



**MORFOLOGIA MACROSCOPICĂ A APARATULUI
RESPIRATOR LA STRUȚUL AFRICAN
(*Struthio camelus*)**

Rezumatul tezei

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:
PROF. UNIV. DR. GABRIEL PREDOI**

**DOCTORAND: BIȚOIU (BELU) CARMEN
DOMENIUL: MEDICINĂ VETERINARĂ**

**BUCUREȘTI
2017**

REZUMAT

Cuvinte cheie: *struț, morfologie, aparat respirator*

Anatomia omului, dar și cea a animalelor reprezintă o ramură a științelor care a apărut în trecutul îndepărtat și nu numai că a rămas ca disciplină fundamentală până în prezent, dar a contribuit și la evoluția unor discipline moderne precum anatomopatologia, semiologia, chirurgia, obstretica etc. În decursul timpului, anatomia veterinară a avut ca subiect speciile de animale domesticate încă din cele mai timpurii perioade ale istoriei.

În ultima perioadă activitatea de creștere a animalelor a inclus și alte specii, fie pentru a completa necesarul de hrană tot mai crescut, fie în scop ornamental sau sportiv. Una dintre acestea este struțul african, specie relativ recent domesticită și al cărui areal morfologic este încă incomplet cunoscut. Acesta este unul din motivele pentru care în prezenta teză am abordat un studiu detaliat al aparatului respirator la această specie, cu multe diferențe anatomice față de restul speciilor acestei familii.

Partea I a lucrării “**Studiul bibliografic**” include trei capitole.

Primul capitol este intitulat “**Aspecte generale privind biologia speciei *Struthio camelus***”. Acest capitol include în primul rând o descriere generală a acestei păsări, primitivă din punct de vedere filogenetic, cu caractere care o deosebește de ceilalți reprezentanți ai clasei din care face parte. Greutatea (de până la 160 de kg), talia, ritmul de creștere sunt net superioare oricărui alt ordin. Sunt prezentate caracterele exterioare, insistând mai ales asupra acelor prin care se pot deosebi cele două sexe dar și cele mai importante adaptări morfologice și fiziologice la mediul de viață. Unul dintre caracterele care permite identificarea speciei, chiar și atunci când penajul nu este pe deplin format, este existența a doar două degete la fiecare membru pelvin la specia *Struthio camelus* (oricare alt reprezentant al ordinului având trei degete).

În continuare se face o prezentare a caracterelor morfologice și al răspândirii tuturor subspeciilor aparținând ordinului *Struthioniformes*: *S. c. australis*, *S. c. camelus*, *S.c. massaicus*, *S.c. syriacus* și *S.c. molybdophanes*. Capitolul include și o hartă cu distribuția geografică curentă a acestora.

În final este descrisă pe scurt evoluția filogenetică a ordinului.

Al doilea capitol intitulat „**Creșterea struților, influențe în arealul economiei**” tratează unele aspecte economice, printre care dinamica acestei activități de la începuturile sale și direcțiile pe care le urmează în prezent. Un aspect foarte important, constatat de numeroși cecetători care au abordat acest domeniu din punct de vedere biologic și al economiei, este faptul că “Cercetările științifice publicate sunt extrem de restrânse și este dificil să se stabilească tehnici și practici optime pentru a permite producătorilor să obțină randament maxim cu investiții minime. Deoarece în ultimii ani a fost stimulat interesul pentru creșterea struților, au apărut multe informații, de obicei nefundamentate despre acest domeniu de activitate”. Acest lucru a reprezentat și o motivație a studiului efectuat.

Tot în acest capitol sunt descrise sintetic fazele promovării struțului ca animal de producție, începând cu cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, lucru determinat de calitatea penelor, a pieilor și în special a calității cărnii.

Capitolul al III-lea este intitulat “**Aspecte generale privind morfologia aparatului respirator la păsări**”. Acest capitol include date cunoscute referitoare la aspectul și structura diferitelor componente ale tractusului respirator la reprezentanții acestei clase, inclusiv la cei ai ordinului *Struthioniformes*.

Sunt prezentate și explicate aspecte interesante, în special particularități care au apărut ca o adaptare a speciilor la mediul în care trăiesc. Amintim, în ordinea segmentelor aparatului respirator, o serie de astfel de adaptări.

Cel mai adesea, nările sunt localizate la baza ciocului, fiind situate în partea dorsală, ventrală sau laterală a acestuia. Kiwi este singura pasăre la care nările sunt plasate la vârful ciocului. La anumite specii nările sunt în întregime astupate de celule cornificate, precum la cele din genul *Morus* (păsări marine), la care respirația se realizează prin cavitatea bucală (la acestea existând câte o deschidere permanentă la comisurile ciocului), adaptare la faptul că păsările pătrund în mediul acvatic cu viteze foarte mari, de la înălțime. La unii cormorani sinusul infraorbital este absent. La păsările marine glanda nazală secretă o soluție hipertonică de 5% de clorură de sodiu, ceea ce le permite acestor păsări să consume apă de mare (3% soluție salină).

Specializarea unilaterală a membrelor anterioare (la zbor) impune la păsări folosirea ciocului pentru o multitudine de acțiuni, nu numai de prehensiune a alimentelor ci și de toaletare corporală, construire a cuibului etc. Aceste activități necesită un gât lung (de 2,7 ori mai lung decât al unui mamifer cu aceeași greutate). Creșterea lungimii determină o creștere a rezistenței la înaintarea aerului în trahee.

Aceasta este compensată totuși de o creștere a diametrului organului în comparație cu mamiferele. În consecință, rezistența la fluxul aerian traheal este la fel la o pasăre și un mamifer cu aceeași greutate corporală.

La păsările cântătoare sunt cinci perechi de mușchi ai sirinxului (traheobronhial dorsal, traheobronhial rostral și traheobronhial ventral, siringeali dorsal și ventral). La marea majoritate a speciilor care nu fac parte din această categorie există de obicei un singur mușchi al sirinxului, cel traheal lateral.

Acestea sunt numai câteva exemple de corelații adaptative “structură-funcție” ale segmentelor căilor respiratorii. În capitol sunt incluse și alte detalii ale acestora, dar și ale pulmonului și sacilor aerieni.

Partea a II-a, “Cercetări personale” începe prin capitolul 4, unde se prezintă **scopul și obiectivele cercetărilor**.

Capitolul al V-lea este intitulat “**Materiale și metode**” și descrie materialele și metodele de studiu folosite în funcție de scopul urmărit.

Capitolul al VI-lea, “**Rezultate și discuțiile**”, este la rândul lui subîmpărțit în patru subcapitole, fiecare din acestea finalizându-se cu o serie de concluzii parțiale.

Primul subcapitol tratează anatomia cavităților nazale. Este descrisă baza osoasă a acestor cavități, punctând diferențele constatate între Paleognate, grupul din care face parte și struțul și celelalte specii, mai evolute filogenetic, Neognate. O descriere amplă este realizată asupra corneților nazali, morfologia acestora fiind demonstrată prin patru fotografii ale unor secțiuni longitudinale sau transversale, la diferite niveluri, prin cavități. Întrucât specia *Struthio camelus* prezintă un sistem de sinusuri paranasale relativ bine reprezentat, acestea au fost descrise în detaliu. În plus, în cazul sinusurilor, s-au preluat imagini radiologice, analizând și delimitând cât mai corect fiecare compartiment sinusal.

Al doilea subcapitol descrie căile respiratorii superioare, de la faringe până la sirinx inclusiv. O atenție deosebită a fost acordată unor mușchi ai faringelui, despre care s-au găsit mai puține date în literatura de specialitate. Unii din mușchii aparatului hiobranhial au raporturi cu pereții laterali ai faringelui. De fiecare parte a faringelui, în plan superficial se găsesc doi mușchi: cranial se găsește mușchiul intermandibular ventral, aflat în continuitate, în partea caudală cu mușchiul *constrictor colli*. Rostral de ceratobranhial peretele faringian are raporturi cu doi mușchi situați într-un plan mai profund, care par a continua porțiunea anterioară a mușchiului *constrictor colli*. Aceștia

sunt mușchii serpihioidian și stilohioidian. Cea mai mare parte a feței laterale a faringelui are raporturi cu mușchiul branhiomandibular.

Deși nu este menționat în literatura de specialitate, putem aprecia că prin topografia lor, acești mușchi, în afară de a mobiliza piesele pe care se inseră, acționează ca și constrictori ai faringelui, dirijând bolul alimentar spre originea esofagului.

Chiar dacă literatura de specialitate menționează prezența unui sept intertraheal doar la casuar, am constatat că la interior, pe partea dorsală, inelele traheale formează un relief longitudinal șters și în cazul speciei *Struthio*.

Sirinxul este mult mai simplu decât la restul păsărilor, situat ventral de stomacul glandular, la nivelul celei de-a doua și a treia vertebră toracică, între partea terminală a traheei și bronhiile primare. Scheletul lui este compus din trei grupuri diferite de cartilaje. Acestea sunt timpanum, cartilajele traheo-siringeale și cartilajele bronhosiringeale.

Deși unii autori menționează existența unei membrane timpaniforme laterale, considerăm că ligamentul scurt dintre ultimul inel al timpanumului și primul cartilaj traheosiringeal nu poate fi considerată o astfel de structură.

Ultimul subcapitol descrie baza anatomică a cavității toracice, pulmonii și sacii aerieni la struț. Este descrisă în detaliu fiecare vertebră toracică, fiecare coastă și sternul. Un aspect inedit l-a constituit prezența în mod excepțional, în cazul celei de-a treia perechi de coaste, a unor apofize uncinee secundare. Pentru ușurarea identificării formațiunilor s-au preluat imagini de pe cușca toracică în ansamblu, preparată prin macerare.

Este descrisă în detaliu, morfologia septumului orizontal, a mușchilor costoseptali și topografia ostiumurilor prin care pulmonul se conectează cu sacii aerieni.

Ca și la celelalte păsări, la struț pulmonul ocupă compartimentul cel mai dorsal al cavității toracice, situat deasupra septumului orizontal. El prezintă trei fețe principale, care dau naștere mai multor margini și unghiuri. Fața costală este convexă atât dorso-ventral cât și cranio-caudal. Pe toată lungimea fața vertebrală prezintă cinci șanțuri largi, oblice în direcție latero-caudală, care corespund șanțurilor costale. Fața septală este alipită septumului orizontal. Ea este în general plană. Hilul este marcat de trei orificii importante. Orificiul de pătrundere a bronhiei principale este situat în zona centrală a hilului. El este flancat cranial de orificiul arterei pulmonare iar caudal de cel al venei pulmonare corespunzătoare. Există trei bronhii secundare medio-ventrale și cinci

bronhii secundare medio-dorsale, dar și o bronhie secundară latero-ventrală, care nu este menționată în literatura de specialitate.

La struț sacii aerieni sunt reprezentați, ca și la celelalte specii de păsări, de sacii cervicali, claviculari laterali și mediali, toracali craniali și caudali și de cei abdominali. Sacii aerieni abdominali sunt relativ reduși, cel stâng fiind ușor mai dezvoltat decât cel drept. Fiecare sac abdominal prezintă un diverticul perirenal și unul femural. Numărul și topografia ostiumurilor ce conectează sacii aerieni cu arborele bronhial este în general similară cu cele raportate la alte specii.

Capitolul al VII-lea include cele 12 concluzii finale ale lucrării.