολογικά εμπεριέχονται στα ίδια τα κύτταρα (π.χ. ένζυμα των λυσοσωμάτων). Εάν στο περιβάλλον των ιστών συνυπάρχουν και αναερόβια σαπροφυτικά βακτήρια (που διασπούν τις πρωτεΐνες) θα επακολουθήσει και σήψη των ιστών [11].

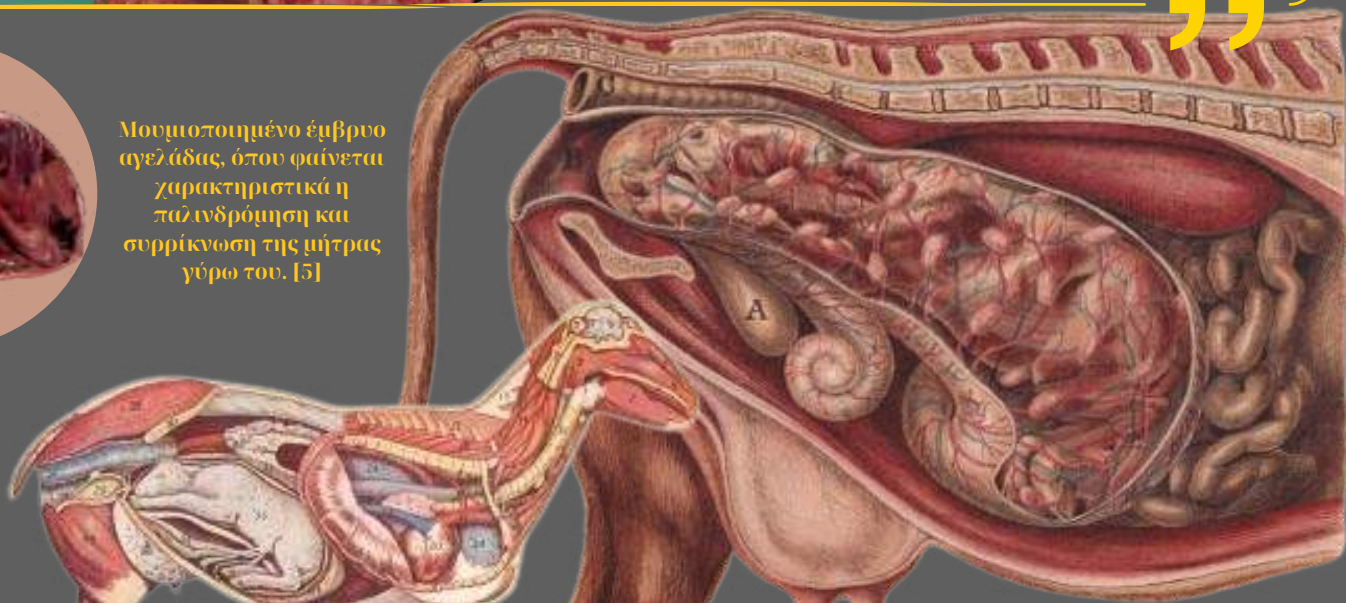
** Στην αγελάδα και την αίγα η εγκυμοσύνη υποστηρίζεται κυρίως από την προγεστερόνη που παράγει το ΩΣ, ενώ στο πρόβατο από τον πλακούντα [9].



a) Μουμιοποιημένο έμβρυο προβάτου ως αποτέλεσμα μόλυνσης από *T. gondii* που περικλείεται στενά από τους εμβρυϊκούς υμένες [9]. **b)** Κοτυλιδόνες με χαρακτηριστική "frosted strawberry" εμφάνιση λευκές νεκρωτικές εστίες, ενδεικτικές της μόλυνσης από *T. Gondii* [9],[17]. **c)** Μουμιοποιημένο έμβρυο με απώμενους τους εμβρυϊκούς υμένες και χαρακτηριστικές αλλοιώσεις για το *T.gondii* [17].



Μουμιοποιημένο έμβρυο αγελάδας, όπου φαίνεται χαρακτηριστικά η παλινδρόμηση και συρρίκνωση της μήτρας γύρω του. [5]



Ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι εξιδρωματικού υλικού, που μπορεί να το περιβάλλει -προερχόμενου από τον εκφυλισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων- διακρίνονται δύο τύποι μουμιοποίησης:

- Ο Παπυροειδής (papyraceous) -ο συχνότερα εμφανιζόμενος τύπος, γενικά, στα κατοικίδια θηλαστικά - στον οποίο το έμβryo αποτελεί μια συμπαγή, συρρικνωμένη και πλήρως αφυδατωμένη εμβρυοπλάκωντική μάζα χωρίς εξίδρωμα [1, 5].
- Ο Αιματικός (hematic) - ο συχνότερος τύπος στις αγελάδες - στον οποίο το έμβryo καλύπτεται από παχύρρευστο, καφέρυθρο, κολλώδες εξίδρωμα (σοκολατειδής/εμβρεγματική όψη). Δημιουργείται μετά την παλινδρόμηση των φυμάτων της μήτρας, λόγω της αιμορραγίας που προκαλείται ανάμεσα στο ενδομήτριο και τους εμβρυικούς υμένες και αποτελείται από αυτολυμένα ερυθρά αιμοσφαίρια, θρόμβους αίματος και βλέννα [1, 5, 10].

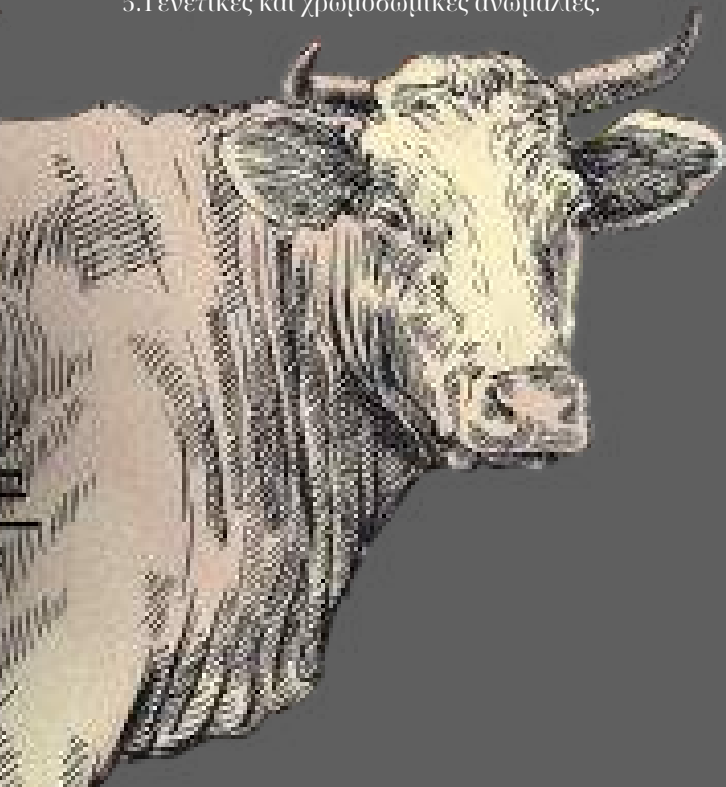
Τα κυριότερα αίτια εμβρυϊκού θανάτου που μπορεί να οδηγήσουν σε εμβρυϊκή μουμιοποίηση διακρίνονται σε μολυσματικά και μη, με τα πρώτα να σχετίζονται συχνότερα με ιούς και σπανιότερα με βακτήρια [12]. Επίσης, στα βοοειδή συχνότερα στην κλινική πράξη εμπλέκονται μη μολυσματικοί παράγοντες, ενώ στα μικρά μηρυκαστικά μολυσματικοί. Αξίζει να σημειωθεί, ότι λόγω του χαμηλού επιπολασμού του φαινομένου, καθώς και της δυσκολίας διενέργειας εργαστηριακών εξετάσεων στα μουμιοποιηθέντα έμβρυα, τα διαθέσιμα ερευνητικά δεδομένα είναι περιορισμένα.

Οι κυριότεροι παράγοντες που έχουν συσχετιστεί με την εμβρυϊκή μουμιοποίηση είναι οι εξής:

1. ΒΟΟΕΙΔΗ

Μη μολυσματικοί παράγοντες:

1. Διαταραχές της αιμάτωσης του εμβρύου λόγω περιέλιξης του ομφάλιου λώρου ή συστροφής της μήτρας [1, 5, 6]
2. Διαταραχές της λειτουργίας του πλακούντα (ατελής πλακουντίωση, διαπλακούντια αιμορραγία [1, 9, 10])
3. Αποτυχημένη πρόκληση αποβολής μετά τον 4ο μήνα της κυοφορίας (ειδικά στις μοσχίδες) [6]
4. Παθολογική πολυδυμία (κυοφορία υπερβολικού αριθμού εμβρύων) [6]
5. Γενετικές και χρωμοσωμικές ανωμαλίες.



Συγκεκριμένα, ιδιαίτερα έχει ενοχοποιηθεί η έλλειψη του ενζύμου συνθάση της μονοφωσφορικής ουριδίνης (DUMPS) στις αγελάδες Holstein Friesian. Η συνθάση της μονοφωσφορικής ουριδίνης, καταλύει τα δύο τελευταία βήματα της de novo σύνθεσης των πυριμιδινών (κυτοσίνη, θυμίνη, ουρακίλη) και η έλλειψή της οφείλεται σε ομοζυγωτία ενός υπολειπόμενου γονιδίου [1, 10, 15].

Μολυσματικοί παράγοντες:

1. *Bovine Herpesvirus* (BHV)
2. *Bovine Viral Diarrhea Virus* (BVDV)
3. *Bluetongue Virus* (BTV)
4. *Neospora caninum*
5. *Leprosira* spp.
6. Μύκητες μέσω της παραγωγής αφλατοξινών [1, 5, 12, 14]

2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Μη μολυσματικοί παράγοντες:

Σοβαρές διατροφικές ελλείψεις ενέργειας ή πρωτεΐνης [1] και τραυματισμοί [10].

Μολυσματικοί παράγοντες:

1. *Toxoplasma gondii* [12]
2. *Chlamydomphila* spp. [1, 12]
3. *Border Disease Virus* (BD) [12]
4. *Coxiella burnetii* [1, 17]
5. *Bluetongue Virus* (BTV) [14]
6. *Brucella ovis* [4]
7. *Listeria* spp. [18]

ΚΑΙΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Η γενική κατάσταση των ζώων δεν διαταράσσεται λόγω της εμβρυϊκής μουμιοποίησης [6], εάν το αίτιο που προκάλεσε τον εμβρυϊκό θάνατο δεν προκαλεί άλλα συμπτώματα. Ο εμβρυϊκός θάνατος δεν γίνεται αντιληπτός, καθώς τα ζώα δεν επιστρέφουν σε οίστρο [9].

1. ΒΟΟΕΙΔΗ

Ο παραγωγός αντιλαμβάνεται συνήθως την ύπαρξη προβλήματος, όταν η αγελάδα πλησιάζει στην αναμενόμενη ημερομηνία τοκετού χωρίς να εμφανίσει τις αναμενόμενες φυσιολογικές αλλαγές (όγκος κοιλιάς, ανάπτυξη μαστού, οίδημα εξωτερικών γεννητικών οργάνων) ή εμφανίσει παράταση του χρόνου κυοφορίας [1, 5, 6, 7, 10].

2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Καθώς η μουμιοποίηση οφείλεται στην πλειοψηφία των περιπτώσεων σε λοιμώδεις παράγοντες, συνοδεύεται από τα αντίστοιχα συμπτώματα, ποσοστά νοσηρότητας, την ύπαρξη ή όχι καταγίδας αποβολών κ.λπ. Συνήθως, η εμφάνιση μουμιοποιημένων εμβρύων συμβαίνει σποραδικά και αφορά τόσο μονόδυμες όσο και δίδυμες ή τρίδυμες κνήσεις. Συνήθως τα μουμιοποιημένα έμβρυα/α αποβάλλονται αυτόματα ή απομακρύνονται μαζί με τα υγιή έμβρυα στον, κατά τα άλλα φυσιολογικό, τοκετό [1].



Δίδυμα έμβρυα προβάτου (Αριστερό: Μουμιοποιημένο, Δεξί: Πλήρως ανεπτυγμένο) [19]

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

1. ΒΟΟΕΙΔΗ

Η διάγνωση συνεπικουρείται από το ιστορικό και πραγματοποιείται με βραχιόνια ψηλάφηση ή/και με υπέρηχο από το απευθυσμένο [1]. Τα κυριότερα ευρήματα που χαρακτηρίζουν την ύπαρξη ενός μουμιοποιημένου εμβρύου είναι η ανεύρεση μιας συμπαγούς, ακίνητης μάζας εντός του αυλού της μήτρας, η απουσία εμβρυικών υγρών ή πλακουντιών, η απουσία καρδιακών παλμών, οι κενοί οφθαλμικοί κόγχοι (κεφαλή δίκην πτηνού) και η υπερηχογενής εμφάνιση του εμβρύου [1, 7, 10].

2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Συνήθως, ένα μουμιοποιημένο έμβρυο γίνεται αντιληπτό μετά το τέλος του τοκετού, όπως προαναφέρθηκε. Στα μικρά μηρυκαστικά συνιστάται να λαμβάνονται δείγματα για εργαστηριακές εξετάσεις από το έμβρυο και τους εμβρυικούς υμένες και να ληφθούν υπόψη τυχόν χαρακτηριστικές αλλοιώσεις του πλακούντα, προκειμένου να ταυτοποιηθεί ο πιθανός λοιμώδης αιτιολογικός παράγοντας και να ληφθούν μέτρα αποτροπής της εξάπλωσής του στο υπόλοιπο κοπάδι.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Λόγω της ασυμπτωματικότητας της κατάστασης, η διάγνωσή της πραγματοποιείται με μεγάλη καθυστέρηση και η αγελάδα συνήθως θα χρειαστεί τουλάχιστον 10 μήνες μέχρι τον επόμενο τοκετό και κατά επέκταση την επόμενη γαλακτοπαραγωγή (αύξηση μη παραγωγικού χρόνου). Ως αποτέλεσμα, για αυτό το χρονικό διάστημα αφενός θα επιβαρύνει τον παραγωγό με το κόστος συντήρησης και κατάληψης ζωτικού χώρου στο στάβλο, αφετέρου ελλοχεύει ο κίνδυνος να παχύνει υπερβολικά, με ενδεχόμενες αρνητικές συνέπειες στην επόμενη γαλακτική περίοδο. Για αυτούς τους λόγους στην πλειοψηφία των περιπτώσεων το ζώο απομακρύνεται από την παραγωγή και αξιοποιείται [7].

Βέβαια, έχει αποδειχθεί ότι συνήθως η γονιμότητα του ζώου δεν επηρεάζεται αρνητικά, υπό την προϋπόθεση ότι δεν έχουν προκληθεί αλλοιώσεις στην γεννητική οδό λόγω της χρόνιας εμπέδωσης του εμβρύου [7].

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

1. ΒΟΟΕΙΔΗ

Για την απομάκρυνση του μουμιοποιημένου εμβρύου χορηγείται PGF2a, η οποία έχει ωχρινολυτική δράση. Μετά από 2 - 5 ημέρες η αγελάδα ελέγχεται για την αποτελεσματικότητα της αγωγής (διάνοιξη του τραχήλου και αποβολή του εμβρύου) και την περίπτωση εμπέδωσης του εμβρύου στην γεννητική οδό.

Σε περίπτωση μη ανταπόκρισης του οργανισμού ή χορήγηση επαναλαμβάνεται. Απαραίτητη είναι η στενή παρακολούθηση του ζώου, διότι η απουσία εμβρυικών υγρών ενδέχεται να δυσκολέψει την εξώθηση του εμβρύου και να απαιτηθούν μαιευτικοί χειρισμοί μετά από χορήγηση γλισχραντικών ουσιών.

Η αποβολή του εμβρύου είναι συνήθως επιτυχής. Αν παρόλα αυτά το έμβρυο δεν αποβληθεί, μπορεί να χορηγηθεί συνδυασμός PGF2a και PGE2 (ανθρώπινο σκεύασμα με αυξημένο κόστος), είτε να πραγματοποιηθεί χειρουργική απομάκρυνση μέσω καισαρικής τομής, ανάλογα τη σχέση κόστους - ωφέλειας για τον παραγωγό. Η καισαρική τομή παρουσιάζει δυσκολίες στους χειρισμούς της μήτρας, λόγω της συρρίκνωσης και της πάχυνσης των τοιχωμάτων της, που δυσκολεύουν την έξη του κέρατος προς το χειρουργικό τραύμα και την διάνοιξη του εξωπεριτοναϊκά. Σε περίπτωση αποβολής του εμβρύου συνιστάται να γίνεται έκπλυση της μήτρας με φυσιολογικό ορό για την απομάκρυνση τυχόν υπολειμμάτων του εμβρύου και του πλακούντα. Είναι σημαντικό να επιβεβαιωθεί η αποβολή του μουμιοποιημένου εμβρύου, αλλιώς είναι πιθανό να εξελιχθεί σε εμβρεγματικό έμβρυο, με πολύ δυσμενή εξέλιξη για την αγελάδα [1, 6, 20].

2. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

Στα μικρά μηρυκαστικά είναι μείζονος σημασίας η αντιμετώπιση του πιθανού λοιμώδους νοσήματος που αποτέλεσε το αίτιο της μουμιοποίησης.

Η πρόληψη και προστασία της γονιμότητας του κοπαδιού περιλαμβάνει ενέργειες όπως η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής στην εκτροφή, η τακτική πραγματοποίηση απολυμάνσεων, η τήρηση συνθηκών βιοασφάλειας καθώς και η εφαρμογή με συνέπεια των εμβολιακών προγραμμάτων.

Επίσης είναι σημαντικό να εφαρμόζονται προγράμματα αναπαραγωγικής διαχείρισης και να χορηγείται ισορροπημένο σιτηρέσιο στα ζώα, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε παραγωγικού σταδίου [1].

Συμπερασματικά, η εμβρυϊκή μουμιοποίηση είναι ένα σχετικά σπάνιο φαινόμενο στα μηρυκαστικά το οποίο μπορεί να οφείλεται σε ποικίλα αίτια. Είναι σημαντικό να μπορούμε να την αναγνωρίζουμε και να την αξιολογούμε, ειδικά όταν εμφανιστούν περισσότερα από ένα περιστατικά σε ένα κοπάδι. Μπορούμε να αξιοποιήσουμε την μέτρηση του μήκους του εμβρύου (crown to rump length - CRL), ώστε να εκτιμήσουμε την ηλικία του κατά την στιγμή του in utero θανάτου του, που στην περίπτωση της μουμιοποίησης είναι αρκετά προγενέστερη του χρόνου απομάκρυνσής του από τη γεννητική οδό. Προσδιορίζοντας το στάδιο της κυοφορίας στο οποίο επήλθε ο θάνατος, μπορούμε να προσανατολιστούμε προς συγκεκριμένα λοιμώδη αίτια [18].



Μέτρηση CRL σε έμβρυο αγελάδας φυλής Holstein για προσδιορισμό της ηλικίας του (145 ημερών) [21]

Βιβλιογραφία



ΔΥΣΤΟΚΙΑ ΣΕ ΕΛΕΦΑΝΤΕΣ: ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Του Γιώργου Οικονόμου

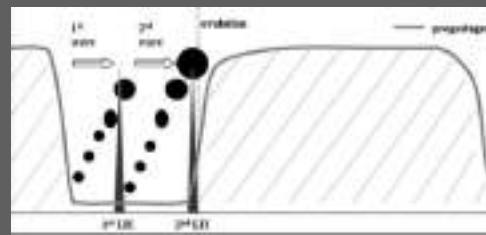
Ως το μεγαλύτερο χερσαίο θηλαστικό, ο ελέφαντας διαχρονικά έχει απασχολήσει την ανθρωπότητα. Από την αρχαιότητα και τη χρήση τους ως πολεμικές μηχανές του Περσικού και Μακεδονικού στρατού, μέχρι σήμερα ως ζώα εργασίας σε χώρες της Ανατολικής Ασίας και σε ζωολογικά πάρκα παγκοσμίως (Εικόνα 1), οι ελέφαντες διατηρούνται και αναπαράγονται υπό συνθήκες αιχμαλωσίας [1]. Από τα δύο γένη ελεφάντων, τον Ασιατικό (Elephas) και τον Αφρικανικό (Loxodonta), το πρώτο αποτελεί το πιο ενδελχώς μελετημένο, με τον πληθυσμό του στη φύση να προσεγγίζει τις 50.000, ενώ στην αιχμαλωσία τις 15.000 [2]. Οι αντίστοιχοι του Αφρικανικού είναι 415.000 και 1000. Αξίζει να σημειωθεί πως το πρώτο γένος αποτελείται από ένα είδος (Elephas maximus), ενώ το δεύτερο από δύο (Loxodonta Africana, Loxodonta cyclotis) [1]. Καθώς η αναπαραγωγή των ζώων αυτών σε συνθήκες αιχμαλωσίας γίνεται ολοένα και πιο εντατική, τα περιστατικά δυστοκιών αυξάνονται, κυρίως λόγω διαχειριστικών λαθών κατά τη διάρκεια της κυοφορίας. Επιπλέον, γίνεται συστηματικότερη καταγραφή τέτοιων περιστατικών, που στο παρελθόν δεν καταγραφόντουσαν ή περνούσαν απαρατήρητα. Σε καταστάσεις δυστοκίας, ο κτηνίατρος γνωρίζοντας την ιδιαίτερη φυσιολογία των ζώων αυτών, πρέπει να δράσει προκειμένου, αφενός, να εξασφαλίσει την γέννηση ενός υγιούς εμβρύου και αφετέρου να προασπίσει την υγεία και την αναπαραγωγική ζωή της μητέρας.



Εικόνα 1: Ασιατικός ελέφαντας στο ζωολογικό πάρκο της Ρώμης (εικόνα από τον συγγραφέα)

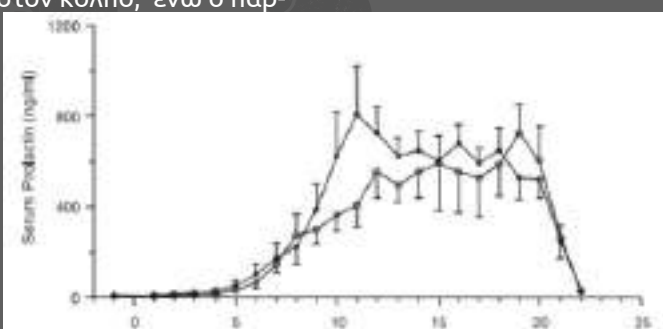
ΩΟΘΗΚΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ - ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ - ΚΥΟΦΟΡΙΑ

Οι ελέφαντες είναι μη εποχιακά πολυκυκλικά ζώα. Ο ωοθηκικός τους κύκλος διαρκεί 13-17 εβδομάδες, με ωοθυλακική φάση 4-6 εβδομάδων και ωχρινική 8-10 (Πίνακας 1) [4]. Κατά τη διάρκεια του κύκλου, σε αντίθεση με τα περισσότερα κατοικίδια θηλαστικά, σημειώνεται διπλή κορύφωση της ωχρινοτρόπου ορμόνης (LH), με μεσοδιάστημα 19-20 ημερών [1, 4, 5]. Ενώ ο ρόλος της πρώτης-μη ωοθυλακιόρρηκτης κορύφωσης παραμένει αδιευκρίνιστος, η δεύτερη κορύφωση οδηγεί σε ωοθυλακιόρρηξη [4]. Από τα μέσα της ωχρινικής φάσης ξεκινά η ανάπτυξη ενός κύματος ωοθυλακίων, τα οποία γίνονται όλα ατρητικά, ενώ στη συνέχεια αναπτύσσεται και ένα δεύτερο κύμα, που συμπίπτοντας με τη δεύτερη κορύφωση της LH, καταλήγει σε ανάπτυξη ενός κυρίαρχου ωοθυλακίου και σε ρήξη του (Εικόνα 2) [8]. Κατά τη διάρκεια της ωχρινικής φάσης, το κύριο ωχρινοποιητικό μόριο στον ορό είναι τα προγεσταγόνα 5DHP και 5α-P-3-OH και όχι η προγεστερόνη [1, 5]. Όσον αφορά την ωοθυλακιότροπη ορμόνη (FSH), η συγκέντρωσή της βρίσκεται στα μέγιστα επίπεδά της κατά την ωοθυλακική φάση, ενώ σταδιακά μειώνεται κατά την ωχρινική, ώσπου περίπου 4 μέρες πριν την δεύτερη κορύφωση της LH φτάνει στην ελάχιστη συγκέντρωσή της. Στη συνέχεια τα επίπεδά της αυξάνονται σταδιακά στις επόμενες 7-8 εβδομάδες, καλύπτοντας το τέλος της ωχρινικής και την αρχή της ωοθυλακικής φάσης [8]. Κατά την επίβαση, το σπέρμα του αρσενικού εναποτίθεται στη μήτρα και όχι στον κόλπο, ενώ ο παρ-



Εικόνα 2: Η διπλή κορύφωση της LH κατά τη διάρκεια του ωοθηκικού κύκλου των ελεφάντων, τα κύματα ανάπτυξης των ωοθυλακίων και οι διακυμάνσεις των προγεσταγόνων στην ίδια περίοδο [8]

θενικός υμένος του θηλικού παραμένει ανέπαφος μέχρι να ριχθεί από το έμβρυο κατά τον τοκετό. Η τεχνητή σπερματέγχυση βρίσκει επίσης εφαρμογή, με τη συλλογή σπέρματος να γίνεται χειροκίνητα με μαλάξεις των γεννητικών αδένων, ενώ η εκσπερμάτιση με ηλεκτροδιέγερση αποτελεί σπάνια επιλογή. Μετά τη γονιμοποίηση ή την τεχνητή σπερματέγχυση, η κατασκήνωση του εμβρύου γίνεται κοντά στη βάση του ενός κέρατος της μήτρας, με τον λεκιθικό σάκο να προσανατολίζεται μεσομητρικά και το έμβρυο αντίθετα [1]. Με διάρκεια 20-22 μήνες (Πίνακας 1), η κυοφορία του ελέφαντα αποτελεί την μεγαλύτερη σε διάρκεια κυοφορία ανάμεσα στα χερσαία θηλαστικά [1, 3, 4]. Στο πρώτο μισό της κυοφορίας η προγεστερόνη και τα προγεσταγόνα αυτά βρίσκονται σε συγκεντρώσεις άνω του φυσιολογικού, ενώ στο δεύτερο μισό της μειώνονται αργά και σταδιακά μέχρι την έναρξη του τοκετού. Η αυξανόμενη συγκέντρωση προλακτίνης (Εικόνα 3) κατά την 16η με 24η εβδομάδα, μπορεί να αποτελέσει διαγνωστικό δείκτη κυοφορίας μεγαλύτερης των 6 μηνών. Στη διάρκεια της 10ης-18ης εβδομάδας παρατηρείται ταχεία ανάπτυξη του εμβρύου, με αποτέλεσμα τον διπλασιασμό του μεγέθους του μεταξύ του 5ου και του 6ου μήνα της κυοφορίας. Η οργανογένεση ολοκληρώνεται στους 12 μήνες, με το έμβρυο να έχει μήκος 40εκ. και στους τελευταίους μήνες της κυοφορίας αναπτύσσεται ακόμη περισσότερο, μέχρι το βάρος και το μήκος του να φθάσει τα 100 κιλά και τα 80-90εκ αντίστοιχα, λίγο πριν τον τοκετό. Οι μαστικοί αδένες έχουν αναπτυχθεί πλήρως λίγο πριν την έναρξη του τοκετού και αποτελούν την πρώτη οπτική ένδειξη του [1].



Εικόνα 3: Οι μεταβολές της προλακτίνης στον ορό κατά τη διάρκεια της κυοφορίας (μήνες) [4].

ΤΟΚΕΤΟΣ

Ένα μήνα πριν τον τοκετό, η συμπεριφορά του θηλυκού μεταβάλλεται και παρατηρούνται ανησυχία, ξαφνικό «πάγωμα» κατά την κίνηση, μείωση ύπνου και όρεξης, χτύπημα του κόλπου με την ουρά, αύξηση της διούρησης και αναζήτηση μαλακού εδάφους [1, 3]. Το έμβρυο έχει λάβει οπίσθιο παράλληλο σχήμα εντός της κοιλότητας της μήτρας. Η διαδικασία του τοκετού, όπως στα κατοικίδια ζώα, μπορεί να διαχωριστεί σε 3 στάδια [7]. Οι παραπάνω μεταβολές της συμπεριφοράς ακολουθούνται από απώλεια τραχηλικής βλέννας, που έχει κολλώδη σύσταση και κιτρινοπράσινο χρώμα (σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να παρατηρηθούν και κηλίδες αίματος), συνηθέστερα μία ημέρα πριν από την έναρξη του τοκετού. Κατά το πρώτο στάδιο του τοκετού, το έμβρυο λαμβάνει τη θέση και τη στάση του εντός της μητρικής κοιλότητας. Επιπλέον, οι κοιλιακές συσπάσεις αυξάνονται, ο τράχηλος της μήτρας διαστέλλεται και στο δεύτερο στάδιο το έμβρυο εξωθείται κατά μήκος του γεννητικού σωλήνα. Από τη στιγμή που θα αρχίσουν οι ωδίνες, ο ελέφαντας μεταβάλλει ξανά την συμπεριφορά του αλλάζοντας συνεχώς στάση, ξαπλώνοντας και λακτίζοντας. Τέλος, κατά τη διάρκεια του τρίτου σταδίου, ο ζωνιαίος ενδοθηλιοχοριακός πλακούντας αποβάλλεται [1, 3]. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας, ο αρμόδιος κτηνίατρος καθώς και το προσωπικό θα πρέπει να είναι σε εγρήγορη ώστε να επέμβει σε περίπτωση δυστοκιών.

ΑΙΤΙΑ ΔΥΣΤΟΚΙΩΝ

Τα αίτια των δυστοκιών, όπως και στα κατοικίδια θηλαστικά, μπορούν να διακριθούν σε γενικά και ειδικά [1]. Όσον αφορά τα κυριότερα γενικά αίτια, αυτά συνιστούν η διατροφή και η μεταχείριση της μητέρας, οι μολυσματικοί παράγοντες, οι γενετικοί παράγοντες (πχ εμφάνιση διαμαρτιών διάπλασης) και η ατονία της μήτρας [3]. Ο ενδοθηλιοτρόπος ερπητοϊός των ελεφάντων (EEHV), είναι ο πιο συχνός μολυσματικός παράγοντας που οδηγεί σε δυστοκία, προκαλώντας θάνατο του εμβρύου [3]. Η διατροφή της μητέρας σχετίζεται τόσο με πιο ειδικά αίτια όσο και με την ατονία της μήτρας. Η συνεχής χορήγηση σιτηρεσίου υψηλό σε ενέργεια προκαλεί αύξηση του βάρους τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου με επακόλουθα προβλήματα την εναπόθεση λίπους στην πυελική κοιλότητα και την ανάπτυξη υπερμεγέθους εμβρύου, δυσκολεύοντας τη δίοδο του από αυτή [6]. Εκτός αυτού, σιτηρέσια φτωχά σε ασβέστιο μπορεί να οδηγήσουν σε υπασβεστιαμία, μειώνοντας τη συχνότητα των ωδινών και οδηγώντας σε ατονία της μήτρας και τελικά σε δυστοκία [3]. Οι ελέφαντες φαίνεται να ακολουθούν το πρότυπο των ιπποειδών όσον αφορά τον μεταβολισμό του ασβεστίου, που γίνεται από τα σπλάχνα, όχι από τους σκελετικούς μύες όπως στις αγελάδες [7]. Επομένως στα ζώα αυτά η υπασβεστιαμία δεν συνοδεύεται από κατάκλιση και κατακράτηση των εμβρυικών υμένων. Αναφορικά με τη μεταχείριση, οι ελέφαντες, όπως και οι φοράδες [1], έχουν τη δυνατότητα να μετριάσουν τις ωδίνες σε καταστάσεις έντονου πόνου ή στρες, επομένως η απότομη αλλαγή περιβάλλοντος, οι έντονοι θόρυβοι και λοιποί στρεσογόνοι παράγοντες μπορεί να

οδηγήσουν σε δυστοκίες [3]. Παρόλο που φυσιολογικά θεωρούνται τόσο το πρόσθιο όσο και το οπίσθιο παράλληλο σχήμα, το πρώτο συνδέεται με αυξημένα ποσοστά δυστοκιών, ενώ το δεύτερο - που είναι και συχνότερο - θεωρείται ότι αποτρέπει την εμφάνισή τους. Πιθανολογείται πως το γεγονός αυτό, σχετίζεται με τον θαλάσσιο πρόγονο του ελέφαντα, που εξελικτικά προσαρμόστηκε σε χερσαία περιβάλλοντα - το οπίσθιο παράλληλο σχήμα, εξάλλου, είναι το επικρατέστερο και στα περισσότερα κητώδη. Στην κατάσταση αυτή, καθώς το βαρύ οπίσθιο μέρος του εμβρύου διέλθει από την πυελική κοιλότητα, η βαρύτητα αξιοποιείται ως δύναμη εξώθησης, βοηθώντας στην έξοδό του και αποτρέποντας, ταυτόχρονα, ανωμαλίες στάσης της κεφαλής. Αίτια δυστοκίας αποτελούν επίσης η ατελής διαστολή του τραχήλου και οι παθολογικές καταστάσεις του ουροποιητικού [3].

ΜΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΥΣΤΟΚΙΩΝ

Καθώς καλείται να αντιμετωπίσει ένα τέτοιο περιστατικό, ο κτηνίατρος πρέπει πρώτα να λάβει υπόψη την πρόληψή του. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή προγράμματος διατροφής χαμηλό σε ενέργεια και παράλληλα την άσκηση της μητέρας καθημερινά, αποτρέποντας την παχυσαρκία και την ανάπτυξη υπερμεγεθών εμβρύων [6]. Η χορήγηση, επίσης, συμπληρώματος ασβεστίου και βιταμίνης D κατά τη



διάρκεια της κυοφορίας αποτρέπει την υπασβεστιαμία, και επιπλέον, στην αποφυγή δυστοκιών συμβάλλει και η εξάλειψη στρεσογόνων για το ζώο παραγόντων [3]. Σε περιπτώσεις ατονίας μήτρας, ή δυσκολίας εξώθησης, η χορήγηση ωκυτοκίνης συνιστά χρήσιμο εργαλείο. Ο σκοπός της είναι η διαστολή του τραχήλου και η ενεργοποίηση της μυϊκής δραστηριότητας της μήτρας, διευκολύνοντας την κάθοδο του εμβρύου. Η δοσολογία θα πρέπει να υπολογίζεται με ιδιαίτερη προσοχή (50-60 IU SC ή IM), μόνο εφόσον έχει διαπιστωθεί πλήρης διαστολή του τραχήλου της μήτρας και το έμβρυο βρίσκεται στην γεννητική οδό και δεν προωθείται. Θα πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη πως η μήτρα του ελέφαντα είναι υπερευαίσθητη στην δράση της ωκυτοκίνης και μπορεί να οδηγηθεί σε ρήξη σε περίπτωση υπερδοσίας [1]. Αν η διαδικασία του τοκετού δεν προχωρήσει με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων, η τελευταία επιλογή πριν την χειρουργική αντιμετώπιση είναι η διέγερση του αντανακλαστικού του Ferguson. Αυτό επιτυγχάνεται με μαλάξεις με το χέρι στο έδαφος του απευθυσμένου, που διεγείρουν τους αιδοιοτραχηλικούς υποδοχείς, προκαλώντας την έκκριση ωκυτοκίνης από την υπόφυση και τη μήτρα και οδηγώντας σε συσπάσεις των λείων μυϊκών ινών της τελευταίας. Για να μην εξουθενωθεί το θηλυκό, οι μαλάξεις δεν πρέπει να διαρκούν περισσότερο από μία ώρα - με διαλείμματα 3-4 ωρών - και μπορούν να γίνονται 4-5 φορές συνολικά. Εφόσον τα παραπάνω μέτρα αποτύχουν, ο κτηνίατρος καλείται πλέον να αποφασίσει για την χειρουργική αντιμετώπιση του περιστατικού [3].

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΥΣΤΟΚΙΩΝ

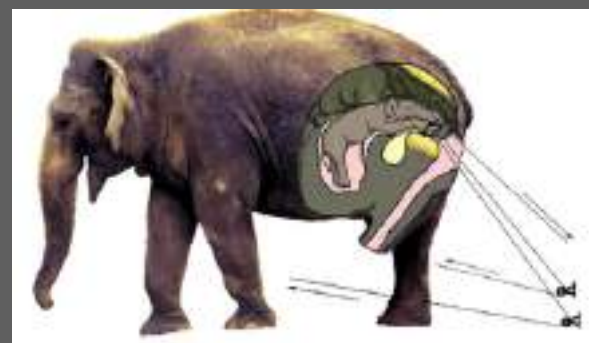
Σε αντίθεση με τα κατοικίδια ζώα, όπου η καισαρική μπορεί να αποτελέσει λύση, η διενέργεια αυτής της επέμβασης στον ελέφαντα δεν αποτελεί επιλογή. Η συντριπτική πλειοψηφία εφαρμογών καισαρικών τομών στο συγκεκριμένο είδος έχει οδηγήσει σε θάνατο τόσο του εμβρύου όσο και της μητέρας. Αυτό οφείλεται στο παχύ κοιλιακό τοίχωμα και την αδυναμία επούλωσης μεγάλων τομών σε αυτό, που συνδυαστικά με το τεράστιο βάρος των σπλάχνων που ασκούν πίεση στην τομή, αποβαίνουν μοιραία. Στον αντίποδα, η επισιοτομή βρίσκει εφαρμογή, με προϋπόθεση την χρήση τοπικού αναισθητικού. Η τομή, μήκους 10 εκατοστών, διενεργείται καθέτως του πρωκτού, στο περίνεο (Εικόνα 4). Με τον τρόπο αυτό, αφού η τομή επιμηκυνθεί ελαφρώς, αποκτάται πρόσβαση στο έμβρυο και προσφέρεται η δυνατότητα έλξης του. Η δύναμη έλξης στις εμβρυϊκές αλυσίδες που δένονται στα άκρα ή στην προβοσκίδα του εμβρύου, θα πρέπει να εφαρμόζεται όχι οριζοντίως, αλλά διαγωνίως του εδάφους για να διευκολυνθεί η επέμβαση. Αξίζει να σημειωθεί πως στην υπάρχουσα μέχρι σήμερα βιβλιογραφία δεν αναφέρεται κάποια περίπτωση όπου διενεργήθηκε μετασχηματισμός του εμβρύου σε περίπτωση δυστοκίας. Παρόλα αυτά, η στροφή του κατά 90 μοίρες κατά την έλξη του (έπειτα από επισιοτομή) φαίνεται να την καθιστά ευκολότερη. Εφόσον ακόμα και με την διενέργεια επισιοτομής το νεκρό έμβρυο δεν μπορεί να εξωθηθεί, η τελευταία επιλογή είναι η εμβρυοτομή, η οποία ελλοχεύει τον εξής κίνδυνο: ο περιορισμένος χώρος για διορθωτικές κινήσεις στην πύελο και οι αιχμηρές επιφάνειες οστών μετά από μερική αφαίρεση του τεμαχισμένου εμβρύου, αυξάνουν τις πιθανότητες διάτρησης της μήτρας, απολήγοντας μοιραία για την μητέρα. Συνολικά, η απόφαση μη χειρουργικής επέμβασης και διατήρησης του νεκρού εμβρύου εντός της μήτρας, με την ελπίδα ότι θα αποβληθεί φυσιολογικά από την μητέρα, έχει αποφέρει καλύτερα αποτελέσματα από κάθε εμβρυοτομή και καισαρική τομή [1, 3].



Εικόνα 4: Διενέργεια επισιοτομής σε Ασιατικό ελέφαντα. Στην εικόνα φαίνεται η τομή (EW) μετά την εξαγωγή του εμβρύου και την ραφή της [6].

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, η αντιμετώπιση των δυστοκιών στους Ασιατικούς ελέφαντες αποτελεί πρόκληση για τους κτηνιάτρους, τόσο λόγω των ανατομικών και φυσιολογικών ιδιαιτεροτήτων του είδους αυτού όσο και λόγω των περιορισμένων επιλογών που αυτοί διαθέτουν. Παρ' όλα αυτά, τα προγράμματα αναπαραγωγής γίνονται ολοένα και πιο εντατικά, ιδιαίτερα για τους ελέφαντες εργασίας σε χώρες όπως η Μιανμάρ [1], καθώς και για τους άγριους πληθυσμούς που βρίσκονται σε ύφεση λόγω ανθρώπινης δραστηριότητας. Ο Ασιατικός ελέφαντας αποτελεί προστατευόμενο είδος και οι προσπάθειες αναπαραγωγής στα ζωολογικά πάρκα, συνδυαστικά με αυτές σε μονάδες εργασίας και στον άγριο πληθυσμό, καθώς γίνονται πιο εντατικές, μπορούν να συμβάλλουν αποτελεσματικά στη διατήρησή του. Τα περιστατικά αυτά, έτσι, θα αυξάνονται και οι αποφάσεις για τη χειρουργική ή μη αντιμετώπιση θα γίνουν πιο συχνές και ενδεχομένως δυσκολότερες. Σε τέτοιες περιστάσεις, η ψυχραιμία, η υψηλή κατάρτιση και η αποφασιστικότητα των κτηνιάτρων θα αποτελέσουν τα εφόδια για την επιτυχή διατήρηση του μοναδικού αυτού είδους.



Εικόνα 5: Κατευθύνσεις και γωνίες για την άσκηση δύναμης κατά την έλξη του εμβρύου ύστερα από επισιοτομή

	ΕΛΕΦΑΝΤΑΣ	ΑΓΕΛΑΔΑ	ΦΟΡΑΔΑ
Χαρακτηρισμός ανάλογα με ρυθμό εμφάνισης ωοθηκικών κύκλων	Μη εποχιακό πολυκυκλικό	Μη εποχιακό πολυκυκλικό	Εποχιακό πολυκυκλικό
Διάρκεια ωοθηκικού κύκλου	13-17 εβδομάδες	18-24 ημέρες	21 ημέρες
Διάρκεια ωοθυλακικής φάσης	4-6 εβδομάδες	2-5 ημέρες	6 ημέρες
Διάρκεια ωχρινικής φάσης	8-10 εβδομάδες	25-19 ημέρες	14 ημέρες
Διάρκεια κυοφορίας	20-22 μήνες	280 +/- 5 ημέρες	338 +/- 15 ημέρες

Πίνακας 1.1: Σύγκριση στοιχείων της φυσιολογίας αναπαραγωγής του ελέφαντα με τα αντίστοιχα της αγελάδας και της φοράδας

Βιβλιογραφία



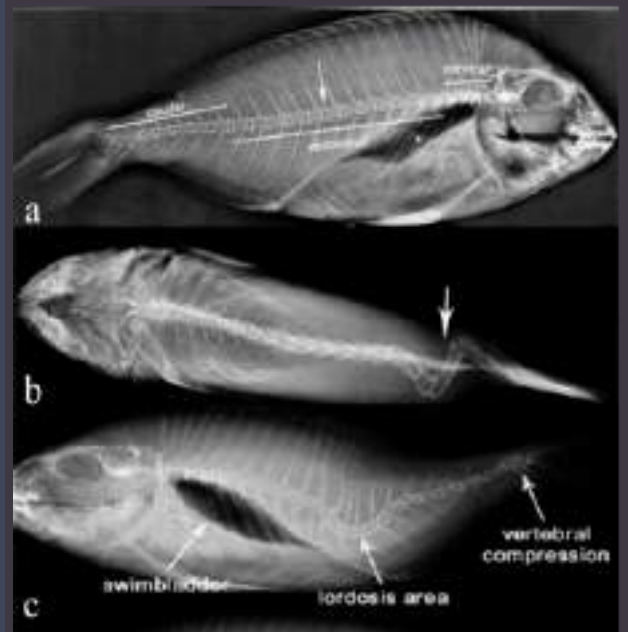
Δυσπλασία Σπονδυλικής Στήλης σε Εκτρεφόμενους, Άγριους και Κατοικίδιους Ιχθύες

Του Μάριου
Βασιλάκη

Οι σκελετικές παραμορφώσεις στους ιχθύες αποτελούν ένα πολυσύνθετο πρόβλημα, το οποίο από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 έχει παρατηρηθεί σε υψηλά ποσοστά σε προνύμφες και νεαρούς ιχθύες πολλών καλλιεργούμενων εδάδιμων ευρωπαϊκών ειδών. Πιο συγκεκριμένα, στη βιομηχανία παραγωγής τσιπούρας (*Sparus aurata*) οι σπονδυλικές παραμορφώσεις επηρεάζουν το 27%-50,3% των προνυμφών, 17,2% των μετα-προνυμφών και 5% των ενηλίκων (Mhalhel et al. 2023). Συνεπώς, η παθολογική αυτή κατάσταση έχει πολύ σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις, με την ελάχιστη ετήσια απώλεια, που εκτιμάται για την ευρωπαϊκή υδατοκαλλιέργεια να είναι μεγαλύτερη από 50.000.000 ευρώ ετησίως (Bogliione et al. 2013). Πιο συχνά είδη παραμορφώσεων που παρατηρούνται αποτελούν η σκολίωση, η λόρδωση και η κύφωση (Mhalhel et al. 2023). Σκολίωση ορίζεται ως η ανώμαλη πλευρική καμπυλότητα της σπονδυλικής στήλης. Λόρδωση είναι μια ανώμαλη κοιλιακή κάμψη της σπονδυλικής στήλης, που συνοδεύεται από άτυπη ασβεστοποίηση των προσβεβλημένων σπονδύλων. Τέλος, κύφωση είναι μια ραχιαία καμπυλότητα. (Εικόνες 1b, 2c και 2d αντίστοιχα).

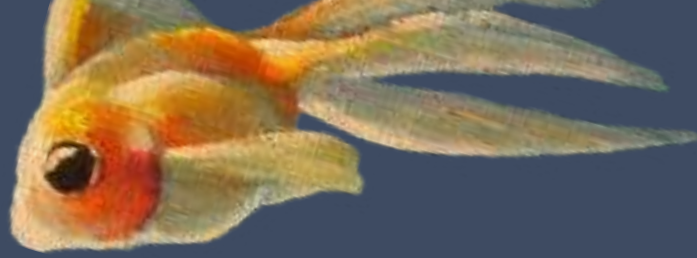
Προκειμένου, όμως, να κατανοήσουμε τον μηχανισμό που πυροδοτεί τη δυσπλασία αυτή, θα πρέπει να ανατρέξουμε στην εμβρυολογία και τη σκελετογένεση των σπονδυλωτών, μιας και η πλειοψηφία των ατραυματικών παραμορφώσεων στους ιχθύες προκαλούνται κατά τα πρώιμα στάδια της ζωής (Mhalhel et al. 2023). Η σκελετογένεση των σπονδυλωτών περιλαμβάνει τρεις κύριους τύπους κυττάρων: τα χονδροκύτταρα, τους οστεοβλάστες και τους οστεοκλάστες. Οι δύο πρώτοι τύποι κυττάρων εκκρίνουν τις πρωτεΐνες της εξωκυττάριας ουσίας, του χόνδρου και του οστού, αντίστοιχα. Αντίθετα, ο τρίτος τύπος παράγει ένζυμα και ουσίες (πχ. μεταλλοπρωτεϊνάσες, καθεψίνες), που παρέχουν ένα όξινο περιβάλλον με το οποίο διασπάται η μεταλλοποιημένη ουσία. Επιπλέον, ένας τέταρτος τύπος κυττάρων, γνωστός ως οστεοκύτταρα, εμπλέκεται στη διατήρηση της οστικής ουσίας, στη ρύθμιση του σχηματισμού και της απορρόφησης του οστού και δρα ως αισθητήρας μηχανικής φόρτισης. Εκτός από τους διάφορους τύπους κυττάρων, το 65% της ξηρής μάζας του οστού αποτελείται από άλατα υδροξυαπατίτη και το υπόλοιπο μέρος είναι μια μάζα ινών κολλαγόνου. Έτσι, η διαταραχή αυτών των παραγόντων που εμπλέκονται στον έλεγχο της ανάπτυξης και της ομοιοστάσης των οστών προκαλούν τη διακοπή της σκελετογένεσης και οδηγούν στην εμφάνιση σκελετικών παραμορφώσεων (Chin et al. 2017). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα διαταραχής που οδηγεί σε παραμορφώσεις είναι η συμπίεση και σύντηξη σπονδύλων, η οποία είναι αποτέλεσμα μεταπλαστικής χονδρογένεσης, με αντικατάσταση του ιστού της νωτοχορδής στον μεσοσπονδύλιο χώρο από χόνδρο (Chin et al. 2017).

Ωστόσο, πέρα από τους γενετικούς παράγοντες που οδηγούν σε διαταραχές της σκελετογένεσης στους ιχθύες, οι δυσμενείς περιβαλλοντικές και διατροφικές συνθήκες αποτελούν σημαντικούς πιθανούς προδιαθέτοντες παράγοντες, χωρίς όμως να υπάρχουν επιβεβαιωμένα στοιχεία για όλους αυτούς.



Εικόνα 1. Ακτινογραφία τσιπούρας με διάφορες μορφές παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης. (a) Φυσιολογική ανατομία της αυχενικής, κοιλιακής και ουραίας περιοχής της σπονδυλικής στήλης. Ο μεσοσπονδύλιος χώρος επισημαίνεται με βέλος και η νηκτική κύστη υποδεικνύεται με αστέρι (b) Ακραία ακτινογραφία της ουραίας περιοχής της τσιπούρας με σκολίωση (επισημαίνεται με βέλη) (c) Ακτινογραφία τσιπούρας με συνυπάρχουσες δύο κύριες παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης, λόρδωση και σπονδυλική συμπίεση (Mhalhel et al.).

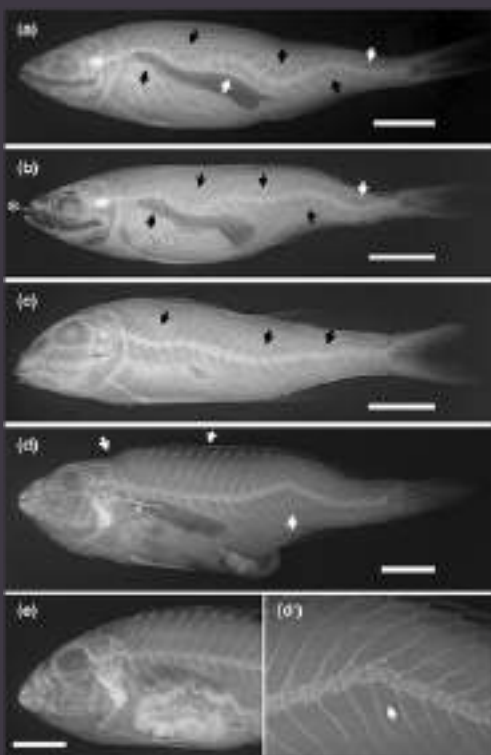
Ενδεικτικά, οι διατροφικές ελλείψεις (βιταμίνης C) ή οι υπερβολές (βιταμίνης A), οι μολυσματικές και μη μολυσματικές αιτίες φλεγμονής, οι έντονες μυϊκές συσπάσεις που προκαλούνται από χημικές τοξικότητες, τα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης από σωματικά τραύματα ή ηλεκτροσόκ, οι έντονες υδροδυναμικές συνθήκες, ο φωτισμός, η πυκνότητα του ζωικού κεφαλαίου, οι μεταβολές της θερμοκρασίας και οι αιμομιξίες είναι μερικοί από τους παράγοντες που μπορούν να συσχετιστούν με την εμφάνιση παραμορφώσεων στη σπονδυλική στήλη (Chandra et al. 2023)(Chatzakis et al. 2024)(Chin et al. 2017).



Τι συμβαίνει, όμως, στη φύση, όπου η παρουσία θηρευτών περιορίζει αυτά τα περιστατικά; Σύμφωνα με μελέτη του τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου της Κρήτης (Chatzakis et al. 2024) υπήρξε καταγραφή σκελετικών ανωμαλιών σε πολλά διαφορετικά είδη της Μεσογείου. Πιο συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν δείγματα ιχθύων στην περιοχή των Χανίων (Κρήτη, Νότιο Αιγαίο), τόσο από ερασιτεχνική όσο και από εμπορική αλιεία μικρής κλίμακας. Στη συνέχεια, οι ιχθύες μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο, ελήφθησαν ακτινογραφίες της αριστερής πλευράς κάθε ατόμου και όλα τα δείγματα αποθηκεύτηκαν στους -20°C (Εργαστήριο Θαλάσσιας Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης). Οι σπονδυλικές ανωμαλίες που εντοπίστηκαν, ήταν λόρδωση, κύφωση και κυφολόρδωση (ταυτόχρονη λόρδωση και κύφωση). Ενδεικτικά, εμφανίστηκαν περιστατικά κυφολόρδωσης στο είδος *Boops boops* (κοινώς γόπα) σε ποσοστό (4.2%–10.3%) και ένα μεμονωμένο περιστατικό λόρδωσης στο είδος *Mullus surmuletus* (κοινώς μπαρμπούνη) (Εικόνες 2a,2b,2c). Ταυτόχρονα, άλλες βιβλιογραφικές αναφορές καταγράφουν ποσοστά εμφάνισης σκελετικών παραμορφώσεων για ακόμα περισσότερα είδη και, πιο συγκεκριμένα 11% στο *Labrus bergylta*, 57% στο *Cyclopterus lumpus* (Fjellidal et al. 2021), 9% στο *Liza aurata* και 21% στο *Chelon labrosus* (Bogliione et al. 2006).

Γιατί όμως οι σπονδυλικές παραμορφώσεις οδηγούν σε οικονομικές επιπτώσεις στις ιχθυοκαλλιέργειες; Ο κύριος λόγος είναι επειδή προκαλούν μειωμένη ανάπτυξη, μειωμένο τελικό βάρος, αυξημένη θνησιμότητα και υποβάθμιση του τελικού προϊόντος λόγω χαμηλότερης ποιότητας του φιλέτου. Πέρα, όμως, από τη μείωση του κέρδους, οδηγούν και σε αύξηση του κόστους, καθώς τα παραμορφωμένα ψάρια ανταγωνίζονται για τροφή και χώρο με τα υγιή. Ακόμη, τίθενται και θέματα ευζωίας, μιας και εκδηλώνονται επιπτώσεις στην πλευστότητα, την ικανότητα κολύμβησης, την αναπνοή και αυξημένη ευαισθησία σε στρεσογόνους παράγοντες και ασθένειες. Τέλος, προκύπτουν εμπόδια στο εμπόριο αυτών των ιχθύων. Τόσο από την πλευρά του καταναλωτή, ο οποίος δε θα προτιμήσει ένα προϊόν με μη φυσιολογικά μορφοανατομικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όσο και για πρακτικούς λόγους, μιας και η διαδικασία φιλεταρίσματος παρεμποδίζεται από την παρουσία σκελετικών παραμορφώσεων, ιδίως σπονδυλικών, καθώς οι μηχανές επεξεργασίας είναι σχεδιασμένες για κανονικούς ιχθύες (Chandra et al. 2023).

“Προκαλούν μειωμένη ανάπτυξη, μειωμένο τελικό βάρος, αυξημένη θνησιμότητα και υποβάθμιση του τελικού προϊόντος”



Εικόνα 2. (a, b) Αντιπροσωπευτικές περιπτώσεις κυφολόρδωσης σε *Boops boops*. Ο αστερίσκος στο (b) υποδεικνύει την έλλειψη άνω γνάθου. (c) Πολλαπλή λόρδωση (βέλη) σε δείγμα *Mullus surmuletus*. (d, d') Κύφωση της θωρακικής σπονδυλικής περιοχής σε δείγμα *Sparisoma cretense*, συνοδευόμενη από ανώμαλα ευθυγραμμισμένη προθωρακική περιοχή της σπονδυλικής στήλης (*) και κοιλότητες του ραχιαίου προφίλ του σώματος (άνω βέλη). (e) Φυσιολογική μορφολογία της κεφαλής και της θωρακικής περιοχής στο *S. cretense*. Μέγεθος κλίμακας: 2 cm. (Chatzakis et al. 2024)

Ακόμη, αξίζει να γίνει αναφορά στα περιστατικά εμφάνισης σκελετικών παραμορφώσεων σε ιχθύες σαν ζώα συντροφιάς, όπως παρουσιάζεται μέσα από μια μελέτη του Πανεπιστημίου Murdoch στην Αυστραλία (Chin et al. 2017), που πραγματοποιήθηκε εξετάζοντας 4 koi fish (*Cyprinus carpio* L.), τα οποία εμφάνιζαν ανωμαλίες στην κολύμβηση, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ευζωία τους. Όλοι οι ιχθύες που εξετάστηκαν ήταν σε καλή φυσική κατάσταση, ήταν ηλικίας 2-7 ετών και τρέφονταν κυρίως με μείγμα εμπορικών πελλετοποιημένων ιχθυοτροφών. Αναλυτικότερα, η διαδικασία που ακολουθήθηκε είναι η εξής: οι ιχθύες υποβλήθηκαν σε ευθανασία με τη χρήση παρατεταμένου λουτρού ισοευγενόλης (Aqui-STM, Aqui-S) και αμέσως μετά ακολούθησε η ακτινογραφία (Εικόνα 3b). Η ισοευγενόλη χρησιμοποιήθηκε σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή, σε ρυθμό δόσης 25 mL Aqui-S ανά 1000 L νερού. Τα σφάγια των ψαριών διαχωρίστηκαν πλήρως από τους μαλακούς ιστούς και στεγνώθηκαν στον αέρα σε απορροφητήρα για 4 ημέρες.

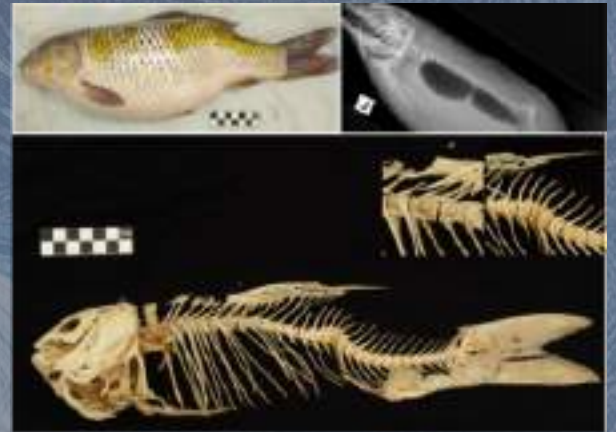


Κάθε αεροξηραμένος σκελετός ψαριού διατηρήθηκε σε ξεχωριστούς αδιαφανείς κάδους και τοποθετήθηκε σε δωμάτιο με ελεγχόμενη θερμοκρασία στους 25 °C έως και 12 εβδομάδες. Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκαν τα σκαθάκια είδους Dermestid (*Dermestes maculatus*) για τον καθαρισμό του αεροξηραμένου σκελετού κατά τη διάρκεια των 12 εβδομάδων, αποσκοπώντας στην καλύτερη απεικόνιση των οστικών αλλοιώσεων (Εικόνα 3c). Έτσι, τα κλινικά συμπτώματα που παρατηρήθηκαν, ποικίλλουν από διαφορετικού βαθμού δυσκολία στην κολύμβηση, που παρατηρήθηκε σε όλα τα κοί, μέχρι και πάρεση με χαρακτηριστικά δυσκαμψίας στο ουραίο τμήμα του σώματος, η οποία παρατηρήθηκε σε ένα κοί (Εικόνα 3a). Οι απεικονιστικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, αποκάλυψαν σπονδυλική συμπίεση και σύντηξη και στα 4 κοί, ενώ οι σπονδυλικές παραμορφώσεις συνοδεύονταν από διάφορους βαθμούς χρόνιας εκφυλιστικής οστεοπάθειας. Η σοβαρότητα της σπονδυλικής συμπίεσης και σύντηξης που παρατηρήθηκε, υποδηλώνει ότι οι παραμορφώσεις αυτές αναπτύχθηκαν στους νεαρούς ιχθύες πριν την πλήρη οστεοποίηση. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι, ότι ένα από τα κοί είχε απογόνους με αντίστοιχες παραμορφώσεις, γεγονός που αποτελεί ένδειξη ύπαρξης κληρονομικού υποβάθρου στα κοί για τη δυσπλασία αυτή.

Καταληκτικά, όπως γίνεται αντιληπτό, η εμφάνιση σπονδυλικών παραμορφώσεων είναι ένα ζήτημα που έχει σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις για τις ιχθυοκαλλιέργειες. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν και να μετριαστούν αυτές, είναι ζωτικής σημασίας η κατανόηση των περιβαλλοντικών προτιμήσεων και των διατροφικών αναγκών που χαρακτηρίζουν κάθε στάδιο ανάπτυξης, καθώς και η κατανόηση της οντογένεσης, της σκελετογένεσης και των χαρακτηριστικών των διαφόρων παραμορφώσεων. Με την απόκτηση αυτής της γνώσης μπορούν να γίνουν προσαρμογές στις μεθόδους σίτισης, στις συνθήκες εκτροφής και στα προγράμματα επιλεκτικής αναπαραγωγής για την αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων. Επιπλέον, μπορούν να εφαρμοστούν μέθοδοι, όπως η οπτική εξέταση και η ακτινογραφία, για την αξιολόγηση των παραμορφώσεων στη σπονδυλική στήλη, ώστε να εντοπιστούν έγκαιρα οι μη φυσιολογικοί ιχθύες. Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται όλο ένα και περισσότερες μελέτες σχετικά με την εκδήλωση σκελετικών παραμορφώσεων στους ιχθύες, γεγονός που δημιουργεί αισιοδοξία για την ανακάλυψη ακόμα περισσότερων τεχνικών για την αντιμετώπιση αυτής της δυσπλασίας στο μέλλον.

Βιβλιογραφία

- Boglionne, C., Costa, C., Giganti, M., Cecchetti, M., Dato, P. D., Scardi, M., & Cataudella, S. (2006). Biological monitoring of wild thicklip grey mullet (*Chelon labrosus*), golden grey mullet (*Liza aurata*), thinlip mullet (*Liza ramada*) and flathead mullet (*Mugil cephalus*) (Pisces: Mugilidae) from different Adriatic sites: Meristic counts and skeletal anomalies. *Ecological Indicators*, 6(4), 712–732. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2005.08.032>
- Boglionne, C., Gisbert, E., Gavaia, P., Witten, P.E., Moren, M., Fontagné, S., Koumoundouros, G. (2013) Skeletal anomalies in reared European fish larvae and juveniles. Part 2: main typologies, occurrences and causative factors. *Rev Aquac.* 5(1), S121–S167. <https://doi.org/10.1111/raq.12016>
- Chatzakis, D., Belbeisi, R. A., Karagianni, S., Karagiannakidis, E., & Koumoundouros, G. (2024). Prevalence and typology of skeletal abnormalities in fishes of the Eastern Mediterranean. *Journal of Fish Diseases*, 47, e13992. John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1111/jfd.13992>
- Chandra, G., Saini, V.P., Kumar, S., Fopp-Bayat, D. (2024) Deformities in fish: A barrier for responsible aquaculture and sustainable fisheries. *Rev Aquac.* 16(2): 872-891. <https://doi.org/10.1111/raq.12872>
- Chin, H.N., Loh, R., Hong, Y.C., Gibson-Kueh, S. (2017) Case studies of spinal deformities in ornamental koi, *Cyprinus carpio* L. *Journal of Fish Diseases*, 40, pg. 65-71. John Wiley & Sons Ltd <https://doi.org/10.1111/jfd.12496>
- Kessabi, K., Said, K., & Messaoudi, I. (2013). Comparative study of longevity, growth, and biomarkers of metal detoxication and oxidative stress between normal and deformed *Aphanius fasciatus* (Pisces, Cyprinodontidae). *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 76(23), 1269–1281. <https://doi.org/10.1080/15287394.2013.850136>
- Mhalhel, K., Levanti, M., Abbate, F., Laura, R., Guerrero, M.C., Aragona, M., Porcino, C., Pansera, L., Sicari, M., Cometa, M., et al. (2023) Skeletal Morphogenesis and Anomalies in Gilthead Seabream: A Comprehensive Review. *Int. J. Mol. Sci.*, 24, 16030. <https://doi.org/10.3390/ijms242216030>



Εικόνα 3.(a) Η πλευρική απόκλιση της σπονδυλικής στήλης είναι ορατή στο κοί 3, το οποίο στερείται επίσης αριστερού πτερυγίου. (b) Ακτινογραφία πλάγιας όψης και (c) σκελετός: παραμορφώσεις συμπίεσης στους σπονδύλους 17-20, που σχετίζονται με σκολίωση (δεξιά πλάγια απόκλιση) της σπονδυλικής στήλης. Οι σπόνδυλοι 3-4 και 9-10 είναι συμπιεσμένοι και συγχωνευμένοι, αντίστοιχα.(Chin et al. 2017)



Επίβλεψη:
Ελένη Μεντέ

EQUINE PHYSIOTHERAPY

ΜΙΛΗΣΑΜΕ ΜΕ ΤΟΝ Κ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΓΕΩΡΓΙΟΥ,
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΑ ΙΠΠΟΕΙΔΗ

ΤΗΣ ΕΛΕΝΗΣ ΡΙΖΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΥΔΙΑΣ ΠΑΛΙΕΡΑΚΗ



Τι σας ώθησε να ασχοληθείτε με τη φυσιοθεραπεία των ιπποειδών και πόσα χρόνια ασχολείστε ουσιαστικά με αυτό;

Παλιά ήμουν αθλητής της ιππασίας στην Εθνική Ελλάδα καθώς και στην προολυμπιακή ομάδα του 2004. Κατά το διάστημα 2002-2004 προπονούμουν στην Ολλανδία, όπου γνώρισα μία φυσικοθεραπεύτρια αλόγων, η οποία βοήθησε στη φροντίδα τους. Δυστυχώς, το άλογό μου τραυματίστηκε πριν τους Ολυμπιακούς και δεν κατάφερα να λάβω μέρος. Τότε αποφάσισα πως θέλω να ασχοληθώ και να βοηθήσω τα άλογα. Το πρώτο μου πτυχίο δεν είχε σχέση με τα ζώα. Ωστόσο, πήγα στην Αγγλία και σπούδασα φυσικοθεραπεία αλόγων.

Θα μας πείτε λίγα λόγια για την εκπαίδευσή σας;

Αρχικά, παρακολούθησα ένα τριετές πρόγραμμα εκπαίδευσης στο **Writtle University of Essex** στην Αγγλία και έπειτα, έκανα δύο χρόνια πρακτική σε μία κλινική. Ύστερα, ξεκίνησα να εργαζομαι ως φυσικοθεραπευτής και να συνεργάζομαι με κτηνιάτρους. Με την πάροδο του χρόνου, μαθαίνοντας και άλλες τεχνικές από συναδέλφους και καθηγητές, εμπλούτισα τις ικανότητές μου. Έμαθα βελονισμό, για παράδειγμα.

Πώς προσεγγίζετε ένα ζώο πριν τη θεραπεία; Ποια είναι τα απαραίτητα βήματα που πρέπει να ακολουθείτε και είναι σημαντικό να δίνουμε προσοχή για την διασφάλιση σωματικής ακεραιότητας αλλά και για το ζώο;

Όσο καλά και να γνωρίζεις τα άλογα, πάντα χρειάζεται προσοχή, ειδικά με τα μεγαλύτερα. Η διαδικασία που ακολουθούμε είναι παρόμοια με αυτή στον άνθρωπο. Πάντα θες το ιστορικό του αλόγου ασθενή, την ηλικία του, προηγούμενους τραυματισμούς και παρακολουθείς την κινητικότητά του. Με αυτόν τον τρόπο, ξεκινάει το πρώτο στάδιο μιας θεραπείας. Εγώ κάνω προληπτική φυσικοθεραπεία, ειδική για αθλητικά άλογα. Επομένως, αν υπάρχει κάποιος τραυματισμός και το άλογο χρειάζεται αποθεραπεία, τότε πρέπει να πάει σε κέντρο αποκατάστασης και να δουλεύει κάποιος μαζί του καθημερινά. Προσωπικά δεν το κάνω αυτό, γιατί πηγαίνω μαζί με το άλογο αθλητή στους αγώνες και ασχολούμαι, όπως σας είπα, με τη συντηρητική αποκατάσταση-θεραπεία.

“**Το πιο βασικό εργαλείο ... είναι τα χέρια**”

Τι ομοιότητες και τι διαφορές υπάρχουν μεταξύ της φυσικοθεραπείας του αλόγου και των ζώων συντροφιάς;

Γενικά, η φυσικοθεραπεία είναι παρόμοια είτε αναφερόμαστε σε σκύλο, είτε σε άλογο, είτε στον άνθρωπο. Η μόνη διαφορά στον άνθρωπο είναι το

γεγονός ότι αυτός μπορεί να μας μιλήσει και να μας εξηγήσει. Μακάρι να συνέβαινε το ίδιο και στα ζώα, ώστε να παρέχουμε τη μεγαλύτερη δυνατή βοήθεια. Χρειάζεται περισσότερη υπομονή και αντίληψη για να κατανοήσεις το πρόβλημα του ζώου. Ωστόσο, οι θεραπείες είναι σχεδόν ίδιες.

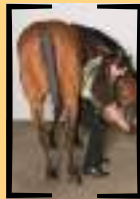
Αναφέρατε πως γνωρίζετε τεχνικές όπως ο βελονισμός. Τι τεχνολογικό εξοπλισμό χρησιμοποιείτε συνήθως και τι θεωρείτε ότι είναι πιο αποτελεσματικό;

Το πιο βασικό εργαλείο σε έναν φυσικοθεραπευτή είναι τα χέρια του και τι αισθάνεται μέσω αυτών. Ύστερα, όλα τα μηχανήματα είναι απλά βοηθητικά. Προσωπικά, χρησιμοποιώ θεραπευτικό υπέρηχο, κρύο laser, ρεύματα που μπορούν να τονώσουν κάποια μυϊκή ομάδα, βελονισμό και θεραπεία με ταινίες. Δίνω ιδιαίτερη βάση στο laser και στον θεραπευτικό υπέρηχο διότι είναι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται εδώ και αρκετά χρόνια και γνωρίζουμε πλήρως τις δυνατότητές τους, ενώ γνωρίζουμε και τις παρενέργειές τους. Εδώ θα ήθελα να τονίσω ότι αν προηγουμένως δεν έχεις βρει το κατάλληλο σημείο με τα χέρια σου, δεν έχει νόημα να τοποθετήσεις το laser.

Ποια είναι η πιο συχνή πάθηση που συναντάτε; Θα μπορούσατε να μας περιγράψετε κάποιες βασικές ασκήσεις φυσικοθεραπείας;

Εγώ ασχολούμαι κυρίως με μυοσκελετικά, μικροτραυματισμούς κλπ. Για παράδειγμα, ένας αθλητής δρομέας που ασκείται καθημερινά, το μυϊκό του σύστημα περνά από μεγάλη ένταση και είναι πιθανό κάποιος μύς να “τραβηχτεί” ή να φθαρεί. Επομένως, οι πιο συχνές παθήσεις που συναντώ είναι τραυματισμοί στον τένοντα, μπλοκαρίσματα πάνω στο σώμα και μυϊκούς σπασμούς. Θα ήθελα να τονίσω κάτι αρκετά σημαντικό, η φυσικοθεραπεία δε μπορεί να αντικαταστήσει την ιατρική φροντίδα. Επομένως, ο κτηνίατρος είναι ο πρώτος που πρέπει να δει τον τραυματισμό. Όσον αφορά τις βασικές ασκήσεις, αν για παράδειγμα έχουμε προβλήματα στη μέση ή στον αυχένα ενός αλόγου, θα μπορούσαμε να κάνουμε ασκήσεις κάμψης πολύ εύκολα και αποτελεσματικά, με τη βοήθεια ενός καρότου. Επίσης, με τη χρήση ενός συραγωγέα, με τον οποίο το άλογο κινείται ελεύθερα χωρίς ιπτά, κάνει ασκήσεις με συγκεκριμένο εξοπλισμό. Ως αποτέλεσμα, χαλαρώνει η οσφυϊκή χώρα, οι σπόνδυλοι αιματώνονται καλύτερα και δυναμώνουν οι μύες. Σε καταπόνηση τενόντων και μυών, προτείνω θεραπεία με κρύο νερό ή πάγο ή “Αρνικα” για λίγες μέρες. Φυσικά, εάν το άλογο χωλαίνει, πρέπει να πάει πρώτα στον κτηνίατρο.

“**...κτηνίατρος πρώτα πρέπει να δει τον τραυματισμό.**”



Ποιο ήταν το πιο δύσκολο περιστατικό που αντιμετωπίσατε;

Έχω δύο περιπτώσεις κατά νου. Η πρώτη αφορά ένα άλογο, μεγάλο σε ηλικία και παρουσίαζε δυσκολίας βάδισης στο πίσω πόδι, σε ένα οστό χαμηλά, πάνω από την οπλή. Το ζώο περπατούσε με τα τρία πόδια και έσερνε το τέταρτο. Με βάση τις ακτινογραφίες και τις υπόλοιπες εξετάσεις, βρέθηκε πως ήταν μία σπάνια πάθηση, η οποία συμβαίνει συνήθως σε νεαρά άλογα και χαρακτηρίζεται από σκλήρυνση του τένοντα. Επομένως, δεν υπήρχε ελαστικότητα γύρω από την άρθρωση, με αποτέλεσμα το ζώο να μην μπορεί να περπατήσει σωστά. Παρόλο που το πρόβλημα ήταν ανατομικά χαμηλά, δημιουργούσε θέμα και σε υψηλότερο σημείο στο άκρο του ζώου, στα καπούλια. Με τη θεραπεία του κτηνιάτρου, τη χρήση laser και υπερήχων, μετά από τρεις συνεδρίες εντός εβδομάδας, το άκρο απέκτησε κινητικότητα. Τρεις εβδομάδες αργότερα, το άλογο περπατούσε κανονικά, σαν να μην έχει συμβεί τίποτα. Δεν ξαναχρησιμοποιήθηκε για αθλητικούς σκοπούς, όμως, οι ιδιοκτήτες το κράτησαν και έζησε το υπόλοιπο της ζωής του πολύ χαρούμενο. Η δεύτερη περίπτωση αφορά ένα άλογο που μόλις είχε έρθει στην Ελλάδα και από όσο αντιλήφθηκα, είχε περάσει δύσκολα με τους προηγούμενους ιδιοκτήτες του, μάλλον κακοποιήθηκε. Με την ιδιοκτήτρια ή την γυναίκα που δούλευε εκεί, το ζώο δεν είχε πρόβλημα, αλλά μόλις έμπαινε κάποιος άντρας μέσα στον στάβλο, γινόταν πολύ επιθετικό. Οπότε, η εφαρμογή της θεραπείας σε ένα άλογο ατίθασο ήταν δυσμενή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το μόνο που μπορείς να κάνεις είναι υπομονή και επανάληψη. Αρχικά, ξεκινήσαμε με δέκα λεπτά την πρώτη μέρα και ύστερα όσο μπορούσε το ζώο. Δεν το πιέζαμε να κάνει κάτι που θα το άγχωνε πιο πολύ. Σιγά σιγά, μετά από έναν μήνα κάναμε κανονικά 45 λεπτά θεραπεία, χωρίς να φοράει καπίστρι ή να το κρατάει κανείς, ήταν ήρεμο και χαλαρό.

Επηρεάζεται η διαδικασία της θεραπείας και η αποτελεσματικότητά της από την ιδιοσυγκρασία του αλόγου, την ηλικία, την φυλή (ή το φύλο);

Επηρεάζεται σίγουρα από την συμπεριφορά και την προσωπικότητα του αλόγου. Προσωπικά, δουλεύω σε όλον τον κόσμο και βλέπω πολλά πράγματα. Με την επανάληψη της θεραπείας, θα κάνεις πολύ καλύτερη δουλειά την επόμενη μέρα. Η φυλή γενικά, δεν επηρεάζει την φυσικοθεραπεία.

Η φυλή γενικά δεν επηρεάζει την φυσικοθεραπεία. Η ηλικία δεν επηρεάζει ούτε αυτή. Τόσο ένα νεαρό όσο και ένα μεγαλύτερο άλογο μπορεί να είναι ατίθασο. Στην τελευταία περίπτωση, ίσως είναι πιο δύσκολο να δουλέψεις, επειδή το άλογο πονάει πιο πολύ σε σημεία. Σημαντικό είναι να παίρνεις τον χρόνο σου, γιατί ύστερα το ζώο θα σε αφήσει να δουλέψεις. Κανονικά, η θεραπεία διαρκεί 45 λεπτά. Αν όμως ο πόνος είναι τόσο μεγάλος και το άλογο δεν μπορεί να αντέξει, τότε είναι καλύτερα να πας πιο μαλακά και ας κρατήσει μόνο 10 λεπτά.

Υπάρχει διαφορά στην προσέγγιση ανάλογα με το άθλημα που κάνει το άλογο (dressage, υπερπήδηση);

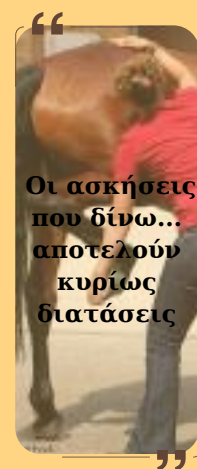
Όχι, δεν υπάρχει διαφορά στην προσέγγιση, σε κάθε περίπτωση πρέπει να εξετάζεις ολόκληρο το σώμα. Βέβαια, σε άλογα ιπποδρόμου θα βρεις διαφορετικά σημεία που έχουν επιβαρυνθεί πιο πολύ από τη «δουλειά» τους, άρα και περισσότερους τραυματισμούς. Μετά στα άλογα ιππασίας αντοχής (endurance) θα βρεις άλλα σημεία που επηρεάζονται πιο πολύ. Ωστόσο, η προσέγγιση θα είναι πάντα η ίδια.

Πόσο συχνά θα πρέπει να γίνονται προληπτικές συνεδρίες;

Στο εξωτερικό, τα άλογα που αγωνίζονται εντατικά κάθε εβδομάδα, τα κοιτάω προληπτικά μία φορά το μήνα. Οι προληπτικές συνεδρίες είναι πολύ βοηθητικές, καθώς μας επιτρέπουν να προλαμβάνουμε τραυματισμούς ή καταστάσεις προτού προχωρήσουν σε μεγάλο βαθμό. Με αυτόν τον τρόπο, βοηθάμε τα άλογα να εκδηλώνουν την καλύτερή τους φυσική κατάσταση.

Υπάρχουν ενδείξεις που μπορεί να παρατηρήσει ο ιδιοκτήτης και να σημαίνει ότι το ζώο χρειάζεται φυσικοθεραπεία άμεσα;

Ο ιδιοκτήτης εκτός από τις παθήσεις, μπορεί να αναγνωρίσει και τη συμπεριφορά. Αν ο ιδιοκτήτης γνωρίζει καλά τη φυσιολογική συμπεριφορά του αλόγου και ξαφνικά παρατηρήσει μία αλλαγή σε αυτή, τότε αυτό μπορεί να είναι μία ένδειξη. Συνήθως οι ιδιοκτήτες ξέρουν καλά τα άλογά τους, οπότε είναι σε θέση να αναγνωρίσουν αν κάτι στην κίνηση ή στη διάθεσή τους δεν είναι καλά.



Οι ασκήσεις που δίνω... αποτελούν κυρίως διατάσεις

Μπορεί ο ιδιοκτήτης να εφαρμόσει τις ασκήσεις μόνος του, χωρίς την παρουσία σας;

Οι ασκήσεις που δίνω είναι πολύ εύκολες και μπορεί να τις κάνει οποιοσδήποτε, είτε είναι ιδιοκτήτης αλόγου είτε απλά κάποιος που έχει εξοικείωση με αυτά. Είναι ακίνδυνες και αποτελούν κυρίως διατάξεις, επομένως δεν χρειάζεται η παρουσία κάποιου επαγγελματία.

Ποια είναι η επικοινωνία σας με τον κτηνίατρο;

Είναι πολύ σημαντική η επικοινωνία. Μου στέλνουν αυτοί περιστατικά και στέλνω κι εγώ σε αυτούς. Έχει χρειαστεί πολλές φορές να επικοινωνήσω με κτηνίατρο για άλογο το οποίο φροντίζω, αλλά και αντίστροφα. Έτσι, μπορείς να βοηθήσεις το ζώο πολύ περισσότερο. Για παράδειγμα, στην προληπτική θεραπεία, θα παρατηρήσω εγώ κάτι που δεν το παρατηρεί ο ιδιοκτήτης ή ο ιππέας και θα επικοινωνήσω με τον κτηνίατρο, πριν εξελιχθεί σε κάτι πιο σοβαρό. Αυτό είναι κάτι που γίνεται συχνά. Ειδικά με τένοντες, όταν προχωρήσει σε κάτι σοβαρό, τότε το άλογο θα χωλαίνει σίγουρα.

Τι θα προτεινάτε σε έναν φοιτητή κτηνιατρικής που θέλει να ασχοληθεί με αυτόν τον τομέα;

Η φυσικοθεραπεία είναι ένας τομέας που εξελίσσεται ταχέως, κάθε μήνα βγαίνουν καινούργιες μελέτες. Υπάρχουν κάποιοι κτηνίατροι που ασχολούνται και με τα δύο, δηλαδή ένας φοιτητής κτηνιατρικής θα μπορούσε να τα συνδυάσει πάρα πολύ όμορφα. Επομένως, πρέπει να είστε ανοιχτόμυαλοι. Πριν από 15 χρόνια, η φυσικοθεραπεία παγκοσμίως, τόσο για τα

ζώα όσο για τα άλογα, δεν ήταν κάτι γνωστό. Οπότε οι κτηνίατροι, γενικά δεν ενδιαφερόντουσαν, ούτε το κοιτούσαν. Πλέον η πρόοδος είναι εκπληκτική, τόσο από την άποψη ότι η συνεργασία μεταξύ κτηνιάτρων και φυσικοθεραπευτών βοηθά περισσότερο τα άλογα, όσο και από την ενασχόληση των ίδιων των κτηνιάτρων με αυτόν τον τομέα, οπότε μπορούν να προσφέρουν.

Όσον αφορά το μέλλον του κλάδου της φυσικοθεραπείας των αλόγων, θεωρείτε ότι η Ελλάδα ακολουθεί την παγκόσμια κλίμακα;

Στην Ελλάδα, οι ιδιοκτήτες αλλά και όλος ο κόσμος, είναι πολύ δεκτικοί. **Οι κτηνίατροι είναι στενοί συνεργάτες μου**, καθώς δουλεύουμε πολύ συχνά μαζί. Σε γενικές γραμμές, **το επίπεδο στη χώρα μας είναι εκεί ακριβώς που πρέπει να είναι**, παρόλο που δεν έχουμε αρκετούς φυσικοθεραπευτές για ζώα. Αυτό βέβαια είναι λογικό, διότι στην Ελλάδα, **ο χώρος της ιππασίας είναι μικρός**, τα άλογα δεν είναι πολλά και το επάγγελμα δεν είναι όπως είναι στο εξωτερικό.

Μπορείτε να χορηγήσετε φάρμακα;

Συνήθως αυτό γίνεται σε συνεργασία με τον κτηνίατρο. **Δεν δίνω φάρμακα μόνος μου**, εκτός αν πρόκειται για κάποια κρέμα ή κάποια αλοιφή που περιέχει κορτιζόνη σε ήπια μορφή, δηλαδή κάτι που θα μπορούσε να πάρει ο καθένας από το φαρμακείο. Πολλές φορές προτείνω αναλγητικά, ωστόσο πάντα μέσω του κτηνιάτρου.

Flexadin[®]
Advanced

UNDO

ΕΚΦΥΛΙΣΗ;

Ανακαλύψτε το μοναδικό
τρόπο δράσης του UC-II

 **ΒΑΡΕΛΑΣ Α.Ε.**
ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ

ΒΑΡΕΛΑΣ Α.Ε. | Κτηνιατρικό Τμήμα

Ελευθερίας 4, 145 64 Κηφισιά, Τ: 210 5281 900, 210 5281 961

E-mail: contact.vet@varelas.gr, E-mail παραγγελιών: orders.vet@varelas.gr

 **vetoquinol**
ACHIEVE MORE TOGETHER

