ePublishing

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 52, No 3 (2001)

The main medical problems of ostriches

S. K. KRITAS (Σ.Κ. ΚΡΗΤΑΣ)

doi: 10.12681/jhvms.15421

Copyright © 2018, SK KRITAS

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

KRITAS (Σ.Κ. ΚΡΗΤΑΣ) S. K. (2018). The main medical problems of ostriches. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *52*(3), 169–175. https://doi.org/10.12681/jhvms.15421

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 15/07/2025 13:30:16

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2001, 52(3): 169-175

Ανασκοπήσεις

Τα κυριότερα παθολογικά προβλήματα των στρουθοκαμήλων

Σ.Κ. Κρήτας[1]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η εκτροφή των στρουθοκαμήλων στη χώρα μας, όπως και στην υπόλοιπη Ευρώπη, αποτελεί νέα και προσοδοφόρα -όπως φαίνεται- μορφή κτηνοτροφικής απασχόλησης. Στην ανασκόπηση αυτή επιχειρείται η ενημέρωση των Ελλήνων κτηνιάτρων για αρκετά νοσήματα που αναμένεται να συναντήσουν κατά την άσκηση πρακτικής στις εκτροφές αυτές. Επίσης γίνεται αναφορά και σε ορισμένα νοσήματα, που ενώ θεωρούνται εξωτικά είναι επικίνδυνο να εισαχθούν με γεννήτορες στη χώρα μας. Παρατίθενται λίγα γενικά στοιχεία και στη συνέχεια αναλύονται διάφορα μη τραυματικής αιτιολογίας νοσήματα που παρατηρούνται στα πτηνά αυτά. Ανασκοπούνται παθολογικές καταστάσεις διαφόρων οργανικών συστημάτων (πεπτικού, αναπνευστικού, νευρικού, μυοσκελετικού, αναπαραγωγικού κ.λπ.), που οφείλονται σε ποικίλα αίτια (βακτηριακά, ιογενή, μυκητικά, παρασιτικά, τοξικά, σφάλματα διαχείρισης).

Λέξεις ευρετηρίασης: Στρουθοκάμηλος, υγεία

ABSTRACT. Kritas SK[1]. The main medical problems of ostriches .*Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 2001, 52(3):169-175*. **Ostrich raising became recently a novel and seemingly profitable type of farming in Greece, and many other European countries. This review presents several medical conditions that may be observed during veterinary practice in these farms, or that may be imported in Greece by newly bought reproductive stock. An attempt was made to present ostrich diseases according to the principally affected organic system (digestive, respiratory, nervous, myoskeletal, reproductive etc.).**

[1] *Κλινική Παθολογίας των Ζώων, Τμήμα Κτηνιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 43100 Καρδίτσα*

[1] *Clinic of Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Thessaly, Karditsa 43100, Greece*

Ημερομηνία υποβολής: 18.04.2000
Ημερομηνία εγκρίσεως:16.11.2000

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η στρουθοκάμηλος (Struthio camelus) της Αφρικής μαζί με το cassowary της Αυστραλίας και της Ν. Γουϊνέας (Casuarius spp), το emu της Αυστραλίας (Dromiceius novaehollandiae) και τη ρέα της Ν. Αμερικής (Rhea americana) ανήκει στην τάξη Στρουθιόμορφα (πλατύστερνα-Ratites) της ομοταξίας των Πτηνών[1]. Όλα στερούνται της ικανότητας να πετάξουν και έχουν εγκλιματιστεί στην επίγεια ζωή. Τα πτηνά αυτά χαρακτηρίζονται από στέρνο που στερείται τρόπιδας. Η στρουθοκάμηλος είναι το μεγαλύτερο πτηνό στη Γη και μπορεί να φτάσει το βάρος των 200 kg και το ύψος των 2,7 m. Μπορεί να τρέξει με ταχύτητα 60 km/h και δίνει ισχυρά πρόσθια λακτίσματα με το πόδι.

Ο μεγαλύτερος αριθμός στρουθοκαμήλων τα τελευταία έτη εκτρέφεται στη Ν. Αφρική. Στο τέλος της δεκαετίας του '80 υπολογίστηκε ότι ο πληθυσμός των στρουθοκαμήλων στη χώρα αυτή ήταν γύρω στα 120.000 εκτρεφόμενα ζώα, ενώ την ίδια περίοδο στις ΗΠΑ υπήρχαν περίπου 10.000 εκτρεφόμενα πτηνά[2]. Μέχρι το 1994 ο αριθμός των πτηνών αυτών στις ΗΠΑ ανήλθε στα 60.000 άτομα, ενώ στην Ευρώπη γύρω στα 8.000 με 9.000 άτομα[3]. Η εκτροφή των στρουθοκαμήλων ξεκίνησε πολύ πρόσφατα και στη χώρα μας. Η θεαματική στροφή προς την εκτροφή των πτηνών αυτών οφείλεται αφ' ενός στην εύκολη προσαρμογή τους σε ένα ευρύ φάσμα καιρικών συνθηκών, αφ' ετέρου στην οικονομικά συμφέρουσα δυνατότητα εκμετάλλευσης των προϊόντων τους (κρέας, πτερά, δέρμα). Το κρέας της στρουθοκαμήλου έχει τη σύσταση και τη γεύση του βοδινού, αλλά διατηρεί τη χαμηλή χολοστερόλη και την υψηλή θρεπτική αξία του ορνίθειου. Το δέρμα της θεωρείται υψηλής ποιότητας από τους βυρσοδέψες και τα φτερά της χρησιμοποιούνται συχνά ως ενδυματολογικό εξάρτημα.

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημερινή ολοένα αυξανόμενη τάση ενασχόλησης με την εκτροφή των στρουθοκαμήλων, στην ανασκόπηση αυτή επιχειρείται η ενημέρωση των Ελλήνων κτηνιάτρων για νοσήματα που αναμένεται να συναντήσουν κατά την άσκηση πρακτικής στις εκτροφές αυτές. Ορισμένα νοσήματα ή παθογόνοι μικροοργανισμοί που περιγράφονται δεν έχουν βρεθεί στις στρουθοκαμήλους, αλλά σε άλλα στρουθιόμορφα εκτρεφόμενα είδη

(κυρίως emu). Όμως, λόγω της συγγένειας των ειδών αυτών είναι πολύ πιθανό να παρατηρηθούν και στις στρουθοκαμήλους.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το πιο συχνό πρόβλημα που εμφανίζεται στις εκτροφές στρουθοκαμήλων είναι η διάρροια των νεοσσών, ιδιαίτερα μέχρι την ηλικία των 4 μηνών. Η διάρροια αφορά συνήθως σε κάποιο μεγάλο τμήμα της εκτροφής και σπάνια μόνο σε μεμονωμένους νεοσσούς. Η "πυροδότηση" της διάρροιας ευνοείται από παράγοντες καταπόνησης, το θερμό και υγρό περιβάλλον, τον ανεπαρκή εξαερισμό και την έλλειψη άσκησης, ενώ η εξάπλωση του αιτίου ευνοείται από την κοπροφαγία που συχνά παρατηρείται στις στρουθοκαμήλους. Αν οι νεοσσοί είναι ζωηροί και δραστήριοι δεν χρειάζεται να γίνει θεραπεία, εκτός και αν παρατηρηθούν και άλλα συμπτώματα. Διάρροια μπορεί να εμφανιστεί σε απότομες *αλλαγές της διατροφής* γι' αυτό καλό είναι τα πτηνά να συνηθίζουν σταδιακά σε κάθε νέο σιτηρέσιό τους. Εντερίτιδα μπορεί να προκληθεί και από σφάλματα *διαχείρισης,* π.χ. κατάχρηση αντιβιοτικών, ηλεκτρολύτες στο νερό κατά τις θερμές εποχές κ.λπ. [4]

Προσβολή από βακτήρια

Τα κυριότερα βακτήρια που προκαλούν διάρροια είναι τα Clostridium spp. και Salmonella spp., ενώ σε μικρότερο βαθμό ενοχοποιούνται τα Escherichia coli, Pseudomonas sp., Proteus sp., Campylobacter jejuni, Klebsiella sp., Mycobacterium sp., Streptococcus spp. και Staphylococcus spp.[4-6]. Η ανάπτυξη και η βιωσιμότητα των νεαρών πτηνών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την ικανότητα των βακτηρίων να προκαλούν βλάβη στο θύλακο του Fabricius, δηλαδή του οργάνου που παράγει τα αντισώματα. Έτσι, ανοσοκαταστολή αρκετών εβδομάδων, ασχέτως αν το πτηνό επιβιώσει ή όχι μετά τη διάρροια, είναι δυνατό να οδηγήσει σε μη αναστρέψιμη καθυστέρηση της ανάπτυξης παρά την εντατική περιποίηση και διατροφή[5].

Το Clostridium spp. (το C. perfringens και C. colinum) προκαλεί νεκρωτική εντερίτιδα και υψηλή θνησιμότητα σε νεοσσούς ηλικίας μεγαλύτερης των 2 εβδομάδων. Η προσβολή από κλωστηρίδια συχνά συνδέεται με την κατάποση λάσπης. Το υλικό αυτό είναι βαρύ, δύσπεπτο και επιβραδύνει τις περισταλτικές κινήσεις του εντέρου, δημιουργώντας ταυτοχρόνως και αναερόβιο περιβάλλον[5,7,8]. Η χορήγηση ψευδαργυρούχου βακιτρακίνης στα πτηνά σε συνδυασμό με διόρθωση των συνθηκών διαχείρισης βοηθά στην αντιμετώπιση της νόσου.

Η σαλμονέλλωση (έχουν απομονωθεί τα είδη S. typhimurium, S. pullorum, S. arizonae) αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την υγεία των στρουθοκαμήλων. Δεν χαρακτηρίζεται από κάποια συγκεκριμένη κλινική ή νεκροτομική εικόνα. Μπορούν να προσβληθούν τόσο νεαρά όσο και ενήλικα πτηνά και να εμφανίσουν κατάπτωση, αφυδάτωση, διάρροια ή θάνατο χωρίς πρόδρομα συμπτώματα[9]. Υποψία της νόσου πρέπει να τίθεται και σε περιπτώσεις αύξησης των εμβρυϊκών θανάτων ή των θνησιγενών νεοσσών. Η θεραπεία βασίζεται στη χορήγηση αντιβακτηριδιακών (π.χ. κινολόνες) που όμως συχνά καταλήγει στη δημιουργία φορέων. Το βακτήριο αυτό πρέπει να θεωρείται δυνητικό αίτιο ζωανθρωπονόσου[5].

Προσβολή από μύκητες

Η προσβολή με το μύκητα Candida albicans οδηγεί σε σχηματισμό λευκών πλακών στο ρινοφάρυγγα και τον οισοφάγο των προσβλημένων πτηνών. Παρατηρείται ανορεξία, κατάπτωση και απώλεια βάρους, σε συνδυασμό με ψευδομεμβρανώδη στοματίτιδα και φαρυγγίτιδα[5,6]. Προδιαθέτοντες παράγοντες για την εμφάνιση της νόσου είναι η ταυτόχρονη βακτηριακή προσβολή, η παρατεταμένη θεραπεία με αντιβιοτικά, η ανοσοκαταστολή, η κακή διατροφή, η ύπαρξη σκόνης στην τροφή και η αυξημένη υγρασία. Η πρόληψη βασίζεται στη βελτίωση των συνθηκών υγιεινής και περιβάλλοντος, ενώ αποτελεσματική θεραπεία μπορεί να επιτευχθεί με χορήγηση κετοκοναζόλης ή νυστατίνης με ταυτόχρονη διακοπή της μακρόχρονης χορήγησης των αντιβιοτικών[1].

Προσβολή από ιούς

Παρ' όλο που αρκετοί ιοί φαίνεται να προκαλούν διάρροια στις στρουθοκαμήλους (παραμυξοϊός, ρεοϊός, ερπητοϊός, birna-like ιός, εντεροϊός, αδενοϊός και κοροναϊός), η συχνότητα με την οποία αυτοί απαντούν είναι άγνωστη. Νεαρά, συνήθως, πτηνά εμφανίζουν κατάπτωση, ανορεξία, διάρροια και αφυδάτωση, ενώ σε τελικό στάδιο έλλειψη συντονισμού των κινήσεων ή μυϊκό τρόμο και θάνατο. Η θεραπεία στις περιπτώσεις αυτές είναι μόνο συμπτωματική και κάθε πιθανή πηγή μόλυνσης (π.χ. άγρια πτηνά, προσβλημένες όρνιθες, άνθρωποι) πρέπει να ελέγχεται[4,10].

Προσβολή από παράσιτα

Αρκετά είναι τα παράσιτα που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά νοσήματα στις στρουθοκαμήλους. Ωστόσο, η τεχνητή επώαση των αβγών και η γρήγορη απομάκρυνση των νεοσσών από τα ενήλικα έχουν συνήθως αποτέλεσμα τη διακοπή του κύκλου μετάδοσης αρκετών παρασίτων. Το ποσοστό προσβολής από ενδοπαράσιτα είναι σχετικά χαμηλό γιατί οι νεοσσοί διατηρούνται σε περιβάλλον ελεύθερο παρασίτων. Από τους νεοσσούς έχει απομονωθεί ένας αριθμός εντερικών πρωτόζωων μεταξύ των οποίων εντερικά σαρκομαστιγοφόρα (Amoeba, Giardia sp., Histomonas meleagridis, Trichomonas sp.), βλεφαριδοφόρα (Balantidium struthionis), κοκκίδια (Isospora struthionis, Cryptosporidium sp.) και διάφορα άλλα (Blastocystis sp.)[1,4,5,11,12]. Η παθογόνος ικανότητα δεν έχει αποδειχθεί για όλα αυτά τα πρωτόζωα.

Η κοκκιδίωση (Cryptosporidium sp., Isospora sp.) πα-

ρατηρείται συχνά στα νεαρά emu και χαρακτηρίζεται από διάρροια και κακή θρεπτική κατάσταση. Ωστόσο, η παρουσία κοκκιδίων στις στρουθοκαμήλους δεν έχει συνδυαστεί με κάποιο σημαντικό κλινικό πρόβλημα[1,4,5,11]. Η χορήγηση τριμεθοπρίμης/σουλφοναμιδών οδηγεί συνήθως σε επιτυχή αντιμετώπιση.

Το νηματώδες Libyostrongylus douglassii είναι το οικονομικά σημαντικότερο παράσιτο για τις στρουθοκαμήλους, γιατί προκαλεί πολλούς θανάτους στους νεοσσούς (η θνησιμότητα μερικές φορές ξεπερνά και το 50%). Το ενήλικο παράσιτο και οι τελικές προνύμφες του ζουν στις κρύπτες της αδενώδους μοίρας του στομάχου προκαλώντας επιθηλιακές διφθεριτικές νεκρώσεις ("σήψη στομάχου"), απώλεια βάρους, ανορεξία, αναιμία και θάνατο[4,12-14]. Η θεραπεία μπορεί να γίνει με χορήγηση ivermerctin, fenbendazole ή levamisole[4,15,16]. Ταυτόχρονα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την εξάλειψη του ανθεκτικού αυτού παρασίτου από το περιβάλλον και το χόρτο βόσκησης των πτηνών.

Άλλα αίτια

Πολύ συχνό αίτιο δημιουργίας πεπτικών διαταραχών στις στρουθοκαμήλους κάθε ηλικίας είναι η κατάποση ξένων σωμάτων, όπως πέτρες, άμμο, μακρυά στελέχη φυτών κ.λπ. Η αλλοτριοφαγία αυτή, που προκαλεί ενσφηνώσεις ξένων σωμάτων, μπορεί να οφείλεται σε πρωτογενή εντερικά νοσήματα, ποσοτική και ποιοτική ανεπάρκεια της τροφής ή μετακίνηση σε νέο περιβάλλον. Η αντιμετώπιση των πραγματικών ενσφηνώσεων γίνεται χειρουργικά, όμως σε ήπιες περιπτώσεις μπορεί να χορηγηθεί κάποιο υπακτικό π.χ. ψύλλιο[4,9].

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Όπως και στα άλλα είδη ζώων η παρουσία υπερβολικής ποσότητας αμμωνίας σε στάβλους με κακό αερισμό μπορεί να προκαλέσει δύσπνοια, επιφορά και οίδημα του κερατοειδούς.

Προσβολή από ιούς

Ο ιός της γρίπης των ορνίθων προκάλεσε υψηλά ποσοστά θανάτων σε εκτροφές της Ν. Αφρικής[17]. Η οξεία αυτή νόσος χαρακτηρίζεται από αναπνευστικά συμπτώματα, επιπεφυκίτιδα, πρασινωπό χρωματισμό του ούρου και θάνατο, ενώ το σημαντικότερο νεκροτομικό εύρημα είναι η ινιδώδης φλεγμονή των αεροφόρων σάκκων. Στα νεαρά πτηνά, η νοσηρότητα μπορεί να φτάσει το 100% και η θνησιμότητα το 80%, ενώ σε άτομα ηλικίας 8-14 μηνών η θνησιμότητα αγγίζει το 20%. Η υποστηρικτική θεραπεία με υγρά και ηλεκτρολύτες, καθώς και αντιβιοτικά για τις δευτερογενείς επιμολύνσεις είναι συνήθως αποτελεσματική μόνο σε προσβολή από μικρής λοιμογόνου ικανότητας στελέχη του ιού.

Προσβολή από βακτήρια

Το Mycoplasma spp. δεν έχει αποδειχθεί ακόμη ότι προκαλεί νόσο στις στρουθοκαμήλους[6]. Το Chlamydia psittaci μπορεί να προσβάλει τις νεογέννητες στρουθοκαμήλους προκαλώντας οξεία θνησιμότητα χωρίς πρόδρομα συμπτώματα. Η χορήγηση χλωροτετρακυκλίνης είναι χρήσιμη στη θεραπεία του νοσήματος[5,18,19]. Η λοιμώδης κόρυζα που οφείλεται στο Haemophilus spp. εκδηλώνεται στους νεοσσούς με δακρύρροια, βλεννοπυώδες ρινικό έκκριμα και, σε προχωρημένες καταστάσεις, φλεγμονή των ρινικών κόλπων. Η χορήγηση τριμεθοπρίμης/σουλφοναμιδών ή πενικιλλίνης-στρεπτομυκίνης βοηθά στην εξάλειψη των συμπτωμάτων, όχι όμως και του μικροοργανισμού, με αποτέλεσμα το πτηνό να παραμένει φορέας του[6].

Προσβολή από μύκητες

Οι συχνότερα απαντώσες μυκητικές λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος προκαλούνται από το Candida albicans και το Aspergillus sp. Η εμφάνισή τους σχετίζεται με διάφορους προδιαθέτοντες παράγοντες όπως ταυτόχρονη βακτηριακή προσβολή, παρατεταμένη θεραπεία με αντιβιοτικά, ανοσοκαταστολή, κακή διατροφή, σκόνη στην τροφή, αυξημένη υγρασία κ.λπ.[5]. Η προσβολή με Candida albicans μπορεί να δώσει λευκωπές πλάκες στο ρινοφάρυγγα και τον οισοφάγο. Στην ασπεργίλλωση παρατηρούνται κοκκιωματώδεις αλλοιώσεις στο επιθήλιο των πνευμόνων, της τραχείας, των αεροφόρων σάκων και του αδενώδους στομάχου των νεογέννητων και νεαρών στρουθοκαμήλων, και η κλινική εμφάνιση χαρακτηρίζεται από δύσπνοια, υπερέκταση των πτερύγων, ανορεξία, εύκολη κόπωση και απώλεια βάρους[9,20]. Η αντιμετώπιση βασίζεται κυρίως στην αναθεώρηση της διαχείρισης της εκτροφής και των προδιαθετόντων παραγόντων και λιγότερο στη χορήγηση αντιμυκητικών και αντιβιοτικών κατά των δευτερογενών λοιμώξεων.

Προσβολή από παράσιτα

Οι σκώληκες της τραχείας και των βρόγχων Syngamus trachea και Cyathostoma variegatum προκαλούν αιμορραγική τραχειίτιδα ή βρογχίτιδα αντίστοιχα, και μερικές φορές θάνατο στα emu[12,21]. Η θεραπεία του S. trachea βασίζεται στη χορήγηση fenbendazole ή mebendazole σε συνδυασμό με κάποιο αντιβιοτικό, ενώ του C. variegatum σε χορήγηση ivermectin. Διάφορα άλλα παράσιτα. όπως το Paronchocerca struthionis και το Dicheilonema spicularia έχουν απομονωθεί από τους πνεύμονες ή τους αεροφόρους σάκους της στρουθοκαμήλου, όμως δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι παθογόνα[12].

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Προσβολή από ιούς

Η ψευδοπανώλης (νόσος του Newcastle) οφείλεται σε παραμυξοϊό τύπου 1. Τα πιο λοιμογόνα στελέχη του ιού

προκαλούν μηνιγγοεγκεφαλίτιδα, ραιβόκρανο, έλλειψη συντονισμού κινήσεων και υψηλή θνησιμότητα (>50%)[5,22]. Η υποστηρικτική θεραπεία δίνει φτωχά αποτελέσματα, ενώ ο εμβολιασμός με ενστάλαξη ζωντανού εμβολίου (στέλεχος Hitchner B1) στον οφθαλμό κατά τη 15η και 30η ημέρα της ηλικίας ακολουθούμενη από υποδόρια έγχυση κατά την 45η ημέρα παρέχει ικανοποιητική προστασία στα πτηνά.

Οι ιοί της ανατολικής και της δυτικής εγκεφαλίτιδας των ιπποειδών μεταδίδονται με κουνούπια-φορείς. Ο πρώτος ιός προκαλεί οξεία νόσο, που χαρακτηρίζεται από αιμορραγική διάρροια ή έμετο, αταξία και υψηλή θνησιμότητα (έως και 60%) στα emu, ενώ ο δεύτερος, κατάπτωση, πάρεση, κατάκλιση, παράλυση και νοσηρότητα στο κοπάδι που κυμαίνεται από 10-50% και θνητότητα κάτω από 20%. Τα ελαφρά προσβλημένα ζώα αναρρώνουν, ανταποκρινόμενα σε συμπτωματική θεραπεία. Οι εμβολιασμοί των emu με νεκρό εμβόλιο των ιπποειδών και ο σταβλισμός τους σε περιοχές χωρίς κουνούπια φαίνεται να αποδίδουν ως προληπτικά μέτρα[5,23-25].

Η νόσος Borna πρωτοπαρουσιάστηκε στο Ισραήλ και οφείλεται σε ιό που προκαλεί πάρεση, αδυναμία μετακίνησης, προοδευτική παράλυση και θάνατο[6].

Προσβολή από παράσιτα

Τα νηματώδη Baylisascaris procyonis και Chandlerella quiscali, είναι παράσιτα που μεταναστεύουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), κυρίως των emu, προκαλώντας υδροκεφαλία και νευρικά συμπτώματα (στρεψαυχενισμός, αταξία, ακανόνιστο βάδισμα, κατάκλιση και θάνατος) στα νεαρά ζώα. Ωστόσο θα πρέπει να θεωρούνται δυνητικά παθογόνα και για τις στρουθοκαμήλους. Οι μολύνουσες προνυφικές μορφές τους προσλαμβάνονται είτε με τροφή ρυπασμένη με μολυσμένα κόπρανα κουναβιών, είτε με τσιμπήματα κουνουπιών, αντίστοιχα[4,5,12]. Η αντιμετώπιση του Baylisascaris procyonis βασίζεται στην αποφυγή μόλυνσης των τροφών (περίφραξη για μη είσοδο κουναβιών), ενώ του Chandlerella quiscali στη χορήγηση ivermerctin (200 μg/kg υποδόρια) κάθε 4 εβδομάδες προκειμένου να προληφθεί η είσοδος της προνύμφης στο ΚΝΣ. Όμως από τη στιγμή που το παράσιτο εισβάλλει στο σπονδυλικό σωλήνα, δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία[4,5,12,26-28].

Άλλα αίτια

Η υπερθέρμανση των νεοσσών εμφανίζεται με δύσπνοια και άνοιγμα των πτερύγων και μπορεί να οδηγήσει σε αταξία και επιληπτικές κρίσεις[29]. Η εφαρμογή καταιονισμών με κρύο νερό αποτελεί βασικό μέλημα για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Αταξία και σπασμοί μπορεί επίσης να παρατηρηθούν και κατά την υπογλυκαιμία που εμφανίζεται σε ανόρεκτους νεοσσούς[29]. Στην περίπτωση αυτή ενδείκνυται η χορήγηση δεξτρόζης από το στόμα ή ενδοφλεβίως και η χορήγηση με τη βοήθεια στομαχικού καθετήρα τροφών πλούσιων σε υδατάνθρακες 3-4 φορές ημερησίως[30].

Οι ελλείψεις διαφόρων βιταμινών μπορούν επίσης να προκαλέσουν νευρικά συμπτώματα στις στρουθοκαμήλους. Στις περιπτώσεις έλλειψης βιταμίνης Β6 μπορεί να παρατηρηθεί το βάδισμα της χήνας[31]. Ελλειψη θειαμίνης (Β1) προκαλεί στρεψαυχενισμό ("κοίταγμα άστρων") στους νεοσσούς, ενώ η έλλειψη ριβοφλαβίνης (Β2) "μάζεμα" ή "εκστροφή" των δακτύλων (curled toe) των εμβρύων[1,4,29].

Η υπερδοσία φουραζολιδόνης μπορεί να οδηγήσει σε υπερερεθιστικότητα, απώλεια της νευρομυϊκής διεγερσιμότητας και θάνατο[29]. Συμπτώματα από το ΚΝΣ προκαλεί και η κατανάλωση νικοτίνης (φίλτρα τσιγάρων). Η πρόσληψη τοξικών φυτών που περιέχουν σολανίνη μπορεί να προκαλέσει έμετο και διάρροια, ενώ φυτών με μεγάλα ποσοστά νιτρικών αλάτων, δύσπνοια και νευρικά συμπτώματα[4].

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ένα μεγάλο ποσοστό των νεαρών στρουθοκαμήλων που νεκροτομούνται ιδιαίτερα αυτών που είναι μικρότερες των 6 μηνών, εμφανίζει ενδείξεις εκφυλιστικής μυοπάθειας[29,32]. Αυτή μπορεί να οφείλεται σε διάφορα αίτια, όπως στην καταπόνηση κατά τη σύλληψη-περιορισμό του πτηνού, στην έλλειψη σεληνίου ή βιταμίνης Ε, στην τοξίκωση από φουραζολιδόνη και από ιοντοφόρα κοκκιδιοστατικά (monensin, lasalocid, salinomycin). Η κλινική εικόνα της εκφυλιστικής μυοπάθειας χαρακτηρίζεται από κατάπτωση, απροθυμία ανέγερσης ή μετακίνησης και ταχεία θανατηφόρα εξέλιξη (2-5 ημέρες). Οι νεκροτομικές αλλοιώσεις συνίστανται σε λευκές εστίες και γραμμώσεις στο μυοκάρδιο και τους μύς των οπισθίων άκρων[4,29,32,33]. Η χορήγηση σεληνίου ή, ασφαλέστερα, βιταμίνης Ε από το στόμα ή με ενέσιμη μορφή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη και θεραπεία της κατάστασης αυτής[4,30,32].

Έλλειψη βιταμίνης D προκαλείται συνήθως όταν η περιεκτικότητα της τροφής σε λίπος είναι μεγαλύτερη από 10% οπότε και αυτό δεσμεύει τις λιποδιαλυτές βιταμίνες δυσκολεύοντας την απορρόφησή τους από τον πεπτικό σωλήνα. Η έλλειψη αυτή καθώς και η ανισορροπία ασβεστίου και φωσφόρου προκαλεί ραχιτισμό που εμφανίζεται με διόγκωση των αρθρώσεων και των επιφύσεων, χωλότητα και αυτόματα κατάγματα[4,29].

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Από τα βακτήρια, το Staphylococcus spp. είναι το συχνότερο αίτιο της βακτηριακής δερματίτιδας στις στρουθοκαμήλους[1].

Η λοίμωξη των νεοσσών από τον ιό της ευλογιάς προκαλεί το σχηματισμό φυσαλίδων στα βλέφαρα, στο στοματικό βλεννογόνο, στον ακουστικό πόρο, στο λαιμό, στα

πόδια και γύρω από το ράμφος[4,5,34,35]. Ο ιός αυτός μεταδίδεται με τα κουνούπια (ενδιάμεσοι ξενιστές), αν και υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι μπορεί να μεταδοθεί και οριζόντια από προσβλημένα σε ευπαθή πτηνά. Η νόσος έχει υψηλή μεταδοτικότητα και χαμηλή θνησιμότητα. Κατά τη διφθεριτική μορφή της νόσου, παρατηρούνται τραχειίτιδα και στοματίτιδα με επακόλουθο τη δύσπνοια (αναπνοή με ανοικτό στόμα). Τα προσβλημένα πτηνά εμφανίζουν ανορεξία και αφυδάτωση και οι απώλειες μπορεί να αγγίξουν το 50%[4,34,35]. Εμβολιασμοί του προσβλημένου σμήνους με ορνίθεια στελέχη μπορεί να μειώσουν την εξάπλωση της νόσου. Ως δευτερογενές πρόβλημα σε απισχνασμένους νεοσσούς μπορεί να παρατηρηθεί σταφυλοκοκκική δερματίτιδα, ιδιαίτερα όταν συνδέεται με εξωπαράσιτα[4].

Τα αρθρόποδα που προσβάλλουν κατά κύριο λόγο τη στρουθοκάμηλο είναι οι φθείρες (Struthioliperirus struthionis), οι σκληροί κρότωνες (Ixodidae: Amblyomma spp., Haemaphysalis punctata, Hyalomma spp., Rhipicephalus turanicus), οι μαλακοί κρότωνες (Argasidae: Argus persicus, Otobius megnini) και τα ακάρεα (Gabucinia spp., Paralges parchycnemis). Η δηκτική φθείρα Struthioliperirus struthionis προκαλεί μεγάλης οικονομικής σημασίας καταστροφή του δέρματος και απώλεια του πτερώματος[4,36]. Τα ακάρεα απαντούν στο δέρμα, στα πούπουλα και στα στελέχη των πτερών και προκαλούν κνησμό και απώλεια του πτερώματος[12]. Συχνά υπάρχουν επιπλοκές με βακτήρια. Οι κρότωνες μπορούν να προκαλέσουν καθυστέρηση της ανάπτυξης, κακή όψη, μειωμένη παραγωγή αυγών ή ακόμα και αφαίμαξη[12]. Ενας αριθμός ακάρεων που προσβάλλουν τις στρουθοκαμήλους της Αφρικής δρουν ως φορείς άλλων παθογόνων μικροοργανισμών (π.χ. για την Aegyptianella pullorum ή την Cowdria ruminantium)[5,37]. Η θεραπεία των εξωπαρασίτων (κυρίως φθειρών και κροτώνων) μπορεί να γίνει με μηνιαία εφαρμογή 5% carbaryl ή 2-4% malathion. Το benzene hexachloride (BHC) πρέπει να αποφεύγεται στις στρουθοκαμήλους καθώς είναι εξαιρετικά τοξικό για τα πτηνά αυτά. Η θεραπεία για τα ακάρεα μπορεί να γίνει με τη χορήγηση ivermerctin 3 φορές στη δόση των 200 μg/kg με μεσοδιαστήματα 30 ημερών[5,12,37].

Το ράμφισμα είναι ένα από τα συχνότερα αίτια απώλειας του πτερώματος. Ο υπερπληθυσμός, η υπερβολική έκθεση των πτηνών στο φως κατά τη διάρκεια της νύκτας, η έλλειψη τροφής, η ανισορροπία της τροφής σε ιχνοστοιχεία και βιταμίνες και η καταπόνηση οδηγούν σε ράμφισμα και απώλεια του πτερώματος με περαιτέρω κίνδυνο ηλιακού εγκαύματος στη γυμνή περιοχή. Η ανταπόκριση των πτηνών είναι γενικά καλή αν βελτιωθούν οι συνθήκες του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα αν τα πτηνά αφεθούν στο πράσινο[1].

Η έλλειψη βιταμίνης Α μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα επιφορά, αποστήματα στο στόμα και μειωμένη ανάπτυξη των νεοσσών[29,31]. Οι ελλείψεις παντοθενικού οξέος και βιοτίνης συνδέονται με κατσάρωμα των πτερών και υπερκεράτωση του δέρματος γύρω από το ράμφος, τα πόδια και το λαιμό[1,31]. Έχει επίσης αναφερθεί και αντίδραση φωτοευαισθησίας των στρουθοκαμήλων που οφείλεται στην κατανάλωση μαϊντανού[1].

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η προσβολή της μήτρας (μητρίτιδα), συνοδευόμενη ή όχι από σαλπιγγίτιδα ή/και περιτονίτιδα, μπορεί να οφείλεται σε ανιούσα μόλυνση, σε λοίμωξη των αεροφόρων σάκων ή των πνευμόνων, σε ηπατοπάθεια ή σε διάτρηση από ξένο σώμα. Γίνεται εμφανής από το σχηματισμό ελαττωματικών κελύφων, δύσοσμων αβγών ή ακόμα και από τέλεια αναστολή της αβγοπαραγωγής, καθώς επίσης από την παρουσία δύσοσμου εκκρίματος στην περιοχή της αμάρας. Συμπτώματα γενικής φύσεως, όπως κατάπτωση, ανορεξία και απώλεια βάρους, συχνά συνοδεύουν τη λοίμωξη των σαλπίγγων. Από το γεννητικό σωλήνα και κυρίως τους ωαγωγούς συχνά απομονώνονται E. coli, Pseudomonas spp., Acinetobacter spp. και άλλα gram-αρνητικά βακτήρια, καθώς επίσης και Mycoplasma[38]. Πλύσεις του αιδοίου, της μήτρας ή ακόμα και του ωαγωγού (με καθετήρα ή μετά από λαπαροτομή) με διάλυμα 1% ιωδιούχου ποβιδόνης ή ισότονου διαλύματος γενταμυκίνης μπορούν να δώσουν καλά αποτελέσματα[38]. Συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών (ciprofloxacin ή doxycycline για 14 ημέρες) μπορεί να δώσει καλά θεραπευτικά αποτελέσματα σε συνδυασμό με διόρθωση του σιτηρεσίου και χορήγηση βιταμινών και ασβεστίου[38]. Η περιτονίτιδα από λοιμώξεις του γεννητικού συστήματος αποτελούν το τρίτο αίτιο θανάτου των πουλάδων[38].

Τα αρσενικά μπορεί να εμφανίσουν ανιούσες μολύνσεις των σπερματοφόρων σωληναρίων, συνήθως από Enterobacter με επιφυλακτική πρόγνωση[38].

Σε ό,τι αφορά την προσβολή των αρσενικών και των θηλυκών πτηνών από ιούς, έχουν απομονωθεί ο ιός του θηλώματος. Δεν έχουν γίνει επαρκείς μελέτες για το ποιοι άλλοι ιοί μπορούν να προσβάλλουν το γεννητικό σύστημα της στρουθοκαμήλου[1,29].

ΔΙΑΦΟΡΑ ΑΛΛΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η φυματίωση από Mycobacterium avium συναντάται συχνά σε ενήλικα και προκαλεί χρόνια απώλεια βάρους με φυμάτια στα σπλάχνα[5,39]. Οι στρουθοκάμηλοι είναι τα μόνα ευπαθή πτηνά στον άνθρακα (Bacillus anthracis), που χαρακτηρίζεται από αιφνίδιους θανάτους χωρίς πρόδρομα συμπτώματα[1,6]. Η εμφάνιση της νόσου φαίνεται να καθορίζεται από τις διατροφικές συνήθειες των πτηνών που βρίσκονται σε άγρια κατάσταση και ιδιαίτερα την κατανάλωση οστών ζώων για αναπλήρωση μεταλλικών στοιχείων, που μπορεί να οδηγήσει σε έντονη έκθεση στο μι-

κροοργανισμό στις ενζωοτικές περιοχές[5]. Εμβόλια κατά του άνθρακα που κυκλοφορούν στο εμπόριο φαίνεται να είναι αποτελεσματικά και στις στρουθοκαμήλους[1,6]. Το Corynebacterium spp. βρίσκεται παντού και προκαλεί συμπτώματα παρόμοια με του άνθρακα[5]. Τόσο ο Bacillus anthracis όσο και το Corynebacterium spp. μπορούν να προκαλέσουν οξείες καταστάσεις αναιμίας, αιμορραγίας της αμάρας και κατάπτωσης[5]. Το Erysipelothrix rhusiopathiae αποτελεί συχνά αίτιο αιφνίδιων θανάτων από βαριά σηψαιμική νόσο, που μπορεί να αντιμετωπιστεί με χορήγηση πενικιλλινών ή κινολονών. Η πρόληψη μπορεί να βασιστεί στη χορήγηση εμβολίου που υπάρχει για τις ινδόρνιθες[40]. Η Escherichia coli μπορεί να προκαλέσει σηψαιμία σε νεαρά και ενήλικα πτηνά, περιτονίτιδα ή ομφαλίτιδα στους νεογέννητους νεοσσούς. Τα προσβλημένα πτηνά παρουσιάζουν ανορεξία, κατάπτωση και συσσωρεύονται το ένα πάνω στο άλλο[6]. Η παστεριδίαση (Pasteurella multocida, P. haemolytica) μπορεί να έχει το χαρακτήρα αφανούς λοίμωξης, αλλά και νοσήματος με εξαιρετικά υψηλή θνησιμότητα. Κλινικά μπορεί να εμφανίζεται με κατάπτωση και θάνατο στις οξείες σηψαιμικές καταστάσεις, ενώ στις χρόνιες περιπτώσεις με αρθρίτιδα, κολπίτιδα ή στρεψαυχενισμό ως επακόλουθο έξω ωτίτιδας. Η χορήγηση τετρακυκλινών έχει καλά αποτελέσματα στη θεραπεία της νόσου[41].

Το "σύνδρομο μαράζωσης των νεοσσών των στρουθοκαμήλων" πιθανώς οφείλεται σε avibirnavirus[6]. Τα πτηνά εμφανίζουν κατάπτωση, ανορεξία και διάρροια για μια περίοδο 3-4 ημερών, ενώ σε τελικό στάδιο στηρίζονται στο στέρνο τους και εμφανίζουν μυϊκό τρόμο και ασυντόνιστες κινήσεις της κεφαλής. Χαρακτηριστική αλλοίωση του νοσήματος μπορεί να θεωρηθεί η ατροφία του θυλάκου του Fabricius[6].

Σε εκτροφές της Ν. Αφρικής είναι συχνή η προσβολή από την ταινία Houttuynia struthionis, που προκαλεί κακή ανάπτυξη, σταδιακή απίσχνανση των νεοσσών και υψηλή θνησιμότητα[12,42]. Θεραπεία με fenbendazole, praziquantel και resorantel σε τακτά χρονικά διαστήματα είναι αποτελεσματική[4,12,15,29,42]. Το νηματώδες Codiostomum struthionis είναι παράσιτο του τυφλού εντέρου και του κόλου και μπορεί να προκαλέσει αναιμία και κακή ανάπτυξη[12], παρ' όλο που δε φαίνεται να είναι σημαντικό παθογόνο σε υγιείς εκτροφές με καλή διαχείριση. Η θεραπεία βασίζεται στη χορήγηση benzimidazole ή levamisole. Το πρωτόζωο Leukocytozoon struthionis προκαλεί έντονη αναιμία στους νεοσσούς και φλεγμονή του μυοκαρδίου με συνέπεια την υψηλή θνησιμότητα[12].

Η λήψη με την τροφή μυκοτοξινών (αφλατοξίνη, ωχρατοξίνη, ζεαραλενόνη) μπορεί να προκαλέσει βλάβη των νεφρών και του ήπατος, διάρροια, ανοσοκαταστολή και άλλα ειδικότερα για την κάθε τοξίνη συμπτώματα[29].

Οι φλεγμονές του ομφαλού και του λεκιθικού σάκου είναι διαδεδομένες στις εκτροφές στρουθοκαμήλων. Η μόλυνση γενικά συμβαίνει κατά τη διάρκεια της εξόδου του νεοσσού από το κέλυφος. Στην εμφάνιση των λοιμώξεων αυτών συμβάλλουν οι μη σωστοί χειρισμοί και το πλύσιμο των αυγών, οι λοιμώξεις και η κακή διατροφή της πουλάδας, οι επιμολύνσεις κατά την εκκόλαψη και διάφορες γενικευμένες νοσηρές καταστάσεις των νεοσσών (σηψαιμία, ιαιμία). Τα βακτήρια που συχνότερα απομονώνονται από το λεκιθικό σάκο είναι τα gram-αρνητικά βακτήρια (E. coli, Pseudomonas sp., Klebsiella sp., Proteus sp., Salmonella sp.). Παρατηρείται αποχρωματισμένη και δύσοσμη λέκιθος, καθώς και οιδηματική και υπεραιμική λεκιθική μεμβράνη. Η φλεγμονή της μεμβράνης αυτής παρεμποδίζει τη δίοδο ενεργειακών ουσιών και αντισωμάτων από τη λέκιθο και έτσι, κατά τις πρώτες ημέρες της ζωής, ο νεοσσός έχει να αντιμετωπίσει ταυτοχρόνως ένα έντονο βακτηριακό φορτίο, το ενεργειακό έλλειμμα και την πτώση της ανοσίας. Οι νεοσσοί με κατακράτηση ή φλεγμονή του λεκιθικού σάκου εμφανίζουν απώλεια βάρους πέρα από τη φυσιολογική που παρατηρείται κατά τις πρώτες 4-5 ημέρες της ηλικίας, αδυναμία, κατάπτωση, ληθαργικότητα, δύσπνοια, ανορεξία, απομόνωση από το υπόλοιπο κοπάδι, αλλοπρόσαλλη συμπεριφορά ραμφίσματος και διόγκωση της κοιλιάς. Μερικές φορές δεν υπάρχουν συμπτώματα πριν από το θάνατο του νεοσσού[4,5].

Στη χώρα μας δεν έχει γίνει ουσιαστική έρευνα των αιτίων που μπορούν να προκαλέσουν νοσήματα στις στρουθοκαμήλους. Μόνο πρόσφατα παρουσιάστηκαν κάποια στοιχεία από την εξέταση 218 δειγμάτων κοπράνων από 16 εκτροφές διαφόρων περιοχών της Β. Ελλάδας[43]. Το 75% των δειγμάτων αυτών ήταν μολυσμένο με ένα τουλάχιστον παρασιτικό είδος και βρέθηκαν τα πρωτόζωα Balantidium sp., Entamoeba sp., Blastocystis sp. και Cryptosporidium sp., καθώς και το νηματώδες Heterakis sp. χωρίς όμως σε κάποια από τις εκτροφές αυτές να παρατηρηθούν συμπτώματα.

Πολλά από τα παθογόνα αίτια που προαναφέρθηκαν είναι κοινά σε πολλά γεωγραφικά μήκη και πλάτη (π.χ. E. coli, Pasteurella, Salmonella κλπ), ενώ άλλα όχι, κάτι που συνηγορεί υπέρ μιας διαφορετικής επιζωοτιολογικής εικόνας στη χώρα μας από αυτή άλλων κρατών. Γι' αυτό είναι χρήσιμο να ενταθούν οι προσπάθειες προσδιορισμού και "χαρτογράφησης" των παθογόνων αιτίων στις εκτροφές στρουθοκαμήλων της Ελλάδας προκειμένου να υποστηριχθούν οι παραγωγοί αυτοί μέσω ειδικών κτηνιάτρων με ανάλογα διαγνωστικά, θεραπευτικά και προληπτικά σχήματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Stewart JS. Ratites. In: Avian Medicine. Principles and application. Eds: Ritchie BW, Harrison GJ , Harrison LR. Wingers Publishing Inc, Lake Worth, Florida, 1994: 1284-1326
2. Stewart JS. Overview of the ratite industry: Past, present and future. Proc Assoc Avian Vet, 1992: 304-306

3. World Poultry, Vol 10, No 8, 1994, p. 20
4. Merck Veterinary Manual. Ostriches. 8th edn. Merck & Co, Inc, Whitehouse Station, NJ, USA 1998: 1367-1377
5. Jensen JM. Infectious and parasitic diseases of ratites. In: Zoo and wild animal medicine. Current therapy 3. Eds: Fowler ME. WB Saunders Co, Philadelphia, 1993: 200-203
6. Shane SM, Tully Jr TN. Infectious diseases. In: Ratite management, medicine and surgery. Eds: Tully Jr TN, Shane SM. Krieger Publishing Co, Malabar, Florida 1996: 127-146
7. Shane SM, Gyimah JE, Harrington KS, Snider III TG. Etiology and pathogenesis of necrotic enteritis. Vet Res Comm 1985, 9: 269-287
8. Shane SM. The significance of Campylobacter jejuni infection in poultry: A review. Avian Pathol 1992, 21: 189-213
9. Wade JR. Ratite pediatric medicine and surgery. Proc Assoc Avian Vet, 1992: 340-353
10. Frank RK, Carpenter JW. Coronaviral enteritis in an ostrich (Struthio camelus) chick. J Zoo Wildl Med 1992, 23:103-107
11. Allwright D, Wessels J. Cryptosporidium species in ostriches. Vet Rec 1993, 133: 24
12. Craig TM, Diamond PL. Parasites of ratites. In: Ratite management, medicine and surgery. Eds: Tully Jr TN, Shane SM. Krieger Publishing Co, Malabar, Florida 1996: 115-126
13. Barton NJ, Seward DA. Detection of Libyostrongylus douglassi in ostriches in Australia. Aust Vet J 1993, 70: 31-32
14. Button C, Barton N, Veale P, Overend G, Visser E. A survey of Libyostrongylus douglassi on ostrich farms in eastern Victoria. Aust Vet J 1993, 70: 76
15. Fockema A, Malan FS, Cooper GG, Visser E. Anthelminthic efficacy of fenbendazole against Libyostrongylus douglassi and Houttuynia struthionis in ostriches. J S Afr Vet Assoc, 1985, 56: 47-48
16. Malan FS, Gruss B, Roper N, Ashburner A, Du Plessis C. Resistance of Libyostrongylus douglassi in ostriches to levamisole. J S Afr Vet Assoc, 1988, 59: 202-203
17. Allwright DM, Burger WP, Gayer A, Terblanche AW. Isolation of an influenza A virus from ostriches (Struthio camelus). Avian Pathol 1993, 22: 59-65
18. Camus AC, Cho DY, Poston RP, Paulsen DP, Oliver JL, Law JM, Tully TN. Chlamydiosis in commercial rheas (Rhea americana). Avian Dis 1994, 38: 666-671
19. Grimes J, Wigle WL, Arizmendi F. Naturally occuring chlamydial infections of ratites. Texas Veterinarian, Aug. 1993, 17-18
20. Marks SL, Stauber EH, Ernstrom SB. Aspergillus in an ostrich. J Am Vet Med Assoc 1994, 204: 784-785
21. Dewit J. Mortality of rheas caused by a Synghamus trachea infection. Vet Q 1995, 17: 39-40
22. Samberg Y, Hadash D, Perelman B, Meroz M. Newcastle disease in ostrich (Struthio camelus): Field case and experimental infection. Avian Pathol 1989, 18: 221-226
23. Tully Jr TN, Shane SM. Eastern equine encephalomyelitis in emus. Proc Assoc Avian Vet, 1992: 316-317
24. Tully TN, Shane SM, Poston RP, England JJ, Vice CA, Cho DY, Panigrahy B. Viscerotropic eastern encephalitis in a flock of emus (Drumaius novaehollandiae). Avian Dis 1992, 36: 808-819
25. Ayers JR, Lester TL, Angulo AB. An epizootic attributable to Western equine encephalitis virus infection in emus in Texas. J Am Vet Med Assoc 1994, 205: 600-601
26. Kazacos K, Fitzgerald S, Reed W. Baylisascaris procyonis as a cause of cerebrospinal nematodiasis in ratites. J Zoo Wildlife Med 1991, 22: 460-465
27. Kwiecien J, Smith D, Key D, Swinton J, Smith ML. Encephalitis attributed to larval migration of Baylisascaris species in emus. Can Vet J 1993, 34: 176-178
28. Law J, Tully T, Stewart T. Verminous encephalitis apparently caused by the filaroid nematode Chandlerella quiscali in emus (Dromaius novaehollandiae). Avian Dis 1993, 37: 597-601
29. Stonebreaker R. Ratites. In: Avian medicine and surgery. Eds: Altman RB, Clubb SL, Dorrestein GM, Quesenberry K. WB Saunders Co, Philadelphia, 1997: 929-943
30. Wallach JD, Boever WJ. Diseases of exotic animals. WB Saunders Co, Philadelphia, 1983: 850-947
31. Flieg GM. Nutritional problems in young ratites. International Zoo Yearbook 1973, 13: 158-163
32. Rae M. Degenerative myopathy in ratites. Proc Assoc Avian Vet, 1992: 328-335
33. Gregory D, Edwards W, Stair E. A case of monensin poisoning in ostriches. Vet Hum Toxicol 1992, 34:247
34. Perelman B, Gur-Lavie A, Samberg Y. Pox in ostriches. Avian Pathol 1988, 17:735-739
35. Allwright DM, Burger WP, Gayer A, Wessels J. Avian pox in ostriches. J S Afr Vet Assoc 1994, 65: 23-25
36. Weisbroth SH, Seelig AW. Struthiolipeurus rhea (Mallophaga: Philopteridae), an ectoparasite of the common rhea (rhea americana). J Parasitol 1974, 60:892-894
37. Hoover JP, Lochner FK, Mullins SB. Quill mites in an ostrich with rhinitis, sinusitis and airsacculitis. Companion Animal Practice, 1988: 2, 23-26
38. Hicks KD. Ostrich reproduction. In: Zoo and wild animal medicine. Current therapy 3. Eds: Fowler ME. WB Saunders Co, Philadelphia, 1993: 203-206
39. Shane SM, Camus A, Strain MG, Thoen CO, Tully TN. Tuberculosis in commercial emus (Dromaius novaehollandiae). Avian Dis 1993, 37: 1172-1176
40. Griffiths G, Buller N. Erysipelothrix rhusiopathiae infection in semi-intensively farmed emu. Austr Vet J 1991, 68: 121-122
41. Okoh AE. An outbreak of pasteurellosis in a Kano zoo. J Wildl Dis 1980, 16:3-5
42. Gruss B, Malan FS, Roper NA, Du Plessis C, Ashburner A. The anthelminthic efficacy of resorantel against Houttuynia struthionis in ostriches. J S Afr Vet Assoc, 1988, 59: 207-208
43. Σωτηράκη Σ, Γεωργιάδης Γ, Αντωνιάδου-Σωτηριάδου Κ, Χειμωνάς Χ. Τα εντερικά παράσιτα σε εκτροφές στρουθοκαμήλων στην Ελλάδα. Πρακτικά 8ου Πανελλήνιου Κτηνιατρικού Συνεδρίου 1999 : 52