



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI,
PROTECȚIEI SOCIALE ȘI
PERSOANELOR VÂRSTNICE
AMPOSDRIJFondul Social European
POSDRIJ 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
OIPOSDRIJ

USAMV Iași

REZUMAT

Cuvinte cheie: găină, Lohmann, embrion, morfologie, organogeneză, histologie, citochimie, masculinizare,

Conform materialului bibliografic studiat, cercetările de organogeneză, dezvoltare, histologie și citochimie a aparatului genital la găină s-au realizat pe rase de găini ouătoare sau mixte și nu pe hibrizi specializați pentru producția de ouă, cum este Lohmann Brown. De la acest aspect s-a plecat în elaborarea protocolului de cercetare, dar pe parcurs s-au identificat alte aspecte insuficient clarificate în literatura de specialitate, cum ar fi organogeneza aparatului genital femel stâng și regresia celui drept, unde cercetările sunt realizate pe un număr insuficient de cazuri și la intervale prea mari de timp.

Studii cu privire la embriologia și morfogeneza aparatului genital femel la hibridul Lohmann Brown nu s-au mai realizat. De asemenea, un studiu complex, care să cuprindă cercetări de embriologie, morfologie macroscopică, histologie, microscopie electronică în baleiaj și în transmisie și confirmarea sexului embrionilor prin PCR nu s-a realizat la găină, studiile identificate în literatura de specialitate fiind mai simple și pe un număr insuficient de cazuri.

Cercetările cu privire la dezvoltarea aparatului genital la tineretul acestui hibrid sunt de asemenea realizate în premieră în prezenta teză de doctorat. Corelațiile realizate între producția de ouă, greutatea ouălor și a componentelor acestora cu dezvoltarea oviductului sunt de asemenea realizate în premieră, ca și urmărirea dezvoltării aparatului genital de la începutul perioadei de ouat până la vârful acesteia. Un ultim aspect de interes științific este masculinizarea găinilor, acest fenomen fiind studiat la trei cazuri de masculinizare diferite, fiind întâlnit și descris, pentru prima dată, un ovotestis.

Teza de doctorat intitulată „*Morfologia și citochimia oviductului la găină - hibridul Lohmann Brown*” a fost elaborată în cadrul Școlii Doctorale a Facultății de Medicină Veterinară din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași precum și în cadrul Universității din Ghent, Belgia; pe parcursul celor patru ani de studii, în perioada 1 octombrie 2009 – 1 octombrie 2013 și este structurată, în conformitate cu prevederile

legale actuale, în două părți: partea I- a intitulată „*Stadiul cunoașterii*”, care cuprinde 41 pagini și reprezintă 21% și partea a II-a denumită „*Contribuții personale*”, este extinsă pe 156 pagini reprezentând 79%.

Partea I-a, reprezintă un studiu bibliografic realizat prin consultarea a 331 titluri și este structurată în patru capitole, în care sunt sintetizate informațiile din literatura de specialitate consultată privind subiectul tezei. În această parte s-au utilizat 19 figuri pentru a ilustra aspectele studiate și 3 tabele, pentru a detalia informațiile prezentate.

În primul capitol intitulat „Dezvoltarea embrionară la găină” sunt sintetizate etapele dezvoltării embrionare la găină. Capitolul al II-lea intitulat „Organogeneza aparatului genital la găină” tratează organogeneza ovarului și oviductului la găină, evidențiindu-se și aspecte privind dezvoltarea aparatului genital stâng și regresia celui de pe partea dreaptă. În capitolul III – „Structura ovarului la găină” sunt precizate informații cu referire la morfologia macroscopică a ovarului, insistându-se însă asupra structurii histologice. Capitolul IV – „Structura oviductului la găină” prezintă morfologia și histologia fiecărui segment al oviductului la găină, făcându-se și referiri la hibridul luat în studiu.

Partea a II-a, „Cercetări proprii” este constituită din 6 capitole (cap. V - X). Capitolul V prezintă scopul și obiectivele tezei, următoarele capitole (VI - IX) prezentând materialele și metodele de lucru, rezultatele cercetărilor, interpretări, discuții și concluzii parțiale. În capitolul X sunt prezentate concluziile finale, care sintetizează rezultatele obținute. Teza este ilustrată cu un număr de 250 figuri și 24 tabele, dintre care 231 figuri și 21 tabele se găsesc în partea a II-a.

În capitolul V, cu titlul „*Scop și obiective*” este redat scopul și principalele obiective ale tezei de doctorat, cu activitățile necesare pentru realizarea acestora. Scopul principal al tezei este descrierea morfologiei oviductului la hibridul Lohmann Brown, de la diferențierea sexuală, în ziua 7-a de dezvoltare embrionară, până la vârful perioadei de ouat a găinilor adulte. Se are în vedere cercetarea aspectelor morfologice și citologice ale dezvoltării aparatului genital la acest hibrid specializat pe producția de ouă, pentru a evidenția modificările survenite în urma selecției genetice. Un alt obiectiv este studiul electrono-microscopic realizat atât în baleiaj cât și prin transmisie pentru a observa detaliile de structură a probelor luate în studiu. Pentru a evidenția performanțele hibridului cercetat s-au evaluat performanțele productive ale acestuia în sistemul de creștere intensiv. Un ultim obiectiv este cercetarea fenomenului de masculinizare la găină care este foarte rar întâlnit în literatura de specialitate.

Cercetările din capitolul VI, intitulat „*Organogeneza aparatului genital la embrionii de găină Lohmann Brown*” s-au realizat prin recoltarea probelor de la un total de 247 embrioni de găină Lohmann Brown, 127 incubati în România și 120 procurați de la disciplina de Virusologie

a Facultății de Medicină Veterinară din cadrul UGent, Belgia. Au fost realizate imagini macroscopice, măsurate atât ovarele cât și canalele Müller pentru a se evidenția dezvoltarea și regresia acestora, iar ouăle și embrionii au fost cântăriți pentru a se evidenția dezvoltarea embrionară. S-au recoltat probe pentru examenul histologic, SEM, TEM și PCR. Probele histologice au fost recoltate diferit, în funcție de dezvoltarea embrionară și colorate HEA, PAS, Novelli și Gömöri. Colorația Gömöri evidențiază fibrele de reticulină, cu ajutorul acestei colorații diferențiindu-se foarte bine testiculul de ovar.

Începând cu ziua a 7-a de dezvoltare embrionară are loc diferențierea gonadelor în testicule, la embrionii homozigoți, ZZ și în ovare la embrionii heterozigoți, ZW. La această vârstă embrionară, gonada stângă este mai mare în dimensiuni decât cea dreaptă, indiferent dacă este vorba de testicul (la embrionii masculi) sau ovar (la embrionii femeli). Histologic, structura gonadelor este asemănătoare, observându-se un strat epitelial germintativ cu celule somatice și numeroase celule germinative și o zonă medulară formată din cordoane medulare printre care se găsesc numeroase celule mezenchimale. În această perioadă se pot distinge atât canalele Wolff, cât și canalele Müller, care au un traiect comun, paralel. La microscopul electronic prin baleiaj se observă canalul Wolff și Müller din partea stângă înconjurat și separat de un strat gros de celule mezenchimale. Canalul Wolff apare alungit, cu lumenul deschis și celule mai joase, spre deosebire de canalul Müller care este închis și are formă sferică, cu celule epiteliale mai înalte.

Ovarele embrionilor de 8 zile se pot diferenția histologic atât cel drept de cel stâng cât și de testicule. Comparând structura celor două ovare, stâng și drept, se evidențiază faptul că, cel stâng dezvoltă o zonă corticală bine definită, în comparație cu cel drept, la care cortexul nu proliferază.

În ziua a 9-a ovarul stâng continuă să se dezvolte pe seama proliferării epiteliului germinativ din zona corticală, cele două zone devenind din ce în ce mai diferențiate. În cazul testiculelor, cordoanele sexuale se găsesc răspândite în toată masa organului, conferindu-i un aspect de labirint, fără a se diferenția cele două zone (corticală și medulară). Canalul Müller stâng este bine evidențiat în apropierea metanephrosului, fiind înconjurat în continuare de un strat gros format din celule mezenchimale. Epiteliul Müllerian este simplu, format din celule cubice care prezintă semne de diviziune mitotică.

În ziua a 10-a canalul Müller drept începe să regreseze și se observă structura diferită a acestuia față de cel stâng. Celulele epiteliului canalului Müller stâng apar înalte, delimitând un lumen strâmt, față de cele ale canalului de pe partea dreaptă care sunt mici și aplatizate, asemănătoare celulelor mezenchimale. În ziua a 11-a canalul Müller stâng apare la microscopul electronic format dintr-un epiteliu simplu, cu celule relativ joase, cu înălțimea de 15-17 μm , ce

prezintă prelungiri citoplasmice de tipul microvililor, evidențiate la microscopul electronic prin scanare.

În ziua a 12-a canalul Müller stâng continuă să se dezvolte, celulele epiteliale fiind mai înalte, structurând un epiteliu prismatic simplu. Cel drept prezintă celulele epiteliale de dimensiuni mici, canalul pierzându-și identitatea în cadrul stratului de celule mezenchimale.

La embrionii de 13 zile, ovarul drept apare format doar din zona medulară, destinsă, cu numeroase lacune și fragmentări ale cordoanelor sexuale. Dimensiunea întregii gonade drepte este mai mică decât zona medulară a ovarului stâng. Diferențele între testicul și cele două gonade femele constau în dezvoltarea cordoanelor sexuale în toată masa organului, conferindu-i un aspect specific, de labirint. Din aceste cordoane sexuale se vor forma tubii seminiferi.

La embrionii de 14 zile, aparatul genital femel continuă să se dezvolte pe partea stângă, ovarul având lungimea medie de 4,76 mm iar lățimea de 1,66 mm. Gonada dreapta descrește, ajungând la lungimea de 2,73 mm și lățimea medie de 0,53 mm. Canalul Müller stâng atinge lungimea medie de 16,86 mm iar cel drept de 6,3 mm.

La 15 zile se observă reminiscența canalului Müller drept, care își păstrează forma și dimensiunile însă nu se mai identifică celule epiteliale sau epiteliul ci doar o masă celulară amorfă.

La 16 zile, histologic se remarcă depărtarea ovarului stâng de rinichi și alungirea medularei. Ovarul rămâne atașat la nivelul hilului ovarian, unde se observă vase mari de sânge. În zona corticală se evidențiază numeroase ovogonii care se organizează în foliculi primordiali.

La 17 zile se observă modificarea formei ovarului stâng și a poziției în raport cu rinichiul. Se remarcă alungirea intensă a cordoanelor medulare care formează spații largi în zona medulară. Se evidențiază și regresia ovarului drept, care prezintă doar zona medulară, alungită ca și în cazul ovarului stâng și depărtându-se de rinichiul drept.

În ziua a 18-a canalul Müller stâng crește și în diametru, epiteliul fiind format dintr-un număr din ce în ce mai mare de celule prismatice, care descriu un lumen larg. În jurul epiteliului se observă un strat subțire de celule mezenchimale.

În ziua a 19-a, la microscopul electronic prin baleiaj, se observă structura corticalei ovarului formată din numeroase ovogonii și numeroși foliculi primordiali.

În ziua a 20-a, ovarul stâng are lungimea medie de 7,36 mm și diametrul de 2,56 mm, cel drept având lungimea de 2,23 mm și diametru de 0,43 mm (de 6 ori mai mic decât al ovarului stâng). Lungimea medie a canalului Müller stâng este de 28,5 mm, față de 3,73 mm cât măsoară în lungime canalul drept. Valorile măsurate macroscopic sunt confirmate de imaginile histologice, care prezintă ovarul stâng foarte dezvoltat în comparație cu cel drept. Cortexul

ovarului stâng este mai subțire în zonele mijlocii ale ovarului, proliferând mai intens la capete. La nivelul ovogoniilor continuă procesul de acumulare de celule foliculare, formându-se foliculi primari. Canalul Müller drept regresează caudal spre cloacă, observându-se doar canalul Wolff drept însoțit de o masă de celule mezenchimale. Canalul Müller stâng prezintă primele mici pliuri principale ale epiteliului de acoperire.

Ovarul stâng crește de la 3,3 mm lungime la vârsta de 7 zile, la 7,36 mm lungime și 2,56 mm lățime, la 20 zile. Ovarul drept crește de la 3,2 mm lungime la 7 zile la 3,43 la 8 zile, regresând apoi la 2,23 mm lungime și 0,43 lățime la 20 zile. Canalul Müller stâng crește în lungime de la 6,3 mm la 7 zile la 28,5 mm la 20 zile, spre deosebire de cel drept care de la 6,3 mm la 7 zile, măsoară doar 3,73 mm la ecloziune.

În urma raportării greutateii embrionilor la greutatea ouălor, în funcție de sex, se arată că embrionii femeli tind să se dezvolte mai repede decât cei masculini.

Examenul PCR a confirmat identificarea sexului realizată pe baza morfologiei gonadelor.

Ultrastructural, la celulele canalului Müller drept se remarcă vacuolizarea citoplasmei și nucleii picnotici, cu cromatina condensată și retractarea membranei nucleare, semne ale necrobiozei care confirmă regresia acestui canal. În ultrastructura canalului Müller stâng se remarcă cilogeneza la nivelul celulelor ciliate și citoplasma clară cu rare organite citoplasmice la celulele secretoare, însemnând că sunt în faza de organizare a componentelor citoplasmice necesare unui metabolism intens.

Cercetările din capitolul VII, intitulat „Dezvoltarea aparatului genital la tineretul *Lohmann Brown*” s-au realizat pe păsări crescute în biobaza U.Ș.A.M.V., Iași., de la o zi până la 18 săptămâni, vârsta începutului de ouat. Probele au fost prelevate de la 51 de păsări, prelucrate histologic și examinate la microscopul optic *Motic B1-211A I* cu cameră video *Moticam 1000*.

În primele 10 săptămâni de la ecloziune dezvoltarea aparatului genital femel la hibridul luat în studiu are loc foarte lent. Ovarul prezintă cele două zone net delimitate: corticala și medulara. În corticală se observă numeroși foliculi în curs de proliferare și maturare și celule stromale. Se remarcă foliculi primari care acumulează vitelus nutritiv și formează foliculi secundari începând cu ziua a 5-a. La nivelul oviductului se remarcă structura mucoasei cu pliuri, până la 10 săptămâni observându-se doar pliuri primare cu epiteliu prismatic simplu și celule mezenchimale la bază.

Începând cu săptămâna a 11-a, se observă diferențe histologice între cele 5 segmente ale oviductului în privința dezvoltării pliurilor mucoasei și a straturilor musculoasei. Pliurile secundare ale mucoasei se remarcă începând cu săptămâna a 12-a la nivelul magnumului, și a 14-a la celelalte segmente ale oviductului.

Musculoasa apare dezvoltată specific fiecărui segment, pe cele două straturi de leiocite, începând cu săptămâna a 15-a de la ecloziune.

La puicuțele de 15 săptămâni se evidențiază glandele tubulare în lamina propria a magnumului, istmului și uterului, acestea fiind rare, lăsând spații largi de țesut conjunctiv. În săptămâna a 17-a glandele se dezvoltă și prezintă secreție în celule iar în săptămâna a 18-a când are loc și primul ouat demonstrând precocitatea acestui hibrid, se remarcă secreția și în lumenul oviductului.

La 16 săptămâni apare primul folicul terțiar la nivelul ovarului, până la 18 săptămâni gonada stângă având aspectul caracteristic de ciorchine, caracteristic găinilor mature.

La 18 săptămâni segmentele oviductului au toate structurile bine dezvoltate și funcționale, fiind formate din mucoasă, submucoasă, musculoasă și seroasă.

Cercetările din capitolul VIII, intitulat „*Morfologia și citochimia aparatului genital la găină - hibridul Lohmann Brown*” au fost realizate pe un număr de 25 de găini Lohmann Brown, de la care s-au recoltat probe săptămânal, între vârsta de 19 și 29 săptămâni și în funcție de localizarea oului în oviduct la cele aflate în vârful perioadei de ouat. Pentru acest demers s-au numărat și măsurat foliculii ovarieni mai mari de 10 mm, pentru a observa evoluția statusului ovarian; s-a măsurat și oviductul pe segmente pentru a evidenția dezvoltarea acestora și a se corela cu creșterea ouălor, a componentelor acestora și a procentului de ouat. S-au recoltat probe din fiecare segment pentru examen histologic, citochimic, SEM și TEM, măsurându-se, în cazul examenului histologic principalele structuri de interes de la fiecare segment (înălțimea, diametrul și numărul pliurilor principale; epiteliul de căptuțire; granulele de secreție; cilii; nucleii, nucleolii, glandele tubulare, lumenul glandelor, celulele glandulare, musculoasa), pentru a se putea observa evoluția acestora dar și diferențele de structură dintre segmente. S-au realizat colorații histologice de orientare: HE și HEA și citochimice: PAS, PAS albastru Alcian pH 2,5 (pentru glicoproteine), Masson, van Gieson (pentru collagen) și von Kossa (pentru sărurile de calciu).

Ovarul apare foarte bine dezvoltat, la suprafața acestuia remarcându-se 6-9 foliculi galbeni de dimensiuni mai mari de 10 mm și numeroși foliculi mici, de culoare albă.

La suprafață, ovarul este acoperit de un epiteliu simplu, germinativ, format din celule cubice care se aplatizează datorită presiunii exercitate în cursul dezvoltării ovisacilor. În acest caz epiteliul poate deveni chiar pavimentos, nucleii celulelor fiind aplatizați. La nivelul acestui epiteliu, celulele cubice au înălțimi diferite, astfel încât, la suprafață, epiteliul are aspect dințat. Sub epiteliul germinativ se remarcă un strat de țesut conjunctiv evident, care formează tunica albuginee. În cortexul ovarului, în vecinătatea tunicii albuginee se observă numeroși foliculi de



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI,
PROTECȚIEI SOCIALE ȘI
PERSONELOR VÂRSTNICE
(AMPOSDRI)Fondul Social European
POSDRI 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
NAȚIONALE
OIPOSDRI

USAMV Iași

diferite dimensiuni, în curs de dezvoltare și de acumulare a granulelor de vitelus, dar și foliculi postovulatori sau atretici. Histologic, foliculul terțiar este format din: ovocit, zona radiată, membrana perivitelină, granuloasă, lamina bazală, teaca internă și teaca externă.

După ovulație, pereții foliculari se pliază și se îngroașă datorită concentrării celulelor din granuloasă și teaca internă, formând o structură similară corpului luteal la mamifere.

La microscopul electronic prin scanare se remarcă epiteliul cubic și foliculi în diferite stadii care proemină la suprafață. La interior se evidențiază ovocite mici și celule foliculare.

Oviductul prezintă cele 5 zone: infundibul, magnum, uterus și vagină care se dezvoltă intens de la începutul perioadei de ouat (19 săptămâni) până la vârful acesteia (29 săptămâni).

Mucoasa **pâlniei infundibulare** prezintă la nivelul epiteliului de acoperire numeroase celule ciliate și rare celule secretorii iar lamina propria este lipsită de glande tubulare.

Musculoasa este bine reprezentată dar orientarea fibrelor este diferită față de celelalte segmente, remarcându-se grupuri de fibre musculare netede cu orientări variate.

Prin SEM se remarcă numeroase celule ciliate și foarte rare celule secretoare în epiteliu, fără a se observa granule de secreție la acest nivel.

Gâtul infundibulului prezintă pliuri primare, secundare și terțiare, cu rare glande tubulare în lamina propria a mucoasei și numeroase celule secretorii cu secreție PAS pozitivă în epiteliul de suprafață. Acest aspect este evidențiat și prin SEM, observându-se rare celule ciliate și numeroase secretoare, între care se remarcă deschideri ale glandelor tubulare din lamina propria. Se observă, de asemenea, secreție sub formă de granule și filamente în lumen. Pliul principal la acest segment are în medie 1185 μm înălțime și 60 μm diametru.

Ultrastructural, se observă structura cililor în cazul celulelor ciliate și joncțiunile intercelulare realizate prin desmozomi în pată. În citoplasma celulelor secretoare se remarcă granule de secreție electronodense ce confirmă natura proteică a acestora.

Magnumul prezintă pliurile primare foarte mari și groase, datorită glandelor tubulare care sunt pline cu secreție PAS pozitivă pentru formarea albumenului. Aceste glande au rolul de a elabora cea mai mare parte a oului, reprezentată de albuș. Din masa totală a unui ou de 50 g, albușul reprezintă aproximativ 62% din greutate, însemnând 31 g. Astfel, mucoasa are rolul de a secreta 31 g de albuș în aproximativ 3 ore, cât timp ovulul tranzitează acest segment. Acesta este motivul pentru care magnumul este cel mai lung segment, având 47 cm la hibridul luat în studiu și mucoasa prezintă cele mai dezvoltate pliuri. La acest segment pliul principal al mucoasei are înălțimea medie de 3156 μm și diametrul de 1145 μm .

Cele două tipuri de celule din epiteliu, ciliate și secretoare, alternează; nu se remarcă predominanța unui tip, raportul fiind aproximativ egal. La baza pliurilor se observă mai frecvente

celule secretoare, iar spre vârful pliurilor tind să predomină celulele ciliate.

Prin SEM se remarcă aspectul celulelor ciliate și caliciforme dar și numeroase deschideri ale glandelor tubulare și abundența secreției în lumen.

Ultrastructural se remarcă celulele ciliate cu numeroși cili la polul apical, atât în secțiune longitudinală cât și transversală. Nucleul acestor celule este alungit, nucleolat, situat în treimea superioară a celulei. În nucleoplasmă se evidențiază cromatina granulară și heterocromatina. Celulele secretoare la microscopul electronic prin transmisie prezintă reticulul endoplasmic bine evidențiat și dezvoltat, situat perinuclear. Nucleul apare franjurat pentru a crește suprafața de schimb între acesta și citoplasmă. La polul apical al celulei se evidențiază aglomerări de vezicule condensate ale aparatului Golgi cu un conținut dens la fluxul de electroni, ce demonstrează o activitate secretorie intensă.

La nivelul **istmului** se observă pliuri ale mucoasei asemănătoare magnumului, cu mențiunea că sunt mai joase înalte și mai subțiri. În acest segment se formează membranele cochilifere, internă și externă, ale oului, timp de aproximativ o oră. Materialul secretat are o greutate de aproximativ 0,6 g la ouăle de 50 g, reprezentând 0,12% din masa totală a oului. Un aspect particular întânit la istm are în vedere secreția de la acest nivel, care se organizează specific, sub formă de filamente sau șiruri de granule, PAS pozitive. La acest segment pliul principal al mucoasei are înălțimea medie de 2373 μm și diametrul de 733 μm .

La microscopia electronică prin baleiaj se evidențiază raportul aproape egal între cele două tipuri de celule din epiteliul de suprafață și aspectul secreției antrenate la polul apical al cililor, în lumen.

Ultrastructural, celulele secretoare prezintă nucleul franjurat, cu doi nucleoli, semn al unei activități intense în sensul sintezei de ribozomi. Adiacent nucleului se remarcă elemente ale reticulului endoplasmic granular și cisternele acestuia pline cu secreție care vor genera veziculele de transfer.

Uterusul prezintă musculoasa foarte dezvoltată, formată din cele două straturi: circular intern și longitudinal extern, cel intern fiind mult mai intens dezvoltat, măsurând 548 μm . Pliurile mucoasei prezintă un aspect diferit la nivelul uterului, mai aplatizate, sub formă de frunză, cu o înălțime de 2350 μm și un diametru de 307 μm . Celulele caliciforme din epiteliu au rol de secreție a unor materiale ce intră în structura cojii oului, procesul de mineralizare fiind evidențiat prin colorația von Kossa.

Prin SEM se remarcă faptul că elaborarea secreției ce formează coaja oului se realizează atât sub formă de granule cât și sub formă de filamente, transformându-se într-o masă amorfă ce acoperă în totalitate epiteliul de suprafață.

Ultrastructural, celulele secretoare prezintă un nucleu nucleolat și sunt bogate în cromatină activă metabolic și accesibilă ARN polimerazei II. Heterocromatina este sub formă de blocuri mici iar heterocromatina facultativă gonozomică X este prezentă pe fața internă a membranei nucleare, ceea ce confirmă sexul femel.

Vagina are o lungime medie de 14 cm și un diametru mediu de 8,5 mm. Mucoasa prezintă un aspect particular acestui segment cu pliuri principale înalte și numeroase pliuri secundare de mici dimensiuni ce conferă pliurilor primare aspect dințat. La nivelul acestui segment, ca și în cazul pâlniei infundibulare, în lamina propria nu se observă glande tubulare. Acest aspect face ca pliurile să fie foarte subțiri, având în lamina propria și submucoasă doar țesut conjunctiv și vase sanguine. În epiteliu predomină celulele ciliate în detrimentul celor secretoare, raportul fiind de 2-3 celule ciliate la o celulă secretoare. Acestea din urmă se observă mai frecvent la baza pliurilor principale, prezentând în citoplasmă granule de secreție PAS pozitivă. Musculoasa vaginei este bine evidențiată, stratul circular intern fiind intens dezvoltat. Fibrele musculare se grupează în mănunchiuri înconjurate de țesut conjunctiv și vase sanguine.

La microscopul electronic în baleiaj se atâta celule ciliate cât și secretoare, remarcându-se și secreție sub formă de granule și filamente în lumenul acestui segment.

Ultrastructural se evidențiază procesul de exocitoză prin care granulele de secreție ale celulelor secretoare din epiteliu sunt eliberate pentru a forma cuticula. Veziculele secretorii sunt de diferite mărimi, cu conținut dens la fluxul de electroni, ce arată natura proteică a acestora.

Datele privind producția de ouă la acest hibrid arată că vârsta la primul ouat este de 18 săptămâni, ceea ce evidențiază precocitatea hibridului în relație cu rasele de găini ouătoare Rhode Island (25 săptămâni), sau Leghorn (19-21 săptămâni). Acest hibrid atinge procentul de ouat de 97%, mai mare decât cel al altor hibrizi sau găini ouătoare, confirmând calitatea acestor păsări. S-a evidențiat o corelație între dezvoltarea segmentelor oviductului și creșterea procentului de ouat, a greutatea oului și a componentelor acestuia.

În urma acestor cercetări se confirmă ipoteza conform căreia, în urma selecției genetice, pentru a se obține producții mai mari și de o calitate mai bună, morfologia oviductului se modifică.

În capitolul IX - „Cercetări privind masculinizarea la găini”, materialul de cercetat constă în trei găini ouătoare la care se constată manifestarea unui comportament nespecific femelelor sau specific masculilor. În cazul primei găini, probele constau în date anamnetice privind comportamentul păsării și imagini macroscopice realizate în urma necropsiei. Probele la al doilea caz constau în date anamnetice, imagini și înregistrări video, probe histologice din ovar și oviduct dar și analize hormonale de determinare a nivelului cortizolului, progesteronului,

testosteronului și estradiolului în sânge atât la găina cercetată cât și la un grup de alte cinci găini și un cocoș care formează un lot martor.

La cel de-al treilea caz s-au recoltat probe de sânge pentru determinări hormonale și probe pentru examenul histologic.

Toate cele 3 cazuri luate în studiu prezintă modificări comportamentale, dezvoltarea exagerată a crestei, bărbieților și a pintenilor, penaj mai colorat, care reprezintă caractere sexuale secundare la masculi. La nivelul aparatului genital femel, macroscopic, la primul caz s-a remarcat o tumoră, la cel de-al doilea o congestie ovariană și chistizarea reminiscentelor canalului Müller drept, iar la cel de-al treilea un ovotestis și oviductul stâng cu morfologie nemodificată. Se consideră că în primul caz tumora a generat modificările endocrine care au dus la masculinizare, în cel de-al treilea partea testiculară a ovotestisului, în situația celui de-al doilea caz negăsindu-se niciun indiciu cu privire la motivul creșterii valorilor testosteronului.

Histologic, la cel de-al doilea caz s-a confirmat congestia ovarului și s-au observat numeroși foliculi în curs de atrezie, cu peretele pliat. La nivelul oviductului aceluiași caz, s-a observat o involuție la nivelul laminei propria a magnumului, care are aspect histologic modificat, prezentând pliuri principale mai subțiri și numeroase pliuri secundare și terțiare; iar la nivelul istmului s-au observat chistizări ale glandelor tubulare, aspectul histologic al celorlalte segmente nefiind modificat.

Histologia ovotestisului, la al treilea caz, arată o zonă similară corticalei ovarului imatur la exterior, reprezentând partea ovariană și partea testiculară asemănătoare medularei, la interior. La nivelul structurii ovariene se remarcă un folicul terțiar și numeroși foliculi primari și secundari în necrobioză. Structura testiculară prezintă tubi seminiferi cu celule Sertoli și celule spermatice imature, cu nucleu picnotic, semn că nu se vor transforma în spermatozoizi. În spațiile angulare ale tubilor seminiferi se remarcă celulele Leydig, cu rol în secreția testosteronului, ceea ce explică masculinizarea. Oviductul la acest caz prezintă o structură apropiată morfologic și micrometric cu cea a găinilor de aceeași vârstă.

Nivelul testosteronului la păsările luate în studiu este de 5-6 ori mai ridicat decât media găinilor din lotul martor și de 3-4 ori mai mic decât în cazul cocoșului, fapt ce explică dezvoltarea caracterelor sexuale secundare masculine.

Nivelul estradiolului la cazul al doilea este sub valorile celorlalte păsări, însemnând o inhibiție a activității ovariene ce ar fi putut duce la dezvoltarea unei structuri secretoare de testosteron. Masculinizarea la găini apare ca o consecință a scăderii sau stopării activității ovarului stâng, indiferent de cauza care o provoacă.

Capitolul X cuprinde concluziile finale care sistematizează rezultatele cercetărilor.