

การศึกษากาการเจริญเติบโตขั้นต้นของนกหงส์หยก
Melopsittacus undulatus (Shaw, 1794)



นางสาวชญา วิภูศิริ

006711

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2519

THE EARLY EMBRYONIC DEVELOPMENT OF BUDGERIGAR
Melopsittacus undulatus (Shaw ,1794)

Miss Usa Wipusiri

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education
Department of Biology
Graduate School
Chulalongkorn University
1976

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นหน่วยงานหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

รศ. ธีระ...

.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ *พ.ศ. ๒๕๖๖* ประธานกรรมการ

พ.ศ. ๒๕๖๖ กรรมการ



พ.ศ. ๒๕๖๖ กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ผู้ช่วยคณาจารย์ ดร. พเยาว์ บุญประกอบ

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาการเจริญเติบโตขั้นต้นของนกหงส์หยก

ชื่อ
ปีการศึกษา

นางสาวอุษา วิภูศิริ
2519

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตขั้นต้นของนกหงส์หยก Melopsittacus undulatus (Shaw, 1794) ศึกษาการเจริญตั้งแต่ระยะแรกของการฟักจนกระทั่งฟักออกมาเป็นตัว ใต้อสังเกตรการเจริญของระบบอวัยวะ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ทั้งภายนอก และภายใน บันทึกภาพไว้มาก ๑๖๐ ระยะเวลา

วิธีการศึกษาดัดแปลงจากวิธีของ Humason (1967) และ Rugh (1962) โดยนำไขนกหงส์หยกมาฟักที่อุณหภูมิ 100 °F ไข่ที่ฟักไว้ในระยะต่าง ๆ นำมา fix ใน fixative 2 ชนิดคือ

1. FAA fixative (formalin acetic alcohol) และนำไปดองในแอลกอฮอล์ 70% เพื่อศึกษาการเจริญ และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างภายนอกของตัวอ่อนทั้งตัว

2. Bouin fixative เพื่อศึกษาการเกิดของอวัยวะภายในระบบต่างๆ โดยการนำเอาเนื้อเยื่อไปทำ serial section

จากการศึกษาพบว่า หลังจาก 24 ชั่วโมง ระบบอวัยวะเริ่มเกิดขึ้น และมีการเจริญเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น ไขนกหงส์หยกฟักเป็นตัวภายใน 15 วัน ลักษณะภายนอก และระบบอวัยวะในวันต่าง ๆ มีดังนี้

ระยะเวลา ฟัก(วัน)	อวัยวะที่เกิดขึ้น		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
1	neural tube		blood island
2	เกิดระบบประสาท ตา และ หู	ปรากฏ pharynx thyroid gland lung bud และ liver bud	มี pronephrose anterior และ posterior cardinal vein เกิดขึ้น
3	เกิดประสาทสมองคู่ที่ 5, 7, 8, และ 10	มีทางเดินอาหารตอน ปลายและตับอ่อนเกิด ขึ้น	ปรากฏ limb bud mesonephrose และ internal carotid artery

ระยะเวลา พัก (วัน)	อวัยวะที่เกิดขึ้น		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
4	เกิดประสาทสมองคู่ที่ 4, 6, 11, และ 12 และ olfactory pit	มีทางเดินอาหารส่วนกลาง ปาก และลิ้น เจริญขึ้น	epimere เจริญเป็น dermatome, myotome sclerotome มี basilar artery เกิดขึ้น
5	สมองส่วน mesencephalon และ telencephalon ขยายใหญ่ขึ้น	maxillary - process เชื่อมติดกับผนังของ nasal groove	ปีกและขามีลักษณะเป็นแผ่นกลม ยังไม่มีนิ้ว
6	telencephalon เจริญใหญ่กว่าระยะ 5 วันมาก	mandible และ maxillary process เจริญขึ้น	มีนิ้ว และงอຍปากปรากฏขึ้น
7	มีรูจมูกเกิดขึ้น	คอยาวขึ้น	นิ้วปีกปรากฏ 3 นิ้ว และนิ้วเท้า 4 นิ้ว ปีกหักงอ บริเวณข้อคอ
8	มีหูภายนอกเกิดขึ้น	mandible ยาวเกือบถึงงอຍปาก	scleral papillae เกิด 4 อัน
9	มีตุ่มขนเกิดขึ้นเล็กน้อย	mandible ยาวจรดกับงอຍปาก	scleral papillae เกิดขึ้น 12 อัน มีการงอขาบริเวณหัวเข่า
10	ตุ่มขนเกิดเพิ่มขึ้น	ช่วงระหว่างคอ และ mandible ยาวมากขึ้น	พังพืดระหว่างนิ้วเว้าขาไป
11	ตุ่มขนเห็นได้ชัดเจน หนึ่งตาเคลื่อนลงมาคลุมถึง scleral papillae	ระบบทางเดินอาหาร ระบบหายใจ เกิดสมบูรณ์แล้วก็จะมีการเจริญใหญ่ขึ้นจนกระทั่ง	พังพืดระหว่างนิ้วหดหายไปหมด
12	ตุ่มขนเกิดขึ้นทั่วตัวแต่ไม่มีขน	หัวออกมาเป็นตัว	นิ้ว และงอຍปากยาวขึ้น
13	มีขนอ่อนเกิดขึ้นบริเวณหางและโคนขา		หนังบริเวณโคนขามีลักษณะคล้ายเกล็ด

ระยะเวลา พัก(วัน)	อวัยวะที่เกิดขึ้น		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
14	มีขนอ่อนเกิดขึ้นบริเวณหาง และโคนขา หนังตาเคลื่อนลงมา ถึง cornea		เกล็ดบริเวณขาเห็นได้ชัด มีลักษณะซ้อนกันอยู่
15	ขนของลำตัวยาวขึ้น หนังตาเคลื่อนลงมาคลุม cornea จนมืด		กล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ เจริญมากขึ้น

เมื่อตัวอ่อนมีการเจริญจนถึงวันที่ 15 แล้วจะพักออกมาเป็นตัว

Thesis title Studies of Early Embryonic Development of
 Budgerigar Melopsittacus undulatus (Shaw, 1794)
 Name Miss Usa Wipusiri
 Academic year 1976

Abstract

The studies of early embryonic development were made in Melopsittacus undulatus. Changing in external morphology and organogenesis were observed from early stage upto the hatching period.

The process used was adapted after Humason (1967) and Rugh (1962). Eggs were incubated at 100° F. There are two kinds of fixative which used to fix in each stage of development.

1. FAA fixative (Formalin acetic alcohol) when those tissue were whole mount studying.

2. Bouin fixative when those tissue were serial section studying.

Organ system began to develop after 24 hours of incubation and hatching took place within 15 days. The organ system in each stage are:-

Incubation period (day)	Structure		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
1	neural tube		Blood island
2	Eyes and ears appeared	Pharynx, thyroid gland, lung bud and liver bud showed	Pronephrose, Anterior and posterior cardinal vein appeared
3	Nerve ganglion 5, 7, 8 and 10	Hind gut and pancrease were formed	Limb bud mesonephrose and internal carotid artery were formed

Incubation period (day)	Structure		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
4	Olfactory pit appeared	Mid-gut, stomodaeum and tongue showed	Dermatome, myotome, sclerotome developed from epimere
5	Mesencephalon and telencephalon enlarged	Maxillary process and nasal groove were fused together	Contour of digital plate round
6	Telencephalon enlarged more than 5 th day	Mandible and maxillary process growth	Groove between first, second and third digits indicated. Beak appeared
7	Nostril appeared	Neck lengthened	Three digits and 4 toes distinct. Wing bent in elbow joint
8	Auditory distinct	Mandibular process and second arch are broadly fused	The three major segments of wing and leg are clearly demarcated Four scleral papillae were formed
9	Feather germ were formed	The mandibular process approached the beak	Twelve scleral papillae were formed. Leg bent in knee-joint.
10	Feather germ appeared on dorsal surface	Mandible and neck have lengthened,	Web between digits are concave.

Incubation period (day)	Structure		
	Ectoderm	Endoderm	Mesoderm
	at level of the legs.		
11	Nictitating membrane had grown conspicuously and approached the outer scleral papillae.	Digestive system and respiratory system completely developed. Their size enlarged until hatch.	Web between digits and toes become inconspicuous.
12	Feather germs are more conspicuous.		Digital segments of both wing and leg are proportionately much longer.
13	Down feather appeared.		Primordia of scales are marked off over entire surface of leg.
14	Down feather appeared on tail		Scales cover on surface of leg.
15	Nictitating membrane had reached anterior edge of cornea.		

When embryo developed until in this stage, they had hatched from the egg.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คำสตรจารย์
ม.ร.ว. ชนาญวัต เทวกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำขอคิดเห็นต่าง ๆ ผู้ช่วย
คำสตรจารย์ ดร.พเยาว บัญประกอบ อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย ที่
กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัย
จนสำเร็จเรียบร้อยทุกประการ ผู้ช่วยคำสตรจารย์ ดร.ม.ร.ว. พุฒิพงศ์ วรวิมล
ที่กรุณาให้ยืมเครื่องมือบางอย่างที่ใช้ในการทดลอง ดร. วณัฐ ปัญญาธิ และ
อาจารย์ อรพรรณ สัตยาลัย ที่กรุณาช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ สุดท้ายนี้
ขอขอบคุณโครงการพัฒนามหาวิทยาลัย สภาการศึกษาแห่งชาติ ที่ให้ทุนการศึกษา
และเงินทุนช่วยเหลือในการทำการศึกษาครั้งนี้

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	หน้า
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
รายการตารางประกอบ.....	ฅ
รายการภาพประกอบ.....	ฉ

บทที่

1. บทนำ.....	1
2. การสอบส่วนเอกสาร.....	3
3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง.....	5
4. ผลการทดลอง.....	8
5. วิเคราะห์ผลการทดลอง.....	21
6. สรุปผล.....	28
หนังสืออ้างอิง.....	97
ประวัติการศึกษา.....	100

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

- 1 แสดงการเจริญเติบโตขั้นต้นของสัตว์ปีกชนิดต่าง ๆ เพื่อเปรียบ 30
เทียบกับการเจริญเติบโตขั้นต้นของนกหงส์หยก



รายการภาพประกอบ

แผ่นภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะนกหงส์หยกที่โตเต็มที่ และสีที่ปรากฏ	34
2	แสดงรังรับไขนกหงส์หยกทำจากลูกมะพร้าวแห้ง	36
3	แสดงลักษณะภายในรังรับไขนกหงส์หยก	38
4	แสดงลักษณะไขนกหงส์หยก	40
5 - 12	แสดงลักษณะภายนอกนกหงส์หยกที่ฟักได้ตั้งแต่ระยะ 18 ชั่วโมง จนถึง 96 ชั่วโมง ตามลำดับ	42
13	แสดงนกหงส์หยกอายุ 5 วันถึง 15 วัน	58
14	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 24 ชั่วโมง	60
15	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 26 ชั่วโมง	62
16-17	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 30 ชั่วโมง	64
18-20	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 40 ชั่วโมง	68
21-23	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 50 ชั่วโมง	74
24-27	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 72 ชั่วโมง	80
28-32	แสดง x - section ของนกหงส์หยกระยะ 96 ชั่วโมง	88