

## บทคัดย่อ

การศึกษาความสามารถในการเปลี่ยนเสียงของนกขุนทองไทยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ในการเปล่งเสียงเลียนของนกขุนทอง โดยการทดลองหาช่วงวิกฤติ (critical period) ในการเรียนรู้ พฤติกรรมสังคม (social interaction) และการจัดระบบสังคมของนกขุนทอง (dominance hierarchy) ที่มีผลต่อการเรียนรู้ ความแปรปรวนของความสามารถของการเรียนรู้ในกลุ่มประชากร (subspecies) และฤทธิ์ของฮอร์โมนเพศที่มีต่อการพัฒนาการเรียนรู้ การศึกษาแบ่งเป็นสองช่วงคือ ศึกษาปัจจัยที่ควบคุมการเปลี่ยนเสียงและการกระตุ้นความสามารถในการเปลี่ยนเสียง จากการทดลอง ลูกนกที่นำมาจากรังขณะที่มีอายุน้อยกว่า 4 สัปดาห์เสียงในกรงเดี่ยวฝึกให้ฟังคำและประโยคเป็นเวลา 1 ปี เป็นนกกลุ่มที่สามารถเปลี่ยนเสียงได้มากที่สุด (18 ครั้ง/ชั่วโมง) แต่เมื่อนำไปเลี้ยงในกรงร่วมกับนกขุนทองตัวอื่นความสามารถในการเปลี่ยนเสียงลดลง (2 ครั้ง/ชั่วโมง) อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่นกถูกจับจากป่าอายุมากกว่า 6 เดือนนำมาเลี้ยงในกรงเดี่ยวฝึกฟังคำและประโยคไม่สามารถเปล่งเสียงเลียนได้ นกขุนทองเหนือและนกขุนทองใต้มีความสามารถในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าไม่มีความแตกต่างในการเปลี่ยนเสียงระหว่างนกขุนทองเพศผู้และเพศเมีย แต่นกเพศผู้ที่เปลี่ยนเสียงได้มาก (15 ครั้ง/ชั่วโมง) มีระดับฮอร์โมนเทสโตสเตอโรนมากกว่านกกลุ่มที่เปลี่ยนเสียงได้น้อยกว่า และเช่นเดียวกันเพศเมียที่เปลี่ยนเสียงได้มากมีระดับฮอร์โมนอีสตราไดออลมากกว่านกกลุ่มอื่น ๆ ดังนั้น การใช้ฮอร์โมนเทสโตสเตอโรนและ อีสตราไดออลซึ่งเป็นเมตาบอไลต์ของเทสโตสเตอโรนกระตุ้นนกที่นำมาเลี้ยงตั้งแต่อายุน้อยกว่า 4 สัปดาห์ในกรงเดี่ยวแต่เปลี่ยนเสียงได้น้อย (2 ครั้ง/ชั่วโมง) ทำให้นกเปล่งเสียงเลียนได้มากขึ้น (10 ครั้ง/ชั่วโมง) ขณะที่นกนำมาจากป่าเมื่ออายุมากกว่า 1 ปีเสียงในกรงเดี่ยว ฝึกให้ฟังคำและประโยค ถึงแม้ให้ฮอร์โมนเทสโตสเตอโรนหรืออีสตราไดออลก็ไม่ทำให้เปล่งเสียงเลียนได้

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ช่วงวิกฤติในการเรียนรู้การเปล่งเสียงเลียนของนกขุนทองไทยเป็นช่วง 6 เดือนแรกของการพัฒนาการเจริญเติบโต และต้องมีการติดต่อทางสังคมกับผู้ฝึกสอน โดยไม่มีโอกาสเข้าร่วมฝูงกับนกขุนทองตัวอื่น การให้ฮอร์โมนเทสโตสเตอโรนในช่วงที่มีการเลี้ยงลูกนกในกรงเดี่ยวขณะลูกนกอายุ 3 , 6 และ 9 เดือน พร้อมทั้งฝึกฟังคำและประโยค จึงเป็นช่วงสำคัญในการกระตุ้นพฤติกรรมการเรียนรู้การเปล่งเสียงเลียนของนกขุนทองไทย

## Abstract

To study speech mimicry in Thai hill mynahs is one of the channels to understand vocal learning in birds. The experiments were designed in order to study the critical period, social interaction and dominance hierarchy affecting learning behavior. The variations of learning ability between subspecies and sexes were also investigated. The experiments were divided into two phases. One was the study of the factors which affected vocal imitation and the other was the stimulation of vocal imitation by sex hormones. The results showed that the hand-reared nestlings in individual cages, after practicing Thai words and phrases for a year, were the most effective group to show vocal imitation (18 times/hr.). But when they were put in the aviaries with other resident hill mynahs, the frequency of vocal imitation decreased significantly (2 times/hr.). In the meantime, wild birds older than 6 months, though reared in individual cages and practiced, did not produce vocal imitation. The variations of vocal imitation between subspecies and sexes were not found. However, male birds with high vocal imitation efficiency (15 times/hr.) had testosterone levels higher than those with lower vocal imitation efficiency and estradiol levels were higher in female birds with high vocal imitation. Therefore, sex hormone manipulation in birds which were hand-reared in individual cages and practiced words or phrases but showed low vocal imitation (2 times/hr.) was conducted. It was found that testosterone or estradiol-implanted birds produced more vocal imitation (10 times/hr.). On the other hand, adult wild birds older than one year of age were practiced and could not show vocal imitation after being implanted with testosterone or estradiol. They still produced only hill mynah natural sound.

In conclusion, the critical period of vocal imitation was the first 6 months of age and social contact with a practicer was required, without interacting with other hill mynahs. Testosterone administration in birds with 3, 6, and 9 months of

age while they were simultaneously practiced was imperative to enhance vocal imitation capability of Thai hill mynahs.