



IVSA Thessaly

ANIMA

ΤΟΜΟΣ 4^{ΟΣ} - ΤΕΥΧΟΣ 1^Ο



- *Ενδοκαρδίτιδα στο Σκύλο*
- *IVSA Standing Committees*
- *Νιτρικά Και Νιτρώδη Άλατα στα Προϊόντα Κρέατος: Οφέλη και Κινδύνοι*
- *Οδηγίες προς τον Ιδιοκτήτη Ορφανού Νεογέννητου Σκύλου και Γάτας*
- *Εμπειρίες Φοιτητών!*
- *IVSOστιγμές*
- *Εικαστικό Αφιέρωμα σε Ευχώριους Θαλάσσιους Οργανισμούς*

Περιεχόμενα

3. Editorial
4. Ενδοκαρδίτιδα στο σκύλο
9. Νιτρικά και νιτρώδη άλατα στα προϊόντα κρέατος: Οφέλη και Κίνδυνοι
18. Οδηγίες προς τον ιδιοκτήτη ορφανού νεογέννητου σκύλου και γάτας
21. Συμμετέχοντας σε συνέδριο για ηθικά διλήμματα στην Κτηνιατρική
22. SYMCO South Africa
26. FECAVA Eurocongress στην Αγία Πετρούπολη
28. Εικαστικό αφιέρωμα σε εγχώριους θαλάσσιους οργανισμούς
34. IVSA Standing Committees
36. IVSOστιγμές
37. Οικογένεια για μια βδομάδα- Ανταλλαγή με την IVSA Wroclaw

Editorial

Η ιστορία του ANIMA ξεκινά τέσσερα χρόνια πριν και αποτελεί μια δυναμική διεργασία συνεχούς εξέλιξης μέχρι και σήμερα. Το πρώτο τεύχος για τη νέα δεκαετία, εντάσσει νέες ενότητες και χαιρετίζει τη συγγραφή άρθρων από φοιτητές άλλων σχολών στα πλαίσια της Ενιαίας Υγείας, αλλά και της ανάγκης εξειδίκευσης. Η έκδοσή του συνεχίζει δυναμικά, φιλοδοξώντας στη μεταστοιχείωση των ατομικών εμπειριών σε κοινή εμπειρία, στη μεταλαμπάδευση ιδεών, γνώσεων και τρόπου σκέψης, όλα με στόχο την αξιοποίηση στο έπακρο των φοιτητικών μας χρόνων.

Τη συντακτική ομάδα αποτέλεσαν οι:

Υπεύθυνη Έκδοσης: **Όλγα Αυλωνίτου**

Υπεύθυνος Επιστημονικός Σύμβουλος: **Γεώργιος Βαλιάκος**, DVM, MSc, PhD,

Επίκουρος Καθηγητής στο Εργαστήριο Μικροβιολογίας και Παρασιτολογίας,

Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Υπεύθυνοι Σύνταξης: **Βασίλειος Αλεξόπουλος, Πέτρος Μπούφης, Ευαγγελία Μαρίνα Παπαϊωάννου**

Υπεύθυνοι Σχεδίου: **Αικατερίνη Γάτα, Αήδα Καστή, Κωνσταντίνος Τζιακούρης**

Υπεύθυνη Φωτογραφίας: **Αγγελική Καραμούζη**

Υπεύθυνη Προώθησης: **Φωτεινή Παπαδάκη**



IVSA Thessaly

Ενδοκαρδίτιδα σε σκύλους

Συγγραφέας: **Μαρία Σπηλιοπούλου**

Πεμπτοετής φοιτήτρια τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας

Επιβλέπουσα: **Ουρανία Σακαρίκου**

Κτηνίατρος

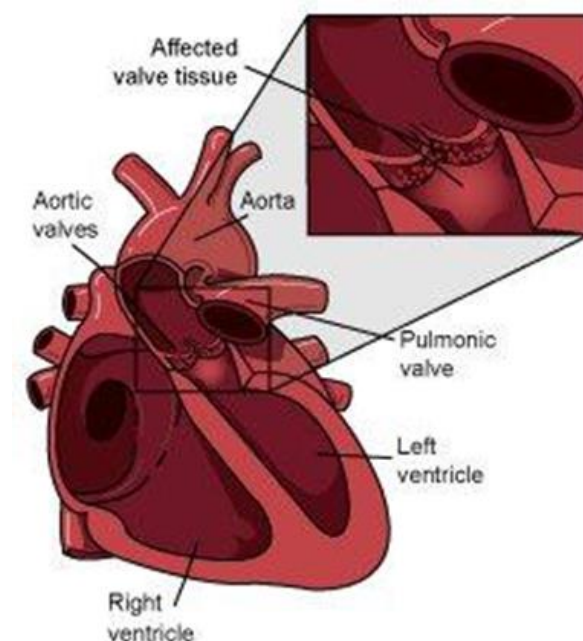
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ενδοκαρδίτιδα είναι λοίμωξη του ενδοθηλίου της καρδιάς και ιδιαίτερα των καρδιακών βαλβίδων. Συχνότερα προσβάλλεται η μιτροειδής και η αορτική βαλβίδα. Συνηθέστερο αίτιο είναι ο σταφυλόκοκκος, αλλά η ενδοκαρδίτιδα προκαλείται και από διάφορα άλλα βακτήρια, όπως και από μύκητες. Διάφοροι παράγοντες προδιαθέτουν στην ανάπτυξη ενδοκαρδίτιδας και κυρίως οι συγγενείς ανωμαλίες της καρδιάς και των αγγείων. Σημαντικός παράγοντας κινδύνου είναι η περιοδοντίτιδα. Η φλεγμονή του ενδοθηλίου οδηγεί στο σχηματισμό εκβλαστήσεων και στη δυσλειτουργία (ανεπάρκεια) των βαλβίδων που μπορεί να οδηγήσει σε συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, η οποία αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου. Τα συμπτώματα της ενδοκαρδίτιδας περιλαμβάνουν πυρετό, εκδηλώσεις καρδιακής ανεπάρκειας (δύσπνοια, εύκολη κόπωση, κ.α.) ή μη ειδικές κλινικές εκδηλώσεις (π.χ. χλωρότητα, ανορεξία, απώλεια βάρους). Στην κλινική εξέταση συχνή είναι η ύπαρξη καρδιακού φυσήματος. Επίσης, μπορεί να υπάρχει αρρυθμία, έντονος σφυγμός στις μηριαίες ή να διαπιστωθούν διάφορα άλλα κλινικά ευρήματα. Η διάγνωση τίθεται με τη συνεκτίμηση της κλινικής εικόνας, του εργαστηριακού και απεικονιστικού ελέγχου (υπερηχογράφημα καρδιάς). Για τη θεραπεία χορηγούνται αντιβιοτικά για αρκετές εβδομάδες. Η πρόγνωση εξαρτάται από τη βαρύτητα της νόσου. Στα μέτρα πρόληψης

περιλαμβάνονται η χορήγηση αντιβιοτικών σε σκύλους με καρδιοπάθεια πριν από επεμβάσεις, ο τακτικός καθαρισμός των δοντιών και η καλή υγιεινή του στόματος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ενδοκαρδίτιδα είναι λοίμωξη-φλεγμονή του ενδοθηλίου της καρδιάς και ιδιαίτερα των καρδιακών βαλβίδων (Εικόνα 1). Είναι σοβαρό νόσημα, με σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα. Η συχνότητά της είναι 0,09 έως 6,6% σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελετών τα τελευταία χρόνια (Macdonald, 2010). Ωστόσο, η πραγματική συχνότητα της



Εικόνα 1 Προσβεβλημένη καρδιακή βαλβίδα σε σκύλο με ενδοκαρδίτιδα. (Πηγή:

<https://www.pinterest.ru/pin/43375300784222135>

νόσου στο γενικό πληθυσμό πιστεύεται ότι είναι πολύ μεγαλύτερη, αλλά υποεκτιμάται λόγω συχνά ασαφών συμπτωμάτων και δυσκολιών στη διάγνωση. Προσβάλλει κυρίως αρσενικούς σκύλους μεσαίου και μεγάλου μεγέθους (13-57 Kg) και αφορά κυρίως φυλές με προδιάθεση συγγενούς υπαορτικής στένωσης, μέσης-μεγάλης ηλικίας, ενώ στις γάτες είναι εξαιρετικά σπάνια (Macdonald, 2010).

ΑΙΤΙΑ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ

Συνήθως προκαλείται από βακτήρια, κυρίως *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp, *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp, κ.α. (Semedo-Lemsaddek et al, 2016; Sykes et al, 2006). Σπανιότερα έχουν ενοχοποιηθεί μύκητες, ρικέτσιες ή *Bartonella* spp., με την τελευταία να είναι η πιο συχνή αιτία σε περιπτώσεις ενδοκαρδίτιδας με αρνητικές καλλιέργειες (Roura et al, 2018; Iannino et al, 2018). Οι παραπάνω μικροοργανισμοί που προκαλούν ενδοκαρδίτιδα εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος, είτε μέσω δήγματος (ανοικτής πληγής) από άλλα ζώα, είτε από περιοχές του σώματος που φλεγμαίνουν, π.χ. οστά, προστάτης ή μήτρα, νεφροί, έντερο, δέρμα (συμπεριλαμβανομένων των αποστημάτων), είτε μετά από μη άσηπτες επεμβατικές διαγνωστικές τεχνικές και χειρουργικές επεμβάσεις. Ακόμη, στους προδιαθετικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνονται η συγγενής υπαορτική στένωση, η ανοσοκατασταλτική αγωγή, όπως τα γλυκοκορτικοειδή φάρμακα, καθώς και κακοήθεις νεοπλασίες που αυξάνουν τον κίνδυνο της νόσου.

Η ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΤΙΔΑ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

Μελέτες σε σκύλους έδειξαν ότι αναμφισβήτητα υπάρχει σχέση μεταξύ περιοδοντικής νόσου και βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας (Glickman et al, 2009). Καθώς η περιοδοντίτιδα είναι πολύ συχνή στους σκύλους (την εμφανίζει 44% έως 80% των

σκύλων), ο κίνδυνος ενδοκαρδίτιδας είναι μεγάλος. Η περιοδοντίτιδα είναι νόσος πολυπαραγοντικής αιτιολογίας και η ανάπτυξη της εξαρτάται από διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με το πάσχον ζώο, τον ιδιοκτήτη του και το περιβάλλον διαβίωσης (μη καλή υγιεινή του στόματος, πιθανώς γενετική ευαισθησία, συστηματική νόσος, προσφορά μαλακής σύστασης τροφής). Για την εκδήλωση της περιοδοντίτιδας απαραίτητος



Εικόνα 2 Περιοδοντίτιδα σε σκύλο (Πηγή: <http://www.drjwv.com/newsletter/print.php?p=11-1.php>)

αρχικά είναι ο σχηματισμός οδοντικής πλάκας, από βιομεμβράνες μικροβίων στη στοματική κοιλότητα, που οδηγεί σε φλεγμονή των δομών που υποστηρίζουν τα δόντια. Η φλεγμονή αυτή εξελίσσεται από ήπια ουλίτιδα σε σοβαρή περιοδοντίτιδα που φτάνει έως τον περιοδοντικό σύνδεσμο (periodontal ligament) και το φατνιακό οστό (alveolar bone) (Εικόνα 2), με αποτέλεσμα την είσοδο των μικροβίων στην κυκλοφορία του αίματος, τη διασπορά τους σε διάφορα όργανα και στην καρδιά, και την πρόκληση ενδοκαρδίτιδας (Semedo-Lemsaddek et al, 2016). Για το λόγο αυτό οι κτηνίατροι πρέπει πάντα να συμβουλεύουν τους ιδιοκτήτες σκύλων να εφαρμόζουν προληπτικά μέτρα και να φροντίζουν την υγιεινή του στόματος των κατοικιδίων τους (Glickman et al, 2009).

ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΤΗΣ

Φυσιολογικά, το υγιές ενδοθήλιο της καρδιάς και των βαλβίδων της αντέχουν στην εισβολή των μικροβίων. Ωστόσο, η ανθεκτικότητά τους μειώνεται, όταν η επιφάνειά τους υποστεί βλάβη (Macdonald K, 2010).

Συγκεκριμένα, στη βλάβη του ενδοθηλίου γίνεται εναπόθεση αιμοπεταλίων και ινώδους που λειτουργούν συνεργικά και σχηματίζεται θρόμβος, ο οποίος στην αρχή είναι στείρος μικροβίων, αλλά στη συνέχεια αποικίζεται με μικροοργανισμούς που φτάνουν σε αυτόν μέσω της κυκλοφορίας του αίματος. Η φλεγμονή προκαλεί την παραγωγή ιντεγκρινών, ινονεκτίνης και άλλων πρωτεϊνών που διευκολύνουν την περαιτέρω προσκόλληση μεγάλου αριθμού μικροοργανισμών και το σχηματισμό εκβλαστήσεων (vegetations) στις βαλβίδες της καρδιάς. Επιπροσθέτως, οι μικροοργανισμοί που εμπλέκονται εκκρίνουν ένζυμα που καταστρέφουν τον ιστό των βαλβίδων και προκαλούν ρήξη των τενόντιων χορδών (chordae tendinae). Παράλληλα, αναπτύσσουν μηχανισμούς προστασίας από το ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς ζώου, ενώ «κρύβονται» μέσα στις εκβλαστήσεις, ώστε να προστατεύονται από τα αντιβιοτικά. Η μιτροειδής βαλβίδα προσβάλλεται συχνότερα, με ακολουθούμενη σε συχνότητα την αορτική βαλβίδα, ενώ η τριγλώχινη και η πνευμονική βαλβίδα σπάνια προσβάλλονται (Macdonald, 2010). Η προσβολή των βαλβίδων οδηγεί σε δυσλειτουργία τους (ανεπάρκεια βαλβίδων) με αποτέλεσμα τη συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια της αριστερής καρδιάς, η οποία αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου. Μπορούν επίσης να προκληθούν θρομβοεμβολικά επεισόδια από απόσπαση θρόμβων και έμφρακτα, κυρίως σε νεφρούς και στο σπλήνα, ενώ σπανιότερα στο μυοκάρδιο, εγκέφαλο και σε συστηματικές αρτηρίες (Ellison et al, 1988). Επιπλέον, οι σκύλοι που πάσχουν από ενδοκαρδίτιδα αναπτύσσουν υψηλούς τίτλους αντισωμάτων έναντι του παθογόνου μικροβίου με

αποτέλεσμα τη δημιουργία ανοσοσυμπλεγμάτων που εναποτίθενται σε διάφορα όργανα, όπως στους νεφρούς (σπείραμα), αρθρώσεις και δέρμα, προκαλώντας βλάβη. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί πολυαρθρίτιδα στο 75% των σκύλων με ενδοκαρδίτιδα, ενώ σπειραματονεφρίτιδα στο 36% (Macdonald, 2010).

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Οι περισσότερες από τις κλινικές εκδηλώσεις της ενδοκαρδίτιδας σχετίζονται με την καρδιακή ανεπάρκεια της αριστερής καρδιάς και περιλαμβάνουν βήχα, δυσκολία στην αναπνοή (ταχύπνοια, δύσπνοια, ορθόπνοια), εύκολη κόπωση και λήθαργο. Ο πυρετός είναι συχνός (50%-74%), αλλά μπορεί να είναι διαλείπων. Συχνά όμως, τα συμπτώματα είναι μη ειδικά π.χ. αδιαθεσία, ανορεξία, απώλεια βάρους, χωλότητα (ιδιαίτερα συχνή, εκδηλώνεται έως και στο 44% των πασχόντων ζώων), ενώ λιγότερο συχνές (έως 23%) είναι οι νευρολογικές εκδηλώσεις, όπως αταξία και διαταραχή επιπέδου συνείδησης (Macdonald, 2010; Peddle & Sleeper, 2007; Woodruff et al, 2019).

Στην κλινική εξέταση είναι πιθανή η ύπαρξη καρδιακού φυσήματος (στο 88%-96% των πασχόντων), ενώ μπορεί να διαπιστωθούν αρρυθμία, καθώς και έντονος σφυγμός στις μηριαίες αρτηρίες, λόγω αυξημένης συστολικής αρτηριακής πίεσης και χαμηλής διαστολικής. Επίσης, μπορεί να διαπιστωθεί διόγκωση και άλγος σε αρθρώσεις. Μπορεί να υπάρχει υπεραιμία των βλεννογόνων και μείωση του χρόνου επαναπλήρωσης των τριχοειδών σε σηπτικά ζώα με βακτηριαιμία, λόγω σοβαρής περιφερικής αγγειοδιαστολής, ή αντίθετα χωρότητα των βλεννογόνων σε ζώα με σοβαρή καρδιακή ανεπάρκεια. Σε βαριές περιπτώσεις, έχουμε την εμφάνιση πνευμονικού οιδήματος, λόγω καρδιακής ανεπάρκειας, με ακροαστικά ευρήματα κατά την ακρόαση των πνευμόνων. Σε

θρομβοεμβολή αρτηριών των άκρων (συνηθέστερα του πρόσθιου δεξιού ή των πίσω άκρων), διαπιστώνονται ψυχρά άκρα, με κύανωση των φαλάγγων και απουσία σφυγμών στο σύστοιχο άκρο (Macdonald, 2010; Peddle & Sleeper, 2007)

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση δεν είναι πάντα εύκολη. Βασίζεται στην συνεκτίμηση των ευρημάτων της κλινικής εικόνας και του εργαστηριακού και απεικονιστικού ελέγχου (Macdonald, 2010; Peddle & Sleeper, 2007). Στον εργαστηριακό έλεγχο, συχνά παρατηρείται αύξηση των λευκοκυττάρων στη γενική αίματος, και όσον αφορά στο βιοχημικό έλεγχο, η υπολευκωματιναιμία, η αύξηση των ηπατικών ενζύμων, η υπογλυκαιμία και η οξέωση είναι ενδεικτικές της νόσου. Η τελική διάγνωση μπορεί να τεθεί με τη βοήθεια υπερηχογραφήματος καρδιάς (Doppler), όπου διαπιστώνονται οι χαρακτηριστικές εκβλαστήσεις στις βαλβίδες και η ανεπάρκεια των βαλβίδων της καρδιάς. Οι εκβλαστήσεις αυτές κινούνται ανεξάρτητα από τις κινήσεις της καρδιάς (Macdonald, 2010). Στο ηλεκτροκαρδιογράφημα, συχνά διαπιστώνεται αρρυθμία (Boswood et al, 1996). Σε ζώο που αποβιώνει πριν τεθεί η διάγνωση της ενδοκαρδίτιδας, πολύ σημαντικές πληροφορίες θα προσδώσει η νεκροτομική εξέταση, όπου τα ευρήματα είναι χαρακτηριστικά της νόσου, όπως παρουσία εκβλαστήσεων στις πληγείσες βαλβίδες της καρδιάς, καθώς και υπερτροφία της αριστερής κοιλίας.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Για τη θεραπεία χορηγούνται αντιβιοτικά ευρέος φάσματος για μεγάλο χρονικό διάστημα (6-8 εβδομάδες ή περισσότερο). Κατάλληλη αντιβίωση θα δοθεί ιδανικά μετά από τα αποτελέσματα καλλιέργειας και αντιβιογράμματος. Ιδανικά, τα αντιβιοτικά χορηγούνται τουλάχιστον για 1-2 εβδομάδες ενδοφλεβίως και στη συνέχεια από του

στόματος (Macdonald, 2010). Αναφέρεται βιβλιογραφικά ότι τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η 1ης γενιάς κεφαλοσπορίνες, όπως είναι η κεφαλεξίνη, μαζί με γενταμυκίνη, 2ης γενιάς κεφαλοσπορίνες, όπως είναι η κεφουροξίμη, μαζί με γενταμυκίνη, και αμπικιλίνη σε συνδυασμό με γενταμυκίνη, αν και στην αμπικιλίνη τα E.coli και Staph. aureus έχουν δείξει αντιβιοαντοχή. Είναι σημαντικό η θεραπεία με αντιβιοτικά να ξεκινήσει νωρίς, διότι η βλάβη των βαλβίδων είναι μη αναστρέψιμη. Σε βαλβιδική-καρδιακή ανεπάρκεια, η φαρμακευτική θεραπεία περιλαμβάνει καρδιοτόνωση (ινότροπα) και διουρητικά.

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Η πρόγνωση εξαρτάται από τη βαρύτητα της νόσου. Σε ενδοκαρδίτιδα χωρίς την παρουσία εκβλαστήσεων, ή με μικρού βαθμού εκβλαστήσεις, η πρόγνωση είναι καλή, εφόσον το ζώο λάβει την απαιτούμενη θεραπεία με αντιβιοτικά διάρκειας τουλάχιστον 6 εβδομάδων. Ένας ακόμη παράγοντας που μεταβάλλει την πρόγνωση είναι ο τύπος της βαλβίδας που θα προσβληθεί. Για παράδειγμα, η πρόγνωση είναι κακή όταν προσβάλλεται η αορτική βαλβίδα (μέσος χρόνος επιβίωσης λίγες ημέρες), ενώ καλύτερη πρόγνωση υπάρχει όταν η προσβολή αφορά την μιτροειδή βαλβίδα (μέσος χρόνος επιβίωσης 476 ημέρες) (Macdonald, 2010).



Εικόνα 3 Προληπτική φροντίδα-Καθαρισμός δοντιών.
(Πηγή:
<https://healthypets.mercola.com/sites/healthypets/archive/2010/02/17/gum-disease-leads-to-heart-disease.aspx>)

ΠΡΟΛΗΨΗ

Αναμφισβήτητα η πρόληψη είναι πολύ σημαντική, αλλά όχι πάντα εφικτή. Σε σκύλους με καρδιοπάθεια (π.χ. υπαορτική στένωση, στένωση πνευμονικής αρτηρίας, κ.α.) συστήνεται προληπτική χορήγηση αντιβιοτικών μία ώρα πριν και έξι ώρες μετά από χειρουργική επέμβαση ή οδοντιατρική πράξη, π.χ. καθαρισμός δοντιών (Macdonald, 2010). Επιπλέον, είναι πολύ σημαντική η τακτική φροντίδα του στόματος και των δοντιών του σκύλου από τον κτηνίατρο, αλλά και η ενημέρωση των ιδιοκτητών για τη σημαντικότητα της υγιεινής του στόματος, καθώς και η εκπαίδευσή τους στο βούρτσισμα και τον καθαρισμό των δοντιών του σκύλου στο σπίτι (Glickman et al, 2009) (Εικόνα 3).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το γεγονός ότι αποτελεί τη σημαντικότερη καρδιοπάθεια του σκύλου (περίπου το 80% των καρδιολογικών περιστατικών), καθιστά την ενδοκάρδωση νόσημα ιδιάζουσας σημασίας, τη στιγμή που η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπισή του, επηρεάζει σημαντικά την πρόγνωση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Boswood A. Resolution of dysrhythmias and conduction abnormalities following treatment for bacterial endocarditis in a dog. *J Small Anim Pract* 1996, 37(7): 327-332
2. Ellison GW, King RR, Calderwood-Mays M. Medical and surgical management of multiple organ infarctions secondary to bacterial endocarditis in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1988, 193 (10): 1289-1291
3. Glickman LT, Glickman NW, Moore GE, Goldstein GS, Lewis HB. Evaluation of the risk of endocarditis and other cardiovascular events on the basis of the severity of periodontal disease in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2009, 234(4): 486-494
4. Iannino F, Salucci S, Di Provvido A, Paolini A, Ruggieri E. Bartonella infections in humans dogs and cats. *Vet Ital* 2018, 54(1): 63-72
5. Macdonald K. Infective endocarditis in dogs: diagnosis and therapy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2010, 40(4): 665-684
6. Peddle G & Sleeper M M. Canine bacterial endocarditis: a review. *J Am Anim Hosp Assoc* 2007, 43(5): 258-263
7. Roura X, Santamarina G, Tabar MD, Francino O, Altet L. Polymerase chain reaction detection of Bartonella spp. in dogs from Spain with blood culture-negative infectious endocarditis. *J Vet Cardiol* 2018, 20(4): 267-275
8. Semedo-Lemsaddek T, Tavares M, São Braz B, Tavares L, Oliveira M. Enterococcal Infective Endocarditis following Periodontal Disease in Dogs. *PLoS One* 2016, 11:e0146860
9. Sykes J E, Kittleson M D, Pesavento P A, Bryne B A, MacDonald K A & Chomel B B. Evaluation of the relationship between causative organisms and clinical characteristics of infective endocarditis in dogs: 71 cases (1992-2005). *J Am Vet Med Assoc* 2006, 228(11): 1723-1734
10. Woodruff M, Rosenblatt AJ, Punke J, Heading K. Concurrent spinal epidural empyema and endocarditis in a dog. *Can Vet J* 2019, 60(11):1171-1176

Νιτρικά και νιτρώδη άλατα στα προϊόντα του κρέατος: οφέλη και κίνδυνοι

Συγγραφέας: **Ευαγγελία Μαρίνα Παπαϊωάννου**

Τριτοετής φοιτήτρια τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Επιβλέπουσα: **Ανδρεάνα Πεξάρá**

Εργαστήριο Υγιεινής Τροφίμων Ζωικής Προέλευσης, Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στη βιομηχανία του κρέατος, καθώς συμβάλλουν σημαντικά στην διαμόρφωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών και στη συντήρηση των προϊόντων. Στα προϊόντα του κρέατος, τα νιτρώδη άλατα, και τα νιτρικά άλατα μετά την αναγωγή τους σε νιτρώδη, συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη και διατήρηση του χρώματος, στη διαμόρφωση του αρώματος και της γεύσης, στον έλεγχο της οξειδωσης των λιπών και παρουσιάζουν αντιμικροβιακή δράση έναντι του *Clostridium botulinum* και άλλων σημαντικών τροφιμογενών παθογόνων βακτηρίων.

Παρά όμως τα σημαντικά οφέλη, η χρήση των αλάτων αυτών στα προϊόντα του κρέατος εγκυμονεί και κινδύνους καθώς μπορεί να οδηγήσει στον σχηματισμό, τόσο στο τρόφιμο όσο και στο ανθρώπινο οργανισμό, N-νιτροζαμινών. Οι N-νιτροζαμίνες έχουν καρκινογόνο, μεταλλαξιογόνο, και τερατογόνο δράση, ενώ σε υψηλές δόσεις έχουν τοξικές συνέπειες και στην γονιμότητα. Ο Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον

Καρκίνο (International Agency for Research on Cancer, IARC, 2010) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα νιτρικά και νιτρώδη είναι πιθανά καρκινογόνες ουσίες για τον άνθρωπο υπό συνθήκες που ευνοούν τον σχηματισμό των N-νιτρωδο ενώσεων. Για την προστασία της δημόσια υγείας έχουν θεσμοθετηθεί από την ενωσιακή νομοθεσία, αλλά και παγκοσμίως, τα όρια για την ποσότητα των νιτρικών και νιτρωδών αλάτων στα τρόφιμα, και σύμφωνα με τα αποτελέσματα ερευνών που διεξάχθηκαν τα τελευταία χρόνια, η ποσότητα τους στα προϊόντα του κρέατος μειώνεται σημαντικά.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα νιτρικά (νιτρικό κάλιο KNO_3 , νιτρικό νάτριο NaNO_3) και τα νιτρώδη άλατα (νιτρώδες κάλιο KNO_2 , νιτρώδες νάτριο NaNO_2), χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στη βιομηχανία του κρέατος, στα προϊόντα με βάση το κρέας. Συμβάλλουν στη γεύση, το άρωμα και το χρώμα των παραγόμενων προϊόντων, αναστέλλουν ή επιβραδύνουν την ανάπτυξη διάφορων μικροοργανισμών με κυριότερο το *Clostridium botulinum* και είναι αποτελεσματικά στην αναστολή της

οξείδωσης των λιπιδίων (Pearson & Gillett, 1996).

Τα νιτρικά και νιτρώδη άλατα ως φυσικές ενώσεις βρίσκονται σε διάφορα τρόφιμα και έτσι αποτελούν μέρος της διατροφής του ανθρώπου. Επίσης, περιλαμβάνονται στους ενωσιακούς καταλόγους εγκεκριμένων προσθέτων και καθορίζονται οι όροι της χρήσης τους στα διάφορα προϊόντα από την ενωσιακή νομοθεσία (Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1129/2011).

Ωστόσο, η χρήση τους στα προϊόντα του κρέατος έχει συνδεθεί και με κινδύνους για τον καταναλωτή. Η δυνητική επικίνδυνη επίδραση τους στην ανθρώπινη υγεία ανακαλύφθηκε την δεκαετία του 1960, δημιουργώντας έτσι εκτενείς συζητήσεις και αμφιβολίες σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων με την προσθήκη των νιτρικών και των νιτρωδών αλάτων. Οι ανησυχίες αυτές στηρίζονταν στην πιθανότητα τα νιτρώδη να σχηματίζουν καρκινογόνες N-νιτρωδο ενώσεις.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα οφέλη αλλά και οι κίνδυνοι για την υγεία του καταναλωτή που σχετίζονται με την χρήση των νιτρικών και νιτρωδών αλάτων στα προϊόντα με βάση το κρέας.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΝΙΤΡΩΔΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Παρότι υπάρχουν διαφορετικές διατροφικές συνήθειες παγκοσμίως, με την προσλαμβανόμενη ποσότητα νιτρικών και νιτρωδών αλάτων να έχει μεγάλες αποκλίσεις σε κάθε χώρα, ο Οργανισμός Παγκόσμιας Υγείας εκτιμά ότι η μέση καθημερινή πρόσληψη μέσω της διατροφής είναι συνήθως 43 έως 141 mg (WHO, 2007). Στην συνολική πρόσληψη των νιτρικών αλάτων, το 80% προέρχεται από τα τρόφιμα, ενώ το 14% από το νερό (WHO, 2007). Οι περισσότερες έρευνες προσδιορίζουν τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης, ιδιαίτερα τα λαχανικά και φρούτα, ως κύριες πηγές πρόσληψης των νιτρικών αλάτων, σε ποσοστό 98%, ενώ μόνο

το 2% συνδέεται με την κατανάλωση προϊόντων κρέατος (Larsson et al., 2011). Σε αυτό συμβάλει η χρήση λιπασμάτων η οποία οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη αζώτου από τα λαχανικά και έτσι μεγαλύτερη ποσότητα νιτρικών αλάτων. Τα φυλλώδη λαχανικά, όπως το μαρούλι και το σπανάκι, έχουν υψηλότερο ποσοστό νιτρικών αλάτων (EFSA 2008).



Εικόνα 4 Στην εικόνα παρουσιάζεται η περιεκτικότητα διαφόρων φυτών σε νιτρικά άλατα σε mg/100gr τροφίμου

(πηγή: <https://nutritionfacts.org/video/vegetables-rate-by-nitrate/>)

Όσον αφορά τα νιτρώδη άλατα, σε αντίθεση με τα νιτρικά, το 80% περίπου αποτελεί αποτέλεσμα της ενδογενούς μετατροπής των νιτρικών αλάτων, στον ανθρώπινο οργανισμό (κυρίως στον σίελο από βακτήρια της στοματικής κοιλότητας) ενώ το υπόλοιπο 20% προσλαμβάνεται εξωγενώς (περίπου 1,2- 3,0 mg ανα μέρα). Τα λαχανικά συμβάλουν μόνο στο 19% της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης νιτρωδών (WHO, 2007). Έχει εκτιμηθεί ότι η κατανάλωση των προϊόντων του κρέατος συμβάλλει στο 4,8% της ημερήσιας πρόσληψης νιτρωδών αλάτων, ενώ των λαχανικών μόλις στο 2,2% (Archer, 2002).

Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΝΙΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΝΙΤΡΩΔΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΣΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΚΡΕΑΣ

Τα νιτρικά άλατα είναι αδρανείς ενώσεις και πρέπει να μετατραπούν σε νιτρώδη που αποτελούν τις δραστικές χημικές ενώσεις. Η μετατροπή των νιτρικών σε νιτρώδη άλατα επιτυγχάνεται, κυρίως, με τη συμβολή βακτηρίων, όπως οι σταφυλόκοκκοι και οι

μικρόκοκοι, που είτε βρίσκονται φυσιολογικά στο κρέας είτε προστίθενται σε αυτό με σκοπό να δράσουν αναγωγικά στα νιτρικά άλατα (Hammes 2012). Ο ρυθμός μείωσης των νιτρικών αλάτων διαφέρει στα διάφορα προϊόντα. Σε ορισμένα παραδοσιακά προϊόντα, τα νιτρικά λειτουργούν ως δεξαμενή νιτρώδων αλάτων, και ο ρυθμός μείωσης είναι ανάλογα με τη φύση της μικροβιακής χλωρίδας (EFSA, 2003). Για το λόγο αυτό στα προϊόντα με βάση το κρέας θερμικής επεξεργασίας επιτρέπεται η χρήση νιτρώδων, μόνο, αλάτων, λόγω της επίδρασης της θερμικής επεξεργασίας στα νιτροαναγωγικά βακτήρια.

Στα προϊόντα με βάση το κρέας, σε pH του κρέατος 5,6 έως 5,8, τα νιτρώδη άλατα συνήθως μειώνονται ταχέως και μετατρέπονται σε μια ποικιλία ενώσεων, οι οποίες είναι ασταθής και επομένως δύσκολο να προσδιοριστούν (Honikel, 2004). Από τις ενώσεις αυτές, ο σχηματισμός του μονοξειδίου του αζώτου (NO) από τα νιτρώδη είναι ένα απαραίτητο βήμα για τις περισσότερες από τις θετικές επιδράσεις των νιτρώδων αλάτων (Møller και Skibsted, 2002). Το NO αντιδρά με διάφορους τρόπους, και η μείωση της ποσότητας του οφείλεται σε αντιδράσεις με τη μυοσφαιρίνη και άλλες ενώσεις που υπάρχουν στο κρέας, π.χ. αμινοξέα όπως η κυστεΐνη (Honikel, 2008).

Στην συνέχεια, μετά από μια σειρά αντιδράσεων τα νιτρώδη μειώνονται κατά την διάρκεια της παρασκευής και διατήρησης των προϊόντων με βάση το κρέας ζύμωσης-ωρίμανσης. Ο ρυθμός μείωσης των νιτρώδων αλάτων εξαρτάται από πληθώρα παραγόντων, όπως το pH του προϊόντος, τη θερμοκρασία διατήρησης, την προσθήκη ασκορβικού οξέος κ.ά. Μετά το τέλος των αντιδράσεων παραμένει μια μικρή ποσότητα νιτρώδων αλάτων που αναφέρεται ως υπολειπόμενο νιτρώδες. Έχει υπολογιστεί ότι ποσοστό 10% έως 20% της αρχικά προστιθέμενης ποσότητας νιτρώδων αλάτων παραμένει μετά την

παρασκευή των προϊόντων (Cassens, 1997). Η ποσότητα αυτή των νιτρώδων μειώνεται, με αργό ρυθμό, κατά τη συντήρηση των προϊόντων και μερικές φορές γίνεται μη ανιχνεύσιμη (Sindelar and Milkowski, 2012)

ΟΦΕΛΗ

Γενικά, η βιομηχανία του κρέατος έχει επωφεληθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό από τη χρήση των νιτρικών και νιτρώδων αλάτων στα προϊόντα με βάση το κρέας. Ειδικότερα, τα άλατα αυτά, έχουν επιδράσει θετικά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρέατος όπως το χρώμα, το άρωμα, η γεύση και η σταθερότητα έναντι της οξείδωσης. Όσον αφορά το χρώμα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, από τα νιτρώδη δημιουργείται το NO. Το NO συνδέεται με το ιόν του σιδήρου (Fe+2) της μυοσφαιρίνης και έτσι παράγεται η NO- μυοσφαιρίνη (νιτροζομυοσφαιρίνη). κόκκινη χρωστική ουσία που όμως δεν είναι σταθερή. Η νιτροζομυοσφαιρίνη μπορεί να μετασχηματιστεί σε σταθερή ουσία, το νιτροζομυοχρωμογόνο στα προϊόντα θερμικής επεξεργασίας κατά την εφαρμογή της θερμότητας και στα προϊόντα ζύμωσης-ωρίμανσης σε περιβάλλον με χαμηλή οξύτητα. Και στις δύο περιπτώσεις το χρώμα παραμένει σταθερό (Honikel, 2008).



Εικόνα 5 Κρέας δίχως προσθήκη νιτρώδων αλάτων αριστερά, και με προσθήκη δεξιά (πηγή: <https://www.serious-eats.com/2011/03/how-to-make-corned-beef-st-patricks-day-simmering-brisket-meat-the-food-lab.html>)

Σχετικά με την επίδραση των νιτρικών και νιτρώδων αλάτων στη γεύση και το άρωμα στα προϊόντα του κρέατος ζύμωσης-ωρίμανσης, η συγκεκριμένη διαδικασία είναι ιδιαίτερα

περίπλοκη και όχι πλήρως κατανοητή. Τα νιτρώδη άλατα συνδέονται με διάφορες πρωτεΐνες και λιπίδια, και έτσι σχηματίζονται αρκετές πτητικές και μη πτητικές ενώσεις που συμβάλλουν στην ιδιαίτερη στα συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά των προϊόντων αυτών (Sebranek and Bacus, 2007).

Επίσης, τα νιτρικά και τα νιτρώδη παρουσιάζουν ιδιαίτερη αντιοξειδωτική δράση και δρουν επιβραδύνοντας την διάσπαση των ακόρεστων λιπαρών οξέων και την παραγωγή δευτερογενών ενώσεων ως αποτέλεσμα της οξείδωσης (Shahidi, 1998). Πιο συγκεκριμένα, τα νιτρώδη δρουν αντιοξειδωτικά κυρίως λόγω δέσμευσης του O₂ από το NO και οξείδωσης του σε NO₂ (Honikel, 2008). Η δέσμευση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση της τάγγισης κατά τη διάρκεια συντήρησης των προϊόντων του κρέατος. Επιπλέον, τα νιτρώδη δημιουργούν ένα σταθερό σύμπλεγμα με ιόντα του σιδήρου και έτσι τα ιόντα αυτά (Fe²⁺) δεν είναι διαθέσιμα για την οξείδωση των λιπιδίων (Andrée et al., 2010). Έχει αποδειχτεί πως τα νιτρώδη σταθεροποιούν τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και επιπλέον παράγουν διάφορες ενώσεις, κάποιες από τις εμφανίζουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες (Freybler et al., 1993).

Από τα κυριότερα ωστόσο οφέλη από τη χρήση των αλάτων στα προϊόντα με βάση το κρέας αυτών είναι η βακτηριοστατική και βακτηριοκτόνος τους δράση κατά σημαντικών τροφιμογενών βακτηρίων που μπορούν να βρεθούν στο κρέας (Sindelar and Milkowski, 2012). Η ιδιότητα τους αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού δρουν αποτελεσματικά κατά του *Clostridium botulinum* του βακτηρίου που προκαλεί την αλλαντίαση (EFSA, 2003). Η δράση τους αυτή, στηρίζεται περισσότερο, στην παραγωγή από τα νιτρώδη, NO και νιτρώδους οξέος (Møller and Skibsted, 2002). Ταυτόχρονα, η αντιμικροβιακή τους δράση

ενισχύεται και από άλλους παράγοντες, ανάλογα με την κατηγορία των προϊόντων, όπως η θερμική επεξεργασία, το pH, το αλάτι κ.ά (Tomppkin, 2005). Στα διάφορα προϊόντα του κρέατος, η απαιτούμενη ποσότητα νιτρωδών αλάτων, ώστε να εμποδίσουν την παραγωγή τοξίνης από το *C. botulinum*, διαφέρει σε μεγάλο βαθμό. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA, 2010), 50 έως 100 mg νιτρωδών ανά kg κρέατος μπορεί να επαρκούν για την πλειονότητα των προϊόντων ζύμωσης-ωρίμανσης. Ωστόσο, για την αποτελεσματικότητα έναντι του *C. botulinum* για άλλα προϊόντα με βάση το κρέας, ιδίως για εκείνα με χαμηλή περιεκτικότητα σε NaCl και παρατεταμένη διάρκεια ζωής, απαιτείται υψηλότερη προσθήκη έως και 150 mg νιτρωδών ανά kg κρέατος. Τα νιτρικά άλατα δεν έχουν άμεση βακτηριοστατική και

*Τα νιτρικά και νιτρώδη άλατα έχουν
σημαντική βακτηριοστατική και
βακτηριοκτόνο δράση κατά βακτηρίων
που βρίσκονται στο κρέας*

βακτηριοκτόνο δράση, ούτε δρουν άμεσα κατά του *C. botulinum*, αλλά απαιτείται η μετατροπή τους σε νιτρώδη. Η προσθήκη τους απαιτείται

κυρίως σε ορισμένα προϊόντα, στα οποία αποτελούν κύρια πηγή νιτρωδών (EFSA, 2003).

Τα νιτρώδη άλατα έχουν αποδειχθεί ότι έχουν ισχυρότερη αντιμικροβιακή δράση ενάντια σε Gram θετικά από Gram αρνητικά βακτήρια. Ωστόσο, η αντιμικροβιακή αποτελεσματικότητα των νιτρωδών και κατά Gram αρνητικών βακτηρίων είναι επίσης σημαντική (Pichner et al., 2006). Από διάφορες έρευνες έχει διαπιστωθεί η ανασταλτική δράση των νιτρωδών αλάτων έναντι των *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7, *Staphylococcus aureus* και *Bacillus cereus* σε διάφορα προϊόντα με βάση το κρέας ζύμωσης-ωρίμανσης (Govari & Pexara, 2015).

KΙΝΔΥΝΟΙ

Οι ανησυχίες για την τυχόν δυσμενή επίπτωση της χρήσης των νιτρικών και νιτρωδών αλάτων στην υγεία του καταναλωτή έχουν διατυπωθεί από πολύ παλαιά. Το 1961, διεξήχθη η πρώτη αξιολόγηση των κινδύνων που σχετίζονται με την κατανάλωση των νιτρικών και των νιτρωδών αλάτων, από την Επιτροπή Εμπειρογνώμων FAO/WHO για τα Πρόσθετα Τροφίμων (JEFCA), (FAO/WHO, 1962). Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί, τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα έχουν οξείες, αλλά και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Συγκεκριμένα, τα νιτρώδη, κυρίως, άλατα, αλλά και τα μεταβολικά προϊόντα τους όπως τα NO και οι N- νιτρωδο ενώσεις (NOC) έχουν κατηγορηθεί για αρνητικές επιδράσεις στην υγεία ενώ, μάλιστα, σε υπερβολικές δόσεις κατανάλωσης (80-800 mg και 33-250 mg/kg σωματικού βάρους (σ.β.) για τα νιτρικά και τα νιτρώδη αντίστοιχα) μπορούν να προκαλέσουν το θάνατο. Στις αρχές του 20ου αιώνα, από την υπερβολική προσθήκη νιτρωδών αλάτων στα προϊόντα κρέατος είχαν καταγραφεί αρκετοί θάνατοι στη Γερμανία (Honokel, 2008). Το κυριότερο ανεπιθύμητο αποτέλεσμα που σχετίζεται με την οξεία τοξικότητα των νιτρωδών είναι η μεθαμοσφαιριναιμία, που εκδηλώνεται ως κύανωση, και είναι περισσότερο συχνή στα παιδιά κάτω των τριών ετών.

Παράλληλα, οι μακροπρόθεσμες δυσμενείς επιπτώσεις σχετίζονται με την ιδιότητα των νιτρωδών να σχηματίζουν NOC με καρκινογόνο δράση σύμφωνα με αρκετές δοκιμές σε ζώα (Tricker and Preussmann, 1991). Οι NOC σχηματίζονται από την αντίδραση διαφόρων παραγώγων των νιτρωδών με τις αμινικές ενώσεις (Andre et al., 2010; Honokel, 2008), είτε στα τρόφιμα, είτε στον στόμαχο. Από τις NOC ιδιαίτερη σημασία έχει ο σχηματισμός των νιτροζοαμινών (NA). Ο σχηματισμός των NA απαιτεί την παρουσία των δευτερογενών αμινών οι οποίες στο νωπό κρέας, είτε

βρίσκονται σε πολύ μικρές ποσότητες, είτε δεν υπάρχουν. Υπάρχουν οι πρωτογενείς αμίνες όπως η κρεατίνη, τα ελεύθερα αμινοξέα όπως η προλίνη, που αποτελούν πρόδρομες ουσίες των δευτερογενών αμινών. Ο σχηματισμός των NA ευνοείται σε χαμηλό pH (μικρότερο από 6,55) και υψηλές θερμοκρασίες (μεγαλύτερες των 130oC) ή παρατεταμένη συντήρηση σε θερμοκρασία δωματίου. 25oC (Andrée et al., 2010). Το ψήσιμο, και το τηγάνισμα έχει διαπιστωθεί ότι ευνοεί το σχηματισμό NA. Ο Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον Καρκίνο (International Agency for Research on Cancer, IARC, 2010) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα νιτρικά και νιτρώδη είναι πιθανά καρκινογόνες ουσίες για τον άνθρωπο υπό συνθήκες που ευνοούν τον σχηματισμό των N-νιτρωδο ενώσεων. Η ανεκτή ημερήσια πρόσληψη (AHM) για τα νιτρικά έχει καθοριστεί στα 3,7 mg/kg σ.β. και στα 0,06 mg/kg σ.β. για τα νιτρώδη άλατα (EFSA, 2008).

Επιπλέον, έχει διαπιστωθεί μετά από έρευνες, ότι τα νιτρώδη άλατα ή/και τα παράγωγα τους έχουν τοξικές επιδράσεις και στην αναπαραγωγή (Fan and Steinberg 1996; Manassaram et al. 2006) και έχουν ενοχοποιηθεί για μεταλλαξιογόνο δράση. Ωστόσο πρόσφατα, υπάρχουν μελέτες που δείχνουν πως, σε ορισμένες χαμηλές δόσεις, τα νιτρώδη άλατα σχετίζονται με χαμηλότερη αρτηριακή πίεση και καλύτερη καρδιαγγειακή λειτουργία (Lundberg et al., 2006, 2011; Lundberg and Weitzberg, 2009).

NΟΜΟΘΕΣΙΑ

Τα νιτρικά (νιτρικό κάλιο, E252, νιτρικό νάτριο, E251) και τα νιτρώδη άλατα (νιτρώδες κάλιο, E249, νιτρώδες νάτριο, E250) περιλαμβάνονται στους ενωσιακούς καταλόγους εγκεκριμένων προσθέτων για τα τρόφιμα σύμφωνα με τον κανονισμό (EE) αριθ. 1129/2011. Με σκοπό την προστασία των καταναλωτών, οι επιτρεπόμενες ποσότητες νιτρικών και νιτρωδών αλάτων

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ	NOMIMA ΟΡΙΑ (mg/l ή mg/kg)		ΕΦΑΡΜΟΓΗ
	ΝΙΤΡΙΚΑ ¹	ΝΙΤΡΩΔΗ ²	
Προϊόντα κρέατος μη θερμικώς επεξεργασμένα	150	150	Μέγιστο ποσό που μπορεί να προστεθεί κατά την διάρκεια της παρασκευής
Θερμικής επεξεργασίας κρέας Εκτός από τα αποστειρωμένα προϊόντα κρέατος (F ₀ > 3.00) ³	–	150	Μέγιστο ποσό που μπορεί να προστεθεί κατά την διάρκεια της παρασκευής
Αποστειρωμένα προϊόντα κρέατος (F ₀ > 3.00) ³	–	100	Μέγιστο ποσό που μπορεί να προστεθεί κατά την διάρκεια της παρασκευής
Παραδοσιακά επεξεργασμένα προϊόντα του κρέατος με συγκεκριμένες διατάξεις σχετικά με τα νιτρικά και τα νιτρώδη	10-300	50-180	Εξαρτάται από το προϊόν: Μέγιστο προστιθέμενο ποσό ή μέγιστο υπολειπόμενο ποσό, κατάλοιπο στο τέλος της διαδικασίας παραγωγής επεξεργασμένου προϊόντος
¹ E251 (νιτρικό νάτριο), E252 (νιτρικό κάλιο) ² E249 (νιτρώδες κάλιο), E250 (νιτρώδες νάτριο) - Όταν υπάρχει η επισήμανση «Για χρήση σε τρόφιμα» τα νιτρώδη άλατα μπορούν να πωλούνται σε μείγμα με αλάτι ή με υποκατάστατα αλάτος. ³ Η τιμή F₀ ισοδυναμεί με 3 λεπτά θέρμανσης στους 121°C για το <i>Clostridium botulinum</i>.			

έχουν οριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τα διάφορα προϊόντα του κρέατος που παρασκευάζονται και διακινούνται στην Ευρώπη [Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 601/2014]. Τα όρια και οι επιτρεπόμενες ποσότητες που καθορίζονται στον παραπάνω κανονισμό συνοψίζονται στον πίνακα 1.

Αν και είναι δύσκολο να συγκριθούν τα δεδομένα για τα επίπεδα των νιτρικών ή νιτρωδών αλάτων στα προϊόντα του κρέατος

στις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν (λόγω μεθόδων δειγματοληψίας, αναλυτικών μεθόδων κ.α), τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται σημαντική μείωση. Η μείωση αυτή σχετίζεται με νέες τεχνολογίες παρασκευής, στη χρήση άλλων πρόσθετων, όπως τα ασκορβικά άλατα, και κυρίως με την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις τους στην

υγεία και την εφαρμογή νομοθετικών ορίων για τη χρήση τους (Govari & Pexara, 2015).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα νιτρικά και τα νιτρώδη άλατα αποτελούν βασικά πρόσθετα στα προϊόντα με βάση το κρέας λόγω των θετικών τους επιδράσεων στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρέατος και την αντιμικροβιακή τους δράση. Όμως, υπάρχει η ανησυχία για το σχηματισμό καρκινογόνων ενώσεων από τη χρήση τους. Για τον λόγο αυτό έχει κριθεί αναγκαία η μείωση της προσθήκης τους στα προϊόντα και καθορίζονται οι όροι της χρήσης τους στα διάφορα προϊόντα από την ενωσιακή νομοθεσία, ώστε να προστατευθεί η δημόσια υγεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Allaker RP, Silva Mendez LS, Hardie JM, Benjamin N. Antimicrobial effect of acidified nitrite on periodontal bacteria. *Oral Microbiol Immunol* 2002, 16:253–256
2. World Health Organization, Nitrate and Nitrite in Drinking Water Development of WHO, Guidelines for Drinking Water Quality (pp. 21), Geneva, Switzerland: World Health, Organization (2007) 1–21.
3. Andrée S, Jira W, Schwind KH, Wagner H, Schwägele F. Review: Chemical safety of meat and meat products. *Meat Sci* 2010, 86:38–48
4. Govari M., Pexara A. Nitrates and Nitrites in meat products, *J Hellenic Vet Med Soc* 2015, 66(3):127-140
5. Archer DL. Evidence that ingested nitrate and nitrite are beneficial to health. *J Food Protect* 2002, 65:872–8751
6. Buege DR, Weiss R, Ellefson W (2002) A survey of nitrate and nitrite in selected food in the USA from AMIF report Market Basket Survey of Nitrate and Nitrite in Foods in the United States 2, Available at: <http://www.amif.org/ht/a/GetDocumentAction/i/52764>
7. Cassens RG. Residual nitrite in cured meat. *Food Chem* 1997, 59:561-566
8. Commission Regulation (EU) No. 1129/2011 of 11 November 2011 amending Annex II to Regulation (EC) No. 1333/2008 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union list of food additives. *Official Journal of the European Union*, L295.
9. Commission Regulation (EU) No 601/2014 of 4 June 2014 amending Annex II to Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council as regards the food categories of meat and the use of certain food additives in meat preparations. *Official Journal of the European Union*, L166.
10. Cornforth DP, Jayasingh P. Colour and pigment. In: (eds: Jensen WK, Devine C, Dikeman M) *Encyclopedia of meat sciences*, Oxford, UK: Elsevier Ltd, pp. 249–256.
11. De Mey E, De Klerck K, De Maere H, Dewulf L, Derdelinckx G, Peeters MC, Fraeye I, Vander Heyden Y, Paelinck H. The occurrence of N-nitrosamines, residual nitrite and biogenic amines in commercial dry fermented sausages and evaluation of their occasional relation. *Meat Sci* 2014, 96(2):821-828
12. EFSA (European Food Safety Authority). Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on a request from the Commission related to the effects of Nitrites/Nitrates on the Microbiological Safety of Meat Products. *EFSA J* 2003, 14:1-34
13. EFSA (European Food Safety Authority). Nitrate in vegetables-Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. *EFSA J* 2008, 689:1–79
14. EFSA (European Food Safety Authority). EFSA Panel on Food Additives and

- Nutrient Sources added to Food (ANS); Statement on nitrites in meat products. EFSA J 2010, 8(5):1538
15. Milkowski A., Garg H.G., Coughlin J.S., Bryan N.S. Nutritional epidemiology in the context of nitric oxide biology: A risk-benefit evaluation for dietary nitrite and nitrate, *Nitric oxide* 2010, 22:110–119
 16. Food and Agricultural Organization/World Health Organisation (FAO/WHO) (2003) WHO Food Additives Series No. 50: Safety evaluation of certain food additives Fifty-ninth meeting of the joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Geneva (Switzerland): FAO/WHO. Availa
 17. Eichholzer M, Gutzwiller F. Dietary nitrates, nitrites, and N-nitroso compounds and cancer risk: A review of the epidemiological evidence. *Nutrition Reviews* 1998, 56:95–105
 18. IARC (International Agency for Research on Cancer) (2010) Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Ingested Nitrate and Nitrite and Cyanobacterial Peptide Toxins, vol. 94, IARC, Lyon, France.
 19. Izumi K, Cassens RG, Greaser ML. Reaction of nitrite with ascorbic acid and its significant role in nitrite-cured food. *Meat Sci* 1989, 26:141–153
 20. Jira W. Chemical reactions of curing and smoking — Part 1:Curing. *Fleischwirtschaft* 2004, 84:235–239
 21. Keeton J, Osburn WN, Hardin MD, Bryan NS, Longnecker MT. A national survey of the nitrite/nitrate concentrations in cured meat products and nonmeat foods available at retail. American Meat Institute Foundation Report 2009
 22. Lundberg JO, Carlstrom M, Larsen FJ, Weitzberg E. Roles of dietary inorganic nitrate in cardiovascular health and disease. *Cardiovasc Res* 2011, 89:525–532
 23. Lundberg JO, Gladwin MT, Ahluwalia A, Benjamin N, Bryan NS, Butler A, Cabrales P, Fago A, Feelisch M, Ford PC, et al. Nitrate and nitrite in biology, nutrition and therapeutics. *Nat Chem Biol* 2009, 5:865–869
 24. Lundberg JO, Weitzberg E. The biological role of nitrate and nitrite: the times they are a-changin. *Nitric Oxide* 2010, 22:61–63
 25. Lundberg JO, Weitzberg E, Cole JA, Benjamin N. Nitrate, bacteria and human health. *Nat Rev Microbiol* 2004, 2:593–602
 26. Lundberg JO, Weitzberg E, Gladwin MT. The nitrate-nitrite-nitric oxide pathway in physiology and therapeutics. *Nat Rev Drug Discov* 2008, 7:156–167
 27. Lundberg JO, Weitzberg E, Lundberg JM, Alving K. Intra gastric nitric oxide production in humans: Measurements in expelled air. *Gut* 1994, 35:1543–1546
 28. NAS (National Academy of Sciences). The health effects of nitrate, nitrite and n-nitroso compounds. Natl Acad Press 1981, Washington, DC
 29. Pearson AM, Gillett TA. Processed Meats, 3rd edn. New York, Chapman & Hall 1996
 30. Pegg RB, Shahidi F. Nitrite curing of meat. The nitrosamine problem and nitrite alternatives. Trumbull, CT: Food & Nutrition Press 2000
 31. Pierson MD, Smooth LA. Nitrite, nitrite alternatives, and the control of *Clostridium botulinum* in cured meats, *Crit Rev Food Sci Nutr* 1982, 17:141–187
 32. Roberts TA. The microbial role of nitrite and nitrate. *J Sci Food Agri* 2005, 26:1755–1760
 33. Shahidi F (1998) Flavor of Meat, Meat Products and Seafoods, 2nd edn. London UK, Blackie Academic and Professional 1998, pp. 290–317
 34. Tompkin, R B. Nitrite. In: (eds: Davidson PM, Sofos JN, Branen AL) Antimicrobials

- in Food, 3rd edn. CRC Press, Taylor and Frances Group, Boca Raton, FL 2005
35. Tricker AR, Preussmann R. Carcinogenic N-nitrosamines in the diet: Occurrence, formation, mechanism and carcinogenic potential. *Mut Res* 1991, 259:277–289
36. Zhukova GF, Torskaia MS, Rodin VI, Khotimchenko SA. N-nitrosoamines and nitrites in meat and meat products. *Voprosy Pitaniia* 1999, 68:32–34

Οδηγίες προς ιδιοκτήτη για τη φροντίδα ορφανού νεογέννητου σκύλου και γάτας

Συγγραφέας: **Ανδρέας Παππάς**

Φοιτητής τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Επιβλέπουσα: **Νόνα Γκουλέτσου**

Επίκουρη καθηγήτρια της Κλινικής Μαιευτικής και Αναπαραγωγής, τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φροντίδα ενός εγκαταλειμμένου νεογέννητου σκύλου ή γάτας βασίζεται σε τρεις πυλώνες• τροφή, περιβάλλον και ατομική υγιεινή. Η τροφή, ιδανικά εμπορικό υποκατάστατο μητρικού γάλακτος στους 38°C, χορηγείται με σύριγγα ή ειδικά θήλαστρα στο μικρό που βρίσκεται σε στερνική κατάκλιση, ενώ σημαντικός είναι ο ορθός απογαλακτισμός την τρίτη με τέταρτη βδομάδα της ζωής του. Όσον αφορά το περιβάλλον, απαραίτητη είναι η δημιουργία μίας ασφαλούς φωλιάς, η οποία διατηρεί την επιθυμητή καθαριότητα, υγρασία και θερμοκρασία, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος υποθερμίας. Τέλος, καθώς τα αντανεκλαστικά της ούρησης και της αφόδευσης δεν είναι ανεπτυγμένα, πρέπει να γίνονται μαλάξεις στην περιγεννητική περιοχή, μετά από κάθε γεύμα, για τις τρεις πρώτες βδομάδες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πολλές φορές θα ζητηθεί από τον κτηνίατρο να συμβουλευτεί ιδιοκτήτες για τη διαχείριση ενός ορφανού ή εγκαταλειμμένου νεογέννητου σκύλου ή γάτας. Έτσι, στόχος του άρθρου είναι η παρουσίαση των πιο βασικών και πρακτικών εργαλείων για την διατήρηση, όχι μόνο του νεογέννητου εν ζωή, αλλά και της ψυχραιμίας του ιδιοκτήτη.

Πρώτο και κύριο μέλημα είναι να κατανοήσει του ότι, όπως όλοι οι οργανισμοί, έτσι και αυτός έχει ανάγκη από ιδανικό περιβάλλον, τροφή και ατομική καθαριότητα. Με αυτά ως γνώμονες, για το πώς να αντιμετωπιστεί αυτή η ευαίσθητη ηλικία του μικρού, θα προκύψουν σίγουρα μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Φωλιά: Η φωλιά είναι το περιβάλλον που θα μεγαλώσει το νεαρό σκυλάκι ή γατάκι και θα πρέπει: α) να είναι προστατευμένη από ρεύματα αέρα, β) να μην έχει έντονο φωτισμό, γ) να έχει φυσιολογική για την ηλικία τους θερμοκρασία και υγρασία, δ) να έχει ψηλά τοιχώματα, ε) να μη γλιστράει και στ) να είναι καθαρή. Ένας τέτοιος χώρος θα μπορούσε να είναι μια



Εικόνα 1 Η χορήγηση τροφής πρέπει να γίνεται πάντα με το ζώο σε στερνική κατάκλιση, όπως συμβαίνει και στο θηλασμό, για να αποφευχθεί ο κίνδυνος εισρόφησης.

σκεπασμένη κούτα γεμισμένη με κομμάτια εφημερίδας.

Για να επιτευχθεί η επιθυμητή υγρασία μπορεί να τοποθετηθεί ένα βαρύ ποτήρι με νερό μέσα στη φωλιά, έτσι ώστε να μη βραχεί το μικρό.

Σημαντικό είναι, η καθαριότητα της φωλιάς να είναι συχνή, αλλά όχι καθημερινή, γιατί θα πρέπει να διατηρείται η μυρωδιά της φωλιάς που δημιουργείται με το καιρό και προσφέρει στα μικρά την αίσθηση της ασφάλειας. Μια καλή λύση είναι ο καθαρισμός να γίνεται 2 φορές ανά εβδομάδα και να αφήνονται μέσα τα καθαρότερα κομμάτια εφημερίδας.

Θερμοκρασία: Τα νεογέννητα ζωάκια λόγω της ανεπαρκούς λειτουργίας του συστήματος θερμορύθμισης είναι αρκετά ευάλωτα, με αποτέλεσμα η υποθερμία να είναι σύνηθες πρόβλημα. Αυτό που προτείνεται είναι η φωλιά να έχει μικρό μέγεθος και να είναι κλειστή, ώστε να ζεσταίνεται εύκολα και να μην υπάρχουν μεγάλες απώλειες θερμότητας.

Τόσο σε περίπτωση υποθερμίας, όσο και σε

Ημέρα ζωής	Φυσιολογική θ σώματος
1	33,3-36,1°C
2	35-36,7°C
5	35,5-36,7°C
14	36-36,7°C
21	36,7-37,2°C
22	37,2-38,3°C
Εβδομάδα ζωής	Απαιτούμενη θ περιβάλλοντος
0-1	30-32°C
2-4	25-30°C
5	23-25°C
5+	21-23°C

φυσιολογικές συνθήκες, θα πρέπει το ένα μέρος της φωλιάς να είναι πιο ζεστό και να δίνεται στο νεογέννητο η δυνατότητα, όχι μόνο να επιλέξει την απόσταση που θέλει να έχει από την θερμαντική πηγή, αλλά να ανέβει και πάνω της εάν χρειαστεί. Αυτό επιτυγχάνεται εύκολα με το να τοποθετήσουμε στην μια άκρη της φωλιάς ένα μπουκάλι με ζεστό νερό, τυλιγμένο με μία πετσέτα.

ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Κατά τις πρώτες μέρες της ζωής τους τα νεογέννητα φυσιολογικά τρέφονται με το μητρικό γάλα, το οποίο περιέχει τα απαιτούμενα θρεπτικά συστατικά και δίνεται από την μητέρα στη σωστή συχνότητα και ποσότητα. Οι ιδιοκτήτες μπορούν να προμηθευτούν κατάλληλο υποκατάστατο μητρικού γάλακτος στο εμπόριο ή να προσπαθήσουν να το παρασκευάσουν οι ίδιοι, πράγμα δύσκολο και χρονοβόρο.

- Η τροφή θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να δίνεται μόνο όταν το γατάκι ή το σκυλάκι έχει φυσιολογική για την ηλικία του θερμοκρασία και η τροφή να θερμαίνεται στους 38ο C.

- Το υποκατάστατο γάλακτος τις πρώτες ημέρες χορηγείται ανά 4 ώρες, με το μεσοδιάστημα αυξάνεται μέχρι την 4η εβδομάδα, όπου πλέον χορηγείται ανά 6 ώρες.

- Το τάισμα γίνεται με σύριγγα ή ακόμα καλύτερα με ειδικά θήλαστρα που υπάρχουν στο εμπόριο και σε όρθια θέση με το στήθος προς τα κάτω.

- Τα ml γάλακτος που θα πρέπει να δίνονται ανά 100 gr σωματικού βάρους τις 4 πρώτες εβδομάδες της ζωής τους αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα (Gouletsou et al, 2002).

Εβδομάδα ζωής	Μl γάλακτος/100γραμ. Σ.Β.
1	13
2	17
3	20
4	22

- Αφού τα νεογέννητα ανοίξουν τα μάτια τους, το τάισμα πρέπει να αρχίζει από την προσπάθεια να τραφούν από ένα ρηχό πιάτο και έπειτα ταΐζεται με σύριγγα ή θήλαστρα η υπόλοιπη τροφή.

- Ο απογαλακτισμός αρχίζει την 3η -4η εβδομάδα, όπου μαζί με το γάλα αρχίζει να δίνεται και κροκέτα απογαλακτισμού, μουλιασμένη στο, τριπλάσιο του βάρους της, νερό. Σταδιακά, αυξάνεται η ποσότητά της, μέχρι να αντικαταστήσει πλήρως το γάλα.

- Κατά την διάρκεια του απογαλακτισμού πρέπει να υπάρχει πρόσβαση σε καθαρό νερό κατά βούληση.

ΑΤΟΜΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗ

Σημαντικό είναι να γίνεται καθαρισμός όλου του σώματος, 2 φορές την εβδομάδα, και να ακολουθεί καλό στέγνωμα.

Ούρηση και Αφόδευση: Κατά τις πρώτες τρεις εβδομάδες της ζωής των νεογέννητων, τα αντανάκλαστικά της ούρησης και της αφόδευσης δεν είναι αναπτυγμένα (Poffenbarger et al, 1990) Έτσι, θα πρέπει μετά από κάθε γεύμα, να γίνονται μαλάξεις στην περιγεννητική και στην περιπρωκτική περιοχή, με ένα βρεγμένο, με χλιαρό νερό, πανί, διέγερση που φυσιολογικά θα προερχόταν από το γλείψιμο της μητέρα τους, προκειμένου να ουρήσουν και να αφοδεύσουν.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε περίπτωση που υπάρξει δυνατότητα αναδοχής του νεογέννητου από άλλη μητέρα του είδους του, τότε αυτό προτιμάται, μιας και

αυτή θα παρέχει φροντίδα, που θα καλύπτει όλες ή μέρος των αναγκών του.

Σε καμία περίπτωση, ο ιδιοκτήτης δεν θα πρέπει να ξεχνά, πως απλά προσπαθεί να αναπληρώσει την έλλειψη μητρικής φροντίδας, και εφόσον δεν συντρέχει σοβαρός λόγος, δε θα πρέπει να παρεμβαίνει!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Gouletsou P, Fthenakis GC, Galatos AD. Nutritional support and health care of orphan puppies or kittens during the first weeks of life. J Hellenic Vet Med Soc 2002, 53(4):345-351
2. Little S. Playing mum: Successful management of orphaned kittens. J Feline Med Surg 2013, 15(3):201-210
3. Poffenbarger EM, Marjorie C, Ralston S, Olson P. Canine neonatology; part I: physiologic differences between puppies and adults. Comp Cont Educ Pract Vet 1990, 12:1601-1609



Συμμετέχοντας σε συνέδριο για ηθικά διλήμματα στην Κτηνιατρική!

Γιώργος Μπατίκας

Τριτοετής φοιτητής τμήματος Κτηνιατρικής, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Πέρυσι την άνοιξη παρευρέθηκα σε ένα συνέδριο που διοργάνωνε η IVSA Βαρσοβία, σχετικά με τα ηθικά διλήμματα στην κτηνιατρική επιστήμη. Άκουσα για πρώτη φορά για τη διοργάνωση αυτή από την IVSA όταν ήμουν στο πρώτο έτος, αλλά τελικά μόνο την επόμενη χρονιά κατάφερα να συμμετάσχω. Το ενδιαφέρον του θέματος, η απουσία κόστους συμμετοχής, καθώς και το ότι συμμετείχαν κάποιοι συμφοιτητές μου, ήταν αυτά που με παρακίνησαν να δηλώσω και εγώ. Οι τρεις ημέρες του συνεδρίου έδιναν στους συμμετέχοντες την ευκαιρία, όχι μόνο να ακούσουν ενδιαφέρουσες ομιλίες, αλλά και να γνωρίσουν την πόλη. Ιδιαίτερα, την πρώτη μέρα, είχαμε την ευκαιρία να εξερευνήσουμε ένα μεγάλο μέρος της συμμετέχοντας σε ένα κυνήγι θησαυρού, που είχε διοργανωθεί.

Το κάλεσμα ήταν παγκόσμιο και, καθώς το θέμα δεν είναι αμιγώς κτηνιατρικό, υπήρχε η δυνατότητα συμμετοχής ατόμων, που δεν είχαν σχέση με το επάγγελμα. Παρόλα αυτά η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν φοιτητές κτηνιατρικής από την Ευρώπη. Οι ομιλίες ήταν στα αγγλικά και πραγματοποιήθηκαν από κτηνιάτρους, επαγγελματίες του χώρου (π.χ. εκτροφείς σκύλων μίλησε για τις ιδανικές συνθήκες διαβίωσης των ζώων ή ερευνητές

για ηθικά διλήμματα που προκύπτουν από τη χρήση πειραματόζωων) και τρεις φοιτητές κτηνιατρικής. Ένα θέμα που θίχτηκε ήταν η ευθανασία και ο ορθός τρόπος διαχείρισης της ψυχολογίας του ιδιοκτήτη, αλλά και η ψυχολογία του ίδιου του κτηνιάτρου/φοιτητή κτηνιατρικής. Κατά τη διάρκεια ενός workshop, οι συμμετέχοντες είχαν την ευκαιρία να μιλήσουν για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στις σπουδές τους και να μάθουν πώς να διαχειρίζονται τις καταστάσεις που τους προκαλούν άγχος, τόσο στα φοιτητικά τους χρόνια, όσο και μετέπειτα στην επαγγελματική τους πορεία.

Το highlight του συνεδρίου για εμένα ήταν όταν φοιτητές από την Ευρώπη μίλησαν για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και συνειδητοποίησα ότι είναι τα ίδια με αυτά που μας απασχολούν στην Ελλάδα.

Κάνοντας τη δήλωσή σου, σου δίνεται η ευκαιρία να επιλέξεις τον τομέα που σε ενδιαφέρει και, με βάση τις προτιμήσεις της πλειοψηφίας, διαμορφώνεται το πρόγραμμα του συνεδρίου. Μπορείς όμως να συμμετάσχεις ενεργά και με άλλον τρόπο, γράφοντας και παρουσιάζοντας τη δική σου εργασία.



SYMCO South Africa!

Παναγιώτης Ντέρφφερ- Εφραιμίδης

Πεμπτοετής φοιτητής τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

To International Symposium on Wildlife Utilization (ISWU), πλέον γνωστό ως SYMCO, είναι ένα κτηνιατρικό συνέδριο διαχείρισης άγριας πανίδας που διεξάγεται στην Νότιο Αφρική κάθε δύο χρόνια. Στην προσοχή μου υπέπεσε στο 67th IVSA Congress στην Κρακοβία, όπου φοιτητές κτηνιατρικής τις IVSA South Africa, ταυτοχρόνως μέλη της SYMCO, είχαν αναρτήσει αφίσες και έκαναν μια ολιγόλεπτη παρουσίαση. Έχοντας ανέκαθεν μεγάλο ενδιαφέρον για την άγρια πανίδα, η προοπτική με ενθουσίασε και με την πρώτη ευκαιρία, το προηγούμενο καλοκαίρι (2019), μετά από έξι υποχρεωτικά εμβόλια και 11 ώρες πτήσης έφτασα τελικά στον προορισμό μου. Τις επόμενες 18 μέρες έμελλε να τις μοιραστώ με 80 περίπου άλλους συμμετέχοντες -φοιτητές Κτηνιατρικής και Κτηνιάτρους- περιπλανώμενοι στο ανατολικό μισό της χώρας (Πρετόρια, Kruger park, Dinokeng game reserve, Durban κ.α.) σε μία εμπειρία ζωής!

Το πρόγραμμα ήταν πολυδιάστατο, διαπλάθονταν σε εκπαιδευτικό, κοινωνικό και πολιτιστικό επίπεδο. Αυτό στο οποίο εστίαζε βέβαια, ήταν η κατανόηση της νοοτροπίας με την οποία επεμβαίνουν και διαχειρίζονται την άγρια πανίδα οι αρμόδιοι κτηνίατροι και το κράτος, και πώς μέσω αυτών αποσκοπούν στην ευαισθητοποίηση του κόσμου, με απώτερο στόχο την προστασία και την ευζωία των ζώων. Έτσι, με καθημερινές διαλέξεις στα

αγγλικά, επαγγελματίες του χώρου έθιγαν θέματα που αιχμαλώτιζαν την προσοχή και κέντριζαν το ενδιαφέρον του ακροατή• από την παρουσίαση της κατάστασης και την δράση οργανισμών και καταφυγίων για τη διαχείριση και διατήρηση διαφόρων ειδών, στις βασικές αρχές αναισθησιολογίας των άγριων ζώων. [Γεγονός που μου έκανε εντύπωση (Fun fact) είναι ότι η ποσότητα του αναισθητικού δεν εξαρτάται τόσο από το βάρος του ζώου, αλλά από το είδος του, π.χ. η ποσότητα αναισθητικού που χρειάζεται για την αναισθητοποίηση μιας μέσης γαζέλας είναι μεγαλύτερη από αυτή που απαιτείται για έναν ελέφαντα.]

Για την κατανόηση όμως, της διαχείρισης και της σημασίας της έρευνας, έπρεπε να



απομυθοποιηθούν κάποιοι “κακοί” θεσμοί. Παράδειγμα αποτελεί το θαλάσσιο πάρκο- ζωολογικός κήπος



“uShaka Sea World” όπου περιηγηθήκαμε σε όλες τις εγκαταστάσεις (και πίσω στα παρασκήνια) απ’ τον αρχικτηνίατρο του, ενώ παρακολουθήσαμε και μία παράσταση δελφινιών, τα έσοδα από τα εισιτήρια της οποίας διατίθενται σε έρευνες για την προστασία των ειδών αυτών, ενώ παράλληλα συμβάλλει στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης. Επομένως, αν και δυσχεραίνει ίσως τη ζωή μερικών ζώων, εποφελεί τα υπόλοιπα του είδους και συνεισφέρει στην προστασία των ωκεανών. Παραπλήσια είναι και η λογική των λεγόμενων Trophy huntings, δηλαδή ελεγχόμενων οργανωμένων κυνηγιών επιλεγμένου ζώου από της κτηνιατρικές αρχές π.χ. λόγω μεγάλης ηλικίας ή σοβαρού θανάσιμου νοσήματος, στα οποία οι συμμετέχοντες καταβάλλουν σημαντικό χρηματικό αντίτιμο το οποίο

αξιοποιείται για την μελέτη και προστασία του εκάστοτε οικοσυστήματος.

Λιγότερο αντικρουόμενο τρόπος οικονομικής διαχείρισης και ευαισθητοποίησης αποτελούν τα Σαφάρι σε εθνικά πάρκα. Πολυάριθμες βόλτες με τα τζίπ μέσα στην αφρικανική σαβάνα εμπλουτίζουν και το δικό μας πρόγραμμα. Διανυκτερεύσαμε σε μικρά σπιτάκια ακούγοντας λιοντάρια, αγριογούρουνα και άλλα άγρια ζώα μέσα στο σκοτάδι, ενώ σε κάποια φάση ήρθαμε κατά πρόσωπο με μία ύαινα, ενάμιση μέτρο μακριά! Είναι αδύνατο να μην νιώσεις δέος για αυτήν την άγρια αρχαία δύναμη, τη φύση. Για αυτό το λόγο είχαμε και μια ημέρα ενασχόλησης και ευαισθητοποίησης παιδιών τοπικής κοινότητας, που, όπως και οι περισσότερες, είναι άπορες και με ελλιπή εκπαίδευση, δίνοντας τους την ευκαιρία να γνωρίσουν, να θαυμάσουν και να εκτιμήσουν τα πλάσματα και την φύση της περιοχής τους... της δικής τους κληρονομιάς!!



Για την καλύτερη προστασία και ως εκ τούτου τη διαιώνιση προστατευόμενων ειδών, επιτρεπτή, αλλά και επιθυμητή, είναι η ύπαρξη ιδιωτικών φαρμών άγριων ζώων, και κυρίως ρινόκερων. Οι “φάρμες” αυτές είναι σημαντικό να τονίσουμε πως δεν έχουν την κλασική δομή όπως την έχει κάποιος στο μυαλό του στην Ευρώπη. Είναι μία αχανής



έκταση φυσικού περιβάλλοντος, περιφραγμένη (όπως και πολλά εθνικά πάρκα, όχι όμως τόσο μεγάλη), αλλά και περιφρουρημένη από οπλοφορούντα σώματα ασφαλείας για την προστασία των ζώων. Τα κέρατα των ρινόκερων έχουν τεράστια αξία στη μαύρη αγορά και τα ζώα βρίσκονται συχνά στο στόχαστρο λαθροθηρών. Επιπλέον, στις φάρμες αυτές δικαιούνται να κόβουν τα κέρατά τους, νομίμως με επιτήρηση των κρατικών αρχών, αφενός για να παύσουν να αποτελούν πολύτιμη λεία και αφετέρου για την αποφυγή τραυματισμών κατά τις μεταξύ τους διαμάχες. Αφού αφαιρεθούν τα κέρατα καταγράφονται, σημαίνονται και αποθηκεύονται σε κρατικές αποθήκες, καθώς απαγορεύεται η αξιοποίησή τους. Στις εκτάσεις μιας τέτοιας φάρμας, εκτός δικτύου, σε σκηνές, διαμείναμε για 3 ημέρες όπου πήραμε μια γεύση πρακτικής άσκησης του επαγγέλματος. Εξασκηθήκαμε στις επιδαπέδιες βολές με όπλα εκτόξευσης βελών αναισθητοποίησης (dart guns), αλλά και εναέριες από ελικόπτερο, όπου κληθήκαμε να πετύχουμε στόχους στο έδαφος με σφαίρες τύπου paintball. Εκτός αυτού συμμετείχαμε στις διαδικασίες εντόπισης των ζώων, αιμοληψίας, σήμανσης, αποκερατισμού και παρακολούθησης των ζωτικών

σημείων των ρινόκερων κατά την ακινητοποίηση/ “αναισθησία” τους.

Εκτός των γνώσεων και εμπειριών εκπαιδευτικού χαρακτήρα όμως αποκομίσαμε και πολλά περισσότερα. Στην διάρκεια του συνεδρίου απολαύσαμε δύο υπέροχα επίσημα δείπνα, πάρτι, συζητήσεις και ιστορίες γύρω απ’ τη φωτιά, κάτω από τον ξάστερο αφρικάνικο ουρανό, κολυμπήσαμε σε κλουβί για παρατήρηση καρχαριών, που ανέμελοι στριφογύριζαν



ολόγυρα μας στα παγωμένα νερά του Νότιου ινδικού ωκεανού κ.ά. Πιο σημαντικό ίσως όμως είναι η γνωριμία και ανάπτυξη φιλικών δεσμών με άτομα με παρόμοιο ενδιαφέρον και βλέψεις για το μέλλον, οι οποίοι ενισχύονται από αμέτρητες, υπέροχες και αξέχαστες κοινές στιγμές.

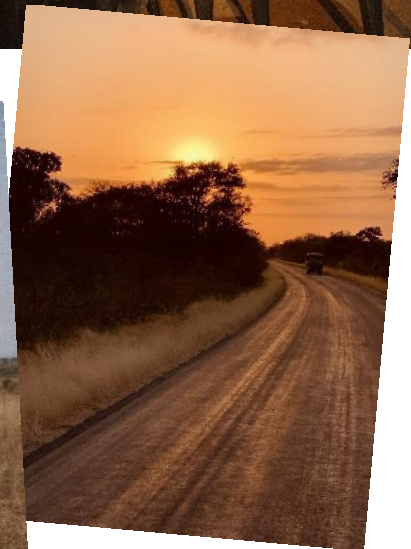
Δυστυχώς, όλα τα άρθρα του κόσμου δεν αρκούν για να καλύψουν και να μεταδώσουν στο ελάχιστο όσα έγιναν

στη διάρκεια του ταξιδιού. Το κόστος συμμετοχής είναι φαινομενικά “υψηλό” (3.000€, με διαμονή, φαγητό και όλες τις δράσεις που αναφέρονται -με τις μεταφορές τους- και πολλές ακόμα, για τις 18 αυτές ημέρες), αλλά αξίζει και με το παραπάνω. Αν μπορείς να πας και σκέφτεσαι να ασχοληθείς με το αντικείμενο (όσο δύσκολο και μη κερδοφόρο και αν είναι αυτό) αξίζει δύο φορές περισσότερο.

Είναι μία ευκαιρία που δεν έχεις συχνά, μπορεί και να μην την ξαναέχεις ποτέ, οπότε μη διστάσεις, απλά καν ‘το! Η εμπειρία είναι 1/εκατομμύριο.

The only man I envy is the man who has not yet been to Africa – for he has so much to look forward to.

~Richard Mullin



FECAVA Eurocongress in Saint Petersburg

Χριστόφορος Παντελάτος

Πεμπτοετής φοιτητής Κτηνιατρικής, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Η FECAVA (Federation of European Companion Animals Veterinary Association) εκπροσωπεί περισσότερους από 25.000 κτηνιάτρους ζώων συντροφιάς σε 39 ευρωπαϊκές χώρες. Η οργάνωση υφίσταται για να βελτιώσει την κτηνιατρική φροντίδα μέσω της εξέλιξης του επαγγέλματος. Επίσης, αποτελεί τη φωνή για τους κτηνιάτρους των ζώων συντροφιάς σε θέματα που τους αφορούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο και συνεργάζεται στενά με άλλες ευρωπαϊκές οργανώσεις, μιας εκ των οποίων η Ελληνική Κτηνιατρική Εταιρεία (Ε.Κ.Ε.).



Σαν μέλος της IVSA είχα το δικαίωμα να δηλώσω για μία από τις 10 ταξιδιωτικές υποτροφίες, που δόθηκαν σε φοιτητές ευρωπαϊκών κτηνιατρικών σχολών που βρίσκονταν στα δύο τελευταία έτη σπουδών τους. Η διαδικασία δήλωσης για αυτή την υποτροφία περιλάμβανε, μία επιβεβαίωση φοίτησης σε κτηνιατρική σχολή της Ευρώπης, ένα motivation letter, μία φωτογραφία και ένα έγγραφο βιογραφικού. Έτσι, έχοντας επιλεγεί, είχα την τιμή να λάβω μία υποτροφία και να παρευρεθώ τον περασμένο Σεπτέμβριο, στο ετήσιο συνέδριο της

FECAVA, που έγινε για πρώτη φορά στην Αγία Πετρούπολη.

Στο συνέδριο αυτό έδωσαν διαλέξεις κτηνιάτροι παγκοσμίου κύρους, ενημερώνοντας τους παρευρισκόμενους για τις τελευταίες εξελίξεις του μελλοντικού επαγγέλματός μας. Προσωπικά, θεωρώ ότι είναι πολύ όμορφο που ένας φοιτητής κτηνιατρικής μπορεί να παρακολουθήσει από κοντά ένα τόσο μεγάλο κτηνιατρικό γεγονός και όχι μόνο να ενθουσιαστεί με τις δυνατότητες της κτηνιατρικής σαν επιστήμη, αλλά και να γνωρίσει τους ανθρώπους, που βρίσκονται πίσω από την εξέλιξή της. Όντας ένας απλός φοιτητής, δεν περίμενα ποτέ ότι θα ήταν τόσο φιλικό και ότι θα έδειχναν ενδιαφέρον να με συμβουλέψουν για το μέλλον μου.

Ένας από τους λόγους που με ώθησαν να δηλώσω για να πάω στο συνέδριο ήταν και η πόλη που έλαβε τόπο, πραγματικά έμεινα άφωνος από την λάμψη και το πλούτο της. Επιβλητικά κτίρια, απaráμιλλη αρχιτεκτονική ομορφιά,



πλατιά πεζοδρόμια και δρόμοι, υπέροχα κανάλια, που αιτιολογούν τον χαρακτηρισμό της ως Βενετία του Βορρά, καταπράσινα πάρκα και κήποι. Σημαντικός παράγοντας για να σου μείνει ένα ταξίδι αξέχαστο είναι τα άτομα που γνωρίζεις σε αυτό. Ήμουν αρκετά τυχερός να μοιραστώ αυτή την εμπειρία με άλλους φοιτητές από την Ευρώπη.

Το επόμενο συνέδριο της η FECAVA θα το συνδιοργανώσει με την WSAVA και θα πραγματοποιηθεί στην Βαρσοβία της Πολωνίας! Συμβουλευώ τους τεταρτοετείς και πεμπτοετείς να δοκιμάσουν τις πιθανότητές τους, δηλώνοντας για μια από τις πιθανές ταξιδιωτικές υποτροφίες.



**45TH WORLD SMALL ANIMAL
VETERINARY ASSOCIATION
CONGRESS AND
26TH FECAVA
EUROCONGRESS**

23-26 September, 2020
Warsaw, Poland

WARSAW

POLAND



Octopus vulgaris Κοινό Χταπόδι

Συγγραφέας: **Ευθυμία Φραγκιά**

Δευτεροετής φοιτήτρια τμήματος Ωκεανογραφίας και Θαλάσσιων Βιοεπιστημών, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Φύλο: Mollusca

Κλάση: Cephalopoda

Τάξη: Octopoda

Οικογένεια: Octopodidae

Πού το συναντάμε:

Το κοινό χταπόδι είναι βενθικό είδος, ζει δηλαδή στον πάτο της θάλασσας, σε ρηχά κυρίως νερά (μέχρι 100 μέτρα). Προτιμάει τροπικά και εύκρατα κλίματα, ενώ συναντάται ευρέως σε πολλούς ωκεανούς όπως ο Ατλαντικός, ο Ειρηνικός και ο Ινδικός, αλλά και στην Μεσόγειο Θάλασσα.

Ποια η μορφολογία του:

Το κύριο τμήμα του σώματος του κοινού χταποδιού τοποθετείται εντός της κουκούλας του. Εντός της κουκούλας τοποθετούνται και οι τρεις καρδιές του μαλακίου. Κοιλιακά της κουκούλας βρίσκεται το στόμα, το οποίο αποτελείται από δύο σιαγόνες κεράτινης κατασκευής, το ράμφος, που βοηθάει στη συλλογή της τροφής. Πάνω στη γλώσσα τοποθετείται το ξύστρο, μόρφωμα που χρησιμεύει στη σύνθλιψη του θηράματος. Ενδιαφέρον

παρουσιάζει η παραλυτική ουσία που εκκρίνουν κατά το κυνήγι, ακινητοποιώντας το θήραμα. Από το σώμα εκφύονται οχτώ πλοκάμια, το καθένα από τα οποία φέρει δύο σειρές βεντουζών.

Το χρώμα του κοινού χταποδιού είναι συνήθως λευκό, φαιό, ερυθρό ή συνδυασμός των παραπάνω χρωμάτων. Παρόλα αυτά διαθέτει χρωματοφόρα κύτταρα που επιτρέπουν την αλλαγή του χρώματος του ζώου προς εναρμόνιση (καμουφλάζ) με το περιβάλλον που βρίσκεται. Διαθέτουν επιπλέον μελανηφόρο σάκο που λειτουργεί ως μέσο απόσπασης της προσοχής τυχών θηρευτών όπως επίσης και προστατευτικά θαλάμια.

Το νευρικό του σύστημα παρουσιάζει χαρακτηριστική ανάπτυξη, περιλαμβάνοντας 300-500 εκατομμύρια νευρώνες, αριθμός συγκρίσιμος με τον εγκέφαλο της γάτας, ενώ εξαπλώνεται σημαντικά και εκτός του εγκεφάλου. Πιθανολογείται μάλιστα ότι η πιθανότητα παρουσίας ανώτερων κέντρων όπως αυτό της οπτικής μνήμης εκτός εγκεφάλου δεν είναι αμελητέα.

Το βάρος του *Octopus vulgaris* κυμαίνεται μεταξύ 2-10kg, ενώ το μήκος του μεταξύ 25-90cm.

Τα κοινά χταπόδια εκκολάπτονται αρχικά ως έμβρυα «πλαγκτονικού



σταδίου», ενώ μεγαλώνοντας καθίστανται καθαρά βενθικά ζώα. Ζουν 3-5 έτη ενώ πεθαίνουν σύντομα μετά από την συμμετοχή στην αναπαραγωγική διαδικασία.

Ποια η διατροφή του:

Το κοινό χταπόδι τρέφεται κυρίως με άλλα βενθικά είδη όπως τα καβούρια, οι αστακοί και οι γαρίδες.

Υφίσταται η εκτροφή τους:

Η εκτροφή χταποδιών είναι ιδιαιτέρως περιορισμένη και μάλιστα κατακριτέα, καθώς αποτελεί σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση, ενώ παράλληλα η αυξημένη νοημοσύνη των ζώων αυτών προκαλεί ηθικούς προβληματισμούς. Παρόλα αυτά το κρέας του είναι πλούσιο σε σίδηρο, κάλιο, ασβέστιο, φώσφορο και σελήνιο.

Βιβλιογραφία:

1. Castro PE, Huber MI. Octopus vulgaris, Marine Biology, 6th

edition, Edici3n Valrealty, Madrid, 167-169

2. Sea Life Base. Octopus vulgaris Cuvier, 1797. 2019

<https://www.sealifebase.ca/summary/octopus-vulgaris.html>

3. Επιστήμη και τεχνολογία. Το χταπόδι έχει 3 καρδιές .2015 <https://www.scienceandtechnology.gr/gnorizesoti/to-xtapodi-exei-treis-kardies/>

4. World Register of Marine Species. Octopus vulgaris Cuvier, 1797.2019 <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=140605>

5. Παπαναστασίου Δ, Ασπόνδυλα, ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ, ΙΩΝ, Αθήνα, 453-468



Pelagia noctiluca Μέδουσα

Συγγραφέας: **Αντωνία Φιλιπποπούλου**

Πρωτοετής φοιτήτρια τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Πού τη συναντάμε;

Συναντάται από την περιοχή του Ατλαντικού, μέχρι τη Βόρεια Θάλασσα, τη Μεσόγειο και τον Κόλπο του Μεξικού. Η κολυμβητική της ικανότητα είναι περιορισμένη και ως εκ τούτου μεγάλα σμήνη (πυκνότητας έως 500 ατόμων ανά m³) αυτού του ωκεάνιου είδους μεταφέρονται περιστασιακά από τον άνεμο ή το ρεύμα σε παράκτιες περιοχές, μερικές φορές καταλήγοντας σε παραλίες. Κυρίως συναντάται σε βάθος 150 μ. αλλά έχει καταγραφεί σε βάθος 1.400 m.

Ποια η μορφολογία της;

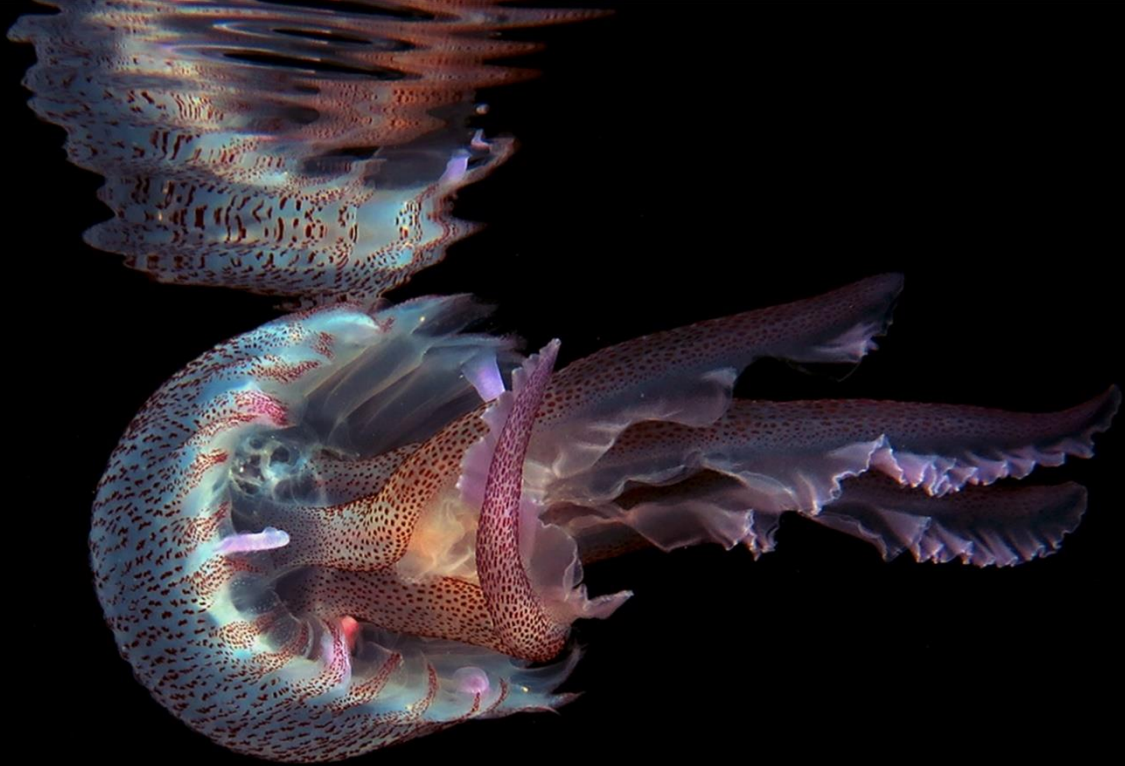
Είναι αρκετά μικρή μέδουσα, με τις ενήλικες να έχουν διάμετρο 3-12 cm. Το χρώμα της είναι μεταβλητό, κυμαινόμενο από μωβ, ροζ, ανοικτό καφέ έως κίτρινο. Το σώμα τους είναι ακτινικά συμμετρικό. Υπάρχει μόνο μία σωματική κοιλότητα, η γαστρο-αγγειακή. Πρόκειται για ένα πρωτόγονο έντερο ή πεπτική κοιλότητα με μόνο ένα άνοιγμα που χρησιμοποιείται για την κατάποση και την απέκκριση. Υπάρχουν τέσσερα μακρά στοματικά άκρα με εκκολαφθέντα περιθώρια που είναι η κύρια επιφάνεια τροφοδοσίας. Κάθε μέδουσα έχει οκτώ μακριά πλοκάμια. Όντας ακτινικά συμμετρική, δεν έχει κεφάλι και επομένως δεν υπάρχει κεντρικό νευρικό σύστημα, το οποίο είναι πρωτόγονο, αποτελούμενο από ένα απλό δίχτυ από γυμνούς και σε μεγάλο βαθμό μη πολικούς νευρώνες. Επιπλέον, στερείται αέριας ανταλλαγής, απεκκριτικού και κυκλοφορικού συστήματος. Ωστόσο,

έχει αναπτύξει κύτταρα που εξυπηρετούν μια ποικιλία λειτουργιών που περιλαμβάνουν τη σύλληψη των θηραμάτων, την άμυνα, την μετακίνηση και την προσκόλληση. Τα πλήρως σχηματισμένα (cnidae) ονομάζονται cnidocytes. Όταν διεγείρονται εκκρίνουν τοξίνες νηματοκυττάρων που είναι βιολογικά δηλητήρια. Ακόμα, έχει οκτώ πλοκάμια που αποτελούν και όργανα αίσθησης και τέσσερις γονάδες. Οι αρσενικές και θηλυκές γονάδες ποικίλλουν μόνο ελαφρώς με κύρια διαφορά το πάχος του ωοθυλακίου.

Ποια η διατροφή της;

Τρέφεται σε ευρύ φάσμα μικρών οργανισμών όπως πλαγκτονικών, μαλακόστρακα, κοπήποδα, καρκινοειδή, προνύμφες, μαλάκια, σκουλήκια, ψάρια και αυγά ψαριών, καθώς επίσης και





υπολείμματα που αιωρούνται στο ανοικτό νερό και μικροσκοπικό φυτοπλαγκτόν . Το φυτοπλαγκτόν μπορεί να καταναλωθεί είτε άμεσα είτε έμμεσα, τρώγοντας φυτοφάγα καρκινοειδή με στομάχια γεμάτα με αυτό. Η ικανότητα να καταναλώνεται φυτοπλαγκτόν είναι ωστόσο , όσο είναι γνωστό, εξαιρετικά ασυνήθιστη .Τέλος, ο κανιβαλισμός, όπου οι ενήλικες καταναλώνουν νέους οργανισμούς από το δικό τους είδος είναι επίσης κοινός .

Βιοφωταύγεια!

Είναι βιοφωταυγές είδος , δηλαδή έχει την ικανότητα να παράγει χαμηλό φως που είναι ορατό στους ανθρώπους κατά τη διάρκεια της νύχτας. Το φως εκπέμπεται με τη μορφή αναλαμπών όταν η μέδουσα διεγείρεται από αναταράξεις που δημιουργούνται από κύματα ή από κίνηση ενός πλοίου ,για σχετικά μικρή διάρκεια και σταδιακά εξασθενεί. Μια πολύ πρώιμη περιγραφή της βιοφωταύγειας παρέχεται από τον Πλίνιο τον Γέροντα στην Ιστορία Φυσική (77 μ.Χ.)

Κίνδυνοι

Επαφή με τα πλοκάμια ή το κουδούνι οδηγεί σε περιστατικά κνησμού που είναι κοινά, με συμπτώματα συνήθως μη επικίνδυνα. Όταν μεγάλοι αριθμοί του σμήνους ξεβράζονται στην ξηρά, η τοπική οικονομία μπορεί να επηρεαστεί, επειδή οι τουρίστες αποφεύγουν τις παραλίες και οι ψαράδες τραυματίζονται προσπαθώντας να ανακτήσουν τα δίχτυα τους, τα οποία μπορεί να φράζουν οι μέδουσες. Επιπλέον, σμήνη έχουν καταγραφεί να εξαλείφουν ολόκληρες ιχθυοκαλλιέργειες . Εξαιτίας αυτού, έχει γίνει ένα από τα πιο μελετημένα είδη μέδουσας.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Castro PE, Huber MI. *Pelagia noctiluca*, Marine Biology, 6th edition, Edici3n Valrealty, Madrid, 322-323
2. Wikipedia. *Pelagia noctiluca* .2019.https://en.wikipedia.org/wiki/Pelagia_noctiluca
3. The cephalopod page. Θαλάσσια ασπόνδυλα των Βερμούδων. 2019 <http://www.thecephalopodpage.org/MarineInvertebrateZoology/Pelagianoctiluca.htm>

Paracentrotus lividus Αχινός

Συγγραφέας: **Κλεονίκη Μανούρα**

Τριτοετής φοιτήτρια τμήματος Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών , Σχολή Αγροτικής Παραγωγής Υποδομών και Περιβάλλοντος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Οι αχινοί είναι μικρά, θαλάσσια ζώα με ασβεστολιθικό σφαιρικό κέλυφος που φέρουν αγκάθια. Ανήκουν στην υπο-συνομοταξία των Εχινοζώων (ή Ελευθεροζώων), της συνομοταξίας των Εχινοδέρμων, στην οποία ανήκουν και οι αστερίες. Τα ζώα αυτά σχηματίζουν την ομοταξία των Εχινοειδών (Echinoidea).

Πού το συναντάμε:

Απαντώνται σε όλες τις θάλασσες του κόσμου & κυρίως στη Μεσόγειο θάλασσα και στον Ατλαντικό Ωκεανό.. Ειδικότερα, ζουν στη λάσπη του βυθού ή σε μέρη με φύκια ή επάνω σε βράχους, σε μικρό σχετικά βάθος.

Ποια η μορφολογία του:

Τα ζώα αυτά έχουν πενταμερή συμμετρία. Το κέλυφός τους αποτελείται από πινάκια με ασβεστολιθική σύσταση, τα οποία ενώνονται με ραφή σχηματίζοντας κλειστή κάψα (με διάμετρος 3 ως 10 εκατοστά), γνωστή και ως «λύχνος του Αριστοτέλη», που περιβάλλεται από αγκάθια, είναι πλατιά στην κοιλιά και θολωτή στη ράχη. Στη μέση της κοιλιάς βρίσκεται το στόμα, όπου το ζώο φέρει μασητική συσκευή, με πέντε δόντια, ώστε να τεμαχίζει την τροφή του. Τα μάτια και οι ποδίσκοι του δε φαίνονται. Από τους πόρους της κοιλιάς του προβάλλουν και οι ποδολαβίδες, τα οποία είναι εξαρτήματα που μοιάζουν με κλωστές, τα οποία χρησιμεύουν στον καθαρισμό του κελύφους και στην άμυνα του ζώου. Χαρακτηριστικό τους είναι τα μακριά τους αγκάθια, με τα οποία κινούνται, ενώ για την κίνησή τους χρησιμοποιούν και

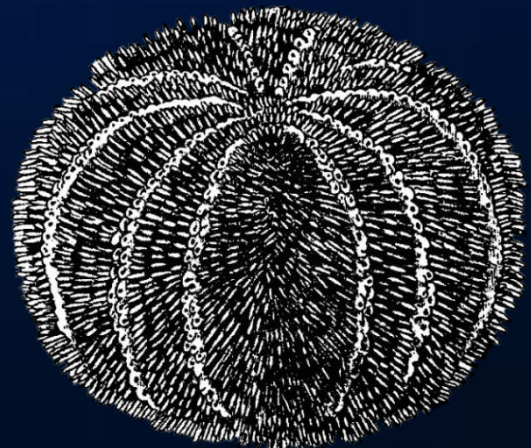
βαδιστικούς ποδίσκους, που έχουν σχήμα σωλήνα. Με τους ποδίσκους προσκολλώνται σε στέρεα υποστηρίγματα και επίσης αναπνέουν. Τα γνωστότερα χρώματα περιλαμβάνουν το μαύρο και το σκούρο πράσινο(κυρίως) και σπανιότερα , λαδί, καφέ, μωβ και κόκκινο. Φτάνουν έως και 7 εκατοστά σε μέγεθος, ενώ αποτελούν αιωνόβιο είδος.

Αναπαραγωγή

Τα αρσενικά με τα θηλυκά διαφέρουν. Τα θηλυκά χαρακτηρίζονται από μικρότερα αγκάθια καθώς και από κάποιο ιδιαίτερο χρώμα εκτός του μαύρου. Επίσης τα θηλυκά συνήθως φέρουν πάνω στα αγκάθια τους κάποιο μικρό κοχυλάκι η φύκι. Τα αρσενικά έχουν μικρότερο σώμα και μεγαλύτερα αγκάθια, και το χρώμα τους είναι καθαρό μαύρο. Η γονιμοποίηση του θηλυκού γίνεται από τα γεννητικά προϊόντα που βγάζει μέσα στο νερό το αρσενικό. Τα αυγά επίσης τα γεννούν μέσα στο νερό.

Ποια η διατροφή του:

Τρέφονται κυρίως με άλγες, αλλά και με μύδια και άλλα ασπόνδυλα και κινούνται αργά. Εχθροί τους είναι οι αστερίες, τα



χέλια και άλλα ζώα με τους οποίους τρέφονται. Είναι εδώδιμα ζώα και αποτελούν αλιεύματα.

Κατανάλωση - Εκτροφή

Μαρτυρίες για κατανάλωση αχινού στην Ελλάδα, υπάρχουν από το 3.000 π.Χ. και από το 1792 ήταν γνωστό σαν εμπορεύσιμο είδος. Είναι επίσης ισχυρή αφροδισιακή τροφή. Στην αρχαία Ελλάδα η χρήση του ως ξεχωριστό έδεσμα ήταν ευρεία. Παράλληλα αποτελούσε ιδανικό φάρμακο για αρκετές παθήσεις. Οι αρσενικοί αχινοί δεν είναι βρώσιμοι. Είναι κατάμαυροι, έχουν μεγάλα αγκάθια και μεγαλύτερο χνούδι μπροστά στο στόμα τους, λέγονται δε συχνά “οβραίοι.” Οι θηλυκοί έχουν διάφορες αποχρώσεις του μαύρου -συχνά δυσδιάκριτες με το έντονο φωσ-μικρότερα αγκάθια και μας δίνουν τα υπέροχα αβγά τους. Εκτροφή αχινών γίνεται σε μικρή κλίμακα σποραδικά στη χώρα μας. Συνηθέστερα, αλιεύονται κυρίως σε βραχώδεις ακτές, είτε με βάρκα, είτε από την ακτή, κάτι που αποτελεί αξιόποινη πράξη, καθώς ως εδραίος οργανισμός συγκεντρώνει τη βρομιά της θάλασσας, πολύ δε περισσότερο όταν υπάρχει μόλυνση. Η

αλιεία του επομένως αποτελεί οικολογική καταστροφή!

Προσοχή!

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται από τους κολυμβητές να μην τους πατήσουν, γιατί τότε άκρες από τα αγκάθια τους εισχωρούν στο δέρμα του πέλματος. Σε τέτοια περίπτωση μια επάλειψη με λίγο ζεστό λάδι προλαβαίνει τυχόν κακοφόρμισμα και η αφαίρεσή τους είναι κάπως πιο εύκολη. Αφαίρεση μπορεί να γίνει και με κάποιο τσιμπιδάκι.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Animal diversity Web. Echinoidea .2019.
<https://animaldiversity.org/site/accounts/classification/Echinoidea.html#Echinoidea>
2. BBC NEWS. Η διορατικότητα του γονιδιώματος του αγκαθωτού πλάσματος.2006.
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/6130244.stm>
3. Smith. Paracentrotus lividus. Echinoid Palaeobiology (Special topics in palaeontology). Allen & Unwin. London 1984, 58-75



IVSA Standing Committees!

Ευαγγελία Μαρίνα Παπαϊωάννου

Τριτοετής φοιτήτρια τμήματος Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τα Standing Committees της IVSA δημιουργήθηκαν με σκοπό να αξιοποιηθούν η εκπαίδευση και τα ενδιαφέροντα των φοιτητών Κτηνιατρικής, σε όλο τον κόσμο. Αποτελούν μόνιμες επιτροπές που τις διαχειρίζονται οι φοιτητές και δρουν ευαισθητοποιώντας και ανταλλάσσοντας ιδέες, πληροφορίες και γνώσεις.

Φέτος, η IVSA Thessaly έχει ισχυρή παρουσία στην global και στα standing committees και αυτό αποδεικνύεται από τις δράσεις της και τις θέσεις που κατέχουν τα μέλη της σε πολλές από τις επιτροπές και τα projects.

Standing Committee on One Health (SCOH)



Chair of Standing Committee on One Health: **Ανδρέας Παππάς**, φοιτητής στο τμήμα Κτηνιατρικής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Publications: **Κωνσταντίνος Καραχρήστος**, τριτοετής φοιτητής στο τμήμα Κτηνιατρικής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Η συγκεκριμένη επιτροπή ενημερώνει για θέματα όπως η Μικροβιοαντοχή, η Λύσσα και τα νοσήματα που μπορούν να μεταδοθούν από τον άνθρωπο στα ζώα. Σε αυτό το πλαίσιο εκδίδει το *Veterinary Public Health Journal*, και δραστηριοποιεί τα μέλη της IVSA για την

ανάδειξη της σημασίας της Ενιαίας Υγείας. Παράλληλα, στηρίζει την συνεργασία των κτηνιάτρων με άλλες ειδικότητες που σχετίζονται με την δημόσια υγεία και τέλος με πληθώρα δράσεων προσπαθεί να ευαισθητοποιήσει σχετικά με τον Ρόλο της Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας. Φέτος, για πρώτη φορά διοργανώνεται το πρώτο *IVSA One Health Conference* στην Κόνια της Τουρκίας στις 20-23 Απριλίου!

Standing Committee on Animal Welfare (SCAW)



Η επιτροπή αυτή στοχεύει στη διαφύλαξη και στην αναβάθμιση του επίπεδου ευζωίας των ζώων σε παγκόσμιο επίπεδο,

μέσω project όπως το *Animal Welfare Week*, όπου ενθαρρύνει και συνδράμει τη διοργάνωση εκδηλώσεων από τις τοπικές οργανώσεις, και το *Animal Welfare Conference*, με διάρκεια δύο ημερών, που λαμβάνει χώρα κάθε δύο χρόνια. Το τρίτο συνέδριο θα πραγματοποιηθεί τον ερχόμενο Αύγουστο στη Μαλαισία.

Οι φοιτητές, που προσελκύει, δρουν με σκοπό την αύξηση των επιπέδων συνειδητοποίησης και παιδείας, ώστε να δημιουργηθεί μια καλύτερη καθημερινότητα στην οποία άνθρωπος και ζώα ζουν αρμονικά και την ίδια στιγμή ο άνθρωπος μεταχειρίζεται τα ζώα με βάση την ευζωία.

Standing Committee on Wellness (SCoW)

Chair of Standing Committee on Wellness: **Κατερίνα Κοκκινίδου**, φοιτήτρια στο τμήμα Κτηνιατρικής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



Στόχος αυτής της επιτροπής είναι η βελτίωση της υγείας, ψυχικής (αντιμετώπιση

άγχους, πίεσης) και σωματικής (με συμβουλές για το διαμοιρασμό του χρόνου σε αθλητικές δραστηριότητες και χόμπι), των φοιτητών, αλλά και των εργαζόμενων κτηνιάτρων.

Αυτό επιτυγχάνεται με δράσεις, εκδηλώσεις και διάφορα projects όπως το *Mind over Matter Journal* και το *Wellness Toolkit*, που περιέχουν άρθρα με θέμα την ευζωία, το *Vet Recipe Book* με εύκολες και γρήγορες συνταγές από φοιτητές για φοιτητές, που ως εκ τούτου μπορούν να ενταχθούν στο απαιτητικό φοιτητικό πρόγραμμα και το νεοσύστατο *Mentor- Mentee Program*, που αντιστοιχεί φοιτητές από μικρότερα έτη με τελειόφοιτους, που προσφέρουν καθοδήγηση, tips και στήριξη!

Standing Committee of Veterinary Education (SCoVE)



Η επιτροπή για την κτηνιατρική εκπαίδευση με διάφορες συνεργασίες, σχολικά κτηνιατρικά προγράμματα και ενημερώσεις στους

σπουδαστές αναδεικνύει στους μαθητές την κτηνιατρική επιστήμη και το επάγγελμα και στους φοιτητές καινοτόμους τομείς της συγκεκριμένης επιστήμης.

Υπάρχουν αρκετά projects που υλοποιούν τους παραπάνω στόχους, με κυριότερα ίσως την πλατφόρμα *EDU+*, που περιέχει υλικό μελέτης, διαχείρισης κτηνιατρικών επιχειρήσεων κ.α. προωθώντας τη διαδραστική εκπαίδευση ως την καλύτερη μέθοδο αφομοίωσης της γνώσης και πραγματικά αξίζει μία επίσκεψη, και τα *VET Talks*, 18λεπτης διάρκειας ομιλίες κτηνιατρικού περιεχομένου, προσβάσιμες από όλους, που έχουν εμπνευστεί από τα TED Talks.

Standing Committee on Career Attributes (SCoCA)



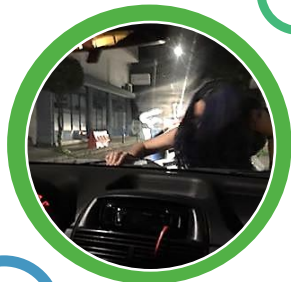
Chair of Standing Committee on Career Attributes: **Γιώργος Κοτσαδάμ**, φοιτητής στο τμήμα Κτηνιατρικής, στο

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Η SCoCA λειτουργεί φέτος για πρώτη χρονιά και στοχεύει στη βελτίωση των “Soft- skills” των φοιτητών, δηλαδή τις δεξιότητες που δεν συνδέονται με έναν συγκεκριμένο κλάδο εξειδίκευσης, όπως ικανότητα ηγεσίας, συνεργασίας, επικοινωνίας, διαχείρισης κρίσεων, εργασιακή ηθική κ.α. Προσόντα απαραίτητα για την επαγγελματική ανέλιξη.

Σε καμία περίπτωση αυτό το άρθρο δεν καλύπτει όλες τις δράσεις των committees, για περισσότερες πληροφορίες επισκεφτείτε τη σελίδα: <https://www.ivsa-committees.org/>

IVSOστιγμές!



Εσείς στις ανταλλαγές, κάνετε γυρίσματα για το "The ring" ή είστε τίποτα βασικοί;
#exchangewithIVSAwroclaw



When the lights go out and there's no one round cleaning goes on and on and on...
#cleaningafterAnti-Valentine'sparty



Με γέρους μιλάς γρίφοντα... #ιβσοκυνήγι



Ας ερχόσασταν
#petnutritionday



Wrecking ball cover
#exchangewithIVSAlyon



Ένα the clickbait
#worldanimal day



Ημέρα 793: Ακόμα νομίζουν ότι κρατάω κούπα
#visitingPoland

Οικογένεια για μια βδομάδα

Ανταλλαγή με την IVSA Wroclaw

Μια ακόμα ανταλλαγή πραγματοποιήθηκε φέτος μεταξύ της IVSA Thessaly και IVSA Wroclaw στα πλαίσια των φοιτητικών ανταλλαγών που πραγματοποιούνται υπό την αιγίδα της IVSA. Στα τέλη του Οκτώβρη, η Πολωνική ομάδα μας επισκέφθηκε στην Καρδίτσα, ενώ στις αρχές Δεκεμβρη τους συναντήσαμε ξανά, αλλά αυτή τη φορά στην παγωμένη Πολωνία. Δύο εβδομάδες συνολικά, γεμάτες εμπειρίες, καινούργιες γνωριμίες, αναποδιές που αντιμετωπίσαμε, αλλά και άλλες που δεν θα μάθετε ποτέ, κέφι, συζητήσεις, μοναδικά μέρη και φυσικά ατελείωτα πάρτι. Εν ολίγοις, μια αξέχαστη εμπειρία τόσο για εμάς, όσο και για τους Πολωνούς φίλους μας. Αλλά επειδή τα πολλά λόγια είναι φτώχεια ας αφήσουμε αυτούς να μας διηγηθούν τις εμπειρίες τους σχετικά με την ανταλλαγή αυτή.



Οι Έλληνες βάλανε τα δυνατά τους και κατάφεραν να μας δείξουν όλα όσα έπρεπε να κάνουμε στην Καρδίτσα. Η ελληνική κουζίνα με ξετρέλανε. Κυρίως ο μουσακάς και το παστίσιο. Ή μήπως ο γύρος; Αλλά στάσου, υπάρχει και η φέτα. Αλήθεια, δεν μπορώ να διαλέξω... Τα αγαπάω όλα!

Αυτό που με άγγιξε περισσότερο, ήταν ο ενθουσιασμός σας να μας πείτε ιστορίες σχετικά με την αρχαία Ελλάδα, τα μνημεία, τα κτήρια, ακόμα και τις λίμνες και αυτό ήταν ένα από τα πολλά που έκανε την ανταλλαγή μας πολύ ενδιαφέρουσα αλλά και διασκεδαστική

Η φιλοξενία, η φιλικότητα και η ανοιχτή καρδιά των Ελλήνων ήταν μοναδική. Μέσα από τις συζητήσεις, τις ξεναγήσεις αλλά και τις δοκιμές νέων φαγητών, διεύρυνα κατά πολύ τους ορίζοντές μου και χαίρομαι πολύ που η IVSA κάνει τέτοιες ενέργειες

Το καλύτερο σχετικά με την Ελλάδα ήταν οι ίδιοι οι Έλληνες. Δεν έχω γνωρίσει πιο φιλικούς, ευγενικούς, πρόσχαρους και δοτικούς ανθρώπους





Μου έκανε τρομερή εντύπωση που δεν έσπειραν παντού στο σπίτι μου την ακαταστασία, μιας και στο μυαλό μου είχα το στερεότυπο του "My big fat greek wedding" και φοβόμουν ότι θα γίνει πραγματικότητα. Συγκρίνοντας αυτή την ανταλλαγή με τις προηγούμενες, εστιάσαμε περισσότερο στη δημιουργία δεσμών μεταξύ μας και όχι τόσο στις δραστηριότητες, κάτι που αποδείχθηκε πολύ πιο ενδιαφέρον. Επίσης, μιλάτε πολύ καλά αγγλικά, γεγονός που μου έδωσε την δυνατότητα να κάνω βαθιές συζητήσεις μαζί σας αλλά και να μοιραστώ το χιούμορ μου (ενίοτε διεστραμμένο όπως και το δικό σας)

Κουβέντες, μνημεία, μουσεία, αρχαία ελληνική ιστορία (με τους καλύτερους ξεναγούς), φαγητό...τι να πρωτοδιαλέξω; Νομίζω ότι θα πάρω τα πάρτυ!!!

Αυτές οι δύο εβδομάδες με αυτούς τους τόσο ανοιχτούς ανθρώπους μου έδειξε ότι μπορούμε να κάνουμε φίλους παντού. Ακόμα και αν προερχόμαστε από διαφορετικές χώρες, με διαφορετικές κουλτούρες, διαφορετικό εκπαιδευτικό σύστημα και διαφορετική γλώσσα, μοιραζόμαστε τόσα κοινά!

Σας ευχαριστούμε όλους στην IVSA THESSALY που μας χαρίσατε αυτή την υπέροχη εμπειρία!



Αφιερωμένο σε όλους τους φίλους, που συναντήσαμε είτε αυτοί ήταν σε σύνορα μακριά από εμάς, είτε βρίσκονταν ακριβώς δίπλα μας και στους φίλους, που δε συναντήσαμε ακόμα.

Επιμέλεια κειμένου: **Άρης Σουλτανίδης**

Τριτοετής φοιτητής Κτηνιατρικής, Σχολής Επιστημών Υγείας, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας