

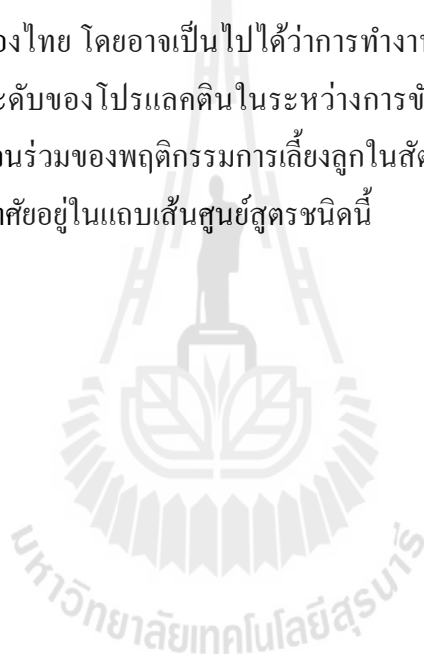
ดวงสุตา โชคเฉลิมวงศ์ : การควบคุมพฤติกรรมการเลี้ยงลูกโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อในแม่ไก่พื้นเมืองไทย: บทบาทของโดปามีนและมีโซโทซิน

(NEUROENDOCRINE REGULATION OF REARING BEHAVIOR IN THE NATIVE THAI HEN: ROLES OF DOPAMINE AND MESOTOCIN)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.อุพาพร ไชยสีหา, 318 หน้า.

ไก่พื้นเมืองไทย (สายพันธุ์กาลัส โคเมสติกัส) เป็นไก่ที่มีระบบการสืบพันธุ์ที่ให้ผลผลิตไข่ตลอดทั้งปี ซึ่งพบในเขตศูนย์สูตร ลักษณะเด่นของไก่พื้นเมืองไทยคือมีการแสดงออกของพฤติกรรมความเป็นแม่สูงอยู่เสมอ พฤติกรรมความเป็นแม่นี้เกี่ยวข้องกับฮอร์โมนโดยเริ่มต้นจากการเกิดพฤติกรรมการฟักไข่และต่อเนื่องไปจนถึงระยะที่ลูกไก่ถูกเลี้ยงดูโดยพ่อแม่ (พฤติกรรมการเลี้ยงลูก) การแสดงออกของพฤติกรรมดังกล่าวนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลทำให้ศักยภาพในการผลิตไข่ลดลงเป็นอย่างมาก การวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของโดปามีน มีโซโทซิน (โปรตีนในสัตว์ปีกที่มีโครงสร้างคล้ายออกซิโทซิน) และโปรแลคตินกับการควบคุมพฤติกรรมการเลี้ยงลูกโดยระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อในไก่พื้นเมืองไทยโดยได้เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตไทโรซีนไฮดรอกซีเลส (ตัวบ่งชี้ถึงเซลล์ประสาทที่ผลิตโดปามีน) และจำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตมีโซโทซินของไก่พื้นเมืองไทย โดยใช้เทคนิคอิมมูโนฮิสโตเคมีสเทอริระดับโปรแลคตินในพลาสมาถูกวัดโดยใช้เทคนิคเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนท์แอสเสย์ ผลการศึกษาพบว่าโปรแลคตินมีระดับสูงในวันที่ลูกไก่ถูกฟักออกจากไข่และลดลงอย่างรวดเร็วภายใน 4 วัน หลังจากที่ถูกไก่ฟักออกจากไข่ และคงอยู่ในระดับต่ำตลอดช่วงระยะเวลาการเลี้ยงลูก 28 วัน ระดับของโปรแลคตินของแม่ไก่ที่ให้เลี้ยงลูกสูงกว่าแม่ไก่ที่ถูกพรากลูกตลอดช่วงเวลาของการทดลอง เซลล์ประสาทที่ผลิตไทโรซีนไฮดรอกซีเลสพบทั่วไปในบริเวณสมองส่วนไฮโปทาลามัสของแม่ไก่ที่เลี้ยงลูกและแม่ไก่ที่ถูกพรากลูก และพบมากที่บริเวณนิวเคลียสอินทราเมดิเอลิสและนิวเคลียสแอมัลลาริสแลเทอราลิส จำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตไทโรซีนไฮดรอกซีเลสบริเวณนิวเคลียสอินทราเมดิเอลิสลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแม่ไก่กลุ่มที่ถูกพรากลูกเมื่อเปรียบเทียบกับแม่ไก่กลุ่มที่เลี้ยงลูกตั้งแต่วันที่ลูกไก่ฟักออกจากไข่จนถึงระยะเวลา 14 วันของการศึกษา แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างแม่ไก่กลุ่มที่ให้เลี้ยงลูกและแม่ไก่กลุ่มที่ถูกพรากลูกที่บริเวณนิวเคลียสแอมัลลาริสแลเทอราลิส ส่วนเซลล์ประสาทที่ผลิตมีโซโทซินพบว่ากระจายตัวทั่วไปในบริเวณสมองส่วนหน้าของไฮโปทาลามัสใกล้กับบริเวณที่ติดกับโพรงสมองที่สาม โดยพบมากที่สุดบริเวณนิวเคลียสพาราออปติคัสพาร์สเวนทราลิส นิวเคลียสพรีออปติคัสมีเดียลิส และนิวเคลียสพาราเวนทริคูลาลิสแมกโนเซลล์ลูลาริส จำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตมีโซโทซินที่บริเวณ

นิวเคลียสซุพราออปติคัลสพาร์ตเวทราลิส นิวเคลียสพรีออปติคัลสมีดิเอียลิส และนิวเคลียสพาราเวทริคูลาลิสแมกโนเซลลูลาริส มีระดับต่ำในไก่ที่ไม่ออกไข่ เพิ่มสูงขึ้นทีละน้อยเมื่อแม่ไก่เข้าสู่ช่วงของการออกไข่ และเพิ่มสูงสุดในช่วงที่แม่ไก่ฟักไข่และเลี้ยงลูก เมื่อเปรียบเทียบจำนวนเซลล์ประสาทที่ผลิตมีโซโทซินที่บริเวณนิวเคลียสซุพราออปติคัลสพาร์ตเวทราลิส นิวเคลียสพรีออปติคัลสมีดิเอียลิส และนิวเคลียสพาราเวทริคูลาลิสแมกโนเซลลูลาริสระหว่างแม่ไก่กลุ่มที่เลี้ยงลูกและแม่ไก่กลุ่มที่ถูกพรากลูก พบว่าจำนวนของเซลล์ประสาทที่ผลิตมีโซโทซินในบริเวณเหล่านี้มีจำนวนมากในแม่ไก่กลุ่มที่ให้เลี้ยงลูกและลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแม่ไก่กลุ่มที่ถูกพรากลูก ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นประจักษ์เป็นครั้งแรกว่าเซลล์ประสาทที่ผลิตโดปามีนและมีโซโทซินมีบทบาทในการควบคุมระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อเพื่อให้พฤติกรรมความเป็นแม่เกิดขึ้นและดำรงอยู่ในไก่พื้นเมืองไทย โดยอาจเป็นไปได้ว่าการทำงานของเซลล์ประสาทที่ผลิตโดปามีนและมีโซโทซินรวมถึงระดับของโปรแลคตินในระหว่างการขาดวางพฤติกรรมการเลี้ยงลูกอาจมีส่วนเชื่อมโยงกับการมีส่วนร่วมของพฤติกรรมการเลี้ยงลูกในสัตว์ปีกที่ลูกอาศัยอยู่ในไข่จนโตเต็มที่แล้วจึงฟักออกจากไข่ที่อาศัยอยู่ในแถบเส้นศูนย์สูตรชนิดนี้



สาขาวิชาชีววิทยา

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

DUANGSUDA CHOKCHALOEMWONG : NEUROENDOCRINE
REGULATION OF REARING BEHAVIOR IN THE NATIVE THAI HEN:
ROLES OF DOPAMINE AND MESOTOCIN. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. YUPAPORN CHAISEHA, Ph.D. 318 PP.

DOPAMINE/MESOTOCIN/NATIVE THAI CHICKEN/PROLACTIN/REARING
BEHAVIOR

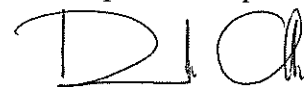
Native Thai chicken (*Gallus domesticus*) is a continuously breeding species found in the equatorial zone that produces eggs all year. It always expresses high maternal behaviors. Maternal behaviors are hormonal dependent and initiated with the onset of incubation behavior and continue through the period when the parents are taking care of the young (broody/rearing behavior). The expression of such behaviors is a costly problem, resulting in substantial loss of potential egg production. The association of dopamine (DA), mesotocin (MT; the avian homolog of oxytocin), and prolactin (PRL) with the neuroendocrine regulation of rearing behavior were investigated in the native Thai chickens. Changes in the numbers of tyrosine hydroxylase-immunoreactive (TH-ir; as a marker for DA neurons) and MT-immunoreactive (MT-ir) neurons in the brain of the native Thai chicken were studied using immunohistochemistry. Plasma PRL levels were determined by enzyme-linked immunosorbent assay. The plasma PRL levels remained at high levels on the day of chicks' hatched and then rapidly decreased within 4 days after they hatched and remained at low levels through 28 days. Plasma PRL levels in the rearing hens (R)

were higher than those of the non-rearing hens (NR) throughout the observation periods. TH-ir neurons and fibers were extensively distributed throughout the hypothalamic areas of R and NR native Thai hens and were highly expressed in the nucleus intramedialis (nI) and nucleus mammillaris lateralis (ML). Significant decreases in the number of TH-ir neurons of the NR hens when compared to those of the R hens were observed in the nI after the day of hatch until 14 days of the observation periods, but there are no significant differences between R and NR hens in the ML. MT-ir neurons and fibers were found in discrete regions located closely to the third ventricle from the levels of preoptic area through the anterior hypothalamus with the greatest abundance observed in the nucleus supraopticus; pars ventralis (SOv), nucleus preopticus medialis (POM), and nucleus paraventricularis magnocellularis (PVN). The numbers of MT-ir neurons in the SOv, POM, and PVN were low in non-laying hens, gradually increased when hens entered the laying stage, and peaked in the incubating and rearing hens. Comparisons of MT-ir neurons in the SOv, POM, and PVN between the R and NR hens were elucidated. The numbers of MT-ir neurons in these nuclei were high in the R hens which significantly decreased in the NR hens. These results indicate, for the first time, that DAergic and MTergic systems play a role in the neuroendocrine reorganization to establish and maintain maternal behaviors in the native Thai chickens. It is possible that DAergic and MTergic activities as well as PRL levels during disrupting the rearing behavior might be related to the contribution of rearing behavior in this equatorial precocial species.

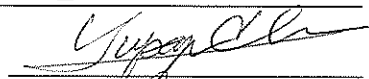
School of Biology

Academic Year 2012

Student's Signature



Advisor's Signature



Co-advisor's Signature

