ePublishing

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 52, No 1 (2001)

Some principles of ostriches nutrition and their products.

E. CHRISTAKI (E. ΧΡΗΣΤΑΚΗ)

doi: 10.12681/jhvms.15402

Copyright © 2018, E CHRISTAKI

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

To cite this article:

CHRISTAKI (E. ΧΡΗΣΤΑΚΗ) E. (2018). Some principles of ostriches nutrition and their products. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *52*(1), 18–22. https://doi.org/10.12681/jhvms.15402

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 22/01/2026 22:35:41

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2001, 52(1): 18-22

Στοιχεία για τη διατροφή και τα προϊόντα της στρουθοκαμήλου

Ε. Χρηστάκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η εκτροφή της στρουθοκαμήλου άρχισε πριν από 150 έτη στη Ν. Αφρική και σήμερα επεκτάθηκε σε αρκετές χώρες της Γης. Η στρουθοκάμηλος, αν και είναι πτηνό, δεν μπορεί να πετάξει, αλλά τρέχει με ταχύτητα περίπου 60 km/h. Οι ενήλικες έχουν σωματικό βάρος μεγαλύτερο από 130 kg και το ύψος τους φθάνει μέχρι 2,7 m. Το πεπτικό σύστημα της στρουθοκαμήλου διαφέρει από εκείνο των άλλων πτηνών, γιατί η πέψη της τροφής στο παχύ έντερο(ελικοειδές κτλ) γίνεται κατά τρόπο ανάλογο με εκείνον που συμβαίνει στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών, με αποτέλεσμα να αξιοποιεί πολύ καλά και κυτταρινούχες ζωοτροφές. Το κρέας της στρουθοκαμήλου είναι περιζήτητο, έχει ερυθρό χρώμα και χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος και χολοστερόλη. Τα αυγά της στρουθοκαμήλου, εκτός από την αναπαραγωγή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διατροφή του ανθρώπου. Ακόμη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν το δέρμα της στρουθοκαμήλου, για την κατασκευή δερμάτινων ειδών πολυτελείας, τα φτερά και το λίπος της.

Λέξεις ευρετηρίασης: στρουθοκάμηλος, διατροφή, προϊόντα.

ABSTRACT. Christaki E. Some principles of ostriches nutrition and their products. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 2001, 52(1):18-22.* **The ostriches have been farmed for about 150 years in South Africa. They are flightless birds but fast runners. Adults usually weigh more than 130 kg and stand up to 2.7 m tall. Domesticated ostriches reach maturity at 2-3 years old. Their gastrointestinal tract is more similar to that of ruminants than to poultry's. The ostriches derive a lot of energy from feed fibre through the production of volatile fatty acids, in large intestine. The ostriches tend to be a credible competitor in the red meat market because of the quality of its meat (low in cholesterol and fat, high protein).The eggs and nearly all parts, feathers, leather and meat, of the slaughtered ostrich can be used for commercial purposes.**

Εργαστήριο Διατροφής, Τομέας Ζωικής Παραγωγής, Ιχθυολογίας,Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ.

Laboratory of Nutrition ,Department of Animal Production, Ichthyology, Ecology and Protection Environment .Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University of Thessaloniki-Greece

Ημερομηνία υποβολής: 29.03.2000
Ημερομηνία εγκρίσεως: 24.10.2000

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκτροφή της στρουθοκαμήλου (*Struthio camelus*) χρονολογείται από το 1857 στη Ν. Αφρική από όπου ξεκίνησε. Τα τελευταία, όμως, χρόνια η εκτροφή αυτή άρχισε να διαδίδεται σε διάφορες χώρες της Γης και κυρίως στις ΗΠΑ και το Ισραήλ, καθώς και στην Αυστραλία, τον Καναδά, τη Γαλλία, τη Μ. Βρεττανία, την Ιρλανδία, την Ελλάδα, την Ιταλία, την Κύπρο κτλ.. Στη Ν. Αφρική[1] το 1997 υπήρχαν 375.000 περίπου στρουθοκάμηλοι,ενώ στις ΗΠΑ[2] και τον Καναδά[2] το 1994 εκτρέφονταν 200.000 και 16.000, αντίστοιχα. Στις χώρες της ΕΕ εκτρέφονται περίπου 170.000 στρουθοκάμηλοι. Στην Ελλάδα, σχετικά πρόσφατα (1995) άρχισαν να γίνονται προσπάθειες εκτροφής και σήμερα (2000) υπάρχουν 45 εκμεταλλεύσεις (Λάρισα, Σέρρες κλπ.) με 2.500 περίπου στρουθοκαμήλους[3].

Οι στρουθοκάμηλοι, αν και είναι πτηνά και μάλιστα τα μεγαλύτερα που ζουν σήμερα στον κόσμο, δεν μπορούν να πετάξουν. Εξάλλου, είναι τα μοναδικά πτηνά που έχουν δύο δάχτυλα στο κάθε πόδι και τρέχουν με μεγάλη ταχύτητα, περίπου 60 km/h[4]. Οι ενήλικες στρουθοκάμηλοι μπορεί να έχουν σωματικό βάρος (Σ.Β) μεγαλύτερο και από 130 kg και το ύψος τους να κυμαίνεται στα αρσενικά πτηνά από 1,8 - 2,7 m, ενώ στα θηλυκά από 1,7-2,0 m[4].

Η στρουθοκάμηλος μπορεί να ζήσει μέχρι και 70 χρόνια και αποκτά το μέγιστο του Σ.Β στην ηλικία των 12-14 μηνών, αλλά εμφανίζει γενετήσια ωριμότητα στην ηλικία των 2,5-3,5 ετών[5]. Η θηλυκή στρουθοκάμηλος γεννάει μέχρι 60 αυγά /έτος ή και περισσότερα για 35 περίπου έτη[5]. Σημειώνεται ότι οι άγριες στρουθοκάμηλοι ζουν 20-30 έτη[5].Οι στρουθοκάμηλοι που χρησιμοποιούνται για κρεοπαραγωγή σφάζονται συνήθως στην ηλικία των 12-14 μηνών[5].

Πίνακας 1. Υποδείξεις για την κάλυψη των αναγκών των στρουθοκαμήλων σε θρεπτικές ουσίες και ενέργεια.

Table 1. Nutrition guidelines for ostriches.

	Περίοδος ανάπτυξης- πάχυνσης			**Περίοδος πριν από την ωοτοκία και ωοτοκίας**	
	0-9 εβδομάδες	**10-42 εβδομάδες**	**43 εβδ.-μέχρι τη σφαγή (14 μήνες)**	**43 εβδ.-μέχρι τη γενετήσια ωριμότητα (2,5-3,5 έτη)**	**4-5 εβδ πριν από την περίοδο ωοτοκίας *και σε όλη τη διάρκειά της**
Μεταβολιστέα ενέργεια (kcal/kg)	2465	2450	2300	1980-2090	2300
Ολικ. Αζωτούχες ουσίες (πρωτεΐνες), %	22	19	16	16	20-21
Μεθ+Κυστίνη, %	0,70	0,68	0,60	0,60	0,70
Λυσίνη,%	0,90	0,85	0,75	0,75	1,00
Ολ.Κυτταρίνες,%	6-8	9-11	12-14	15-17	12-14
Ασβέστιο,%	1,5	1,2	1,2	1,2	2,4-3,5
Φωσφόρος,%	0,75	0,6	0,6	0,6	0,7
Να, mg/kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Βιταμίνη A, IU/kg	11000	8800	8800	8800	11000
Βιταμίνη D_3, IU/kg	2650	2200	2200	2200	2200
Βιταμίνη E, IU/kg	120	55	55	55	110
Βιταμίνη B_{12}, mg/kg	40	20	20	20	38
Χολίνη-Cl, mg/kg	2200	2200	1900	1900	1900
Χαλκός, mg/kg	33	33	33	33	44
Ψευδάργυρος, mg/kg	120	120	88	88	88
Μαγγάνιο, mg/kg	150	150	150	150	150
Ιώδιο, mg/kg	1	1	1	1	1

*σιτηρέσιο συντήρησης

2.ΔΙΑΤΡΟΦΗ

2.1. Πεπτικό σύστημα. Διαφέρει από εκείνο των άλλων ειδών πτηνών, γιατί δεν έχει πρόλοβο, έχει μεγάλο αδενώδη στόμαχο και ένα μακρύ παχύ έντερο (ελικοειδές κόλο) και φθάνει μήκος 7,8 m στα ενήλικα άτομα[6].Στο παχύ έντερο η τροφή πέπτεται με τρόπο ανάλογο που συμβαίνει στη μεγάλη κοιλία των μηρυκαστικών[6] . Διαπιστώθηκε ότι από τα πτητικά λιπαρά οξέα (οξικό, προπιονικό, βουτυρικό) που παράγονται στο παχύ έντερο της στρουθοκαμήλου υπερτερεί το οξικό οξύ,όπως ακριβώς και στην περίπτωση των μηρυκαστικών[7]. Έτσι, οι στρουθοκάμηλοι, σε αντίθεση με άλλα είδη πτηνών, έχουν την ικανότητα να καταναλώνουν τροφές με υψηλό ποσοστό "κυτταρινών", όπως μηδική και άχυρο.

2.2. Θρεπτικές ανάγκες. Οι στρουθοκάμηλοι, λόγω της "κατασκευής" του πεπτικού σωλήνα τους, μπορούν να χρησιμοποιούν, όπως αναφέρθηκε, σε ικανοποιητικό βαθμό τις "κυτταρίνες" των τροφών,δηλαδή να καταναλώνουν χονδροειδείς ζωοτροφές. Σε συνθήκες εκτατικής εκτροφής οι στρουθοκάμηλοι καταναλώνουν σπόρους, φύλλα δένδρων κτλ., ενώ σε συνθήκες εντατικής εκτροφής οι στρουθοκάμηλοι σε πολύ λίγο βαθμό έρχονται σε επαφή με το έδαφος και τη γράστη κτλ[8]. Η τροφή των στρουθοκαμήλων πρέπει να περιέχει όλες τις θρεπτικές ουσίες που είναι απαραίτητες για την αύξηση, την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή, δηλαδή *πρωτεΐνες (αμινοξέα), υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες, ανόργανες ουσίες* και *νερό*.

2.3 Υποδείξεις για τον καταρτισμό των σιτηρεσίων. Οι ανάγκες της στρουθοκαμήλου σε θρεπτικές ουσίες δεν έχουν προσδιοριστεί επακριβώς. Παρ' όλα αυτά,σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα, σχετικές υποδείξεις παρατίθενται στον πίνακα 1[9].

2.3.1. Ενέργεια. Η μεταβολιστέα ενέργεια στο σιτηρέσιο των στρουθοκαμήλων μπορεί να ανέρχεται και σε 2700 kcal/kg στην ηλικία των 0-9 εβδομάδων, ενώ στη συνέχεια κατά την ηλικία των 10 εβδομάδων μέχρι 1,5 έτους κυμαίνεται σε χαμηλότερο επίπεδο[10].Κατά την περίοδο ωοτοκίας η προσλαμβανόμενη τροφή πρέπει να προσφέρει ημερησίως περίπου 3500 kcal/πτηνό[10] .

2.3.2. Ολικές αζωτούχες ουσίες. Το σιτηρέσιο των στρουθοκαμήλων πρέπει να περιέχει το κατάλληλο ποσοστό ολικών αζωτούχων ουσιών (πρωτεΐνες), ανάλογα με την ηλικία και το παραγωγικό στάδιό τους.

Το ποσοστό πρωτεϊνών στο σιτηρέσιο είναι ιδιαίτερα υψηλό από την εκκόλαψη των νεοσσών μέχρι την ηλικία των 9 εβδομάδων. Το σιτηρέσιο[9,10,11] αυτό πρέπει να περιλαμβάνει σε ποσοστό 55 % σπέρματα σιτηρών (καλαμπόκι, σιτάρι) και πρωτεΐνες 20- 22 %. Στην αναφερόμενη παραπάνω

ηλικία, τα πτηνά δεν μπορούν να αξιοποιούν "κυτταρίνες" σε μεγάλο ποσοστό, γι' αυτό το λόγο η συμμετοχή των κυτταρινούχων τροφών πρέπει να είναι περιορισμένη. Τα νεαρά πτηνά θα πρέπει να καταναλώνουν ημερησίως 50-80 g σιτηρεσίου/πτηνό, για να καλύπτουν τις ανάγκες τους. Η τροφή παρέχεται *κατά βούληση*. Στη συνέχεια και όταν τα πτηνά αποκτήσουν Σ.Β 18 kg το σιτηρέσιό τους πρέπει να αποτελείται από 50 % σπέρματα σιτηρών και 20 % χονδροειδείς τροφές. Το σιτηρέσιο αυτό μπορεί να χορηγείται μέχρι τα πτηνά να αποκτήσουν Σ.Β. 45 kg. Στη συνέχεια και για στρουθοκαμήλους 65 kg Σ.Β. ή ηλικίας περίπου 6 μηνών το σιτηρέσιο θα έχει χαμηλότερο ποσοστό ενεργείας και τα σπέρματα σιτηρών θα συμμετέχουν μέχρι 40 %.Το σιτηρέσιο που χορηγείται σε πτηνά Σ.Β. 65-95 kg και ηλικίας περίπου 10-12 μηνών, περιλαμβάνει σπέρματα σιτηρών μέχρι 25 % και χονδροειδείς ζωοτροφές μέχρι 70 %. Το σιτηρέσιο που χορηγείται στα πτηνά κατά την πάχυνσή τους, από Σ.Β. 95 μέχρι 110 kg, δηλαδή από την ηλικία των 10-12 μηνών μέχρι τη σφαγή (14 μήνες), περιέχει κυρίως χονδροειδείς τροφές σε ποσοστό που μπορεί να φθάνει το 90 %. Οι πρωτεΐνες στο σιτηρέσιο αυτό δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το 16 %.Κατά την ηλικία των 43 εβδομάδων μέχρι εκείνη της εμφάνισης της γενετήσιας ωριμότητας, δηλαδή μέχρι την ηλικία των 3 περίπου ετών, το ποσοστό των πρωτεϊνών που πρέπει να περιέχεται στο σιτηρέσιο είναι χαμηλό (16 %).Και αυτό, γιατί θα πρέπει η αύξηση του Σ.Β. των στρουθοκαμήλων να είναι συνεχής και σταθερή και σε καμιά περίπτωση απότομη, επειδή υπάρχει ο κίνδυνος εμφάνισης προβλημάτων στα πόδια τους. Επίσης, θα πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα για την καθημερινή άσκηση των πτηνών, έτσι ώστε να αποκτήσουν ισχυρά πόδια και καλή δομή του σκελετού τους. Ακόμη σε αυτή την ηλικία, το σιτηρέσιο πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες της ανάπτυξης αλλά και εκείνες της πτεροφυΐας του πτηνού.

Στις γεννήτορες στρουθοκαμήλους το σιτηρέσιο πρέπει να περιέχει υψηλό ποσοστό πρωτεϊνών (20-21 %), κυρίως για τις τέσσερις εβδομάδες πριν από την αναμενόμενη έναρξη της αναπαραγωγής. Στη συνέχεια, οι ενήλικες στρουθοκάμηλοι μπορούν να διατρέφονται με ένα σιτηρέσιο συντήρησης (16 % πρωτεΐνες).

Σημειώνεται ότι οι ενήλικες στρουθοκάμηλοι, δηλαδή μετά την ηλικία των 18 περίπου μηνών, μπορούν να καταναλώνουν την ημέρα 1,2-2,5 kg τροφής /πτηνό[10].

2.3.3. Λιπίδες. Σύμφωνα με τον Angel[12] η περιεκτικότητα του σιτηρεσίου σε λιπαρές ουσίες πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6-8%, γιατί οι νεαρές στρουθοκάμηλοι δεν μπορούν να πέψουν επαρκώς τις λιπίδες των τροφών, εξαιτίας του ότι δεν έχουν χοληδόχο κύστη και επομένως δεν υπάρχει η χολή να γαλακτωματοποιεί τα λίπη. Παρ' όλα αυτά, ο παραπάνω ερευνητής αναφέρει ότι σε πειράματα που έγιναν βρέθηκε ότι η % πεπτικότητα των λιπαρών ουσιών σε σιτηρέσια στρουθοκαμήλων στις 3, 6, 10, 17 και 120 εβδομάδες της ζωής τους ήταν 44,1, 74,3, 85,7, 91,1 και 92,9%, αντίστοιχα, γεγονός που μαρτυρεί ότι με την πάροδο της ηλικίας των πτηνών η πεπτικότητα των λιπαρών ουσιών αυξάνεται πολύ ικανοποιητικά.

2.3.4. "Κυτταρίνες". Το ποσοστό των "κυτταρινών" που συμμετέχουν στο σιτηρέσιο των στρουθοκαμήλων είναι καθοριστικό. Αυτό κυμαίνεται από 6-18% ανάλογα με την ηλικία ή το παραγωγικό στάδιο των πτηνών[6]. Εξάλλου, επειδή οι στρουθοκάμηλοι μπορούν και χρησιμοποιούν σε ικανοποιητικό βαθμό τις "κυτταρίνες" της τροφής, οι τεχνητοί λειμώνες θα ήταν μια συμφέρουσα οικονομικά λύση κυρίως για τις εκτατικές εκμεταλλεύσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι αν και οι στρουθοκάμηλοι ηλικίας μικρότερης των 10 εβδομάδων δεν μπορούν να αξιοποιούν τις "κυτταρίνες" τόσο καλά, όσο οι ενήλικες, ωστόσο στο σιτηρέσιό τους πρέπει να περιέχονται "κυτταρίνες", ώστε να δίνεται η δυνατότητα της ανάπτυξης της μικροχλωρίδας του εντέρου[12].

2.3.5. Βιταμίνες. Οι υποδείξεις για την κάλυψη των αναγκών σε ορισμένες βιταμίνες σημειώνονται στον πίνακα 1. Ωστόσο, ο Anderloni[10] προτείνει για τη βιταμίνη Α ως κατάλληλη ημερήσια πρόσληψη 7.500 -18.000 IU /κεφαλή, ανάλογα, βέβαια, με την ηλικία των στρουθοκαμήλων. Επίσης, για τις βιταμίνες: βιοτίνη, παντοθενικό οξύ και νιασίνη, προτείνει η περιεκτικότητα του σιτηρεσίου να είναι τέτοια, ώστε να προσφέρονται ημερησίως 100-350 mg, 5-20mg και 50-80 mg /κεφαλή, αντίστοιχα, ενώ για τη βιταμίνη Κ και τη βιταμίνη B_{12} η ημερήσια πρόσληψη να ανέρχεται σε 1-4 mg και 0,02-0,04 mg/κεφαλή[10]. Σε ό,τι αφορά τη βιταμίνη Ε, ο Angel[12] θεωρεί ότι η συμμετοχή της στο σιτηρέσιο σε ποσότητα 80 IU /kg είναι επαρκής.

2.4.Νερό. Καθαρό πόσιμο νερό χορηγείται κατά βούληση στα πτηνά και η καταναλωσή του μπορεί να κυμαίνεται από 7,5-9 lt/πτηνό/ ημέρα. Η ποσότητα αυτή επηρεάζεται από το Σ.Β και την ηλικία του πτηνού, τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος κτλ.[13]

2.5. Μορφή χρησιμοποιούμενων ζωοτροφών (εμπορικά μείγματα). Τα εμπορικά μείγματα που προορίζονται για τη διατροφή των στρουθοκαμήλων μπορούν να είναι σε αλευρώδη μορφή ή σε μορφή συμπήκτων[13]. Το σιτηρέσιο μιας στρουθοκαμήλου συνήθως περιλαμβάνει μηδική, σπέρματα καλαμποκιού, πίτυρα, σπέρματα βρώμης, ξηρά στέμφυλα ζυθοποιίας[6]. Ενώ ως πρωτεϊνούχες τροφές χρησιμοποιούνται το σογιάλευρο, το ιχθυάλευρο και το οστεοκρεατάλευρο. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ζωικά ή φυτικά λίπη για να γίνει πιο υψιενεργειακό το σιτηρέσιο, ενώ θα πρέπει να συμπληρώνεται με ανόργανα στοιχεία και βιταμίνες[6].

3. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΣΤΡΟΥΘΟΚΑΜΗΛΟΥ

3.1. Κρέας. Στις αρχές της δεκαετίας του '90 έκανε την πρώτη εμφάνισή του στην αγορά το κρέας στρουθοκάμηλου. Αυτό αποτέλεσε μια αξιόλογη συμβολή στη λύση του προβλήματος γενικά της παραγωγής κρέατος, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η εν λόγω παραγωγή είναι ακόμη σε χαμηλά επίπεδα. Ωστόσο, στις χώρες της Δύσης,

Πίνακας 2. Θρεπτικές ουσίες και ενέργεια κρέατος στρουθοκαμήλου και άλλων ειδών ερυθρών και λευκών κρεάτων ανά 100 g μαγειρεμένου κρέατος.

Table 2. Meat composition of ostriches and some other kinds of red and white meat, based on 100 g cooked sample.

Είδη κρεάτων	Πρωτεΐνες (%)	Λίπος (g)	Fe (mg)	Χολοστερόλη (mg)	Ενέργεια (kcal)
Λευκά					
Ορνιθίων	28,9	7,4	1,2	89	190
Ινδορνιθίων	29,3	5,0	1,8	76	170
Χοίρων	29,3	9,7	1,1	86	212
Ερυθρά					
Αιγο-προβάτων	31,9	6,6	1,2	118	196
Βοοειδών	29,6	9,3	3,0	86	211
Στρουθοκαμήλου	26,9	2,8	3,2	83	140

η ζήτηση του κρέατος στρουθοκαμήλου είναι σχετικά μεγάλη[14]. Η παγκόσμια παραγωγή κρέατος στρουθοκαμήλου το 1997 ανήλθε ετησίως σε 15.000 τόνους περίπου, από τους οποίους 9.000-10.000 τόνοι παρήχθησαν στη Ν.Αφρική[1]. Η αυξανόμενη ζήτηση του κρέατος στρουθοκαμήλου οφείλεται στο γεγονός ότι είναι πιο υγιεινό σε σύγκριση με τα άλλα είδη κρεάτων των παραγωγικών ζώων (ερυθρά ή λευκά). Δηλαδή, αν και ανήκει στα ερυθρά κρέατα, εν τούτοις έχει ανά μονάδα βάρους λιγότερο λίπος που δεν είναι ενδομυϊκό, οπότε ξεχωρίζει εύκολα από το μύ, λιγότερη χολοστερόλη και περισσότερες πρωτεΐνες και σίδηρο με μια γευστικότητα ανάλογη με εκείνη του κρέατος των βοοειδών[15,16].Το ερυθρό χρώμα του κρέατος της στρουθοκαμήλου-πιο σκουρόχρωμο από εκείνο των βοοειδών[18] μπορεί να αποδοθεί κυρίως στο υψηλό ποσοστό μυοσφαιρίνης[17], της οποίας η κατανομή μεταξύ των διαφόρων μυών των πτηνών δεν είναι ισότιμη[18].

Η ποιότητα του κρέατος, εξάλλου, επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το ρυθμό μείωσης, μετά τη σφαγή, του pH στους μύς, καθώς και από το τελικό pH, που είναι ιδιαίτερα υψηλό και ευνοεί το χρώμα του κρέατος[18].Σε ό,τι αφορά την τρυφερότητα του κρέατος, αυτή εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο μαγειρεύεται, καθώς και από τους μύς του πτηνού από όπου προέρχεται το κρέας[18].

Σε αντίθεση με τα άλλα είδη κρεάτων των παραγωγικών ζώων που πωλούνται στην αγορά, το κρέας της στρουθοκαμήλου διατίθεται με τη μορφή των μεμονωμένων μυών[18]. Η απόδοση σε σφάγιο ανέρχεται περίπου σε 56%[18]. Στοιχεία της θρεπτικής αξίας[19,20] του μαγειρεμένου κρέατος στρουθοκαμήλου σε σύγκριση με εκείνα άλλων ερυθρών ή λευκών κρεάτων, δίνονται στον πίνακα 2.

Σε ό,τι αφορά τη χημική σύσταση του κρέατος στρουθοκαμήλου, δίνονται στοιχεία προς σύγκριση αυτής[21] με την αντίστοιχη σχετικά κρέατος κρεοπαραγωγών ορνιθίων[20] στον πίνακα 3 .

3.2 Αυγά. Εκτός από το κρέας της στρουθοκαμήλου και τα αυγά της μπορούν να αποτελέσουν ένα καλής ποιότητας τρόφιμο για τον άνθρωπο. Πράγματι, σε μερικές περιοχές της Ν. Αφρικής, αν και σε μικρή κλίμακα, τα αυγά αυτά καταναλώνονται βραστά, ομελέτα κτλ[22].

Πίνακας 3. Περιεκτικότητα κρέατος στρουθοκαμήλου και κρεοπαραγωγών ορνιθίων σε υγρασία, ολικές αζωτούχες ουσίες, λιπαρές ουσίες και ορισμένες ανόργανες ουσίες .

Table 3. Chemical composition of broilers' and ostriches' carcass meat.

Παράμετροι	Κρέας Στρουθοκαμήλου	Κρέας Κρεοπ.ορνιθίων
Υγρασία (%)	76,6	74,8
Ολικές αζωτούχες ουσίες (%)	20,9	23,1
Λιπαρές ουσίες (%)	0,5	1,2
Μαγνήσιο (mg/100 g)	22	28
Φωσφόρος (mg/100 g)	213	196
Κάλιο (mg/100 g)	269	255
Ασβέστιο (mg/100 g)	8	11

Το βάρος του αυγού της στρουθοκαμήλου αποτελεί το 1,2% του σωματικού βάρους του πτηνού[22] σε αντίθεση με εκείνο των ορνίθων που αποτελεί το 3,5%[23] και των ορτυκιών που αντιπροσωπεύει το 8%[24]. Σημειώνεται ότι τα αυγά της στρουθοκαμήλου είναι βαρύτερα από τα αυγά όλων των άλλων πτηνών (1-2 kg) και αντιστοιχούν περίπου με 20-22 αυγά όρνιθας[4].

Οι Romanoff & Romanoff [25] αναφέρουν ορισμένες τιμές που αφορούν σε χαρακτηριστικά των αυγών της στρουθοκαμήλου. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι για αυγό στρουθοκαμήλου βάρους 1400 g, το λεύκωμα, η λέκιθος και το κέλυφος αποτελούν το 53,4%, 32,5% και 14,1%, αντίστοιχα. Ενώ, για αυγό όρνιθας βάρους 56,7 g το ποσοστό συμμετοχής ήταν 57,1%, 31,1% 10,7% για το λεύκωμα τη λέκιθο και το κέλυφος, αντίστοιχα[24].

Σημειώνεται ότι ο χρωματισμός του λευκώματος του αυγού στρουθοκαμήλου είναι σχεδόν κίτρινος-διαφανής και εκείνος της λεκίθου είναι κίτρινος ως ανοικτός πορτοκαλόχρωμος, ενώ του κελύφους τείνει να είναι από λευκός μέ-

χρι ελαφρώς κίτρινος[10]. Το κέλυφος του αυγού έχει πάχος 2-3 mm και πολυάριθμους πόρους. Το κέλυφος αυτό, εμφανίζεται ιδιαίτερα ανθεκτικό σε εξωτερικές πιέσεις, γεγονός που κάνει ασφαλέστερα τα αυγά κατά τους διαφόρους χειρισμούς τους καθώς και κατά τη μεταφορά τους[10].

Η λέκιθος αποτελεί το πιο θρεπτικό συστατικό του αυγού. Παρέχει το 75% των θερμίδων του αυγού και περιέχει σχεδόν ολόκληρη την ποσότητα των λιπαρών ουσιών, του Fe, της βιταμίνης A, της θειαμίνης και του Ca ενός αυγού[22]. Επίσης, περιέχει τη μισή σχεδόν ποσότητα των πρωτεϊνών και της ριβοφλαβίνης του αυγού[22].

Εξάλλου, βρέθηκε ότι η χημική σύσταση των αυγών της στρουθοκαμήλου (ανά 100 g) ήταν η ακόλουθη: υγρασία 75,1 g, ολικές αζωτούχες ουσίες 12,2 g, λιπαρές ουσίες 11,7 g, τέφρα 1,4 g και υδατάνθρακες 0,7 g[25].Οι τιμές αυτές είναι παρόμοιες τόσο με εκείνες των αυγών της όρνιθας[22] (74,7 g, 12,0 g και 12,3 g για την υγρασία, τις ολικές αζωτούχες ουσίες και τις λιπαρές ουσίες αντίστοιχα), όσο και με εκείνες των αυγών των ορτυκιών[22] (74,3 g, 13,1 g και 11,1 g για την υγρασία, τις ολικές αζωτούχες ουσίες και τις λιπαρές ουσίες, αντίστοιχα).

Ακόμη, σημειώνεται ότι τα αυγά της στρουθοκαμήλου περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα ορισμένων απαραίτητων αμινοξέων σε σχέση με τα αυγά της όρνιθας. Δηλαδή, ανά 100 g αυγού περιέχουν 1336 mg λευκίνης έναντι 998 mg, 947 mg λυσίνης έναντι 851 mg, 1019 mg θρεονίνης έναντι 572 mg, 811 mg βαλίνης έναντι 781 mg των αυγών της όρνιθας, αντίστοιχα[22].

3.3.Δέρμα. Το δέρμα της στρουθοκαμήλου θεωρείται από τα καλύτερα και τα πλέον ανθεκτικά για την κατασκευή διάφορων δερμάτινων ειδών πολυτελείας. Η αξία του δέρματος είναι δεκαπλάσια από την αντίστοιχη αξία του δέρματος του μοσχαριού κυρίως στις αγορές της Άπω Ανατολής[26]. Η ηλικία του πτηνού δε φαίνεται να επηρεάζει την ποιότητα του δέρματος, ενώ αντίθετα την επηρεάζει το πάχος του, δηλαδή η ποσότητα του υποδόριου λίπους[26]. Η ενήλικη στρουθοκάμηλος αποδίδει 1-1,3 m^2 δέρματος[5].

3.4.Φτερά. Τα φτερά της στρουθοκαμήλου χρησιμοποιούνται κυρίως στη βιομηχανία των ενδυμάτων, καθώς και για διακόσμηση[2]. Επίσης, βρίσκουν ευρεία εφαρμογή στην απομάκρυνση σκόνης από ηλεκτρονικές συσκευές, π.χ. Η/Υ[2,26].Μια ενήλικη στρουθοκάμηλος μπορεί να παραγάγει 1,4-1,8 kg φτερών.[5]

3.5. Λοιπά προϊόντα. Υπάρχουν και άλλα προϊόντα που παράγονται από τη στρουθοκάμηλο,[2,26] όπως το λίπος που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία καλλυντικών, οι βλεφαρίδες για την κατασκευή πινέλων ζωγραφικής, το κέλυφος των αυγών στη διακόσμηση κτλ.[26]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Huchzermeyer FW. Ratites in a competitive world. Keynote address,2nd International Scientific Congress, Oudtshoorn, South Africa. October, 1998.
2. Canadian Ostrich Association. Market research and strategic plan study; Phase one.December, 1994: 3-7.
3. Γιαννακόπουλος ΑΛ. 2000 (προσωπική επικοινωνία).
4. Sell R. Ostrich Alternative Agriculture Series, 1993: 11.
5. American Ostrich Association (AOA). Ostrich meat, 1998.
6. Scheideler SE,Angel,R. Ratite nutrition: big bird feeding. Feed International, 1996, 17(3):24-28.
7. Mackie RI. In: The nutrition of herbivores, Hacker and Ternouth, Ed. Acad Press Australia, Marrickville, New South Wales, 1987:245.
8. Γιαννακόπουλος ΑΛ.Ορνιθοτροφία 1998. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη,
9. Scheideler SE,Sell JL. Nutrition guidelines for ostriches and emus. Feeding and nutrition, G 1303, 1996:A-4.
10. Anderloni G. L'allevamento dello struzzo 1995. Edagricole-edizioni agricole. Bologna.
11. Schmitt J.Australian Ostrich Association J. December 1996-January 1997.
12. Angel CR. Research update : Age changes in digestability of nutrients in ostriches and nutrient profiles of ostriches and emu eggs as indicators of nutrient status of the hen and chick. Proc Assoc Avian Vet Annual Conf, 1993:275.
13. Holle D. Ratite feeds and feeding 1995. Blue Mountain Feeds, Inc, Berthoud, Co
14. Kyle R. New species of meat production, J. Agric. Sci. 1994, 124:1-8
15. Deeming DC. Ostrich slaughter and meat production. Meat Foc Inter, 1995, 4:143-144
16. Sales J,Marais D, Kruger M . Fat content, calorific value, cholesterol content and fatty acid composition of raw and cooked ostrich meat. J Food Composition and Analysis, 1996(9):85-89.
17. Naude RT,Van Rensburg AJJ,Smit MC, Stienie S, Dreyer JH, Rossouw EJ, Delager AL. Muscle and meat characteristics of the ostrich carcass. Mineograph 1979, An and Dairy Research Inst Irene, South Africa.
18. Sales J,Horbanczuk J.Ratite meat. Wld's Poult Sci J, 1998, 54:59-67.
19. Ostrich Meat Industry Development Final report, 1993 and 1996,Texas A&M University System, 348 Kelberg Center, College Station, Texas 77843-2471.
20. USDA. Agricultural Hanbook 8-5,Poultry;8-10,Pork;8-13,Beef;and 8-17, Lamb, Veal and Game, 1979. Washington DC, USA.
21. Sales J, Oliver-Lyons B. Ostrich meat: a review. Food Australia, 1996, 48:504-511
22. Sales J, Poggenpoel DG, Cilliers SC. Comparative physical and nutritive characteristics of ostrich eggs. Wld's Poult Sci J, 1996, 52: 45-52
23. Panda B, Sing RP, Shrivasta AK. Processing and preservation of quail products, Poultry Guide, 1979, 16:85-97.
24. Panda B, Singh RP. Developments in processing quail meat and eggs. Wld's Poult Sci J, 1990, 46:219-234
25. Romanoff AL,Romanoff AJ.The avian egg1949. John Wiley &Sons Inc. New York.
26. Adams J,Revel BJ. Ostrich farming: a review and feasibility study of opportunitiew in the EU, 1998, School of Management, Harper Adams Univ Coll, Newport, UK