

REZUMAT

CERCETĂRI ASUPRA PARTICULARITĂȚILOR REPRODUCȚIEI LA STRUȚ

Drd. BADEA MIRCEA

Obiectivele cercetărilor prezentei teze constau în culegerea informațiilor, ordonarea și prezentarea lor într-o formă grafică, diagnosticarea și cunoașterea în profunzime a proceselor patologice, a factorilor care pot influența incubația, ecloziunea și creșterea puilor de struți. Tematica urmărește revizuirea criteriilor de diagnostic clinic a afecțiunilor și stabilirea unor conexiuni între aspectele legate de frecvența afecțiunilor, vârsta, conformația, producția de ouă, anotimpul și o serie de factori care influențează starea de sănătate a femelei. Metodologia statistică are în vedere observarea directă și înregistrarea datelor în diferite etape ale procesului de reproducție, prelucrarea datelor obținute și înregistrarea acestora într-o formă grafică precum și analiza materialului informativ și depistarea unor factori care pot influența negativ reproducția struților.

Partea I – **Stadiul cunoașterii** este sistematizată în 4 capitole și 62 de pagini (32,80 %) în care sunt sistematizate informațiile selectate din 116 surse bibliografice din literatura română și străină referitoare la morfostructura și fiziologia aparatului genital femel și mascul, atât la pasăre, cât și la struți, date privind incubația și ecloziunea, precum și importante afecțiuni care pot influența reproducția la struți

Partea a II-a – **Cercetări proprii** – desfășurată pe parcursul a 9 capitole și 127 de pagini (67,20 %), cuprinde scopul și obiectivele, materialul și metodele de lucru, rezultatele obținute, interpretarea lor și concluziile. Materialul de studiu a fost reprezentat de 8 familii de struți constituite din 24 de indivizi: 8 masculi și 16 femele, monitorizați pe o perioadă de 7 ani. Metodele de investigație clinică a perioadei de reproducție au fost: anamneza, palpația abdominală, examen cloacal, examen anatomo-patologic, precum și dozări hormonale. Examenul clinic reprezintă o metodă de investigație prin care se obțin date cu valoare importantă în stabilirea unui diagnostic corect. Aceste date sunt obținute printr-un examen clinic general, prin inspecție, palpație abdominală, tuseu cloacal, examinarea conductului copulator, precum și

examen ovoscopic al producției de ouă. În partea introductivă sunt urmărite aspecte privind studiul geofizic al zonei, studiul condițiilor naturale care caracterizează zona, insistând pe cunoașterea elementelor climatice (temperatură, precipitații și regim eolian), amplasarea fermei în funcție de relief și condițiile economico-sociale ale zonei.

Transportul și popularea fermei – în perioada 15 iunie – 15 iulie 2001 s-au importat din Italia de către SC Petlux SRL Nartesti, comuna Gohor, 24 capete struți rasa AFRICAN BLACK, vârsta 3 ani conform certificatelor de origine, care s-au constituit în 8 familii de reproducție.

Amenajarea adăpostului și condițiile de cazare – condiția de bază în creșterea struților este spațiul larg care trebuie rezervat fiecărui struț pentru ca acesta să aibă senzația de libertate. Astfel, pentru fiecare struț se vor asigura 25m², iar pentru struțul reproducător 200m² sau 500m² pentru o familie, la care se adaugă utilități diverse (hrănitore, adăpători, spațiu pentru ouat și șopron). Padocurile sunt în formă dreptunghiulară, delimitate cu plasă de sârmă care are înălțimea de 2,5m și este îngropată 0,5m în pământ.

Adăpostul este amenajat la un capăt al padocului pentru a proteja păsările de arșiță sau intemperii. Accesul personalului îngrijitor se va face prin ușa din spatele adăpostului. Hrănitorele și adăpătorile se așează la celălalt capăt al padocului, la o înălțime de 40 – 50 cm de sol și sunt construite din materiale ușor lavabile.

Formarea loturilor de reproducție – selecția păsărilor a urmărit alegerea exemplarelor și formarea familiilor după criterii morfologice, deoarece despre performanțele individuale ale struților nu se avea cunoștință. Astfel, la masculi s-a urmărit: vârsta, greutatea, masivitatea trunchiului, lungimea spinării și absența cocoșei, masivitatea și lungimea pulpelor, atitudine și comportament, agresivitate și vigilența. La femele, selecția, din lipsa elementelor de productivitate, a urmărit aspecte morfologice ca: stare de sănătate și însușirile de exterior corespunzătoare, temperamentul blând, etc. S-au constituit 8 familii (8 masculi și 16 femele) care au fost cazate într-un spațiu special amenajat, compartimentat separat, pentru fiecare familie fiind repartizată o suprafață de 500m² și un adăpost de 30m² amplasat la unul din capete.

Imperecherea și sezonul de ouat – în Europa sezonul de ouat al struților durează 8 – 9 luni (martie - septembrie). În vederea începerii sezonului de ouat păsările vor fi supuse unei hrăniri cu un furaj îmbunătățit proteic și vitamino-mineral începând din luna ianuarie-februarie. Indivizii încep treptat să-și modifice comportamentul: înroșirea ciocului și tarsului la masculi, mișcarea aripilor și mișcări de prindere cu ciocul la femele (dans nupțial). Copulația durează 1 -3 minute, după care păsările pleacă împreună. După 2 – 4 săptămâni păsările încep ouatul.

Influența alimentației asupra reproducției – avându-se în vedere faptul că mulți parametri de reproducție sunt influențați direct de factori nutriționali, hrănirea struțului în

perioada de reproducție se va face cu furaj concentrat bazat pe lucernă masa verde sau fân, concentrat PVM și cereale. Alimentația se diferențiază după activitatea struților:

- în perioada de repaus hrănirea va asigura numai cerințele de întreținere ale păsărilor, astfel că furajul va avea o proporție ridicată de celuloză și un conținut moderat de proteină brută și energie
- cu 30 – 40 zile înainte de trecerea la sezonul de reproducție se va administra un furaj îmbunătățit energo-proteic și vitamino-mineral.

Posibilitatea de prevenire și combatere a sterilității la struți – pentru a obține performanțe de reproducție, struții trebuie hrăniți și îngrijiți rațional, începând cu perioada de creștere și terminând cu perioada de recondiționare pentru valorificare și consum. O hrănire defectuoasă și dezechilibrată vitamino-mineral determină inhibarea secreției hormonale hipofizare și astfel scăderi ale performanțelor: călduri nemanifestate, deficit de pregătire a ovarului, neconcordanță între manifestarea căldurilor la mascul și la femelă etc. De menționat că la mascul maturarea sexuală se atinge la 4 ani, iar la femela la 2,5 ani, iar ciclul sexual începe mult mai târziu.

Incubația ouălor de strut – incubația este procesul de dirijare a unor factori ambienți fizici pentru a obține de la un ou de pasăre normal constituit, un pui sănătos și de o viabilitate corespunzătoare. Ovula maturată și fecundată va traversa oviductul, unde se va înconjura de toate cele 2 straturi de albuș, 2 membrane cochiliere și apoi de coajă, în cele 46 – 50 ore după care va fi expulzată prin cloacă printr-un proces numit **ponta**. Toate aceste faze de maturare și formare a oului pot fi influențate negativ de anumite condiții stresante ale femelei, ceea ce afectează calitatea oului pentru incubație.

Contribuții la cunoașterea calității ouălor de strut pentru incubație

Indici de calitate a ouălor de incubație – dacă ouăle de incubație provin de la păsări sănătoase, cu un potențial genetic productiv și crescute în condiții corespunzătoare (alimentație și microclimat), calitatea acestora va fi ridicată, fapt care va determina obținerea unor indici superiori în procesul de incubație. La recoltarea ouălor se va completa totdeauna fișa de ouat a femelei, menționându-se numărul de identificare al femelei, padocul sau celula și data ouatului. Ouăle bune de incubație au o coajă curată, netedă și intactă, camera de aer fiind amplasată la capătul rotunjit al oului. Greutatea ouălor variază de la 1100 – 2300 g, cu o greutate medie de 1450 – 1850 g. Ouăle mai mari de 2300 g dar și cele mai mici de 1200 g se elimină de la incubație. Calitatea ouălor de incubație este influențată de: starea de prospețime, indici morfologici (defecte ale cojii, 2 galbenușuri etc), greutatea ouălor, forma oului, volumul și greutatea specifică cât și gradul de marmorare a cojii.

Incubația artificială a ouălor de struț – dezvoltarea normală a embrionilor poate avea loc numai în condiții determinate de temperatură, umiditate, schimb de gaze, poziția și întoarcerea ouălor, care în **capsula termostatică** se face cu ajutorul unor dispozitive speciale. Incubația ouălor se face la o temperatură de 36,2°C - 36,6°C și o umiditate relativă de 38 – 43 %. Aerul din incubatoare are o compoziție de 21 % O₂ și 0,03 – 0,04 % CO₂, viteza de circulație a aerului fiind de 0,1 – 1,8 m/s.

Particularități ale incubației ouălor de struț – ouăle de struț se recoltează o dată pe zi și se depozitează pe stelaje într-o cameră special amenajată, la o temperatură de 15 – 17°C timp de 7 zile până la introducerea într-o stație de incubație. Imediat după recoltare ouăle se supun unei operațiuni de dezinfecție prin fumigație cu un dispozitiv special, folosind: 80g permanganat de potasiu, 130 ml formol soluție 40% și 1ml tinctură de iod pentru fiecare 3m³ de aer. Este interzisă spălarea ouălor de incubație. Înainte de introducerea ouălor în stația de incubație se efectuează un examen ovoscopic pentru vizualizarea integrității salazelor, poziția gălbenușului și a camerei de aer (care se va marca vizibil cu un creion). Controlul dezvoltării embrionare este recomandat să se facă în zilele de 14 – 28 – 39 de incubație, transferul în eclozionator făcându-se cu 3 zile înainte de ecloziune.

Ecloziunea – temperatura în eclozionator scade cu 0,6°C (35,5°C) și umiditatea crește cu 8%, rotirea ouălor se intrerupe, iar poziția oului este cu camera de aer în sus. La puii eclozionați se va tampona cu tinctura de iod soluție 7% butonul ombilical și se elimină resturile de incubație pentru ca puiul să nu se rănească în ele.

Analiza procesului de incubație a ouălor de struț studiate – lucrarea trece în revistă dinamica procesului de producție de ouă, incubația și ecloziunea într-o fermă de struți și perspective de îmbunătățire a acestor indicatori, luându-se în calcul factori care pot influența indicatorii de reproducție. Cercetările efectuate pe cele 8 familii de struți au urmărit pe parcursul a 7 ani studii comparative a mai multor parametri a incubației astfel: numărul total de ouă, ouă cu defecte, ouă puse la incubat, ouă eliminate de la primul și al doilea miraj, ouă cu pui morți precum și numărul de pui eclozionați. Astfel, în cei 7 ani s-a obținut de la cele 8 familii o producție totală de 2544 ouă, din care s-au pus la incubat 1347 ouă (53%). Din ouăle puse la incubat s-au eliminat la primul și al doilea examen ovoscopic 532 bucați ouă (40%), iar în 217 ouă (16%) se găsesc pui morți și 75 ouă (3%) sunt cu defecte. După incubație reușesc să eclozioneze un număr de 597 capete pui viabili și sănătoși (44%). Făcând o analiză exactă a procentului de incubație și ecloziune observăm că în cei 7 ani s-a obținut un procent de incubație de 58% și un procent de ecloziune de 44 %. Cele mai bune rezultate s-au obținut în anul 2002 când din 196 de ouă s-au pus la incubat 147 bucați (75% procent de incubație), iar din ouăle puse la incubat au eclozionat 88 capete pui viabili deci un procent de ecloziune de 60%.

Numărul și procentul de ouă limpezi – evidențierea eventualelor modificări fizico-chimice și anatomo-patologice pe parcursul dezvoltării embrionare se face prin ovoscopie la 14 – 28 – 29 zile de incubație. Dacă după 28 zile de incubație nu se constată modificări de formare a embrionului, oul se declară infecund și se elimină de la incubație. În cei 7 ani de studiu, din cele 1347 ouă puse la incubat s-au eliminat 532 ouă infecunde (40%).

Numărul și procentul de ouă cu embrioni morți eliminate la primul și al doilea control biologic – datorită influenței unor factori nutriționali (rații furajere neechilibrate energo-proteic și vitamino-mineral) și a unor defecte de incubație, se poate produce moartea embrionului în diferite faze de creștere. Astfel, în perioada luată în studiu s-a constatat că din cele 1347 ouă puse la incubat s-au eliminat prin cele 2 examene ovoscopice un număr de 217 ouă cu pui morți în ele (16%).

Procentul de incubație – din verificările efectuate pe parcursul celor 7 ani constatăm că din cele 2544 de ouă obținute de la toate femelele aflate în studiu, au fost selectate și puse la incubat un număr de 1346 de ouă, ceea ce reprezintă un procent mediu de incubație pe întreaga perioadă de 53%. Cele mai bune rezultate s-au obținut în anul 2003, când, din cele 339 ouă obținute, s-au pus la incubat 209 și deasemenea în anul 2004, când din 391 de ouă obținute, s-au pus la incubat un număr de 244 de ouă, ceea ce reprezintă un procent de incubație de 62%. Cele mai scăzute rezultate s-au obținut, însă, în anul 2005, când din cele 307 ouă obținute s-au selectat pentru incubație 58 ouă, deci un procent de incubație de 19%. Aceste rezultate scăzute s-au obținut datorită faptului că în acest an au existat deficiențe privind alimentația rațională a struților pe perioada de reproducție și perioada de ouat, ceea ce a determinat un libidou scăzut al masculilor și implicit producerea unor ouă nefecundate.

Procentul de ecloziune – în perioada studiată, din totalul de 2544 ouă, s-au verificat și pus la incubat 1346 ouă, din care au eclozionat un număr de 597 de pui clinic sănătoși (44%).

Dinamica viabilității puilor – după ecloziune puiul de struț începe o perioadă foarte dificilă de demarare până la 21 de zile, când trebuie să se lupte cu factori de stres, microclimat și diverse infecții bacteriene care pot apărea. Fermierul va acorda o atenție deosebită în această perioadă:

- statusului clinic al puilor (butonul ombilical, gradul de resorbție a pungii viteline, starea picioarelor etc.)
- condițiilor de microclimat din adapost
- așternutul

Din totalul de 597 capete pui eclozionați au supraviețuit până la 3 luni 347 pui, deci un procent de viabilitate de 58%, mortalitatea puilor datorându-se unor afecțiuni multiple: pui anemici ajutați să iasă din ou, neresorbirea pungii viteline și infecții peritoneale, infecția

butonului ombilical, indigestii prin supraîncărcare datorită consumului de paie din așternut, prolaps cloacal sau gastroenterite catarale.

Dinamica producției de ouă și pui eclozionați la unele femele cu capacitate de producție ridicată – s-au luat în calcul 9 femele cu o producție de ouă peste media anuală pe fermă în cei 7 ani de studiu, constatându-se următoarele: în anul 2007 s-a obținut cea mai mare producție de ouă de la femelele luate în studiu, adică 473 bucăți ouă din care au eclozionat 141 capete pui (30% procent de ecloziune).

Dinamica producției de ouă pe luni și anotimpuri – sezonul de ouat la struți începe în luna martie și se termină în septembrie – octombrie, dar este cunoscut faptul că sunt femele care se ouă sporadic încă din luna ianuarie, în funcție de calitatea furajului administrat. Lunile cu producție maximă de ouă sunt lunile de vară cu diferențe minore de la an la an.

Dinamica lunară a ouălor cu defecte – pentru a stabili defectele de care se ține seama în eliminarea ouălor de la incubatie s-au luat în considerare atât factori morfologici (greutatea, forma, integritatea părților componente) cât și modificări ale conținutului biochimic al oului. Urmărindu-se dinamica lunară a ouălor cu defecte în perioada de studiu constatăm că nu există o frecvență mai ridicată într-o lună sau anotimp.

Dinamica de manifestare a căldurilor la femele și apariția primelor ouă – manifestarea căldurilor începe în luna martie pentru ca la 2 săptămâni după apariția călcatului să înceapă și ouatul cu o ritmicitate de 48 de ore între ele. O importanță deosebită în apariția călcatului cât și în ritmicitatea producției de ouă o are calitatea furajului în această perioadă în componente proteice și vitamino-minerale.

Dinamica manifestării căldurilor și călcatul la masculi – făcând o analiză a comportamentului masculilor, perioada când intră în călduri, tensiunea libidoului și călcatul femelei pe perioada de studiu, constatăm că din cei 8 masculi folosiți la reproducție, 3 s-au eliminat deoarece manifestarea căldurilor era de intensitate slabă, călcau rar, ouăle obținute după călcat aveau procent mic de fecunditate. Astfel, pe ansamblu, constatăm că s-a obținut un procent de fecunditate pe celula de reproducție între 17% (M 171) și 38% (M 146) și un procent de fecunditate pe femela de 0% (F 145) și 33% (F 168). Masculii cu potențial care au manifestat călduri evidente pe toata perioada de studiu au fost: M 146; M 137; M 189; M 131.

Contribuții la îmbunătățirea tehnologiei de creștere a puilor de struț – Furajarea struțului se bazează pe un furaj bogat nutritiv cu un conținut în carbohidrați, proteine + aminoacizi, vitamine și minerale precum și grăsimi, uleiuri și apă. De cele mai multe ori în hrana struților se folosește un furaj unic format dintr-un amestec bogat de plante furajere: lucernă, trifoi, păioase, tulpini de floarea-soarelui, porumb, soia, orz, ovăz; toate măcinate și omogenizate.

Aprecieri comparative privind tehnologia de creștere a puilor de struț

Adăposturi și microclimat – cea mai importantă atenție va fi acordată puilor imediat după ecloziune când sunt neajutorați și incapabili să stea în picioare:

- în perioada 0 – 7 zile puii nu se hrănesc pentru a favoriza consumul vitelului
- se vor administra în apa de băut vitamine, minerale și antibiotice pentru susținere
- se va acorda o atenție deosebită poziției picioarelor la puii eclozionați și legarea acestora până când puiul reușește să meargă în picioare
- puii se vor cântări zilnic deoarece aceștia scad în greutate pe măsură ce consumă vitelul

În perioada 7 – 30 zile puii sunt cazați în țarcuri portabile în adăposturi bine încălzite și ventilate. Confortul termic este asigurat cu veioze electrice. Pavimentul în țarc este acoperit cu un covoraș cauciucat pentru a preveni alunecările și consumul de paie din așternut. În alimentație este preferat și foarte bine tolerat furajul verde tocat mărunt și amestecat cu mălai, administrat în rații mici zilnice. Administrarea hranei granulate se va face de 3 ori pe zi pentru a evita apariția enteritelor bacteriene. Astfel în a 3-a săptămână de viață puii iau în greutate 0,5 kg. În perioada de demarare nu este recomandat așternutul din paie sau nisip pentru că aceștia îl consumă din curiozitate și apar indigestii prin supraîncărcare. În amestecul furajer totdeauna se adaugă morcov ras și ouă fierte foarte tari cu coajă. În această perioadă o mare atenție se va acorda găinațului deoarece acesta este prima manifestare a unor afecțiuni digestive. Pentru a preveni șchiopătările și durerile picioarelor la pui se va administra în apa de baut selenit de sodiu. Deasemenea, o mare atenție se va acorda deparazitărilor interne pentru Coccidioza și vaccinărilor contra Pseudopestei aviare.

Creșterea puilor de la o lună la 3 luni – în această perioadă puiul de struț poate fi scos în padocuri exterioare în zilele însorite și călduroase, noaptea și în zilele reci aceștia fiind închiși în adăposturi. Padocul va avea o suprafață inierbată precum și porțiuni acoperite pentru protecție solară. Furajele vor fi în permanență în hrănitore astfel ca puiul de struț va ciuguli și înghiți tot timpul.

Dinamica greutății puilor la ecloziune – pe parcursul a 6 ani s-au efectuat cântăriri la loturi de 50 bucăți ouă puse la incubat, acordându-se atenție asupra greutății maxime și minime a ouălor introduse. Din studiile efectuate pe 300 de ouă cu o greutate între 1421 – 1629g, s-au obținut pui cu o greutate între 632,8 și 1084,3g, deci un randament între 43,8 – 66,5% din greutatea oului pus la incubație.

Dinamica creșterii în greutate și a sporului mediu zilnic – în urma cercetărilor efectuate am constatat următoarele: în prima săptămână de viață puiul de struț scade în greutate aproximativ 1/3 din greutatea corporală (20 - 30%) fapt care reprezintă greutatea vitelului

resorbit. Recăștigarea greutateii inițiale este strâns legată cu perioada de incubație. Din verificările efectuate constatăm o creștere progresivă a greutateii puiilor la ecloziune astfel că în cei 6 ani de studiu s-au găsit următoarele valori:

- recuperarea greutateii puiului la ecloziune a fost realizată la sfârșitul celei de-a doua săptămâni de la ecloziune
- consumul mediu de furaj pe zi este între 15 – 50 g cu un spor mediu zilnic de 23 g
- sporul mediu zilnic în cele 8 săptămâni de la ecloziune este de 128,3g
- greutatea atinsă de puiul de struț în a 8-a săptămână de creștere este 6922g

Afectiuni ale puiilor de struț și probleme de creștere – struții adulți sunt animale rezistente, mai puțin predispuse bolilor, dar puii și tineretul necesită mai multă grijă, știut fiind faptul că 90% din mortalități afectează puii în faza de demarare. Printre afecțiunile mai des întâlnite amintim infecția sacului de gălbenuș, deformări ale picioarelor și degetelor, prolapsul cloacal, diareea și infecțiile stomacului sau înghițirea de corpuri străine.

Neresorbirea vitelusului și infecția sacului de gălbenuș – cu puțin timp înainte de ciocnirea oului, puiul de struț absoarbe punga de gălbenuș din cordonul ombilical în abdomen, greutatea vitelusului atingând până la 1/3 din greutatea puiului, ea reprezentând sursa de hrană în primele 1 – 7 zile de viață. Inflamația pungii cu gălbenuș este cea mai răspândită cauză a mortalității puiilor imediat după ecloziune pe lângă celelalte afecțiuni. Infecția ombilicului și a pungii viteline are drept cauză manevrările dese ale puiilor cu mâinile neigienizate, proasta igienizare a incubatorului și a eclozionatorului, preșul cauciucat neigienizat. Infectarea pungii viteline se manifestă prin următoarele simptome:

- puiul are un mers și o poziție de pinguin
- la palparea abdomenului constatăm rezistență, degetele nu se mai îngroapă în abdomenul puiului
- abdomenul a căpătat o culoare închisă, verde-albăstrui
- se modifică apetitul puiului

Îndepărtarea pungii de gălbenuș infectate la pui implică o intervenție chirurgicală și extirparea atât a ombilicului cât și a pungii de gălbenuș infectate.

Teza de doctorat este prezentată pe un număr de 189 pagini, în care sunt incluse 66 figuri, 40 tabele și 7 pagini bibliografice.

Deasemenea, la lucrare sunt atașate următoarele materiale: Introducere – 8 pagini; Rezumat – 8 pagini; Cuprins – 6 pagini.