ePublishing

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 49, No 2 (1998)

The parasites of ostriches

G. THEODOROPOULOS (Γ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ)

doi: 10.12681/jhvms.15754

Copyright © 2018, G THEODOROPOULOS

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

To cite this article:

THEODOROPOULOS (Γ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ) G. (2018). The parasites of ostriches. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *49*(2), 99–103. https://doi.org/10.12681/jhvms.15754

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 20/07/2025 03:07:47

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 1998, 49(2): 99-103

Τα παράσιτα της στρουθοκαμήλου

Γεώργιος Θεοδωρόπουλος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η εκτροφή της στρουθοκαμήλου είναι μια νέα επιχειρηματική δραστηριότητα που ξεκίνησε στην Ελλάδα πολύ πρόσφατα. Σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση των παρασίτων που έχουν βρεθεί να παρασιτούν την στρουθοκάμηλο και τα συγγενικά είδη πτηνών καθώς και ό,τι γνωρίζουμε σήμερα για την παθογένεσή τους και τα μέτρα αντιμετώπισής τους.

ABSTRACT. G. Theodoropoulos, "The parasites of ostriches". *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 1998, 49(2):99-103.* **Ostrich production is a new type of venture activity which has appeared in Greece recently. The objective of this paper is to present the parasites which have been found to parasitize ostriches and related species of birds, as well as to present an update of what we know today about their pathogenicity and measures of control.**

Λέξεις ευρετηρίασης: Παράσιτα, Στρουθοκάμηλος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η στρουθοκάμηλος *(Struthio camelus)* ανήκει σε μια κατηγορία πτηνών (ratites) με πτερά αλλά χωρίς ικανότητα πτήσεως που περιλαμβάνει και τα συγγενικά είδη emu, rhea, cassowary και kiwi. Τα πτερά είναι καλώς αναπτυγμένα και χρησιμεύουν για την ισορροπία του σώματος, την προσέλκυση του αντιθέτου φύλου στη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου, την προστασία των αυγών και των νεοσσών και την εκδήλωση επιθετικής συμπεριφοράς. Τα άκρα της στρουθοκαμήλου είναι καλώς αναπτυγμένα με δύο δάκτυλα (η emu και η rhea έχουν τρία δάκτυλα) και είναι προσαρμοσμένα για λάκτισμα και ταχύ βάδισμα (μέγιστη ταχύτητα 60-80 Km/h) που μαζί με το τσίμπημα χρησιμεύουν ως μηχανισμός άμυνας. Υπάρχουν διάφορα υποείδη της στρουθοκαμήλου, εκ των οποίων τα πιο διαδεδομένα είναι η Μαύρη Αφρικανική, που προέρχεται από τη διασταύρωση κυανών και ερυθρών ειδών, η Ερυθροτράχηλη (Redneck) της ανατολικής Αφρικής (Τανζανία και Κένυα) και η Κυανοτράχηλη (Blueneck) της βόρειας, δυτικής ή νότιας Αφρικής. Η διάρκεια ζωής της είναι 20-50 έτη και το σωματικό βάρος της ενηλίκου είναι 90-160 Kg. Το ύψος της μπορεί να φθάσει τα 2,10-2,70 m. Η ηλικία της, όταν επέρχεται η αναπαραγωγική ωρίμανση, είναι 2-3 έτη, η δε περίοδος ωοτοκίας είναι στην αρχή της άνοιξης και διαρκεί 2-3 μήνες. Οι θηλυκές παράγουν συνολικά 30-60 αυγά με ρυθμό ένα αυγό ανά 1-2 ημέρες.

Η εκτροφή της στρουθοκαμήλου ξεκίνησε στη Νότια Αφρική πριν από 150 περίπου χρόνια, όπου και εξακολουθεί να αποτελεί μια σημαντική βιομηχανία παραγωγής κρέατος, δέρματος και πτερών. Μια ενήλικη στρουθοκάμηλος αποδίδει 30-94 Kg ερυθρού κρέατος, πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε χοληστερόλη, 1,8-2,5 Kg πτερών το χρόνο και 1,2-2,0 m^2 δέρματος. Στη δεκαετία του 1980 το ενδιαφέρον για την εκτροφή της στρουθοκαμήλου και των συγγενών ειδών εξαπλώθηκε στις ΗΠΑ, στην Ευρώπη, στο Ισραήλ και σε άλλες χώρες. Μόνο στις ΗΠΑ υπάρχουν σήμερα 40.000 με 60.000 εκτρεφόμενες στρουθοκάμηλοι, ενώ στην Ευρώπη υπολογίζεται ότι υπάρχουν 8.000-9.000 στρουθοκάμηλοι.[1] Η εκτροφή της στρουθοκαμήλου είναι μια νέα επιχειρηματική δραστηριότητα που ξεκίνησε και στην Ελλάδα πολύ πρόσφατα από μερικούς παραγωγούς με την ελπίδα ότι το νέο αυτό είδος εκμετάλλευσης θα καθιερωθεί και στη χώρα μας με ικανοποιητικά οικονομικά αποτελέσματα.

Λόγω του ότι η εκτροφή της στρουθοκαμήλου είναι μια σχετικά νέα βιομηχανικού τύπου κτηνοτροφική εκμετάλλευση, υπάρχουν πολλά κενά στις γνώσεις μας σχετικά με τη διατροφή, την επώαση και εκκόλαψη των αυγών και την υγιεινή διαχείρισή της. Ειδικά δε για την υγεία της στρουθοκαμήλου, οι ασθένειες από τις οποίες μπορεί να προσβληθεί δεν είναι όλες γνωστές, ενώ λίγες πληροφορίες υπάρχουν για την αποτελεσματικότητα και την τοξικότητα των φαρμάκων (αντιβιοτικά, ανθελμινθικά κλπ.) στη στρουθοκάμηλο. Για παράδειγμα, το γνωστό ιονοφόρο monensin έχει περιγραφεί ως τοξικό στις στρουθοκαμήλους.[2] Όσον αφορά τις ασθένειες, πολλές από αυτές οφείλονται σε ενδο- και έκτοπαράσιτα. Η λίστα των παρασίτων που έχουν βρεθεί να

Εργαστήριο Ανατομίας και Φυσιολογίας Αγροτικών Ζώων, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ημερομηνία υποβολής: 11.04.97
Ημερομηνία εγκρίσεως: 30.09.97

προσβάλλουν τη στρουθοκάμηλο συνεχώς μεγαλώνει αφού συνεχώς περιγράφονται ανάλογα περιστατικά παρασιτικής προσβολής της. Παρακάτω παρουσιάζονται τα παράσιτα που έχουν βρεθεί να παρασιτούν τη στρουθοκάμηλο και τα συγγενικά είδη πτηνών, καθώς και ό,τι γνωρίζουμε σήμερα για την παθογένεσή τους και τα μέτρα αντιμετώπισής τους. Για περισσότερες βέβαια πληροφορίες (π.χ. μορφολογία, βιολογικό κύκλο κλπ.) θα πρέπει κανείς να συμβουλευτεί ειδικά βιβλία παρασιτολογίας.

ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Trichomonas sp. Οργανισμοί που έμοιαζαν με τριχομονάδες βρέθηκαν στον αυλό και το βλεννογόνο της αμάρας πτηνών του είδους rhea που παρουσίαζαν νεκρωτική τυφλίτιδα και εντεροκολίτιδα. Η θεραπεία με Flagyl (metronidazole) ήταν αποτελεσματική.[3]

Histomonas sp. Βρέθηκε σε εντεροηπατίτιδα νεαρών στρουθοκαμήλων[4] και πτηνών του είδους rhea.[5,6,7]

Hexamita sp. Βρέθηκε σε εντερική λοίμωξη εκτρεφομένων νεαρών στρουθοκαμήλων. Πιθανώς να έχει παθογόνο δράση.[8]

Cryptosporidium sp. Το είδος που προσβάλλει τη στρουθοκάμηλο είναι διαφορετικό από τα είδη που συνήθως προσβάλλουν τα άλλα είδη πτηνών, όπως όρνιθες, γαλοπούλες κλπ[9] και δεν προκαλεί κλινικά συμπτώματα.[10] Διάφορα είδη *Cryptosporidium* όμως βρέθηκαν σε ιστολογικές τομές του θυλάκου του Fabricius και της αμάρας νεαρών στρουθοκαμήλων που είχαν πρόπτωση της αμάρας. Πιθανώς το *Cryptosporidium* να αποτελεί προδιαθέτοντα παράγοντα για την πρόπτωση της αμάρας λόγω των παθολογικών αλλοιώσεων που προκαλεί στο θύλακο και την αμάρα.[11] Οι παθολογοανατομικές αλλοιώσεις που έχουν περιγραφεί είναι η λεμφοκυτταρική διήθηση του εντερικού βλεννογόνου και η υπερτροφία του επιθηλίου και των εντερικών κρυπτών.[12] Σε μερικές περιπτώσεις η συστηματική θεραπεία με αντιβιοτικά ήταν αποτελεσματική.[13]

Toxoplasma gondii. Υψηλός τίτλος αντισωμάτων για το *Toxoplasma gondii* βρέθηκε σε πτηνά του είδους rhea που παρουσίαζαν ανορεξία και γαστρεντερικές διαταραχές. Λόγω της σημασίας του τοξοπλάσματος για τη δημόσια υγεία, οι γάτες δεν πρέπει να έχουν πρόσβαση στις εγκαταστάσεις εκτροφών στρουθοκαμήλων και των συγγενών ειδών πτηνών.[14]

Blastocystis sp. Βρέθηκε στα κόπρανα και στον αυλό της αμάρας στρουθοκαμήλων ζωολογικού κήπου.[15] Κλινικά συμπτώματα δεν αναφέρθηκαν.

ΝΗΜΑΤΩΔΗ

Ascaris sp. Έχουν αναφερθεί περιστατικά θανάτου νεαρών πτηνών του είδους emu που είχαν μεταξύ άλλων παρασίτων στο λεπτό έντερο και ασκαρίδες.[16]

Baylisascaris procyonis. Έχει περιγραφεί ως αίτιο εγκεφαλονωτιαίας νηματωδίασης στις στρουθοκαμήλους, στις rhea και στις emu λόγω μετανάστευσης των προνυμφών.[17] Τα συμπτώματα ήταν προοδευτική νευρολογική νόσος που εξελίχθηκαν σε αδυναμία βάδισης και όρθιας στάσης. Τα ιστοπαθολογικά ευρήματα ήταν πολυεστιακή εγκεφαλομαλάκυνση και φλεγμονή του εγκεφαλικού στελέχους και της παρεγκεφαλίδας με παρουσία προνυμφών *B. procyonis*. Η πηγή μόλυνσης ήταν τα raccoons που με τα κόπρανα τους μόλυναν τη μονάδα εκτροφής.[18]

Baylisascaris columnaris. Έχει περιγραφεί ως αίτιο παρασιτικής εγκεφαλίτιδας σε πτηνά του είδους emu. Η πηγή μόλυνσης ήταν μάλλον τα κουνάβια που διαβιούσαν στο παρελθόν στην αυλή της εγκατάστασης.[19]

Heterakis sp. Έχουν αναφερθεί περιστατικά προσβολής της στρουθοκαμήλου[20] και θάνατοι νεαρών πτηνών του είδους emu.[16]

Libyostrongylus douglassi. Συχνό εντεροκό παράσιτο της στρουθοκαμήλου που ανήκει στα Strongyloididae.[21,22] Αποτελεί συχνό αίτιο θανάτου των νεαρών στρουθοκαμήλων.[23] Η χρήση του fenbendazole σε δοσολογία 15 mg/Kg σωματικού βάρους (ΣΒ) είναι αποτελεσματική σε ποσοστό 99,7% για τα ενήλικα παράσιτα και σε ποσοστό 82,5% για τις προνύμφες 4ου σταδίου.[24] Η levamisole σε δοσολογία 30 mg/Kg ΣΒ είναι αποτελεσματική σε ποσοστό 80%, αλλά στη Ν. Αφρική αναφέρθηκε η εμφάνιση ανθελμινθικής αντίστασης του *L. douglassi* στη levamisole με μείωση της αποτελεσματικότητάς της στο 28%.[25]

Libyostrongylus dentatus. Βρέθηκε σε μικτή μόλυνση με το παράσιτο L.douglassi στον αδενώδη στόμαχο εκτρεφομένων στρουθοκαμήλων.[26]

Synchamus trachea. Είναι αίτιο δύσπνοιας και θανάτου σε νεαρά πτηνά του είδους rhea λόγω της τραχειίτιδας που προκαλείται από τον εντοπισμό του μεγάλου αριθμού των ενηλίκων παρασίτων στην τραχεία. Η θεραπεία με febendazole είναι αποτελεσματική.[27]

Cyathostoma sp. Περιστατικά θανάτου εξ ασφυξίας έχουν παρατηρηθεί σε πτηνά του είδους emu λόγω παρουσίας των ενηλίκων στην τραχεία και τους βρόγχους. Για θεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί thiabendazole (200 mg/Kg ΣΒ) για 3 ημέρες από την έναρξη των συμπτωμάτων και σε βαριές μολύνσεις επανάληψη μετά από 3 εβδομάδες. Εάν το thiabendazole δεν είναι αποτελεσματικό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί mebendazole (15 mg/Kg ΣΒ) για 3 ημέρες.[28]

Deletrocephalus dimidiatus. Έχει αναφερθεί περιστατικό προσβολής του λεπτού και παχέος εντέρου πτηνού του είδους rhea που πέθανε μετά από μακροχρόνια νόσο. Στην κοπραναλογική εξέταση βρέθηκαν σπρογγυλοειδή αυγά. Ως θεραπεία συνιστάται η χρήση fenbendazole (60

ppm στο νερό) ή ivermectin (200 μg/kg ΣΒ) και ως μέτρο πρόληψης, η απομόνωση των νεαρών από τα ενήλικα πτηνά σε καθαρό περιβάλλον.[29]

Paronchocerca struthionus. Αγνώστου παθογένειας παράσιτο που ανήκει στα Filarioidea και βρέθηκε να παρασιτεί τους πνεύμονες στρουθοκαμήλου της Δ.Αφρικής που πέθανε από άλλα αίτια.[30]

Struthiofilaria megalocephala. Ανήκει στα Oncocercidae των Filarioidea και βρέθηκε στη σπλαγχνική κοιλότητα στρουθοκαμήλου από τη Ν.Αφρική που πέθανε σε ζωολογικό κήπο της Ιαπωνίας.[31] Πιθανώς να έχει παθογόνο δράση.

Chandlerella quiscali. Οι φιλάριες του παρασίτου αυτού βρέθηκαν σε ιστολογικές τομές του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού νεαρών πτηνών του είδους emu που είχαν κλινικά συμπτώματα εγκεφαλονωτιαίας νηματωδίασης.[32] Για προφύλαξη σε ενδημικές περιοχές συνιστάται η υποδόρια χορήγηση ivermectin ανά χρονικά διαστήματα 4 εβδομάδων σε δοσολογία 200 μg/kg ΣΒ.[33]

Vesternema struthionis. Ανήκει στα Dicheilonematinae των Filarioidea και βρέθηκε στη σπλαγχνική κοιλότητα στρουθοκαμήλου στη Botswana.[34]

Dicheilonema rhea. Φιλάριες του παρασίτου αυτού βρέθηκαν στους πνεύμονες και στους θωρακικούς μύς πτηνών του είδους rhea americana που πέθαναν σε ζωολογικό κήπο στο Tajikistan της πρώην ΕΣΣΔ.[35]

Capillaria sp. Βρέθηκε σε πτηνά του είδους rhea που πέθαναν σε ζωολογικό κήπο της Ινδίας.[36]

ΚΕΣΤΩΔΗ

Houttuynia struthionis. Συχνή ταινία της στρουθοκαμήλου που μπορεί σε μικτές μολύνσεις στα νεαρά να προκαλέσει θάνατο.[23] Για θεραπεία πολύ αποτελεσματική είναι η χρήση του resortantel, που όμως επί του παρόντος δεν κυκλοφορεί στην Ελλάδα, σε δοσολογία 130 mg/Kg ΣΒ μόνο του ή σε συνδυασμό με fenbendazole ή levamisole.[37]

ΤΡΗΜΑΤΩΔΗ

Philophthalmus gralli. Έχει αναφερθεί ως αίτιο σοβαρής επιπεφυκίτιδας και οφθαλμικής καταρροής στις στρουθοκαμήλους.[38]

ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

Struthiolipeurus nandu. Είναι ψείρα που ανήκει στα Mallophaga και προσβάλλει τις στρουθοκαμήλους προκαλώντας απώλεια πτερών.[39] Για θεραπεία συνιστάται η χρήση σκόνης carbaryl 5% που όμως επί του παρόντος δεν κυκλοφορεί στην Ελλάδα.[8]

Glossina pallidipes, G. longipennis. Τα δίπτερα αυτά προσβάλλουν τις στρουθοκαμήλους για απομύζηση αίματος.[40]

Ixodidae. Οι κρότωνες αυτής της οικογένειας που έχουν βρεθεί να παρασιτούν τη στρουθοκάμηλο είναι οι εξής: Amblyoma hebraeum,[41] A.gemma, A.lepidum, A.variegatum, Haemaphysalis punctata, Hyalomma albiparmatum, H.lusitanicum, H.marginatum rufipes, H.truncatum, Hyalomma sp. και Rhipicephalus turanicus.[42] Οι κρότωνες Amblyomma και Hyalomma χρησιμεύουν για τη μετάδοση στα βοοειδή των παρασιτικών νοσημάτων heartwater και East Coast Fever αντίστοιχα. Για το λόγο αυτό απαγορεύθηκε προσωρινά η εισαγωγή στρουθοκαμήλων στις ΗΠΑ με σκοπό την προστασία της βοοτροφίας.[42]

Pterolichidae. Ακάρεα που ανήκουν σ' αυτή την οικογένεια βρέθηκαν να αναπαράγονται μέσα στα πτερά στρουθοκαμήλου που παρουσίαζε απώλεια πτερών και ρινική καταρροή. Η ρινική καταρροή απεδόθη στο stress του πτηνού από την απώλεια των πτερών. Η θεραπεία με ivermectin ήταν αποτελεσματική στην εξάλειψη των ακάρεων αλλά η αποκατάσταση του πτερώματος ήταν αργή.[43]

ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Για την αντιμετώπιση των παρασίτων στις εκτροφές στρουθοκαμήλων και των άλλων συγγενών ειδών θα πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος όλων των πτηνών για εκτο- και ενδο-παράσιτα. Για τα εκτοπαράσιτα θα πρέπει να γίνεται επισκόπηση των πτηνών και μικροσκοπική εξέταση για ψείρες, ακάρεα και κρότωνες. Για τα ενδοπαράσιτα θα πρέπει να γίνεται κοπραναλογική εξέταση.

Για τη θεραπεία των παρασιτώσεων δεν υπάρχουν φάρμακα εγκεκριμένα για στρουθοκαμήλους. Για το λόγο αυτό τα αντιπαρασιτικά φάρμακα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν υπάρχει μόλυνση και όχι για προφύλαξη. Όπως αναφέρθηκε στην παρουσίαση των παρασίτων παραπάνω, μερικά αντιπαρασιτικά φάρμακα έχουν δοκιμασθεί στις στρουθοκαμήλους και είναι αποτελεσματικά. Πέρα από τις θεραπείες που συνιστώνται για κάθε παράσιτο χωριστά ένας γενικός θεραπευτικός οδηγός είναι ο παρακάτω:[8]

Fenbendazole (15 mg/Kg ΣΒ): Αποτελεσματικό για τα νηματώδη και πιθανώς για τα κεστώδη.

Ivermectin (200 μg/kg ΣΒ): Αποτελεσματικό για τα νηματώδη και μερικά εκτοπαράσιτα.

Carbaryl (σκόνη 5%): Αποτελεσματικό για τις ψείρες αλλά δεν κυκλοφορεί επί του παρόντος στην Ελλάδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. World Poultry, Vol. 10, No. 8,1994. p. 20.
2. Gregory D; Edwards W; and Stair E. A case of monensin poisoning in ostriches. Veterinary and Human Toxicology 1992; 34(3): 247.
3. Hanley, RS, Woods, LW, Stillian, DJ, and Dumonceaux,

GA. Serpulina-like spirochetes and flagellated protozoa associated with a necrotizing typhlitis in the rhea (Rhea americana). Kornelsen, MJ. Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinarians; September 28-30,1994; Reno, Nevada. PO Boχ 18372/ Orlando/ FL 32861: Association Avian Veterinarians;1994 157-162.

4. Borst G and Lambers G. [Typhlohepatitis in ostriches (Struthio camelus) caused by a Histomonas infection]. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 1985;110(13): 536.

5. Dhillon A. Histomoniasis in a captive great rhea (Rhea americana). Journal-of Wildlife-Diseases 1983;19(3): 274.

6. Ippen R. Typhlohepatitis [histomoniasis] in zoo birds. Ippen, R and Schroder, HD. Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des 25. Internationalen Symposiums uber die Erkrankungen der Zootiere; 11. Mai bis 15. Mai 1983; Wien. Berlin, German Democratic Republic: Akademie-Verlag;1983 135-138.

7. McMillan E and Zellen G. Histomoniasis in a rhea. Canadian Veterinary Journal 1991; 32(4): 244.

8. Kreibich A. and Sommer M. The Ostrich Farm Management Book,1996.

9. Gajadhar A. Host specificity studies and oocyst description of a Cryptosporidium sp. isolated from ostriches. Parasitology Research 1994; 80(4): 316-319.

10. Gajadhar A. Cryptosporidium species in imported ostriches and consideration of possible implications for birds in Canada. Canadian Veterinary Journal 1993; 34(2): 115-116.

11. Allwright D and Wessels J. Cryptosporidium species in ostriches. Veterinary Record 1993;133(1): 24.

12. Penrith M, Bezuidenhout A, Burger W and Putterill J. Evidence for cryptosporidial infection as a cause of prolapse of the phallus and cloaca in ostrich chicks (Struthio camelus). Onderstepoort-Journal-of Veterinary-Research 1994; 61(4): 283-289.

13. Bezuidenhout A, Penrith M and Burger W. Prolapse of the Phallus and Cloaca in the Ostrich (Struthio-camelus). Journal of the South African Veterinary Association 1993; 64(4):156-158.

14. Orosz S, Mullins J and Patton S. Evidence of toxoplasmosis in two ratites. Journal of the Association of Avian Veterinarians 1992; 6(4): 219-222.

15. Yamada M, Yoshikawa H, Tegoshi T, Matsumoto Y, Yoshikawa T, Shiota T and Yoshida Y. Light microscopical study of Blastocystis spp. in monkeys and fowls. Parasitology Research 1987; 73(6): 527-531.

16. Huber I, Herceg M and Maran B. Diseases of Australian animals in the Zagreb Zoo. Ippen, R and Schroder HD. Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des XVIII Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere;16-20 June, 1976;Innsbruck;1976 13-16.

17. Kwiecien J, Smith D, Key D, Swinton J and Smith ML. Encephalitis attributed to larval migration of Baylisascaris species in emus. Canadian Veterinary Journal 1993; 34(3):176-178.

18. Kazacos K, Fitzgerald S and Reed W. Baylisascaris procyonis as a cause of cerebrospinal nematodiasis in ratites. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 1991;22(4): 460-465.

19. Kazacos K, Winterfield R, and Thacker H. Etiology and epidemiology of verminous encephalitis in an emu. Avian Diseases 1982; 26(2): 389-391.

20. Dhillon A. Important pet bird cases seen at Western Washington Diagnostic Laboratory. Proceedings of the Western Poultry Disease Conference 1983; 32: 112.

21. Barton N and Seward D. Detection of Libyostrongylus douglassi in ostriches in Australia. Australian Veterinary Journal 1993; 70(1): 31-32.

22. Button C, Barton N, Veale P and Overend D. A survey of Libyostrongylus douglassi on ostrich farms in eastern Victoria. Australian Veterinary Journal 1993; 70(2): 76.

23. Nel C. Dosing of ostriches for internal parasites. Elsenburg Joernaal 1980; 4(2): 31- 33.

24. Fockema A, Malan F, Cooper G and Visser E. Anthelmintic efficacy of fenbendazole against Libyostrongylus douglassi and Houttuynia struthionis in ostriches. Journal of the South African Veterinary Association 1985; 56(1): 47-48.

25. Malan F, Gruss B, Roper N, Ashburner A. and Du Plessis C. Resistance of Libyostrongylus douglassi in ostriches to levamisole. Journal of the South African Veterinary Association 1988; 59(4): 202-203.

26. Hoberg E, Lloyd S and Omar H. Libyostrongylus Dentatus N-Sp (Nematoda, Trichostrongylidae) from Ostriches in North-America, with Comments on the Genera Libyostrongylus and Paralibyostrongylus. Journal of Parasitology 1995; 81(1): 85-93.

27. Dewit J. Mortality of Rheas Caused by a Synchamus-Trachea Infection. Veterinary Quarterly 1995;17(1): 39-40.

28. Frolka, J and Zavadil, R. Infection with nematodes of the genus Cyathostoma in emu (Dromiceius novaehollandiae) and cranes (Grus antigone). Ippen R and Schroder HD. Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des XXIII Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere; 24-28 Juni, 1981; Halle-Saale.;1981; 215-224.

29. Ewing M, Yonzon M, Page R, Brown T and Davidson W. Deletrocephalus-dimidiatus Infestation in an Adult Rhea (Pterocnemia-Pennata). Avian Diseases 1995; 39(2): 441-443.

30. Bartlett C and Anderson R. Paronchocerca struthionus n.sp. (Nematoda: Filarioidea) from ostriches (Struthio camelus), with a redescription of Paronchocerca ciconiarum Peters, 1936 and a review of the genus. Canadian Journal of Zoology 1986; 64(11): 2480-2491.

31. Noda R and Nagata S. Struthiofilaria megalocephala gen. et sp.n. (Nematoda: Filarioidea) from the body cavity of an ostrich. Bulletin of the University of Osaka Prefecture, B. 1976; 28: 1-4.

32. Blue-McLendon A, Ainbrus S, Graham D and Craig T. An outbreak of cerebral nematodiasis in emus. Junge, RE. Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians and American Association of Wildlife Veterinarians Annual Conference; November 15-19, 1992; Oakland. [Philadelphia]: American Association of Zoo Veterinarians; [1992] 191-192.

33. Law J, Tully T and Stewart T. Verminous encephalitis apparently caused by the filarioid nematode Chandlerella

quiscali in emus (Dromaius novaehollandiae). Avian Diseases 1993; 37(2): 597-601.

34. Bain O, Chabaud A and Burger W. Versternema struthionis n. gen., n. sp., an archaic filarud with no specialized characteristics. Annales de Parasitologie Humaine et Comparee 1992; 67(5): 141-143.

35. Borgarenko L, Dzhuraev A and Galina Z. Ostrich mortality due to filariasis. Izvestiya Akademu Nauk Tadzhikskoi SSR, Biologicheskie Nauki.1982; 4: 89-90.

36. Reddy K and Rao B. Nematodes parasites of captive birds at Nehru Zoological Park at Hyderabad, Andhra Pradesh. Current-Science 1983; 52(7): 316.

37. Gruss B, Malan F, Roper N, Du Plessis C and Ashburner A. The anthelmintic efficacy of resorantel against Houttuynia struthionis in ostriches. Journal of the South African Veterinary Association 1988; 59(4): 207-208.

38. Greve J and Harrison G. Conjunctivitis caused by eye flukes in captive-reared ostriches. Journal of the American Veterinary Medical Association 1980; 177(9): 909-910.

39. Dominquez de Tena M, Hernandez Rodriguez S, Becerra Martell C, Calero Carretero R, Moreno Montanez T and Martinez Gomez F. Struthiolipeurus nandu 1950 (Mallophaga; Philopteridae) parasitising an ostrich (Struthio camelus) in the Cordoba zoo, Spain. Revista Iberica de Parasitologia 1976; 36(3-4): 167-173.

40. Sasaki H, Kangethe E and Kaburia H. Blood Meal Sources Of Glossina Pallidipes And G Longipennis (Diptera, Glossinidae) In Nguruman, Southwest Kenya. Journal Of Medical Entomology 1995; 32(3): 390-393.

41. Norval R. The ticks of Zimbabwe. VII. The genus Amblyomma. Zimbabwe Veterinary Journal 1983;14(1/4): 3, 6-18.

42. Mertins J and Schlater J. Exotic ectoparasites of ostriches recently imported into the United States. Journal of Wildlife Diseases 1991; 27(1): 180-182.

43. Hoover J, Lochner F, and Mullins S. Quill mites in an ostrich with rhinitis, sinusitis and air sacculitis. Companion Animal Practice 1988; 2(3): 23-26.