

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์  
ประจำปีี่ 2 (ปีงบประมาณ 2549)

โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่อูป่า

แผนงานวิจัย โครงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์  
ความหลากหลายทางชีวภาพ (2548-2551)

โดย

ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตุลาคม 2548 – กันยายน 2549

## แบบเสนอ โครงการวิจัยย่อยที่ 2 :

โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า

Research project on the studies of distribution and population of Red Junglefowl.

## คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ดำเนินการจัดกองทุนงบประมาณวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2549 ซึ่งทำให้คณะผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยในโครงการนี้ได้สำเร็จตามเป้าหมาย และขอขอบคุณศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้ประสานงานโครงการวิจัย ขอขอบคุณคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และฝ่ายวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ที่ได้อำนวยความสะดวกในเรื่องเงินทุนและการประสานงานอื่นๆ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้โครงการดำเนินการด้วยความราบรื่นและเสร็จสิ้นด้วยความเรียบร้อย

รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย (หัวหน้าโครงการ)

อาจารย์ ดร.ภัทรธร ภิญโญพิชญ์ (ผู้ร่วมโครงการ)

อาจารย์ ดร.นิพาดา เรือนแก้ว (ผู้ร่วมโครงการ)

นายไสว วังหงษา (ผู้ร่วมโครงการ)

## สารบัญ

คำขอบคุณ	ก
คำนำ	ข
วัตถุประสงค์	ข
กรอบแนวคิดความคิด	ข
ผลดำเนินงานวิจัย	ค
เอกสารแนบ 1	A
เอกสารแนบ 2	B
เอกสารแนบ 3	C
ประโยชน์ของโครงการ	ค

## บทนำ

ไก่ฟ้าและไก่ป่า (Gallo-Pheasant) อยู่ในวงศ์ Pheasanidae มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้น โดยเฉพาะแถบเอเชียใต้ ในประเทศไทยมีทั้งหมด 10 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า ไก่ฟ้าหางลายขวาง ไก่ฟ้าหลังขาว ไก่ฟ้าหลังเทา ไก่ฟ้าหน้าเขียว ไก่ฟ้าพญาลอ นกแว่นเหนือ นกแว่นใต้ นกหว้า และนกยูง ซึ่งปัจจุบันหาได้ยากและมีจำนวนลดลงในธรรมชาติ เนื่องจากชนของนกในกลุ่มไก่ฟ้าและไก่ป่ามีสีสันสวยงาม อีกทั้งเนื้อยังสามารถนำมารับประทานได้จึงถูกล่าและถูกคุกคาม โดยเฉพาะประชาชนที่เข้าไปหาของป่า และถ้าหากพบไข่ของไก่ฟ้าและไก่ป่าก็มักจะนำออกมาเพื่อนำไปจำหน่ายต่อไป กอปรกับปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ทำกินเข้าไปยังแหล่งที่อยู่อาศัยของนกกลุ่มนี้ทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัยถูกทำลาย มีพื้นที่ลดลง และการกระจายเป็นหย่อมๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรของไก่ฟ้าและไก่ป่าเป็นอย่างมาก ทำให้จำนวนประชากรลดลงอย่างรวดเร็วและอาจถึงขั้นสูญพันธุ์ไปในที่สุด ดังนั้นการที่จะวางแผนในการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลเบื้องต้นก่อนว่าสิ่งมีชีวิตชนิดที่หายากและใกล้สูญพันธุ์นั้นมีสถานภาพแท้จริงในปัจจุบันเป็นอย่างไร มีแหล่งการกระจายบริเวณใดบ้าง มีจำนวนประชากรมากน้อยเพียงใด ถิ่นที่อยู่อาศัยมีลักษณะเป็นอย่างไร มีชีววิทยาที่สำคัญเป็นอย่างไร และมีสาเหตุใดที่ส่งผลให้ขนาดของประชากรลดลง เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้จะแตกต่างกันออกไป โดยขึ้นกับชนิดของสิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาข้อมูลเหล่านี้ก่อน สำหรับการเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปเป็นแนวทางเพื่อการวางแผนการจัดการการอนุรักษ์นกในกลุ่มไก่ฟ้าและไก่ป่าต่อไป

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. ศึกษาแหล่งการกระจายและจำนวนประชากรนกยูงบริเวณห้วยขาแข้ง
2. ศึกษาชีววิทยาของไก่ป่า
3. จัดอบรมทางวิชาการ เรื่องวิธีศึกษานกยูงและการอนุรักษ์แก่เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

### กรอบแนวความคิด

ปัจจุบันนกในกลุ่มไก่ฟ้าและไก่ป่า เป็นสัตว์ที่ถูกคุกคาม เช่น ถูกล่าเพื่อเป็นอาหารและนำขนไปเป็นสิ่งประดับ นอกจากนี้พื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยถูกทำลาย มีขนาดลดลง และกระจายเป็นหย่อมป่า ทำให้ไก่ฟ้าและไก่ป่ามีจำนวนลดลงอย่างรวดเร็วและอาจสูญพันธุ์ไปในที่สุด จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านต่างๆ ตลอดจนพื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัย ซึ่งจำเป็นที่จะต้องศึกษาเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการกระจาย จำนวนประชากร ชีววิทยา นิเวศวิทยา และสาเหตุที่ทำให้มีประชากรลดลง

เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการจัดการในการอนุรักษ์ไก่ฟ้าและไก่ป่าต่อไป นอกจากนี้เพื่อที่จะให้การอนุรักษ์ได้ผลยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องให้ความรู้เกี่ยวกับนกยูงต่อเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติและเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อที่จะสามารถนำความรู้และวิธีการดังกล่าวไปศึกษาได้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์และยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการเผยแพร่แก่ประชาชนที่เข้ามาในพื้นที่ สร้างจิตสำนึกในการปกป้องรักษาแก่เจ้าหน้าที่ในพื้นที่ รวมทั้งจัดทำค่ายให้แก่เยาวชนในพื้นที่และในพื้นที่ข้างเคียงซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญของชาติในอนาคตให้มีจิตสำนึกในการที่จะอนุรักษ์ไก่ฟ้าและไก่ป่าต่อไป

### ผลการดำเนินงานวิจัย

กิจกรรม	ผลที่ได้รับ
1. ศึกษาแหล่งแพร่กระจายและจำนวนประชากรนกยูงบริเวณห้วยขาแข้ง	เอกสารแนบ 1
2. ศึกษาชีววิทยาของไก่ป่า: ความผันแปรทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูขาวและไก่ป่าตุ้มหูแดงโดยไมโครแซทไลต์ดีเอ็นเอ	เอกสารแนบ 2
3. อบรมทางวิชาการเรื่องวิธีศึกษานกยูงและการอนุรักษ์แก่เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	เอกสารแนบ 3

### ประโยชน์ของโครงการ

1. เป็นข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับการแพร่กระจาย และความชุกชุมของประชากรนกยูงในพื้นที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากห้วยขาแข้งถูกจัดว่าเป็นแหล่งที่มีประชากรนกยูงมากที่สุดในประเทศไทยหรือของโลกก็เป็นได้ ทำให้ผู้วิจัยซึ่งเป็น IUCN/SSC Pheasant specialist group สามารถรายงานต่อ IUCN เพื่อทบทวนการประเมินสถานภาพของนกยูงในประเทศไทยและของโลกได้ใหม่ทุกๆ 4 ปี นอกจากนี้การศึกษานี้คณะผู้วิจัยได้ข้อมูลทางวิชาการใหม่เกี่ยวกับแหล่งการกระจายของนกยูงในพื้นที่ทางตอนเหนือของเขื่อนศรีนครินทร์ และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้ไปใช้สำหรับการวางแผนการจัดการป่าร่วมกับทางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งต่อไป

2. การศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูขาวและไก่ป่าตุ้มหูแดง สามารถนำไปวิเคราะห์และอ้างอิงความเหมือนหรือความแตกต่างกันทางด้านยีนของไก่ป่าสองชนิดย่อย เนื่องจากลักษณะภายนอกทางสัณฐานวิทยามีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก แตกต่างกันเฉพาะสีบริเวณตุ้มหูเท่านั้น

3. การอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ป่าไม้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและทุ่งใหญ่นเรศวร เพื่อนำไปปฏิบัติในการศึกษานกยูงในพื้นที่เขตอนุรักษ์ และผลการศึกษานำไปใช้สำหรับการวางแผนการจัดการของหน่วยงานในการอนุรักษ์สัตว์ป่าในพื้นที่ให้ได้อย่างยั่งยืนต่อไป ตลอดจนนำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับนกยูงไปเผยแพร่แก่ประชาชนและเยาวชนที่เข้ามาในพื้นที่อนุรักษ์ การอบรม

ประกอบด้วยการบรรยายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนิเวศวิทยาชีววิทยาของนกยูง การจำแนกเพศ วิดีทัศน์ การเก็บข้อมูลในภาคสนาม รวมถึงผู้ที่เข้ารับการอบรมได้มีโอกาสเข้าฝึกภาคสนามในการเก็บข้อมูล ร่วมกับคณะผู้วิจัย ซึ่งการฝึกอบรมในครั้งนี้มีผู้เข้ารับการอบรมเกินจำนวนที่ตั้งเป้าไว้ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตลอดจนก่อให้เกิดการติดต่อเชื่อมโยงระหว่างนักวิจัยกับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นการสร้างเครือข่ายในการให้ความร่วมมือสำหรับการศึกษาวิจัยระหว่างต่างหน่วยงาน

## เอกสารแนบ 1

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า  
หัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย



## Distribution and Abundance of Green Peafowl (*Pavo muticus*) in Huai Kha Khang Wildlife Sanctuary and Vicinity Areas.

### Abstract

Green Peafowl (*Pavo muticus*) is listed as an endangered species of Thailand and IUCN classified it as a vulnerable species. Huai Kha Khang has the large forest complex which is the most important habitat of the large continuous population of Green Peafowl in Thailand. From this study, we found Green Peafowl distributed along Huai Kha Khang river from Huai Kra Ding until the end of this river drained into Srinakarin reservoir which is located at Krueng Krai. Additionally, they are found at Huai Tup Salao, Huai Song Tang, Huai Aye Yoah, Huai Mae Dee and Mae Klong river. As the new recent report of Thailand, Green Peafowl is also found along the bank of Srinakarin reservoir, these data are the new recent report of Thailand. The relative abundance of Green Peafowl at Huai Aye Yoah, Huai Kra Khang at Krueng Krai and Huai Kha Khang at Huai Kra Ding which are 4.0, 2.0 and 0.14 individuals per kilometer respectively.

---

**Keyword:** Green Peafowl, distribution, abundance, *Pavo muticus*

## การแพร่กระจาย และความชุกชุมของนกยูงไทย (*Pavo muticus*) ในห้วยขาแข้งและพื้นที่ใกล้เคียง

### บทคัดย่อ

นกยูงไทย (*Pavo muticus*) ถูกจัดให้อยู่ในสถานะสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered species) ของไทย ในขณะที่ IUCN จัดให้อยู่ในสถานะมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (vulnerable species) ห้วยขาแข้งถูกจัดให้เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญของนกในประเทศไทย เพราะพื้นที่กลุ่มป่าตะวันตกเป็นพื้นที่ป่าต่อเนื่องกันใหญ่ที่สุดและพบประชากรนกยูงที่มีพื้นที่ต่อเนื่องกันมากที่สุด ในการศึกษาพบนกยูงกระจายตามลำห้วยขาแข้งตั้งแต่สบห้วยกระดังงจนถึงปลายห้วยที่ไหลสู่เขื่อนศรีนครินทร์ บริเวณกรังไกร นอกจากนี้ยังพบนกยูงที่ห้วยทับเสลา ห้วยสองทาง ห้วยอ้ายเยาะ ห้วยแม่ดี และแม่น้ำแม่กลอง และยังพบนกยูงตามริมแม่น้ำบริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นข้อมูลใหม่ของประเทศไทย ค่าเฉลี่ยความชุกชุมของนกยูงสูงที่สุดที่ห้วยอ้ายเยาะ รองลงมา คือ ห้วยขาแข้งบริเวณกรังไกร และพบน้อยที่สุดที่ห้วยขาแข้ง บริเวณสบห้วยกระดังงซึ่งมีค่าเท่ากับ 4, 2 และ 0.14 ตัวต่อกิโลเมตรตามลำดับ

---

คำสำคัญ: นกยูงไทย การแพร่กระจาย ความชุกชุม *Pavo muticus*

## บทนำ

ไก่ฟ้าและไก่ป่าอยู่ในวงศ์ Pheasanidae พบการแพร่กระจายอยู่ในเขตร้อนชื้น เช่นง ทางภาค ตะวันตกขอประเทศไทย พบทั้งหมด 5 ชนิด คือ ไก่ป่า ไก่ฟ้าหลังเทา ไก่ฟ้าหลังขาว นกแว่นสีเทาและ นกยูง ซึ่งมีเพียง 1 ชนิดเท่านั้นที่ถูกจัดให้อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (endanger) ของประเทศไทย คือ นกยูง และทางองค์การระหว่างประเทศ IUCN จัดให้อยู่ในสถานภาพที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) ของโลก

นกยูงไทย (*Pavo muticus imperator*) หรือนกยูงเขียวอินโดจีน Indo-Chinese green peafowl พบในพม่าตะวันออก และอินโดจีน สำหรับในประเทศไทย Deignan (1945) รายงานว่าพบนกยูงจำนวนมากตามชายป่าลุ่มแม่น้ำปิง ตามทุ่งนา จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง และน่าน ปัจจุบันมีนกยูงหลงเหลือเล็กน้อยอยู่ตามพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์ เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำสาละวิน จังหวัดแม่ฮ่องสอน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงเกริงกระเวีย จังหวัดกาญจนบุรี เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชัยภูมิ ริมอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ อ่างผาอินสัง จังหวัดอุดรธานี (ประทีปและคณะ, 2528) และฝูงนกยูงที่ คาดว่ามีประชากรสามารถอยู่รอดได้ (viable population) ในธรรมชาติมีเพียง 2 แห่ง คือ ทางตะวันตกของไทยที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี และอีกแห่งหนึ่งทางด้านเหนือของประเทศไทย คือ ลุ่มแม่น้ำยม แม่น้ำอิง จังหวัดพะเยา (Meckvichai *et al.*, 2002) แม่น้ำน่าน จังหวัดน่าน (Meckvichai *et al.*, 2001) นกยูงมักอาศัยอยู่ตามป่าโปร่งใกล้แหล่งน้ำ จากพื้นที่ราบไปจนถึงความสูงไม่เกินระดับน้ำทะเล 900 เมตร (Lekagul *et al.*, 1991)

สภาพภูมิประเทศทั่วไปของป่าตะวันตกมีเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อุทยานแห่งชาติเชื่อมต่อกันเป็น ผืนป่าตะวันตกขนาดใหญ่ (ภาพที่ 1) มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 200 – 1,687 เมตร มีเทือกเขา สลับซับซ้อนตามยาวในแนวเหนือใต้กว่าหนึ่งร้อยกิโลเมตร เป็นต้นน้ำของลำห้วยหลายสายที่สำคัญที่สุด คือ ห้วยขาแข้ง ไหลผ่านกลางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (ภาพที่ 2) นอกจากนี้ยังมีลำห้วยสาขา ไหลลงห้วยขาแข้งหลายสาย เช่น ด้านตะวันออกมีห้วยอ้ายเยาะ ซึ่งมีต้นน้ำมาจากเขานางรำและ เขาเขียว ห้วยแม่ดีเกิดจากเทือกเขาน้ำเย็น และห้วยทับเสลาไหลจากเทือกเขาในจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่ง ใช้เป็นแนวธรรมชาติของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ลำห้วยขาแข้งนี้จะไหลลงสู่เขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งอยู่ด้านใต้ ทางด้านตะวันตกมีห้วยองค์ทั้ง และแม่น้ำแม่กลอง ไหลมารวมกันแล้วไหลลงสู่เขื่อน ศรีนครินทร์

ด้านเหนือของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งติดกับป่าสงวนแห่งชาติห้วยทับเสลาและ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอู้มผาง ด้านทิศตะวันออกติดกับป่าสงวนแห่งชาติห้วยทับเสลา และอุทยาน

แห่งชาติแม่วงก์ ด้านตะวันตกติดกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวรและป่าสงวนแห่งชาติ น้ำโจน  
ทิศใต้ติดกับอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ (ลักษณะันท์ โกสินทรกุล, 2544)

ขอบเขตการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรของนกยูงบริเวณลุ่มห้วยขาแข้งและ  
บริเวณใกล้เคียงในพื้นที่อำเภอบ้านไร่ อำเภอลานสัก และกิ่งอำเภอห้วยองคต จังหวัดอุทัยธานี และตอน  
เหนือของอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี (ภาพที่ 3)

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแหล่งแพร่กระจายและจำนวนประชากรนกยูงในห้วยขาแข้ง

## อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

- แผนที่ประเทศไทยของกรมแผนที่ทหาร 1 : 50,000
- กล้องส่องทางไกล
- กล้องถ่ายภาพ
- เครื่องวัดระดับความสูง
- เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์
- เครื่องวัดระยะทาง
- อุปกรณ์ที่จำเป็นในการออกภาคสนาม เช่น เปลนอน ดุงนอน หม้อหุงข้าวสนาม กระติกน้ำ
- โปรแกรมสำเร็จรูป ArcGIS 9.0a

## วิธีการศึกษา

### ขอบเขตการแพร่กระจายและจำนวนประชากรนกยูง

ศึกษาขอบเขตการแพร่กระจายและจำนวนประชากรนกยูงในห้วยขาแข้งและพื้นที่ใกล้เคียง  
แบบ Rapid Assessment Survey โดยวิธี strip transect (Sutherland, 1996) ซึ่งอาศัยแนวของ  
ลำห้วยหรือแม่น้ำเป็นหลัก ได้สำรวจตลอดความยาวของลำห้วยขาแข้งเนื่องจากนิสัยของนกยูงมักอาศัย  
อยู่ใกล้แหล่งน้ำ โดยการเดินสำรวจตลอดความยาวของลำห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา และบริเวณพื้นที่  
ใกล้เคียง บันทึกข้อมูลเมื่อพบจำนวนตัว ร้องรอยอื่นๆ เช่น รอยตีน มูล ขน และเสียงร้อง เพื่อป้องกัน  
ไม่ให้นับข้อมูลซ้ำ หากในที่แห่งเดียวกันพบตัวกับเสียงร้องและรอยอื่นๆ พร้อมกัน จะใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ  
จำนวนตัวเป็นหลัก และถ้าในพื้นที่ใกล้เคียงกันพบทั้งรอยตีน รอยมูล และขน จะใช้ข้อมูลรอยตีนเป็นหลัก  
โดยจะนับจำนวนตัวจากขนาดของรอยตีนที่แตกต่างกัน ถ้าบริเวณใกล้เคียงมีขนและมูล จะนับมูลเพียง  
อย่างเดียว สำหรับเสียงจะนับเฉพาะเสียงที่ตั้งฉากกับแนวสำรวจเท่านั้น เพื่อป้องกันการนับซ้ำ  
นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลของงานวิจัยที่ได้ศึกษา home range ของนกยูงเพศผู้ห้วยขาแข้ง โดย

การตีควิทยุในฤดูผสมพันธุ์พบว่างนกยูงใช้พื้นที่ 1.48 ตารางกิโลเมตร กว้าง 0.86 กิโลเมตร ยาว 1.39 กิโลเมตร (Pongsena, 1988) มาประกอบ ถ้าการศึกษาในครั้งนี้พบร่องรอยอื่นๆ ของนกยูงในเส้นทางสำรวจภายในระยะทาง 1.5 กิโลเมตร จะนับเป็นข้อมูลเดียวเพื่อป้องกันการนับซ้ำ และจะนับเป็นข้อมูลใหม่ต่อไปเมื่อระยะทางเกิน 1.5 กิโลเมตร นอกจากนั้นยังวัดพิกัดภูมิศาสตร์ ระยะทาง และความสูงจากระดับน้ำทะเล จากค่าพิกัดภูมิศาสตร์ที่เป็น UTM ได้นำมากำหนดจุด การกระจายของประชากรนกยูงไทยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ArcGIS 9.0a

สำหรับการคำนวณประชากรบริเวณเขื่อนศรีนครินทร์จะใช้วิธี Point Count (Bibby, 1992) โดยการนั่งเรือแวะไปตามจุดต่างๆ ที่มีทางน้ำไหลลงเขื่อน สำรวจรอบๆ แหล่งน้ำ ระยะทางรัศมี 500 เมตร บันทึกเมื่อพบตัวและร่องรอยอื่นๆ ของนกยูง พิกัดภูมิศาสตร์ และความสูงจากระดับน้ำทะเล

การเดินทางในพื้นที่ คณะวิจัยได้สำรวจให้ครอบคลุมบริเวณห้วยและริมลำห้วยให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากการแพร่กระจายของนกยูงไม่มีแบบแผนที่แน่นอน อาจจะกระจุกอยู่ในบางแห่ง ขณะที่บางแห่งอาจจะมีและในบางบริเวณที่ใกล้กันก็อาจจะมีโอกาสพบนกยูงได้แตกต่างกัน ซึ่งคณะสำรวจคาดว่าอาจเกิดจากปัจจัยอื่นๆ เช่น การถูกรบกวนจากคนที่เข้าไปใช้พื้นที่หรือสัตว์ผู้ล่า ซึ่งนกยูงเป็นนกที่มีความตื่นกลัว มีความระแวดระวังภัยสูง หากพบสิ่งที่ไม่คุ้นเคยหรือมีคนรบกวน นกยูงจะไม่เข้าใช้พื้นที่นั้นเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อการพบนกยูง ก่อนการสำรวจนกยูงได้จัดอบรมวิธีการเก็บข้อมูลนกยูงแก่ผู้ช่วยวิจัยทุกกลุ่มและการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แบ่งคณะวิจัยออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 – 6 คน ออกเดินสำรวจในเวลาใกล้เคียงกันทุกกลุ่มคือในช่วงเวลาตั้งแต่ 07.00 – 08.00 น. ถึง 16.00 – 17.00 น.

### จำนวนประชากรสามารถนำมาคำนวณได้ดังนี้

ศึกษาความชุกชุมประชากรโดยคำนวณจากการพบนกยูง หรือร่องรอยอื่นๆ ได้แก่ รอยตีน ขน มูล และเสียงร้อง เป็นจำนวนตัว/ระยะทางเป็นกิโลเมตร ของการเดินทางสำรวจ ถ้าแห่งใดไม่ได้เดินลงลำน้ำ เช่น เดินตามข้างทางจะไม่นำระยะทางส่วนนี้มาคำนวณหาความชุกชุม

การคำนวณหาความหนาแน่นของประชากรใช้วิธี strip transect (Sutherland, 1996) เดินตามแนวสำรวจ มีความกว้างตามความกว้างของฝั่งเท่ากับ 10 เมตร x ระยะทางของการเดินเป็นกิโลเมตร  
พื้นที่ศึกษา = ระยะทาง (กม.) x (ความกว้างลำน้ำเฉลี่ย + ระยะสังเกตซ้ายและขวาของห้วย) (กม.)

- พื้นที่ศึกษาช่วงที่ 1 ลำห้วยขาแข้งตั้งแต่สบห้วยกระดังงจนถึงเขابันได้รวมทั้งห้วยสาขาได้แก่ ห้วยสองทาง ห้วยทับเสลา ห้วยอ้ายเยาะ ห้วยเมติ และแม่น้ำแม่กลอง

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ศึกษา} &= 112.4 \times (0.01 + 0.01 + 0.01) \\ &= 3.372 \text{ ตารางกิโลเมตร} \end{aligned}$$

- พื้นที่ศึกษาช่วงที่ 2 ตั้งแต่เขابันได จนถึงหน่วยกรังไกร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ศึกษา} &= 41.0 \times (0.02 + 0.01 + 0.01) \\ &= 1.64 \text{ ตารางกิโลเมตร} \end{aligned}$$

ข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจโดยจากการนับ Point count (Bibby, 1992) มีรัศมีที่สำรวจนกยูงรอบๆ บริเวณระยะรัศมี 500 เมตร นับเฉพาะพื้นที่บนฝั่งเป็นพื้นที่ครึ่งวงกลม

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ศึกษา} &= \frac{\pi r^2}{2} = 0.785 \text{ ตารางกิโลเมตร} \\ \text{จำนวนจุดที่สำรวจ} &= 8 \text{ จุด} \\ &= 8 \times 0.785 \\ &= 6.28 \text{ ตารางกิโลเมตร} \end{aligned}$$

ความหนาแน่นประชากรนกยูง = จำนวนนกยูงที่พบรวมทั้งร่องรอยอื่นๆ / พื้นที่ศึกษา  
(จำนวนตัว/ตารางกิโลเมตร)

## ผลการศึกษา

### ขอบเขตการแพร่กระจายของนกยูง

การสำรวจการแพร่กระจายและจำนวนประชากรนกยูงได้สำรวจในช่วงฤดูแล้งซึ่งเป็นช่วงฤดูสืบพันธุ์ของนกยูงในระหว่างวันที่ 27 มีนาคม – 6 เมษายน 2549 พบการกระจายของนกยูงทางเหนือสุดของห้วยขาแข้งบริเวณสบห้วยกระดัง coordinate ที่ 1726595N, 0520316E ติดต่อกันมาถึงจุดใต้สุดที่โคกคา เขื่อนศรีนครินทร์ coordinate ที่ 1646340N, 0511216E ด้านตะวันออกสุดพบที่ห้วยทับเสลา coordinate ที่ 1724458N, 0538733E ไปจนถึงจุดตะวันตกสุดพบที่แม่น้ำแม่กลองบริเวณ องค์ทั้ง coordinate ที่ 1652546N, 0500790E ผลของการศึกษาการแพร่กระจายของนกยูงและร่องรอยอื่นๆ ในลำห้วยขาแข้งระยะทางที่เดินสำรวจ 95.88 กิโลเมตร และห้วยสาขา ได้แก่ ห้วยอ้ายเยาะและห้วยแม่ดี รวมระยะทาง 9.25 และ 18.77 กิโลเมตรตามลำดับ ห้วยทับเสลา ห้วยสองทางและแม่น้ำแม่กลอง ระยะทาง 7, 10 และ 12.5 กิโลเมตรตามลำดับ รวมทั้งสิ้นเป็นระยะทาง 153.4 กิโลเมตร พบนกยูง 39 ตัว เมื่อนับจำนวนนกยูงกับร่องรอยอื่นๆ ที่พบรวมกันแล้วจะมีจำนวนนกยูงเท่ากับ 194 ตัว และเมื่อรวมข้อมูลการสำรวจนกยูงในพื้นที่ห้วยขาแข้ง แม่น้ำแม่กลองและเขื่อนศรีนครินทร์พบนกยูง 44 ตัว และเมื่อนับจำนวนตัวนกยูงรวมกับข้อมูลที่พบร่องรอยอื่นๆ จะมีจำนวนนกยูงเท่ากับ 206 ตัว ข้อมูลพิกัดภูมิศาสตร์ ความสูงจากระดับน้ำทะเล แสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 4

ผลการวิเคราะห์การแพร่กระจายของนกยูงตามระดับความสูงของพื้นที่ในช่วงความสูงทุกๆ 50 เมตร แสดงในตารางที่ 2 พบนกยูงและร่องรอยอื่นๆ มากที่สุด 69 ตัว ในช่วงระดับความสูง 100 - 149 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ซึ่งเป็นช่วงปลายของลำห้วยขาแข้งที่ไหลลงสู่ตอนเหนือของเขื่อนศรีนครินทร์

รวมทั้งบริเวณห้วยทับเสลาและแม่น้ำแม่กลองจากห้วยคือถึงห้วยองค์ทั้ง และพบจำนวนนกยูงน้อยที่สุดที่ห้วยขาแข้งช่วงต้นห้วยบริเวณสบห้วยกระดังง์พบร่องรอยนกยูงเพียง 1 ตัว ที่ระดับความสูง 499 เมตรจากระดับน้ำทะเล

### การศึกษาประชากรนกยูง

ผลการศึกษาความชุกชุมของนกยูงในลำห้วยขาแข้งและลำห้วยสาขา จากการสำรวจระหว่างวันที่ 27 มีนาคม – 6 เมษายน 2549 พบนกยูงและร่องรอยอื่นๆ จำนวน 206 ตัว ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

นกยูงมีความชุกชุมมากที่สุดเท่ากับ 4 ตัวต่อกิโลเมตรที่ห้วยอ้ายเยาะ ซึ่งเป็นลำห้วยสาขาไหลลงห้วยขาแข้ง ร่องลงมาคือ ห้วยขาแข้งบริเวณกริ่งไกรหน่วยเก่าถึงหน่วยใหม่ซึ่งเป็นช่วงปลายสุดของลำห้วยขาแข้งมีความชุกชุมเท่ากับ 2 ตัวต่อกิโลเมตร และความชุกชุมของนกยูงจะค่อยๆ ลดลงเมื่อทวนห้วยขึ้นไปบริเวณหนองม้า ห้วยมดแดงและเขابันได้พบความชุกชุมเท่ากับ 1.30, 1.29 และ 0.69 ตัวต่อกิโลเมตรตามลำดับ จากนั้นความชุกชุมนกยูงจะเพิ่มขึ้นอีกครั้งเป็น 1.95 ตัวต่อกิโลเมตรในบริเวณช่วงเขابันได้ถึงสบห้วยอ้ายเยาะ จากนั้นความชุกชุมนกยูงจะลดลงเป็น 0.33 ตัวต่อกิโลเมตรที่บริเวณห้วยน้ำซึม แต่เมื่อทวนน้ำขึ้นไปความชุกชุมจะเพิ่มขึ้นที่บริเวณหน่วยยางแดงและห้วยม่วงซึ่งมีความชุกชุมเท่ากับ 0.63 และ 0.90 ตัวต่อกิโลเมตรตามลำดับ และบริเวณที่พบความชุกชุมน้อยที่สุดที่ห้วยขาแข้งบริเวณสบห้วยกระดังง์ซึ่งเป็นช่วงใกล้ต้นห้วยมีค่าเท่ากับ 0.14 ตัวต่อกิโลเมตร ความชุกชุมนกยูงที่ห้วยสองทาง ห้วยทับเสลา ห้วยแม่ดี และแม่น้ำแม่กลองเท่ากับ 0.90, 1.43, 1.23 และ 1.04 ตามลำดับ โดยรวมแล้วค่าเฉลี่ยความชุกชุมของนกยูงบริเวณห้วยขาแข้งและลำห้วยสาขาที่นับเฉพาะการพบตัวและเมื่อนับจำนวนตัวรวมกับร่องรอยอื่นๆ มีค่าเท่ากับ 0.25 และ 1.26 ตัวต่อกิโลเมตรตามลำดับ

ผลการคำนวณความหนาแน่นประชากรนกยูงในห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา ได้แก่ ห้วยอ้ายเยาะ ห้วยแม่ดี และพื้นที่ใกล้เคียงของห้วยขาแข้ง คือ แม่น้ำแม่กลองจากห้วยคือถึงห้วยองค์ทั้ง บ้านตานา บ้านเก่า สามสบ กจ.16 ด้านตะวันตก กจ.16 ด้านตะวันออก โค่งคา แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวที่พบนกยูงและร่องรอยต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

ชื่อห้วย	ระยะทาง (เมตร)	จำนวนตัวและร่องรอย						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ชี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
ห้วยสองทาง	10000			1			180	531937	1718441
		1 (ผู้)					180	532744	1718939
				1			180	533010	1719165
				2			180	535069	1722238
				2			180	535692	1722889
				1			160	536147	1723172
				1			160	536261	1723258
รวม		1		8					
ห้วยทับเสลา	7000			2			140	534753	1724954
			1	1	1		140	535433	1724149
				1			140	535784	1723551
				1			140	536015	1723461
		1 (ผู้)					140	536170	1723299
			4	1			140	536428	1723320
				1			140	538206	1723726
		1					150	536792	1723635
		1					150	538253	1724366
รวม		3		7					
ห้วยขาแข้ง (ห้วยกระดังง์ - ห้วยม่วง)	7000		2				481	520316	1726595
รวม			1						
ห้วยขาแข้ง (ห้วยม่วง - หน่วยยางแดง)	10000			2			432	520118	1723598
			2	1	1		430	520795	1722969
			2	1			380	521590	1722146
			4	2	2		380	520750	1721148
				3			380	520614	1720861
รวม				9					
ห้วยขาแข้ง (หน่วยยางแดง - ห้วยน้ำซึม)	8000		2	1	1		362	517350	1716728
			2				360	518344	1713359
		1 (ผู้)					327	517850	1710853
				2			327	518322	1710103
รวม		1		3					
ห้วยขาแข้ง (ห้วยน้ำซึม - ห้วยไช้เหาะ)	15000		3				300	518925	1709442
			10	2	1		300	518500	1708203
			2	1	2		280	518211	1706471
			2	1			240	518686	1704877
รวม			1	4					



ชื่อห้วย	ระยะทาง (เมตร)	จำนวนตัวและร่องรอย						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ชี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
ห้วยขาแข้ง (ห้วยไข่เยาะ - เขามันโต)	14880			1			243	517661	1698994
			1	2	2		231	516034	1696565
				2			231	515834	1696380
				1			232	515830	1696340
				1			232	515760	1696247
				1			231	515590	1696101
				1			228	515199	1695676
				1			232	515064	1695490
				1			227	516283	1693528
				1			225	516298	1693470
				2			226	516253	1693265
			1	1			225	516243	1693201
				3			233	516137	1692795
		1 ตัว					220	516120	1692703
		2 (ผู้เมีย)					225	516655	1690896
		6 ตัว	4				220	516419	1690514
1 (เมีย)					217	516098	1689736		
1 (ผู้)					212	516396	1688888		
รวม		11		18					

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวที่พบนกยูงและร่องรอยต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (ต่อ)

ชื่อห้วย	ระยะทาง	จำนวนตัวและร่องรอย						UTM	
		ตัว	ขน	รอยตีน	มูล	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
ห้วยขาแข้ง (ห้วยมดแดง - เขابันได)	13000			1			160	517294	1677063
				1			160	517076	1677343
				1			200	517759	1682051
			6				180	516558	1684364
				1			180	516653	1685883
				2			180	516637	1686116
				1			180	516345	1686314
			1				180	516488	1686821
รวม			2	7					
ห้วยขาแข้ง (ห้วยมดแดง - หนองม้า)	7000		1	1	1		140	517361	1676372
				2			140	517408	1676222
				2			140	517365	1676054
			1	1			140	516331	1674950
				3			140	515512	1674513
รวม			9						
ห้วยขาแข้ง (หนองม้า - หน่วยกริ่งไกรเก่า)	10000			3	1		140	516708	1671165
				1			140	516987	1671061
				1	1		140	517248	1671023
			6	1			140	518022	1666742
		1 (ผู้)					140	518392	1666782
				3	1		140	518454	1667029
				2		1	140	518435	1667226
				1			140	518792	1667544
รวม		1		12					
ห้วยขาแข้ง (หน่วยกริ่งไกรเก่า - หน่วยกริ่งไกร)	11000					3	140	519032	1667447
			3	1			140	519129	1667260
				2			140	519163	1667001
				1			140	519030	1665279
		1 (ผู้)		1			140	518918	1665072
				2			140	519006	1665031
				1			140	518876	1664996
		1		2			140	518876	1664573
		1 (ผู้)					140	518918	1665072
		2 (ผู้, เมีย)		2			140	519836	1663438
						2	140	520075	1663179
				2			140	519838	1662621
รวม		5		12		5			

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวที่พบนกยูงและร่องรอยต่างๆ ในพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (ต่อ)

ชื่อหน่วย	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	จำนวนนกยูงที่พบ						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ขี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
หาดตানা	3.14	1					180	519086	1655900
		3		4			180	508590	1654843
บ้านเก่า				1			160	508375	1654319
				3			260	500790	1652546
รวม		4		4					
อช. ศรีนครินทร์ สามสบ	3.14	1 (ผู้)					120	513118	1648821
กจ. 16				1			120	512392	1646724
โคงศา			6	1			120	511579	1646666
ซีกตะวันตก กจ.16				1			120	511137	1647673
รวม			1		3				

ชื่อห้วย	ระยะทาง	จำนวนนกยูงที่พบ						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ชี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
ห้วยซ้ายเขาะ	9250			2			322	524331	1698978
				2			327	524396	1698720
				2			322	524350	1698685
				1			324	524299	1698703
				2			324	524266	1698700
			1	1			322	524070	1698766
				1	1		323	524030	1698767
				1			318	523989	1698780
			1	1			320	523231	1698855
				1			320	523081	1698794
				1			313	522993	1698719
				2			311	522928	1698656
				1			319	522235	1698098
				2			332	522254	1698210
			2	1			322	522131	1698551
				2	2		313	522127	1698584
			1	1	4		312	522090	1698842
			1	1			313	522065	1698944
				1			310	521963	1699132
				1			314	521881	1699151
			2 (เมีย)				292	521443	1698400
			4 (ผู้ 1, เมีย 3)				305	521405	1698286
			1			3	294	520454	1698234
			2	1	266	519626	1698710		
			1		255	519011	1698927		
รวม		7		30					

ชื่อห้วย	ระยะทาง	จำนวนนกยูงที่พบ						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ชี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
ห้วยแม่ดี	18770			2			302	527734	1682339
				1			301	527608	1682324
				2			300	527437	1682421
				1	1		300	527513	1682586
				1			299	527528	1682660
				2	1		298	527518	1682709
				1			303	526922	1683139
				2			301	525880	1684242
				1			297	526119	1684597
				1			290	525683	1684799
				1			290	525089	1684818
				2	1		287	524464	1685528
				1			283	523235	1685851
		1 (ผู้)		1			263	521762	1686634
				1			241	519719	1686591
2 (ผู้)		2			230	517276	1689422		
		1			214	516765	1689062		
รวม		3		20					

ชื่อห้วย	ระยะทาง	จำนวนนกยูงที่พบ						UTM	
		ตัว	ขน	ตีน	ชี้	เสียง	สูงจากทะเล	E	N
แม่กลอง ห้วยคือ - องค์ทั้ง	1250			3			120	502461	1664117
		2 (เมีย)					120	503164	1663730
		5 (ผู้)					120	504200	1663552
						3	120	505010	1663283
รวม		7		3		3			

ตารางที่ 2 แสดงการแพร่กระจายของนกยูงตลอดลำห้วยขาแข้ง ลำน้ำสาขา และเขื่อนศรีนครินทร์  
ที่ ระดับความสูง จากน้ำทะเลทุกๆ 50 เมตร

ความสูงจากระดับน้ำทะเล (ม.)	จำนวนตัว	จำนวนตัวและร่องรอย
100 - 149 ทับเสลา,หนองม้า,กริ่งไกร	15	69
150 - 199 ห้วยสองทาง,ห้วยมดแดง,เขابันได	7	24
200 - 249 ห้วยอ้ายเยาะ, เขابันได	13	35
250 - 299 ห้วยแม่ดี	4	21
300 - 349 ห้วยอ้ายเยาะ, ห้วยน้ำซึ่ม - ห้วยอ้ายเยาะ	5	45
350 - 399 ห้วยยางแดง - ห้วยน้ำซึ่ม	-	8
400 - 449 ห้วยม่วง	-	3
450 - 499 ห้วยกระดัง	-	1
รวม	44	206

ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าความชุกชุมของนกยูงในลำห้วยขาแข้งและลำน้ำสาขา

ชื่อห้วย	ระยะทาง (กม.)	ตัว	ร่องรอยอื่นๆ	รวม	สูงจากน้ำทะเล (เมตร)	ความชุกชุม	
						ตัว/กม.	ตัวและร่องรอย/ กม.
ห้วยสองทาง	10	1 (ผู้)	8	9	160 - 180	0.10	0.90
ห้วยทับเสลา	7	3 (ผู้)	7	10	140 - 150	0.43	1.43
ห้วยขาแข้ง ห้วยกระดังง์ - ห้วยม่วง	7	-	1	1	481	-	0.14
ห้วยขาแข้ง ห้วยม่วง - หน่วยยางแดง	10	-	9	9	380 - 432	-	0.90
ห้วยขาแข้ง หน่วยยางแดง - ห้วยน้ำซึม	8	1 (ผู้)	4	5	327 - 362	0.13	0.63
ห้วยขาแข้ง ห้วยน้ำซึม - สบห้วยอ้ายเยาะ	15	-	5	5	240 - 300	-	0.33
ห้วยขาแข้ง สบห้วยอ้ายเยาะ - เขابันไค	14.88	11	18	29	212 - 243	0.74	1.95
ห้วยขาแข้ง ห้วยมดแดง - เขابันไค	13	-	9	9	160 - 200	-	0.69
ห้วยขาแข้ง ห้วยมดแดง - นอนงมัว	7	-	9	9	140 - 140	-	1.29
ห้วยขาแข้ง นอนงมัว - กริ่งไกรเก่า	10	1	12	13	140 - 140	0.10	1.30
ห้วยขาแข้ง กริ่งไกรเก่า - กริ่งไกรปัจจุบัน	11	5	17	22	140 - 140	0.45	2.00
ห้วยอ้ายเยาะ	9.25	7	29	36	294 - 322	0.76	4
ห้วยแม่ดี	18.77	3	20	23	230 - 230	0.16	1.23
แม่กลอง ห้วยคือ - ห้วยองค์ตั้ง	12.5	7	6	13	120 - 120	0.56	1.04
รวม	153.4	39	155	194	-	0.25	1.26*

\* ค่าเฉลี่ยความชุกชุมของจำนวนตัวและร่องรอยของนกยูงต่อระยะทางทั้งหมด

ตารางที่ 4 แสดงความหนาแน่นของนกยูงในลำห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา และเขื่อนศรีนครินทร์

ชื่อห้วย	พื้นที่ (ตร.กม.)	ตัว	ร่องรอยอื่นๆ	รวม	สูงจากน้ำทะเล (เมตร)	ความหนาแน่น	
						ตัว/ตร. กม.	ตัวและร่องรอย/ตร. กม.
ห้วยสองทาง	0.30	1 (ผู้)	8	9	160 - 180	3.33	30
ห้วยทับเสลา	0.21	3 (ผู้)	7	10	140 - 150	14.29	47.62
ห้วยขาแข้ง ห้วยกระดังง์ - ห้วยม่วง	0.21	-	1	1	481	-	4.76
ห้วยขาแข้ง ห้วยม่วง - หน่วยยางแดง	0.30	-	9	9	380 - 432	-	30
ห้วยขาแข้ง หน่วยยางแดง - ห้วยน้ำซึม	0.24	1 (ผู้)	4	5	327 - 362	4.17	20.83
ห้วยขาแข้ง ห้วยน้ำซึม - สบห้วยอ้ายเยาะ	0.45	-	5	5	240 - 300	-	11.11
ห้วยขาแข้ง สบห้วยอ้ายเยาะ - เขานันได	0.45	11	18	29	212 - 243	26.64	64.96
ห้วยขาแข้ง ห้วยมดแดง - เขานันได	0.52	-	9	9	160 - 200	-	17.31
ห้วยขาแข้ง ห้วยมดแดง - หนองม้า	0.28	-	9	9	140 - 140	-	32.14
ห้วยขาแข้ง หนองม้า - กริ่งไกรเก่า	0.40	1	12	13	140 - 140	2.50	32.50
ห้วยขาแข้ง กริ่งไกรเก่า - กริ่งไกรปัจจุบัน	0.44	5	17	22	140 - 140	11.36	50
ห้วยอ้ายเยาะ	0.28	7	29	36	294 - 322	25.23	133.33
ห้วยแม่ติ	0.56	3	20	23	230 - 230	5.33	40.85



ตารางที่ 4 แสดงความหนาแน่นของนกยูงในลำห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา และเขื่อนศรีนครินทร์ (ต่อ)

ชื่อห้วย	พื้นที่ (ตร.กม.)	ตัว	ร่องรอยอื่นๆ	รวม	สูงจากน้ำทะเล (เมตร)	ความหนาแน่น	
						ตัว/ตร. กม.	ตัวและร่องรอย/ตร. กม.
แม่กลอง ห้วยคือ - ห้วยองค์ตั้ง	0.38	7	6	13	160 - 120	18.67	34.67
หาดตানা	1.57	4	-	4	120 - 120	2.55	2.55
บ้านเก่า	1.57	-	4	4	140 - 120	-	2.55
อช. ศรีนครินทร์ (สามสบ)	0.785	1 (ผู้)	-	1	120 - 120	1.27	1.27
กจ. 16	0.785	-	1	1	120 - 120	-	1.27
โคงคา	0.785	-	1	1	120 - 120	-	1.27
ซีกตะวันตก กจ. 16	0.785	-	1	1	120 - 120	-	1.27
รวม	11.29	44	162	206	-	3.90	18.24 *

\* ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของจำนวนตัวและร่องรอยของนกยูงต่อพื้นที่ทั้งหมด

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบจำนวนตัวที่พบนกยูงในพื้นที่ห้วยขาแข้ง ลำน้ำสาขา และแม่น้ำแม่กลอง  
จากการศึกษาในครั้งนี้ เดือนมีนาคม 2549 กับที่สมชาย พลเยี่ยม ศึกษาวิธีเดียวกัน  
ในเดือนมีนาคม 2535

ห้วย	ข้อมูลเดือนมีนาคม 2535			ข้อมูลเดือนมีนาคม 2549				
	ระยะทาง (กม.)	พบตัว	ความชุก ชุม	ระยะทาง (กม.)	พบตัว	ความชุก ชุม (ตัว/กม.)	ตัวและ ร่องรอย	ความชุกชุม (ตัวและร่องรอย/กม.)
ทับเสลา และห้วยสองทาง	45.2	0	0	17	4	0.23	19	1.12
ห้วยขาแข้ง ห้วยน้ำต้น - ห้วยกระดังง์	34.9	0	0	-	-	-	-	-
ห้วยขาแข้ง สบห้วยกระดังง์ - หน่วยยางแดง		0	0	17	0	0	10	0.59
ห้วยขาแข้ง หน่วยยางแดง - สบห้วยช้ายเยาะ	41.80	14	0.33	37.88	12	0.32	39	1.03
ห้วยขาแข้ง สบห้วยช้ายเยาะ - เขานันไค								
ห้วยขาแข้ง เขานันไค - นองม้า	43.50	11	0.25	41	6	0.15	53	1.15
ห้วยขาแข้ง นองม้า - กริ่งไกร								
ห้วยช้ายเยาะ	17.4	0	0	9.25	7	0.76	37	4
ห้วยแม่ดี	19.45	6	0.31	18.77	3	0.16	23	1.23
ห้วยองค์ตั้ง	12.65	0	0	-	-	-	-	-
แม่น้ำแม่กลอง	-	-	-	12.5	7	0.56	13	1.04
รวม	214.9	31	0.114*	153.4	39	0.25	194	1.26*

\* ค่าเฉลี่ยความชุกชุมของจำนวนตัวและร่องรอยของนกยูงต่อระยะทางทั้งหมด

## วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษากการแพร่กระจายของนกยูงในบริเวณลำห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา และพื้นที่ใกล้เคียง พบว่าการแพร่กระจายของนกยูงในการศึกษาคั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของสมชายในเดือนมีนาคม 2535 (สมชาย พลเยี่ยม, 2536) พบข้อมูลเหมือนกันคือ พบนกยูงที่ลำห้วยขาแข้งตั้งแต่สบห้วยอ้ายเยาะลงมาถึงเขابันไดและหนองม้า ส่วนที่แตกต่างกัน คือ เกรียงไกรและบริเวณห้วยน้ำซิมถึงสบห้วยอ้ายเยาะ นอกจากนั้นยังพบที่ห้วยอ้ายเยาะ ห้วยทับเสลา และแม่น้ำแม่กลองบริเวณห้วยคือถึงห้วยองค์ทั้ง (ตารางที่ 5) จะพบนกยูงมาใช้พื้นที่หลักคือลำห้วยขาแข้ง การแพร่กระจายของนกยูงจะเคลื่อนย้ายแตกต่างกันอาจจะเนื่องจากถูกรบกวนจากมนุษย์ เช่นบริเวณห้วยทับเสลาในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมามีการเคลื่อนย้ายประชาชนออกไปนอกสถานที่ ทำให้โอกาสพบนกยูงมากขึ้น จากข้อมูลของประทีปและคณะ (2528) ไม่พบนกยูงที่ห้วยทับเสลาเลย ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการใช้พื้นที่ของนกยูงคือพื้นที่หาดทรายในลำห้วย หรือพื้นที่โล่งริมห้วย ซึ่งนกยูงเพศผู้จะใช้ลำแพนเพื่อเกี่ยวเพศเมียในฤดูสืบพันธุ์ ก็จะทำให้โอกาสพบนกยูงเพิ่มมากขึ้น (Pongsena, 1988) จากรายงานของประทีปและคณะ (2528) พบนกยูงในห้วยแม่ดีระยะทางไม่เกิน 1 กิโลเมตร จากสบห้วยแม่ดี สมชาย พลเยี่ยม (2536) ได้รายงานว่าสามารถพบนกยูงห่างจากสบห้วยแม่ดี 15 กิโลเมตร และจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสามารถพบนกยูงห่างจากสบห้วยแม่ดีถึง 18.77 กิโลเมตร ซึ่งการแพร่กระจายนกยูงได้ขยายขอบเขตออกไปเกือบตลอดลำห้วยแม่ดี (ถึงแม่ใกล้หน่วยพิทักษ์ห้วยแม่ดีก็ยังสามารถพบนกยูงได้)

ในการศึกษาคั้งนี้พบว่าการแพร่กระจายของนกยูงได้ขยายกว้างออกไป คือ แม่น้ำแม่กลองถึงห้วยองค์ทั้ง ในบริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ อีกหลายแห่งคือ บ้านตานา บ้านเก่า สวมสบ ด้านตะวันตกและตะวันออกของ กจ.16 และโคงคา

จากการศึกษาความชุกชุมของนกยูงในครั้งนี้ได้นับทั้งจำนวนตัวที่พบนกยูง และร่องรอยอื่นๆ จากการสำรวจในลำห้วยขาแข้ง ลำห้วยสาขา และแม่น้ำแม่กลอง เป็นระยะทาง 153.4 กิโลเมตร พบนกยูง 39 ตัว ถ้านับรวมจำนวนตัวและร่องรอยอื่นๆ รวมเป็น 194 ตัวและร่องรอย ความชุกชุมของนกยูงเท่ากับ 0.25 และ 1.26 ตัวต่อตารางกิโลเมตรตามลำดับ จะเห็นว่าการนับจำนวนตัวและร่องรอยอื่นๆ จะทำให้นับจำนวนนกยูงได้ละเอียดมากขึ้น ทำให้คำนวณหาความชุกชุมของนกยูงได้ใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบความชุกชุมของนกยูงในปี 2535 ในเดือนมีนาคม โดยคิดเฉพาะจำนวนตัวที่พบมีค่าเท่ากับ 0.114 ตัวต่อกิโลเมตร เมื่อเปรียบเทียบจำนวนตัวนกยูงที่พบในปี 2535 กับที่ศึกษาในปี 2549 พบว่ามีจำนวนนกยูงเพิ่มขึ้น 26% แต่อย่างไรก็ดี จะได้สำรวจนกยูงอีกครั้งในเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่สามารถพบนกยูงได้ในจำนวนสูงสุดเพื่อหาค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับปริมาณนกยูงที่เพิ่มขึ้นอีกครั้ง

ความชุกชุมนกยูงมีมากที่สุดที่ห้วยอ้ายเยาะ 4 ตัวต่อกิโลเมตร เนื่องจากห้วยอ้ายเยาะมีลักษณะดินที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับนกยูงและอยู่ลึกเข้าไปกลางลำห้วยขาแข้ง จึงถูกรบกวนจากมนุษย์น้อย และรองลงมาพบความชุกชุมนกยูงเท่ากับ 2 ตัวกิโลเมตรบริเวณกรังไกรซึ่งเป็นปลายห้วย

ไหลสู่เขื่อนศรีนครินทร์ บริเวณนี้มีป่าไผ่จำนวนมากนกยูงชอบลักษณะดินที่อยู่อาศัยแบบนี้ รวมทั้งชายฝั่งห้วยมีพื้นที่เปิดโล่งเหมาะที่นกยูงจะมาใช้พื้นที่เพื่อเป็นลานผสมพันธุ์ แต่อย่างไรก็ดีบริเวณนี้จึงไม่มีด้านทางน้ำ แต่คนยังสามารถเข้าไปในลำห้วยขาแข้งโดยทางเรือได้ง่าย ถึงแม้ดินที่อยู่อาศัยจะเหมาะสมสำหรับนกยูงแต่ก็ถูกรบกวนมากกว่าห้วยอ้ายเยาะ บริเวณที่พบนกยูงมีความชุกชุมน้อยที่สุดคือ ลำห้วยขาแข้งบริเวณห้วยกระดังง์ ซึ่งบริเวณนี้และเหนือขึ้นไปมีโขดหินและไม่มีหาดทรายที่นกยูงจะใช้เป็นลานผสมพันธุ์ ประกอบกับป่าจะค่อนข้างทึบกว่าป่าด้านปลายห้วย จึงพบนกยูงน้อย

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของประชากรนกยูงเฉลี่ยบริเวณลำห้วยขาแข้งและลำห้วยสาขาสูงกว่าที่เขื่อนศรีนครินทร์ซึ่งมีค่าเท่ากับ 38.72 และ 1.91 ตัวต่อตารางกิโลเมตรตามลำดับ

### สรุปผลการศึกษา

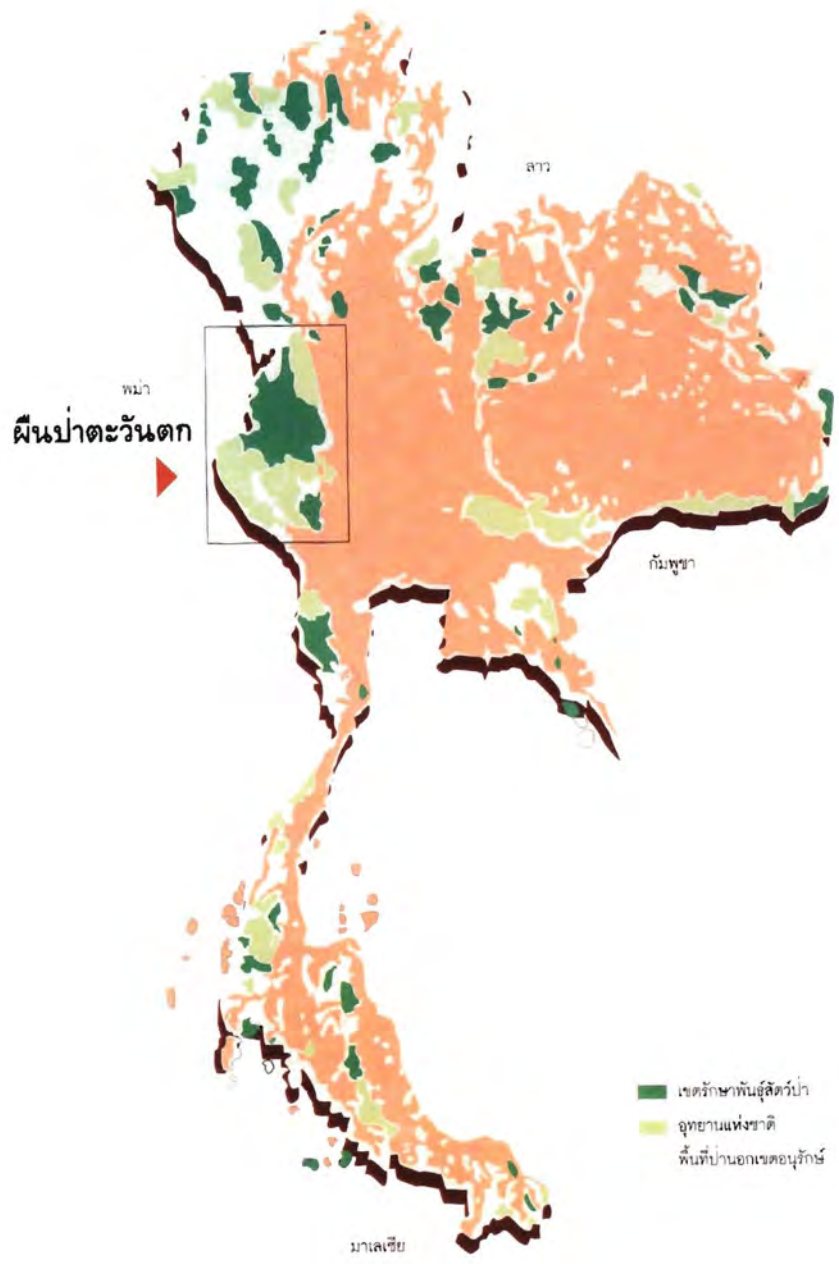
1. การแพร่กระจายของนกยูง พบนกยูงตลอดลำห้วยขาแข้งจากห้วยกระดังง์ถึงปากลำไหลสู่เขื่อนศรีนครินทร์ และพบที่ลำห้วยสาขาคือ ห้วยสองทาง ห้วยทับเสลา ห้วยอ้ายเยาะ ห้วยแม่ดี ห้วยองค์ทั้งแม่ น้ำแม่กลอง นอกจากนี้ยังพบบริเวณเกาะและพื้นที่ในเขื่อนศรีนครินทร์ลงมาถึงโคกคาใต้ กจ.16
2. การแพร่กระจายนกยูงตามระดับความสูงจะพบนกยูงแพร่กระจายมากอยู่บริเวณพื้นที่ตอนปลายลำห้วยขาแข้งที่ความสูงน้อยที่สุด 100 – 149 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. ความชุกชุมของจำนวนประชากรนกยูง ตลอดความยาวของลำห้วยขาแข้งแตกต่างกันโดยทางเหนือมีความชุกชุม 0.22 ตัว/กม. และด้านปลายของลำห้วยชุกชุมต่ำกว่าเท่ากับ 0.15 ตัว/กม. ถ้านับจำนวนตัวและร่องรอยพบว่าตอนเหนือของลำห้วยขาแข้งมีจำนวนน้อยกว่าตอนปลายคือ ตอนเหนือมีความชุกชุมตัวและร่องรอยอื่นๆ เท่ากับ 0.89 ตัวและร่องรอย/กม. และตอนล่างของลำห้วยขาแข้งมีค่าความชุกชุมเท่ากับ 1.29 ตัวและร่องรอย/กม.

### ข้อเสนอแนะ

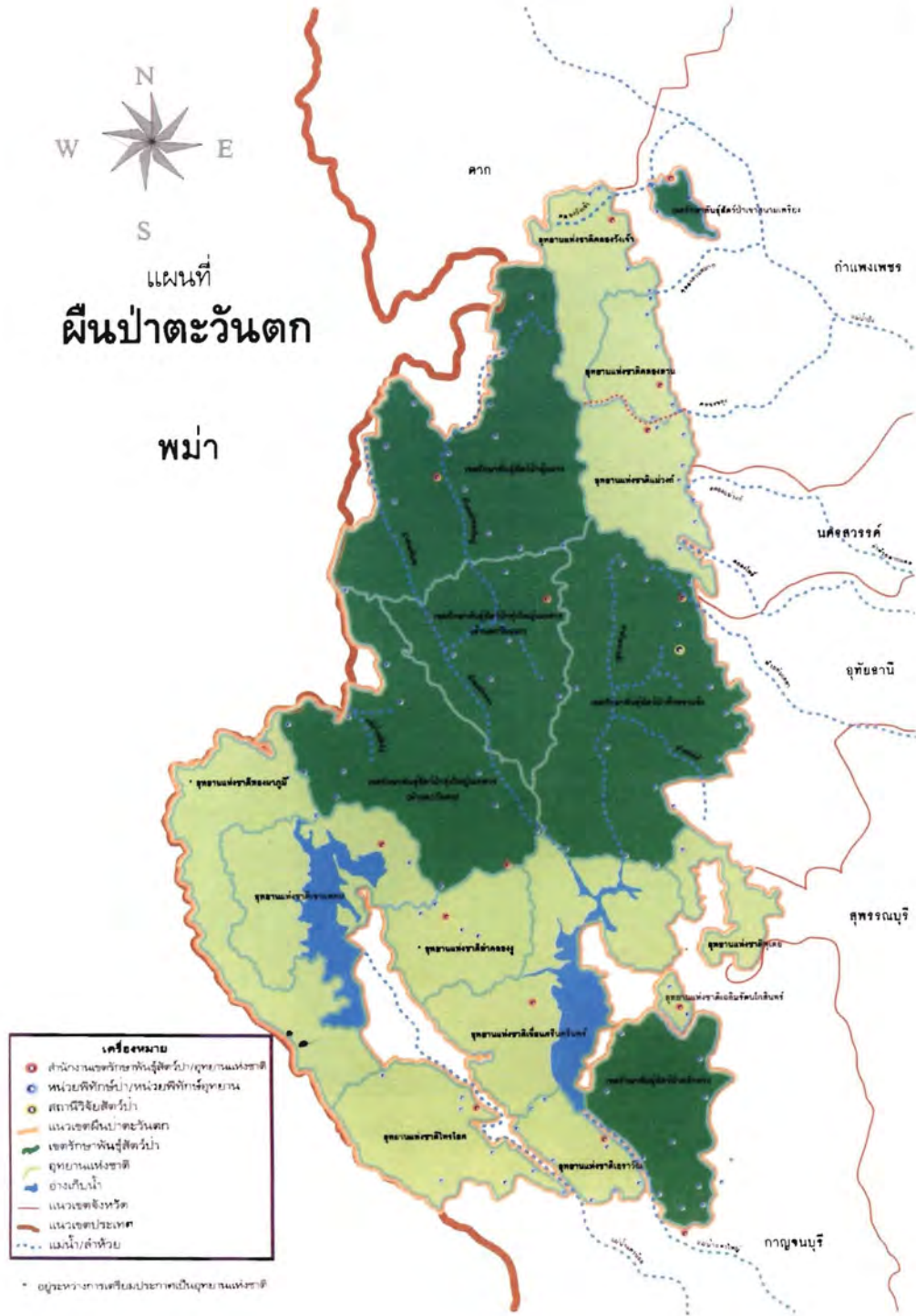
การสำรวจประชากรนกยูงปกติหากสำรวจครั้งเดียวจะทำให้ทราบจำนวนประชากรเพียงสังเขป สำหรับข้อมูลเบื้องต้น หากต้องการข้อมูลเพื่อประเมินจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นหรือลดลง สำหรับวางแผนเพื่อการจัดการและการอนุรักษ์จะต้องทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา ด้วยวิธีการเดิมจึงจะทำให้สามารถตรวจวัดได้ว่ามีประชากรเพิ่มขึ้นหรือลดลงและนอกจากนั้นหากทำการตรวจวัดจำนวนประชากรหลายๆ ครั้ง จะทำให้ทราบจำนวนประชากรที่แท้จริงได้ เนื่องจากประชากรนกยูงบริเวณผืนป่าตะวันตกแห่งนี้จะเป็นประชากรนกยูงที่มีมากที่สุดของประเทศไทย และคาดว่าน่าจะเป็นนกยูงฝูงที่ใหญ่ที่สุดของโลกที่มีรายงานอยู่ในขณะนี้ จึงเป็นแหล่งที่สำคัญของประเทศและของโลก

## เอกสารอ้างอิง

- ประทีป โรจนดิลก และ นริศ ภูมิภาคพันธ์. 2527. นกยูงที่พบในป่าลุ่มแม่น้ำห้วยขาแข้งการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยและลักษณะนิสัยบางประการ. สโมสรนิสิตคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 107-111.
- ประทีป โรจนดิลก, นริศ ภูมิภาคพันธ์, อุทิศ ภูอินทร์, นพรัตน์ นาคสถิตย์, ชีรภัทร ประยูรสิทธิ์ และ ลองลาภ สมาสรวง. 2528. ขอบเขตการแพร่กระจายและพฤติกรรมบางประการของนกยูงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. สถานีวิจัยสัตว์ป่าเขานางรำและภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลักษณะันท์ โกสินทรกุล. 2544. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ป่าตะวันตก. โรงพิมพ์เดือนตุลา. สมชาย พลเยี่ยม. 2536 การศึกษาขอบเขตการแพร่กระจายและประชากรอย่างต่ำของนกยูงเขียวในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดตาก. ปัญหาพิเศษ. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. and Hill, D.A. 1992. *Bird census technique*. Academic Press, London.
- Deignan, H.G. 1945. *The bird of northern Thailand*. Smithsonian Institution. Pp.97-99.
- Johnsgard, P.A. 1999. *The pheasants of the worlds*. 2<sup>nd</sup> edition. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Lekakul, B. and Round. D.P. 1991. *A Guide to the Bird of Thailand*. Saha Karn Bheat Co.Ltd. Bangkok.
- Meckvichai, W., Srikwan, S. Siripong, A. 2001. Biodiversity management guideline approach for conservation of pheasant at upper north of Thailand. 5<sup>th</sup> Annual meeting of Biodiversity Research and Training Program. 8-11 October 2001. Pp.253.
- Meckvichai, W., Srikwan, S., Siripong, A. 2002. *Distribution and population of Green Peafowl (Pavo muticus), in Eng and Yom basin*. Document from 20<sup>th</sup> International Ornithological Congress, 11-17 August 2002, Beijing, China.
- Pongsena, P. 1988. *Biological characteristics and breeding behaviors of Green Peafowl (Pavo muticus) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary*. Thesis submitted of Master Degree. Department of Forest Biology. Kasetsart University.
- Sutherland. 1996. *Ecological census techniques a handbook*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wayre, P. A. 1969. *A Guide to the Pheasant of the world*. USA. Hamlyn Publishing, London.



ภาพที่ 1 แผนที่ประเทศไทย แสดงตำแหน่งผืนป่าตะวันตก



ภาพที่ 2 แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง และพื้นที่ใกล้เคียง



แผนที่ท้ายพระราชกฤษฎีกา  
ขยายเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ป่าห้วยขาแข้ง ในท้องที่ตำบลละงัว  
อำเภอลานสัก และตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

พ.ศ. ๒๕๑๘  
 เหล็กพิมพ์ชนประมาณ ๑๒๔,๗๗๗ ไร่  
 มาตรฐาน ๑ : ๘๐๐,๐๐๐  
 เมตร ๘๐๐๐ ๐ ๘๐๐๐๐๐๐๐ จรกีโลเมตร



๓๗ ๐๐ ๓๗ ๓๐

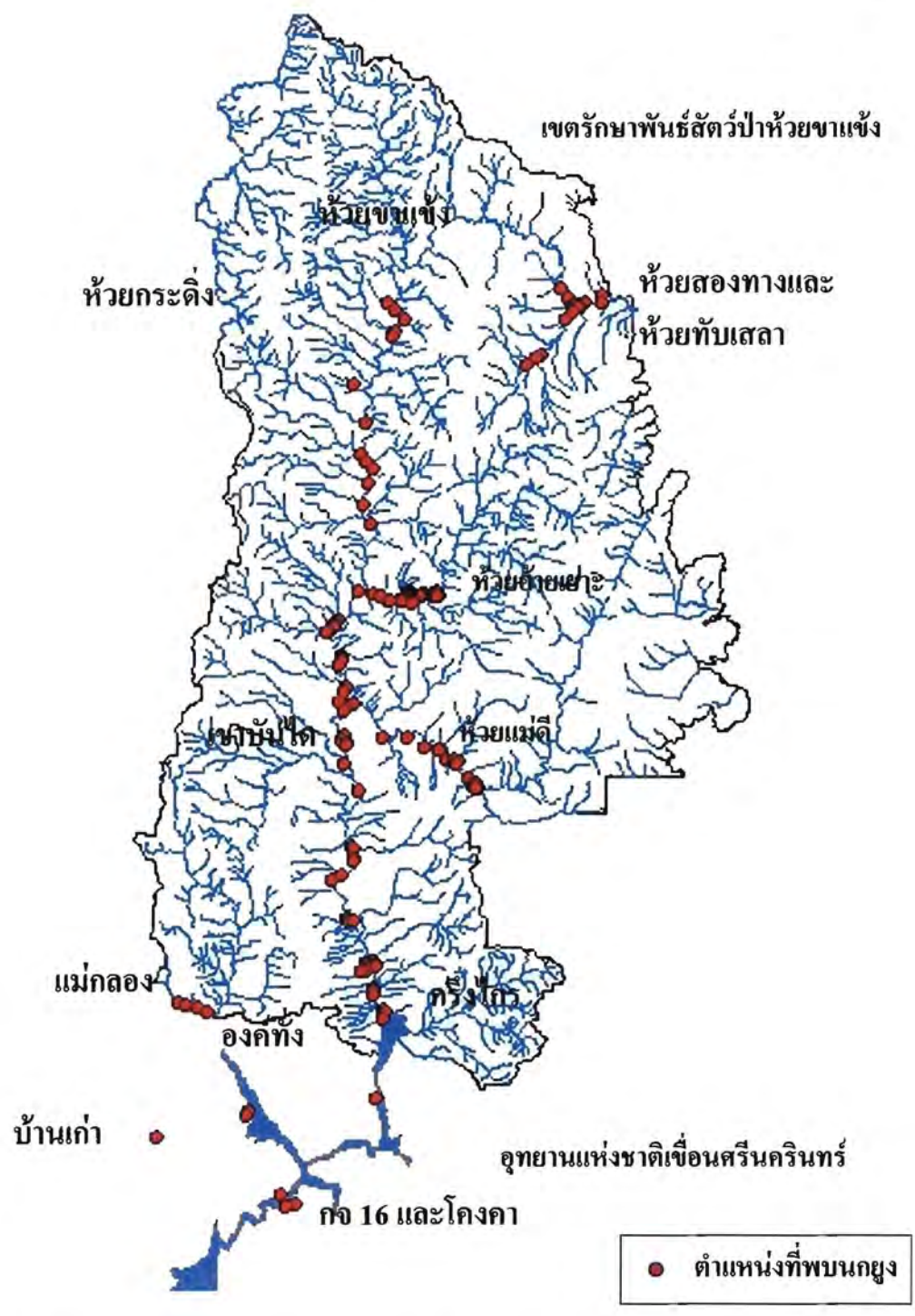
- เครื่องหมาย
- แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าก่อตาศ
  - แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเค็ม
  - บริเวณเขตประเพณีนครเพ็ญเมือง
  - เขตจังหวัด
  - เขตอำเภอ
  - ทางหลวง
  - แม่น้ำ ห้วย
  - ภูเขา

*(Signature)*  
 นายวัฒนา แก้วกาเกิด  
 ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์สัตว์ป่า

๑  
 นายทิวา สรรพกิจ  
 อธิบดีกรมป่าไม้

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

ภาพที่ 3 แสดงพื้นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง



ภาพที่ 4 แสดงการกระจายของนกยูงตลอดลำห้วยขาแข้งและบริเวณใกล้เคียง



ภาพที่ 5 ห้วยทับเสลา พบนกยูงมาใช้พื้นที่เพิ่มขึ้นหลังจากอพยพประชาชนออกไป ภาพบน  
ผู้ช่วยวิจัยกำหนดจุดที่พบนกยูงลงแผนที่ ภาพล่างผู้ช่วยวิจัยวัดรอยตีนนกยูงบริเวณริมห้วย



ภาพที่ 6 แสดงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณลำห้วยขาแข้งห้วยแม่กระดังจนถึงหน่วยยางแดงแม่น้ำแควและไม่ค่อยมีหาดทราย



ภาพที่ 6 ลำห้วยขาแข้งได้หน่วยยางแดงจะเห็นหาดทรายเป็นช่วงๆ เหมาะที่นกยูงจะลงมาใช้พื้นที่



ภาพที่ 8 ลำห้วยขาแข้งบริเวณเขابันได (ภาพบน) มีหาดทรายจำนวนมากพบนกยูงชุกชุมบริเวณหนึ่ง และด้านใต้เขابันไดลงมา (ภาพล่าง) พบนกยูงมีความชุกชุมน้อยลง



ภาพที่ 9 ลำห้วยขาแข้งบริเวณห้วยมดแดง (ภาพบน) และบริเวณหนองม้า (ภาพล่าง)  
พบนกยูงมีความชุกชุมน้อยกว่าบริเวณหน่วยกึ่งไกร



ภาพที่ 10 ลำห้วยขาแข้งบริเวณด้านใต้หนองม้าลงมาถึงหน่วยกรังไกรมีหาดทรายจำนวนมากและ  
พบร่องรอยนกยูงจำนวนมากแห่งหนึ่ง (ภาพบน) คณะผู้สำรวจนกยูงพักระหว่างทาง (ภาพล่าง)



ภาพที่ 11 ลำห้วยขาแข้งบริเวณใต้กริ่งไกรหน่วยเก่า น้ำจากเขื่อนศรีนครินทร์จะเอ่อขึ้นมาทำให้ลำห้วยขาแข้งบริเวณนี้มีความลึกจะต้องอาศัยเดินทางโดยเรือ (ภาพบน) นั่งพักรอเรือมารับ (ภาพล่าง) สำนวนจ ร่องรอยนกยูงริมน้ำ





ภาพที่ 12 บริเวณด้านใต้ของแม่น้ำแม่กลองพบร่องรอยนกยูง(ภาพบน) และพบนกยูง (ภาพล่าง)



ภาพที่ 13 ภาพบริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ตอพน (ภาพบน) พบนกยูง (ภาพล่างซ้าย) และชน (ภาพล่างขวา)



ภาพที่ 14 การสำรวจนกยูงเมื่อพบตัว หรือร่องรอยต่างๆ เช่น รอยดิน(ภาพบนซ้าย) ขนปีก (ภาพบนขวา) มูล (ภาพกลาง) ของนกยูง ทำการวัดพิกัดภูมิศาสตร์ (ภาพล่างขวา) และบันทึกข้อมูล (ภาพล่างซ้าย)



ภาพที่ 15 ภาพแสดงกิจกรรมต่างๆระหว่างการสำรวจนกยูงในป่าบริเวณตำห้วยขาแข้งซึ่งเดินสำรวจตลอดความยาวของแม่น้ำเป็นระยะทาง 95.88 กิโลเมตร



ภาพที่ 16 ภาพนกยูงพบที่ห้วยขาแข้งบริเวณกริ่งไกร (ภาพบน) และที่แม่น้ำแม่กลองบริเวณองค์ตั้ง (ภาพล่าง)



ภาพที่ 17 ส่วนหนึ่งของคณะผู้สำรวจนกยูงที่ห้วยขาแข้งในเดือนมีนาคม 2549

## เอกสารแนบ 2

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า  
หัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย

Genetic diversity of *Gallus gallus gallus* and *Gallus gallus spadiceus*  
based on microsatellite DNA

Abstract

Genetic diversity of the Red Junglefowl in Thailand was assessed by using 10 microsatellites as genetic markers. Total 32 chickens of two subspecies were studied and subdivided into 3 populations of *Gallus gallus spadiceus* and one population of *Gallus gallus gallus*. All ten loci are polymorphic each of which has average of 3-6 alleles. Genetic diversity of all 3 populations of *Gallus gallus spadiceus* is very high as indicated by both Shannon's information index and Expected heterozygosity. Northern population has the highest genetic diversity. Two population-specific alleles were present in Southern population and one population-specific allele was in the northern population suggesting divergent evolution at these loci. However, these alleles have low frequencies thus they cannot be used for identification purpose.

---

**Keyword:** Red Junglefowl, *Gallus gallus*, genetic diversity



## ความหลากหลายทางพันธุกรรมในไก่ป่าตุ้มหูขาวและตุ้มหูแดง โดยไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ

### บทคัดย่อ

การประเมินค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าในประเทศไทยโดยใช้ไมโครแซทเทลไลท์เป็นเครื่องหมายทางพันธุกรรมจำนวน 10 ตำแหน่ง ได้ทำการศึกษาในไก่ป่า 2 ชนิดปีซีส์ จำนวน 32 ตัว โดยแบ่งไก่ป่าตุ้มหูแดง (*Gallus gallus spadiceus*) ออกเป็น 3 กลุ่มประชากร และไก่ป่าตุ้มหูขาว (*Gallus gallus gallus*) ออกเป็น 1 กลุ่มประชากร จากการศึกษาพบว่า ตำแหน่งทั้ง 10 ตำแหน่ง มีความแตกต่างกัน โดยแต่ละตำแหน่งมีจำนวนอัลลีลเฉลี่ย 3-6 อัลลีล ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูแดงทั้งสามประชากรมีค่าสูงมาก โดยมีตัวบ่งชี้ทั้งจากค่า Shannon's information index และ Expected heterozygosity โดยประชากรจากทางภาคเหนือมีความหลากหลายสูงสุด ประชากรกลุ่มทางใต้มีอัลลีลที่จำเพาะต่อกลุ่มประชากรจำนวน 2 อัลลีล ส่วนประชากรจากทางภาคเหนือมีอัลลีลจำเพาะเพียง 1 อัลลีล แสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการแบบแยกจากกัน อย่างไรก็ตามอัลลีลเหล่านี้มีค่าความถี่ต่ำจึงไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการบ่งชี้ได้

---

คำสำคัญ: ไก่ป่า ความหลากหลายทางพันธุกรรม

## ความหลากหลายทางพันธุกรรมในไก่ป่าตุ้มหูแดงและไก่ป่าตุ้มหูขาว โดยไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอ

### คำนำ

ไก่ฟ้าและไก่ป่าในประเทศไทยมีทั้งหมด 10 ชนิด ปัจจุบันหาได้ยากและมีจำนวนน้อย เนื่องจากชนไก่ฟ้าและไก่ป่ามีสีสันงดงาม อีกทั้งเนื้อยังสามารถนำมารับประทานได้จึงถูกล่าและอยู่ในสภาวะถูกคุกคาม เมื่อประชาชนเข้าไปหาของป่าและพบไข่ของไก่ฟ้าและไก่ป่าก็มักจะนำออกมาเพื่อนำไปจำหน่ายต่อไป กอปรกับปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ทำกินเข้าไปยังแหล่งที่อยู่อาศัยของไก่ฟ้าและไก่ป่า ทำให้ถิ่นอาศัยของไก่ฟ้าและไก่ป่าลดน้อยลงและกระจายเป็นหย่อมๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรของไก่ฟ้าและไก่ป่า ทำให้จำนวนประชากรของไก่ฟ้าและไก่ป่าลดลงและอาจสูญพันธุ์ไปในที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับ แหล่งการกระจาย จำนวนประชากรที่เหลืออยู่ในปัจจุบัน และการศึกษาทางด้านอื่นๆ เพื่อจะได้นำมาวางแผนงานในการจัดการโดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมเพื่อการอนุรักษ์ต่อไป ไก่ฟ้าที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งของไทย คือ นกแว่นสีน้ำตาลและไก่ฟ้าหน้าเขียว ไก่ฟ้าที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ของไทย คือ ไก่ฟ้าหางลายขวาง นกหัว และนกยูง ส่วนไก่ฟ้าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ คือ ไก่ฟ้าพญาลอ

ไก่ป่า (junglefowl) มี 4 ชนิด คือ ไก่ป่าลังกา *Gallus lafayettei* ไก่ป่าเทาหรือไก่ป่าอินเดีย *Gallus sonnerati* ไก่ป่าเขียวหรือไก่ป่าขาว *Gallus varius* และไก่ป่าแดง *Gallus gallus* ซึ่งแบ่งเป็น 5 ชนิดย่อย คือ *Gallus gallus mughi* พบทางตอนเหนือของอินเดีย *Gallus gallus gallus* พบในอินโดจีนรวมทั้งประเทศไทย *Gallus gallus spadiceus* พบในจีนตอนใต้ อินโดจีน สหภาพพม่า และมาเลเซีย *Gallus gallus jabouillei* พบในเวียดนามตอนเหนือ และ *Gallus gallus bunkiva* พบในสุมาตรา สำหรับประเทศไทยพบว่าไก่ป่า 2 ชนิดย่อย คือ ไก่ป่าตุ้มหูแดง *Gallus gallus spadiceus* พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ สำหรับไก่ป่าตุ้มหูขาว *Gallus gallus gallus* พบเฉพาะแถบตะวันออกเฉียงใต้ อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดสระแก้ว จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจากการศึกษาพบว่าไก่ป่าตุ้มหูขาวเป็นบรรพบุรุษของไก่เลี้ยง (Fumihito *et al.*, 1994) เนื่องจากสังคมไทยมักจะเลี้ยงไก่พื้นเมืองไว้ตามบ้าน บ่อยครั้งที่ไก่เหล่านี้มีโอกาสผสมพันธุ์กับไก่ป่าจึงทำให้สายพันธุ์ของไก่ป่าที่แท้จริงหายากขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษายีนในระดับอนุพันธุศาสตร์ เพื่อที่จะศึกษายีนของไก่ป่าพันธุ์แท้และไก่ป่าลูกผสมตลอดจนลักษณะภายนอก เช่น สีขน สีตุ้มหู และลักษณะของแข้ง ต่อไป



ภาพที่ 1 ภาพซ้าย ไก่ป่าตุ้มหูขาวเพศผู้ (*Gallus gallus gallus*)  
ภาพขวา ไก่ป่าตุ้มหูแดงเพศผู้และเพศเมีย (*Gallus gallus spadiceus*)

ความแตกต่างระหว่างเพศผู้และเพศเมีย คือ เพศผู้จะมีสีส้มจุดขาด ขนหางตั้งเรียงเป็นสันโค้งกลาง เส้นกลางสุดจะยาวแหลมอ่อนโค้งพองาม ขนที่หัวและสร้อยคอจะเป็นขนเส้นยาวปลายแหลมสีทองค่อนข้างแดง ขนหางสีดำเหลือบเขียวน้ำเงิน ส่วนล่างของลำตัวจะมีขนสีดำสนิท ส่วนในเพศเมียจะมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้และสีขนไม่จุดขาดสวยงามเท่าตัวผู้ ที่แข้งไม่มีเดือย หงอนและเหนียงมีขนาดเล็กมาก จนกระทั่งบางตัวแทบจะไม่มีหงอนและเหนียง สีขนทั่วไปออกสีน้ำตาลแกมดำ ลำตัวไก่ป่าจะเรียวยาวเหมือนหัวปลี (ภาพที่ 1) (Wayre, 1969)

### ไมโครแซทเทลไลท์ (Microsatellites)

ไมโครแซทเทลไลท์ คือ ลำดับนิวคลีโอไทด์ บนสายดีเอ็นเอ ที่มีจำนวนซ้ำแตกต่างกัน ตั้งแต่ 1-4 bp (เช่น A, CA, GAG, CCGG) และมีจำนวนซ้ำกัน (repeated) ประมาณ 10-50 ครั้ง ซึ่งกระจายตัวอยู่ทั่วทั้ง genome ของสัตว์ โดยจำนวนซ้ำของ microsatellite ในสัตว์แต่ละตัวมีจำนวนซ้ำไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความผันแปรในประชากรสัตว์ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการใช้เทคนิค PCR เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ (DNA) ในบริเวณที่มี microsatellite ตั้งอยู่ ความยาวของชิ้นส่วน PCR ที่แตกต่างกัน คือ ผลสะท้อนของจำนวนซ้ำของ microsatellite ที่ไม่เท่ากัน เครื่องหมายทางพันธุกรรมชนิดนี้มีการนำไปใช้สร้างแผนที่ genome กันอย่างแพร่หลายเพื่อใช้ค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของยีนที่ควบคุมลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจในสัตว์เลี้ยง (Hearne *et al.*, 1992)

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าโดยการใช้ไพรมอร์ไมโครแซทเทลไลท์

## วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

### 1. อุปกรณ์

- Autoclave, model: Conbraco, Conbraco Ind. Inc., USA
- Automatic micropipette P10, P20, P200, and P1000, Gilson Medical Electronic, France

- Centrifuge, model: Centrifuge 5410, Eppendorf, Germany
- Disposable gloves, Meditrate, USA
- Disposable syringe Tuberculin® 1.0 ml. with needle gauge number 25
- Electronic clock timer, model: CT-30, Canon Co. Ltd., Japan
- Electronic U.V. transilluminator, Ultra Lum Inc., USA
- Electrophoresis, model: Mupid, Advance Co. Ltd., Japan
- Ice box, Scientific Plastic Co. Ltd., USA
- Microcentrifuge tube 0.2, 0.5 and 1.0 ml., Treff®, Switzerland
- Microincubator, model: M-36, Taitec, Japan
- Micropipette tip P10, P20, P200 and P1000, Treff®, Switzerland
- Microwave, model: Sharp carousel R7456, Sharp, Thailand
- PCR, model: Perkin-Elmer 9700, PE Applied Biosystem, Singapore
- Fuji film, model: Fp-3000B, Fuji Photo Film Co. Ltd., Japan
- Polaroid camera, model: Direct screen instant camera DS 34 H-34,

Peca Products, UK

- Power supply, EC 570-90 LVD CE, E-C Apparatus Corporation, USA
- Pyro magnestir, Lab-line Instrument, Inc., USA
- pH meter, Cyberscan 500, Eutech Cybernetics, Singapore
- Whatman® filter paper: number 1, England
- Whatman® Laboratory sealing film, England
- Surgical knife, a pair of scissors and forceps
- -20 °C Freezer, Sanyo Co. Ltd., Japan

### 2. สารเคมี

- Absolute ethanol, Merck, Germany
- Boric acid, Bio-RAD Laboratory, USA

- 100 mM dATP, dGTP, dCTP, dTTP, Promega Corporation, USA
- Ethylene diamine tetra-acetic acid (EDTA), C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>, M.W. = 292.2, Bio-RAD Laboratory, USA
- 95% (v/v) Ethanol, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH, M.W. = 46, Thailand
- 6X Loading dye, Promega Corporation, USA
- QIAamp DNA extraction mini kit (catalog # 51304), Qiagen, Germany
- Tris-(hydroxymethyl)-aminomethane, NH<sub>2</sub>C(CH<sub>2</sub>OH)<sub>3</sub>, M.W. = 121.4, Pharmacia Biotech, USA

### 3. เอนไซม์

- DyNAzyme™ II DNA Polymerase, Finnzymes, Finland
- Proteinase K, Promega Corporation, USA

### 4. การเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเลือดและขนของไก่ป่าตุ้มหูแดงและตุ้มหูขาวจากแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย ดังแสดงแหล่งที่มาของตัวอย่างในตารางที่ 1 โดยใช้มีดที่เช็ดด้วยแอลกอฮอล์ดีดปลายโคนขนหรือจากการเจาะเส้นเลือดตรงตำแหน่ง wing vein ดูดเลือดออกมาประมาณ 0.1- 0.2 มิลลิลิตร แล้วหยดลงบนกระดาษกรอง ทิ้งไว้ให้แห้งในอากาศก่อนเก็บเข้าถุงซิปลิที่ label และผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อรา และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างของไก่ป่าที่นำมาศึกษาจากแหล่งต่างๆ ของประเทศไทย ลำดับที่ 1-27 คือ ไก่ป่าตุ้มหูแดง และลำดับที่ 28-32 คือ ไก่ป่าตุ้มหูขาว

ลำดับที่	เพศ	เครื่องหมาย	แหล่งที่มา
1	ผู้	H 0562	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
2	เมีย	H 0563	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
3	ผู้	H 0566	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
4	เมีย	H 0567	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
5	ผู้	50-51	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
6	ผู้	52-53	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
7	เมีย	54-55	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
8	เมีย	56-57	ป่าห้วยขาแข้ง จ.อุทัยธานี
9	เมีย	H 0572	ห้วยยางปาน จ.เชียงใหม่

ลำดับที่	เพศ	เครื่องหมาย	แหล่งที่มา
10	ผู้	H 0418	อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่
11	เมีย	H 0412	อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่
12	ผู้	กรง 35	อ.ดอยตุง จ.เชียงราย
13	เมีย	กรง 35	อ.ดอยตุง จ.เชียงราย
14	ผู้	พัทลุง 21	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
15	ผู้	พัทลุง 22	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
16	ผู้	พัทลุง 23	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
17	เมีย	พัทลุง 24	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
18	ผู้	พัทลุง 25	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
19	ผู้	พัทลุง 2	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
20	ผู้	พัทลุง 6	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
21	ผู้	พัทลุง 7	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
22	ผู้	พัทลุง 9	เทือกเขาบรรทัด จ.พัทลุง
23	ผู้	สตูล 1	เทือกเขาบรรทัด จ.สตูล
24	เมีย	สตูล 2	เทือกเขาบรรทัด จ.สตูล
25	เมีย	สตูล 3	เทือกเขาบรรทัด จ.สตูล
26	ผู้	-	แม่เจดีย์ จ.เชียงราย
27	ผู้	-	แม่เจดีย์ จ.เชียงราย
28	ผู้	-	อ่างฤๅไน จ.ฉะเชิงเทรา
29	ผู้	-	อ่างฤๅไน จ.ฉะเชิงเทรา
30	ผู้	-	อ่างฤๅไน จ.ฉะเชิงเทรา
31	ผู้	-	อ่างฤๅไน จ.ฉะเชิงเทรา
32	ผู้	-	อ่างฤๅไน จ.ฉะเชิงเทรา

## 5. ไพรเมอร์ไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอที่ใช้ในการศึกษา

เลือกไพรเมอร์จำนวน 10 ไพรเมอร์ (ตารางที่ 2) จาก microsatellite list for biodiversity studies in chicken สำหรับใช้หาความแตกต่างภายในสปีชีส์ของกลุ่มตัวอย่างไก่ป่าตุ้มหูแดงที่นำมาศึกษา

ตารางที่ 2 แสดงชื่อและลำดับโอลิโกนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ที่ใช้ในการศึกษา

ลำดับที่	ชื่อไพรเมอร์ Forward/Reward	ลำดับโอลิโกนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์
1	MCW0034	TGCACGCACTTACATACTTAGAGA
	MCW0034	TGTCCTTCCAATTACATTCATGGG
2	MCW0069	GCACTCGAGAAAACCTCCTGCG
	MCW0069	ATTGCTTCAGCAAGCATGGGAGGA
3	MCW0222	GCAGTTACATTGAAATGATTCC
	MCW0222	TTCTCAAACACCTAGAAGAC
4	MCW0295	ATCACTACAGAACACCCTCTC
	MCW0295	TATGTATGCACGCAGATATCC
5	MCW0104	TAGCACAACCTCAAGCTGTGAG
	MCW0104	AGACTTGCACAGCTGTGTACC
6	MCW0111	GCTCCATGTGAAGTGGTTA
	MCW0111	ATGTCCACTTGTTAATGATG
7	MCW0330	TGGACCTCATCAGTCTGACAG
	MCW0330	AATGCTCTCATAGAGTTCCTGC
8	LEI0094	GATCTCACCAGTATGAGCTGC
	LEI0094	TCTCACACTGTAACACAGTGC
9	LEI0166	CTCCTGCCCTTAGCTACGCA
	LEI0166	TATCCCCTGGCTGGGAGTTT
10	LEI0234	ATGCATCAGATTGGTATTCAA
	LEI0234	CGTGGCTGTGAACAAATATG

## 6. การสกัดดีเอ็นเอ

6.1 สกัดดีเอ็นเอจากหยดเลือดแห้งและขนโดยใช้ชุด Kit สกัดสำเร็จรูป คือ QIAamp® DNA Mini Kit ของบริษัท QIAGEN ประเทศเยอรมัน ทำการสกัดตามคู่มือการสกัดดีเอ็นเอของบริษัทที่แนบมา วิธีการสกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างเลือดแห้งและเนื้อเยื่อ (Dried blood spot protocol and tissue protocol)

6.2 ตัดหยดเลือดแห้งออกมาจากกระดาษกรอง ประมาณ 2-3 หยด ใส่ลงในหลอดขนาด 1.5 มิลลิลิตร ที่มี ATL buffer อยู่ 180 ไมโครลิตร ถ้าเป็นชนใช้มีดตัดชนให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในหลอดขนาด 1.5 มิลลิลิตร ที่มี ATL buffer อยู่ 200 ไมโครลิตร

6.3 incubate ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ถ้าเป็นชนใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วปั่นเบาๆ

6.4 เติม Proteinase K 20 ไมโครลิตร จากนั้นผสมให้เข้ากันด้วย vortex และ incubate ที่อุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วปั่นเบาๆ

6.5 เติม Buffer AL 200 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันด้วย vortex และ incubate ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที แล้วปั่นเบาๆ

6.6 เติม Absolute ethanol 200 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากันด้วย vortex แล้วปั่นเบาๆ

6.7 ตูดเอาส่วนผสมในขั้นตอนที่ 5 ใส่ลงใน QIAamp Spin Column ที่อยู่ใน Collection tube ขนาด 2 มิลลิลิตร หลังจากนั้นนำไปปั่นที่ 8,000 rpm 1 นาที แล้วย้ายใส่ในหลอด Collection tube หลอดใหม่

6.8 เติมสารละลาย AW1 500 ไมโครลิตร ปั่นที่ 8,000 rpm 1 นาที แล้วย้ายใส่ในหลอด Collection tube หลอดใหม่

6.9 เติมสารละลาย AW2 500 ไมโครลิตร ปั่นที่ 14,000 rpm 3 นาที

6.10 ย้าย QIAamp Spin Column ไปใส่ในหลอดขนาด 1.5 มิลลิลิตรหลอดใหม่

6.11 เติม Buffer AE หรือ น้ำกลั่น 150 ไมโครลิตร นำไป incubate ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1-5 นาที หลังจากนั้นนำไปปั่นที่ 8,000 rpm 1 นาที

6.12 เก็บดีเอ็นเอที่สกัดได้ที่  $-20$  องศาเซลเซียส ก่อนนำไปใช้ต่อไป

## 7. การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในหลอดทดลองด้วยเทคนิคพีซีอาร์

นำไพรเมอร์มาทำการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่ (Polymerase Chain Reaction: PCR) โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 นำสารละลายดีเอ็นเอปริมาตร 2 ไมโครลิตร ใส่ในหลอดเซนตริฟิวส์ขนาด 0.2 ไมโครลิตร เติม PCR buffer (100 mM Tris-HCl pH 8.8, 50 mM KCl) ปริมาตร 2 ไมโครลิตร, 50 mM MgCl<sub>2</sub> ปริมาตร 1.5 ไมโครลิตร, 2.5 mM dNTPs ปริมาตร 1.6 ไมโครลิตร, 10 ไมโครโมลต่อไมโครลิตรของไพรเมอร์แต่ละไพรเมอร์ ปริมาตร 1 ไมโครลิตร และ 2 ยูนิตต่อไมโครลิตรของ Taq DNA polymerase ปริมาตร 0.25 ไมโครลิตร ลงไปพร้อมกัน ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรสุทธิ 20 ไมโครลิตร

7.2 สังเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้เครื่อง DNA Thermal Cycle (Perkin Elmer Model 9700) ตั้งโปรแกรมสำหรับไมโครแซทเทลไลท์ไว้ 35 รอบ โดยจัดให้อยู่ที่ระดับอุณหภูมิ 94°C นาน 5 นาที สำหรับ



การ predenaturation, 94°C นาน 30 นาที สำหรับการ denaturation, 60°C นาน 45 วินาที สำหรับการ annealing, 72°C นาน 1 นาที สำหรับการ extension และ 72°C นาน 5 นาที สำหรับการ final extension

7.3 หลังจากทำปฏิกิริยาเรียบร้อยแล้วนำสารละลายดีเอ็นเอที่สังเคราะห์ได้ทั้งหมดมาตรวจสอบขนาดของชิ้นดีเอ็นเอ ด้วยการทำอิเล็กโทรโฟรีซิสบนแผ่นอะครีลาไมด์เจลที่มีความเข้มข้น 1.8 เปอร์เซ็นต์ ใน TBE buffer ความเข้มข้น 1 เท่า โดยใช้กระแสไฟระดับ 1,000 โวลต์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงย้อมเจลด้วยซิลเวอร์ไนเตรต

## 8. การย้อมแผ่นอะครีลาไมด์เจลด้วยซิลเวอร์ไนเตรต

8.1 หลังจากทำอิเล็กโทรโฟรีซิสเสร็จแล้ว ย้ายเจลออกมาใส่ในกล่องพลาสติกที่สะอาด ทำการ fix เจลด้วย 40% เมทานอล และ 10% กรดอะซิติก นาน 12 นาที แล้วล้างเจลด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง

8.2 นำเจลไปแช่ในกรดไนตริก เป็นเวลา 5 นาที และแช่ในน้ำกลั่น 1 ครั้งเป็นเวลา 4 นาที

8.3 นำเจลไปแช่ใน 0.2% ของซิลเวอร์ไนเตรต เป็นเวลา 16 นาที เขย่าเบาๆ พอเสร็จทำการล้างด้วยน้ำกลั่นอีกที

8.4 เติม Developer solution ที่มี 3% โซเดียมคาร์บอเนต, 37% ฟอรั่มัลดีไฮด์ ปริมาตร 100 ไมโครลิตร และ 1% โซเดียมไทโอซัลเฟต ปริมาตร 10 ไมโครลิตร เพื่อให้ปรากฏแถบของดีเอ็นเอเมื่อเห็นแถบดีเอ็นเอปรากฏชัดขึ้นเหมือนกับดีเอ็นเอมาตรฐานก็ทำการหยุดปฏิกิริยาด้วย 20% ของกรดอะซิติก เป็นเวลา 1 นาที

8.5 นำเจลที่ได้ไปทำให้แห้งด้วยแผ่นเซลโลเฟนและเมื่อแห้งดีแล้วนำไปสแกนให้เป็นภาพเจลออกมา

## 9. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลรูปแบบของแถบดีเอ็นเอที่ได้มาวิเคราะห์จีโนไทป์ด้วยตา โดยจีโนไทป์แบบ heterozygous จะปรากฏแถบของดีเอ็นเอ 2 แถบ ส่วนแบบ homozygous จะปรากฏแถบของดีเอ็นเอหลักๆ เพียงแถบเดียว แถบของดีเอ็นเอแต่ละขนาดจะถูกกำหนดเป็น 1 อัลลีล จากนั้นนำข้อมูลจีโนไทป์ไปวิเคราะห์โดยโปรแกรม POPGENE (Yeh *et al.*, 1997) โดยแบ่งประชากรออกเป็น 4 กลุ่ม ตามแหล่งที่อยู่ คือ กลุ่มไก่ป่าตุ้มหูแดงจากห้วยขาแข้ง กลุ่มภาคเหนือ กลุ่มภาคใต้ และไก่ป่าตุ้มหูขาวกลุ่มภาคตะวันออกตามลำดับ

## ผลการศึกษา

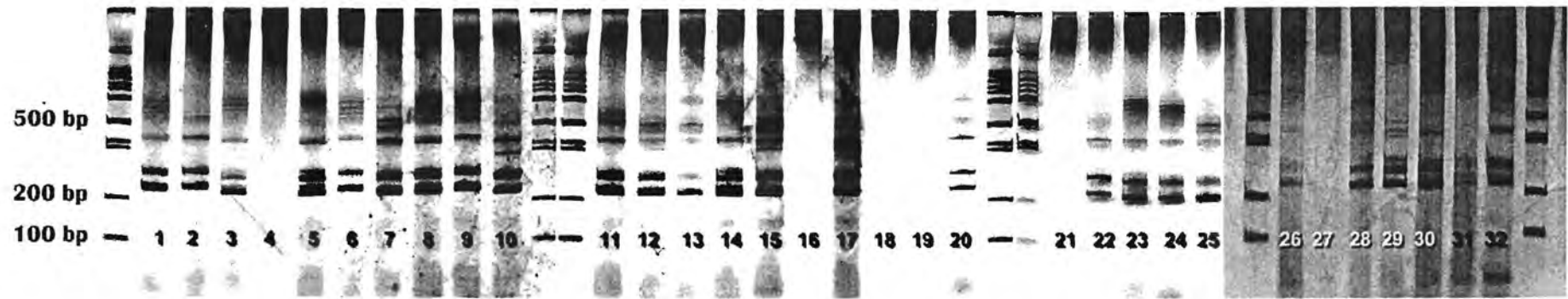
### การสังเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิคไมโครแซทเทลไลท์

จากการทดสอบไพรเมอร์ 10 ชนิดกับไก่ป่า 32 ตัวอย่าง โดยใช้โอลิโกนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ พบว่าสามารถเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอได้ดังรูปที่ 1-10 โดยเลนหมายเลข 1-25 และ 31-32 คือ ไก่ป่า ตุ่มหูแดง หมายเลข 26-30 คือ ไก่ป่าตุ่มหูขาว ดังแสดงในตารางที่ 1 ส่วนเลนที่ไม่ปรากฏตัวเลข คือ แถบ ดีเอ็นเอมาตรฐาน 1.5 kb + 100 bp

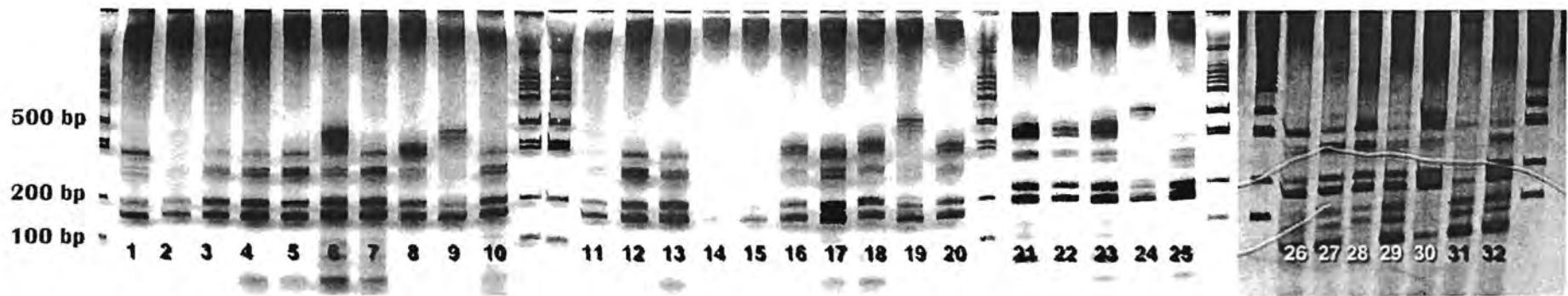
### การวิเคราะห์จีโนไทป์

ผลจากการวิเคราะห์จีโนไทป์ของไก่ป่า 32 ตัว โดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรม 10 ตำแหน่งปรากฏ ดังตารางที่ 3 จากจำนวนข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมด 320 ตำแหน่ง (10 ตำแหน่ง x 32 ตัว) มีข้อมูลที่ขาด ไป 27 ตำแหน่งเนื่องจากปัญหาเชิงเทคนิค โดยคิดเป็น 8.43% ของข้อมูลทั้งหมด

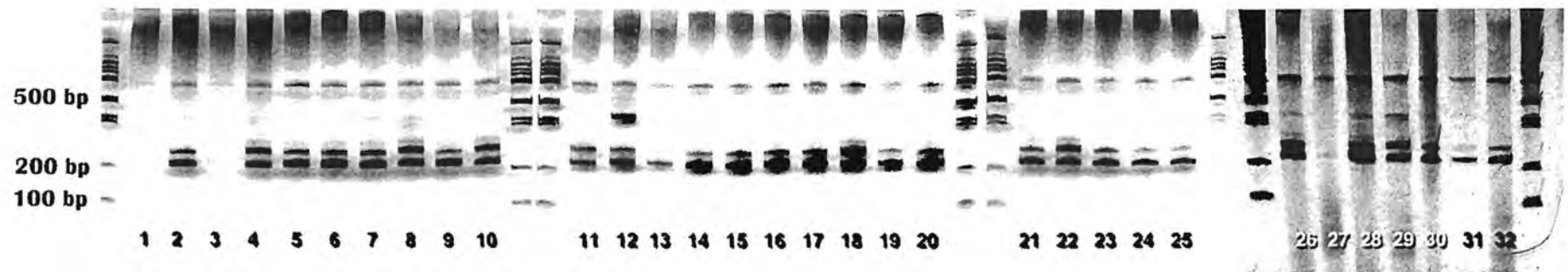
ข้อมูลในตารางที่ 3 ได้ทำการจัดกลุ่มประชากรแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามแหล่งที่อยู่อาศัยของ ไก่ป่าเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ โดยประชากรไก่ป่าตุ่มหูแดงออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ประชากรกลุ่มที่ 1 จากป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 8 ตัว กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ประชากรจาก จังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย จำนวน 7 ตัว และกลุ่มที่ 3 ได้แก่ ประชากรจากจังหวัดสตูลและพัทลุง จำนวน 12 ตัว ส่วนประชากรของไก่ป่าตุ่มหูขาวมี 1 ประชากรจากจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 5 ตัว



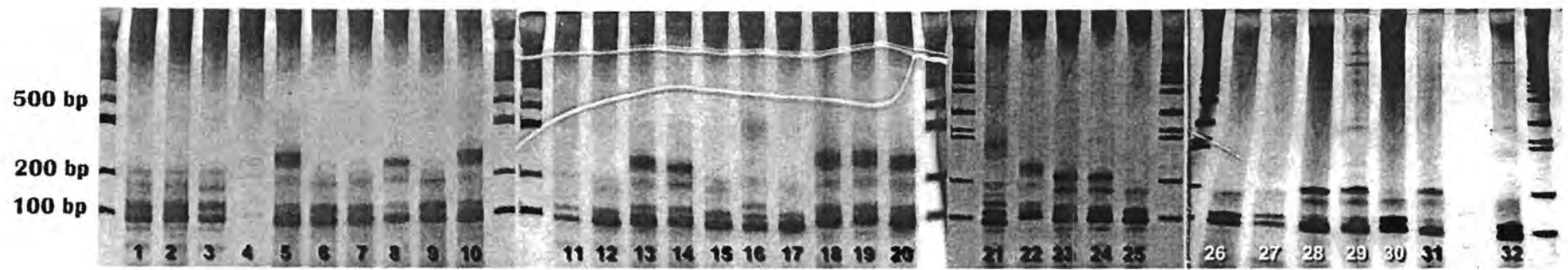
รูปที่ 1 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0034



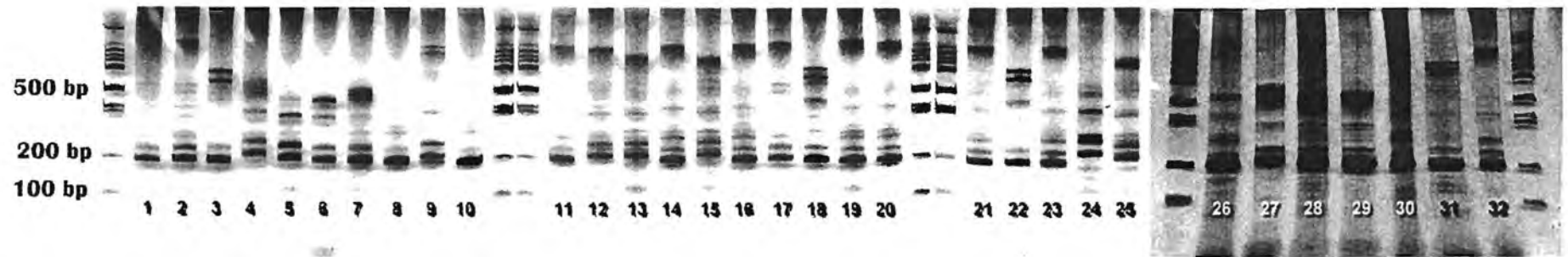
รูปที่ 2 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0069



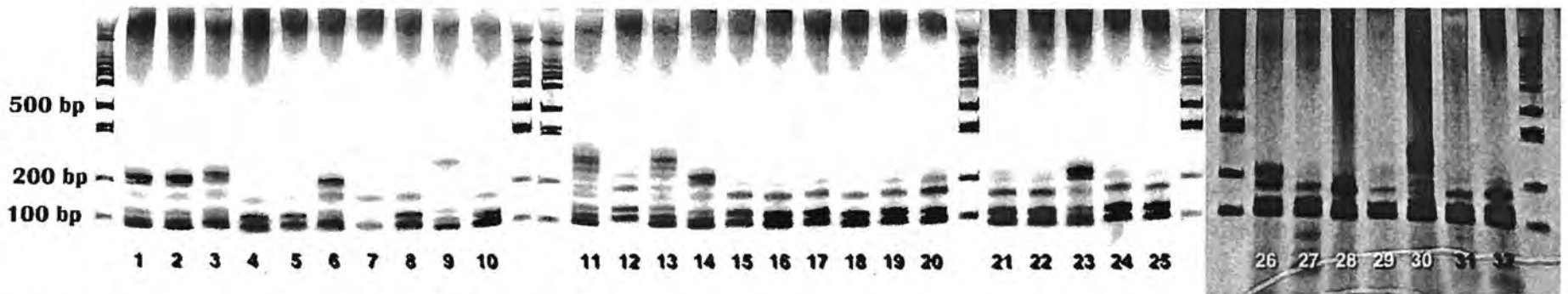
รูปที่ 3 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0222



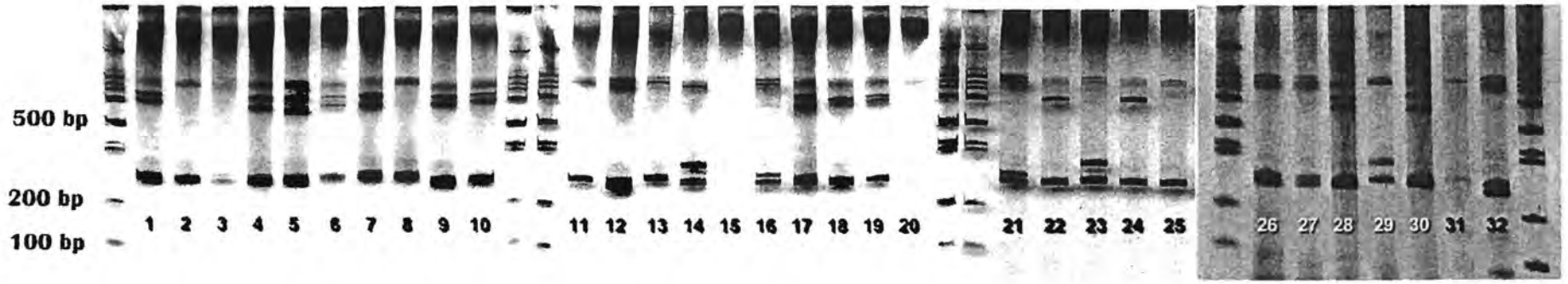
รูปที่ 4 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0295



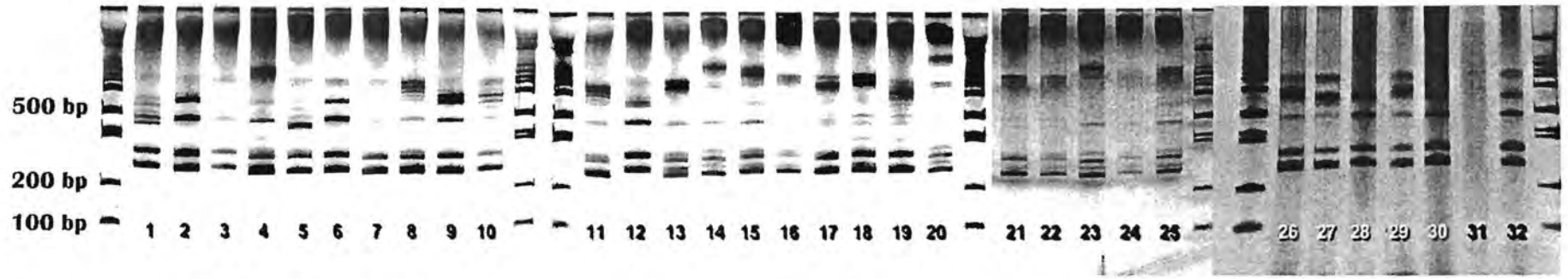
รูปที่ 5 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0104



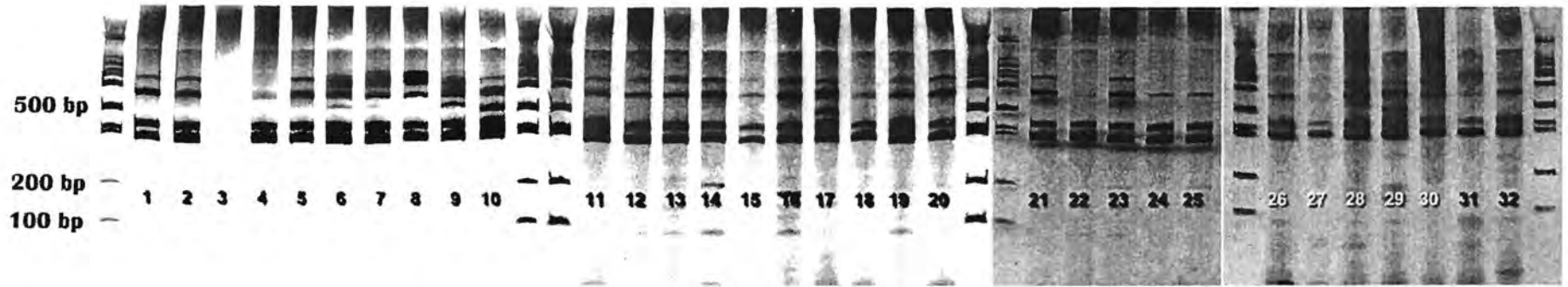
รูปที่ 6 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0111



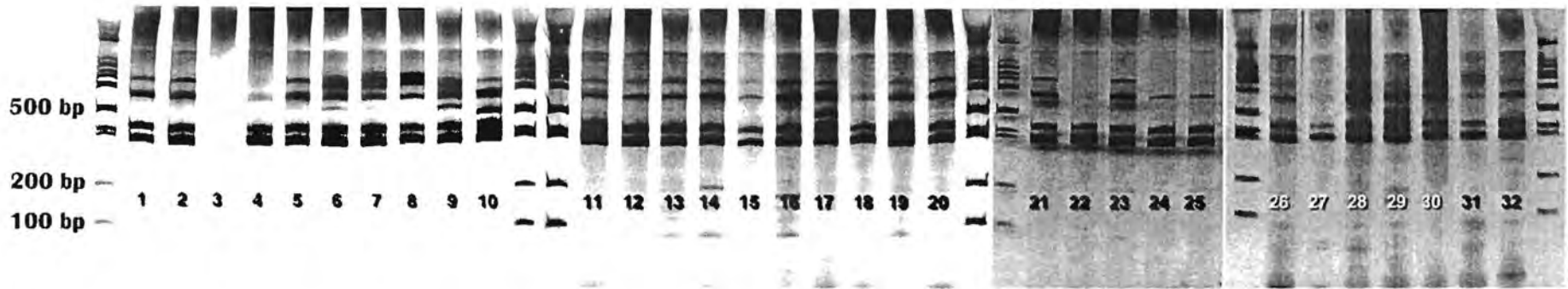
รูปที่ 7 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer MCW0330



รูปที่ 8 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer LEI0094



รูปที่ 9 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer LEI0166



รูปที่ 10 รูปแบบของ microsatellite ที่ได้จากการใช้ primer LEI0234

ตารางที่ 3 จินโทปของไก่ป่า 32 ตัวจากประชากร 4 กลุ่ม อัลลีลที่แตกต่างกันแสดงโดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ A-G ส่วนจินโทปที่ไม่สามารถอ่านค่าได้แสดงโดยใช้เครื่องหมาย ".."

ลำดับที่	แหล่ง	MCW0034	MCW0069	MCW0222	MCW0295	MCW104	MCW111	MCW0330	LEI0094	LEI0116	LEI234
1	อุทัยธานี	CC	AA	..	AB	AA	AA	BB	BE	BD	BC
2	อุทัยธานี	CF	BB	AA	AB	AA	AA	BB	AD	AD	BC
3	อุทัยธานี	AA	BD	..	AB	AA	AA	..	BB	..	AA
4	อุทัยธานี	..	AE	AD	..	CC	AB	AA	AA	AD	AD
5	อุทัยธานี	AD	AE	AA	AA	BD	AB	AA	AA	AD	AB
6	อุทัยธานี	CC	AE	AA	AB	AA	AA	CC	AD	AD	CC
7	อุทัยธานี	BD	AE	AA	AB	AA	AA	CC	AA	AD	CE
8	อุทัยธานี	BD	AE	BC	AA	AA	AB	CC	AA	BD	AA
9	เชียงใหม่	CE	..	BB	AB	BB	..	AA	AD	BD	AC
10	เชียงใหม่	BD	BD	BE	AA	AA	AA	BB	BB	BD	DD
11	เชียงใหม่	BD	CC	BB	AA	AA	AB	BB	AA	BD	AD
12	เชียงใหม่	BB	AE	BB	AA	BB	BB	AB	BE	AD	BB
13	เชียงใหม่	BB	AE	BB	AA	BB	AB	CC	AA	AD	CD
46	เชียงใหม่	..	..	AA	BB	BC	BD	..	..	BB	AB
47	เชียงใหม่	CE	BD	AD	BD	BB	BD	BC	FG	BE	DD
14	พิจิตร	BB	..	AA	AA	AA	AA	BD	AA	AD	CD
15	พิจิตร	BD	AA	AA	AA	BB	AB	..	BB	AA	CD
16	พิจิตร	..	AA	BB	AA	AA	AB	BC	BB	AD	..
17	พิจิตร	BD	AE	BB	AA	AA	AB	BB	BB	BD	DD
18	พิจิตร	..	BF	BE	CC	AA	AB	BB	BB	BE	CD
19	พิจิตร	..	AA	AA	CC	AA	BD	CC	BB	AE	..
20	พิจิตร	CE	BB	AA	AA	AA	DD	..	BB	BE	..
21	พิจิตร	..	AD	AB	AA	AA	AB	BC	BB	BB	..
22	พิจิตร	BF	BB	BD	BB	AA	AB	BB	BB	BB	CD
23	สุพรรณบุรี	DD	AD	BB	CC	AA	AA	BD	AA	BB	CD
24	สุพรรณบุรี	DD	BB	BB	CC	BE	CD	BB	..	AA	CC
25	สุพรรณบุรี	FF	BD	BB	CC	AA	CD	BB	CC	AA	DD
41	ฉะเชิงเทรา	..	BD	BE	BD	BB	BD	BC	CC	BE	AB
42	ฉะเชิงเทรา	..	BD	..	BD	CC	BD	BC	CC	BB	AA
43	ฉะเชิงเทรา	CC	BD	AD	BB	BB	BD	BC	FG	BE	AB
44	ฉะเชิงเทรา	CC	BD	AD	BB	BC	BD	CC	FF	BE	BB
45	ฉะเชิงเทรา	CC	DD	AA	BD	BB	BD	BC	FG	BE	AB



## การวิเคราะห์ทางสถิติ

### Polymorphism

ข้อมูลจากการศึกษาเครื่องหมายพันธุกรรม 10 ตำแหน่ง ในประชากรไก่ป่าทั้งหมด 32 ตัว แสดงดังตารางที่ 4 พบว่าทุกตำแหน่งเป็น polymorphic loci โดยจำนวนอัลลีลมีค่าอยู่ระหว่าง 3-6 อัลลีลต่อตำแหน่ง แต่หากพิจารณาประชากรย่อยจะพบว่า ตำแหน่ง MCW0034 เป็นตำแหน่ง monomorphic ในไก่ป่าดุ่มหูขาว (รูปที่ 1)

เมื่อพิจารณาความหลากหลายของอัลลีลแต่ละตำแหน่งแสดงโดยใช้ Shannon's information index พบว่าเมื่อรวมทุกประชากรเข้าด้วยกัน สามารถจำแนกตำแหน่งต่างๆ ออกเป็น 2 พวก คือ พวกที่มีความหลากหลายสูง 5 ตำแหน่ง ได้แก่ MCW0034, LEI0094, MCW0069, LEI0234 และ LEI0166 ตามลำดับ ส่วนพวกที่มีความหลากหลายต่ำ ได้แก่ MCW0295, MCW0222, MCW0111, MCW0330 และ MCW0104 (ตารางที่ 4)

### ความหลากหลายของของประชากร

ความหลากหลายของของประชากรไก่ป่าพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของ Shannon's information index ของแต่ละประชากรโดยรวมค่าความหลากหลายของอัลลีลจาก 10 ตำแหน่งเข้าด้วยกันพบว่าในกลุ่มไก่ป่าดุ่มหูแดงประชากรกลุ่มที่ 2 (ภาคเหนือ) มีค่าความหลากหลายสูงสุด ส่วนประชากรกลุ่มภาคใต้และห้วยขาแข้ง มีค่าความหลากหลายพอๆ กัน และกลุ่มไก่ป่าดุ่มหูขาวมีความหลากหลายน้อยที่สุด

นอกจากค่า Shannon's information index การวัด genetic variation ของประชากรไก่ป่ากลุ่มต่างๆ สามารถทำได้โดยอาศัยค่า Expected Heterozygosity ตามหลักของ Hardy-Weinberg ดังตารางที่ 9 แสดงค่า Expected Heterozygosity ( $H_e$ ) และ Observed Heterozygosity ณ ตำแหน่งที่ศึกษาจำนวน 10 ตำแหน่ง พบว่าได้ข้อสรุปเช่นเดียวกับการใช้ Shannon's information index และเมื่อคำนวณค่า  $H_e$  ของไก่ป่าดุ่มหูแดงทั้งสามประชากรรวมกันพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.66 ซึ่งใกล้เคียงกับที่รายงานไว้โดย Hillel และคณะ (2003) ว่ามีค่าประมาณ 0.64 ซึ่งเป็นค่าที่สูงที่สุดในประชากรไก่ป่าทั้งหมด 52 กลุ่มที่ได้ทำการศึกษา

### ความถี่ของอัลลีล

ความถี่ของอัลลีลต่างๆ ของประชากรไก่ป่าแสดงไว้ในตารางที่ 5-8 โดยมีค่าความถี่ของยีนในทุกประชากรอยู่ในช่วง 0.04 - 1.00 โดยประชากรกลุ่มที่ 4 (ไก่ป่าดุ่มหูขาว) ตำแหน่ง MCW0034 ซึ่งมีค่าความถี่ของอัลลีล C เท่ากับ 1.0 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง fixed allele

### อัลลีลจำเพาะต่อประชากร (Population-specific or private allele)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากตารางที่ 5-8 พบว่าจากจำนวนอัลลีลทั้งสิ้น 50 อัลลีล ที่อยู่ตามตำแหน่งต่างๆ 10 ตำแหน่ง พบว่าอัลลีลเกือบทั้งหมดจะพบในประชากรมากกว่า 1 กลุ่ม แต่พบว่ามีตำแหน่ง 3 ตำแหน่งที่ปรากฏอัลลีลจำเพาะในแต่ละกลุ่มประชากร คือ 1) ที่ตำแหน่ง MCW0034 อัลลีล A จัดเป็น private allele ที่พบในประชากรกลุ่มที่ 1 2) ที่ตำแหน่ง MCW0104 อัลลีล E จัดเป็น private allele ที่พบในประชากรกลุ่มที่ 3 และ 3) ที่ตำแหน่ง MCW0330 อัลลีล D จัดเป็น private allele ที่พบในประชากรกลุ่มที่ 3

### วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษา polymorphism ของ microsatellite จำนวน 10 ตำแหน่ง พบว่าทุกตำแหน่งเป็น polymorphic loci ยกเว้นตำแหน่ง MCW0034 ในประชากรไก่ป่าตุ้มหูขาว พบว่ามีเพียงอัลลีล C เท่านั้น (ตารางที่ 3) แต่เนื่องจากจำนวนของประชากรมีน้อยมาก (5 ตัว) จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าอัลลีล C นี้ได้ถูก fix ในประชากรกลุ่มนี้หรือไม่ สำหรับตำแหน่งอื่นๆ พบว่าในประชากรแต่ละประชากรจะปรากฏความหลากหลายของอัลลีลต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4 โดยตำแหน่งที่จำนวนอัลลีลสูงสุด คือ LEI0094 ส่วนที่มีความหลากหลายน้อยสุด คือ MCW0330 และ MCW 0295 โดยมีจำนวนอัลลีล 6, 3 และ 3 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีการศึกษามาก่อนหน้า (Hillel *et al.*, 2003) พบว่าจำนวนอัลลีลต่อประชากร ณ ตำแหน่งต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับที่ได้ทำการศึกษาไว้ ยกเว้นที่ตำแหน่ง MCW0222 ซึ่งพบจำนวนอัลลีล 4 อัลลีล ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ย คือ 2.4 อัลลีล

ผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบอัลลีลที่สามารถใช้บ่งชี้ไก่ป่าตุ้มหูแดง เพื่อแยกออกจากไก่ป่าตุ้มหูขาวได้ แต่พบ private allele ที่จำเพาะกับประชากรไก่ป่าตุ้มหูแดงแต่ละประชากรจำนวนหนึ่ง โดยประชากรจากภาคใต้มีอัลลีลจำเพาะตัวอยู่ 2 อัลลีลที่แตกต่างจากประชากรทางภาคเหนือและห้วยขาแข้ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการที่แยกออกจากกัน อย่างไรก็ตามความถี่ของอัลลีลเหล่านี้มีค่าต่ำมาก คือ มีค่า 0.2143, 0.0417 และ 0.1 ตามลำดับ จึงไม่อาจใช้เป็นเครื่องหมายบ่งชี้ (identification) ได้ว่าไก่ป่าตุ้มหูแดงแต่ละตัวมาจากกลุ่มประชากรใด เพราะอาจจะไม่พบอัลลีลนั้นๆ ในไก่ป่าตุ้มหูแดงทุกตัว ความถี่ของ private อัลลีลที่ต่ำนี้สอดคล้องกับที่ Hillel และคณะ (2003) ได้รายงานไว้จากการศึกษาอัลลีล 213 อัลลีลใน 22 ตำแหน่ง พบว่า private allele เพียง 14 อัลลีล มีความถี่มากกว่า 0.1 สำหรับไก่ป่าตุ้มหูขาวนั้นไม่พบ private allele ที่ต่างไปจากไก่ป่าตุ้มหูแดง แสดงว่าตำแหน่งที่ทำการศึกษาทั้ง 10 ตำแหน่งนี้ยังไม่สามารถใช้ในการแยกกลุ่มประชากรของไก่ป่าสอง subspecies ได้

สำหรับการเปรียบเทียบความหลากหลายของอัลลีลแต่ละประชากรที่ศึกษา เมื่อพิจารณาจากทั้ง Shannon's information index หรือค่า Expected Heterozygosity สามารถสรุปผลได้เหมือนกัน

คือ ไก่ป่าตุ้มหูแดงในภาคเหนือมีความหลากหลายทางพันธุกรรมมากกว่าไก่ป่าตุ้มหูแดงจากห้วยขาแข้ง และไก่ป่าตุ้มหูแดงจากภาคใต้ตามลำดับ และเมื่อนำข้อมูลของไก่ป่าตุ้มหูแดงทั้งสามประชากรมารวมกันพบว่าค่า Expected Heterozygosity ของประชากรไก่ป่าตุ้มหูแดงทั้งสามประชากรรวมกัน มีค่าเฉลี่ยของทุกตำแหน่งเท่ากับ 0.6676 ซึ่งใกล้เคียงกับที่รายงานไว้ คือ เท่ากับ 0.64 (Hillel *et al.*, 2003) ซึ่งในการทดลองของ Hillel และคณะ (2003) ได้ศึกษาตำแหน่งเครื่องหมายทางพันธุกรรม ทั้งหมด 22 ตำแหน่ง แสดงให้เห็นว่าโอลิโกไพรเมอร์ทั้ง 10 ที่ใช้ในการศึกษานี้มีความครอบคลุมเพียงพอที่จะใช้ในการวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูแดง

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยเป็นแหล่งของทรัพยากรทางชีวภาพที่อุดมสมบูรณ์ และเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรไก่ป่าของประเทศต่อไป

### สรุปผลการศึกษา

1. ไก่ป่าตุ้มหูแดงมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง โดยมีค่า Expected Heterozygosity เท่ากับ 0.667
2. เครื่องหมายทางพันธุกรรมทั้ง 10 ตำแหน่งมีความพอเพียงในการประเมินค่าความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่ป่าตุ้มหูแดง
3. ตำแหน่งของเครื่องหมายทางพันธุกรรมที่มีจำนวนอัลลีลสูงสุด คือ LEI0094 โดยมีจำนวน 6 อัลลีล ส่วนตำแหน่งที่มีจำนวนอัลลีลน้อยสุด คือ MCW0295 และ MCW330 โดยมีจำนวนอัลลีลเท่ากับ 3
4. ไก่ป่าตุ้มหูแดงจากภาคเหนือมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงกว่ากลุ่มประชากรจากห้วยขาแข้ง และจากภาคใต้
5. พบอัลลีลที่จำเพาะกับประชากรไก่ป่าตุ้มหูแดงทางตอนใต้และทางตอนเหนือ แต่อัลลีลเหล่านี้มีความถี่ต่ำมาก จึงไม่อาจใช้ในการบ่งชี้กลุ่มประชากรได้

## ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากไก่ป่าเป็นสัตว์ที่พบได้ยากและมีจำนวนน้อยจึงมีข้อจำกัดในการเก็บตัวอย่าง อย่างไรก็ตามเพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความสมบูรณ์มากขึ้นและเป็นประโยชน์ ควรได้มีการศึกษาเพิ่มเติมโดยการเก็บตัวอย่างเพิ่มขึ้น เนื่องจากการที่มีตัวอย่างน้อยทำให้ไม่สามารถทำการทดสอบค่าทางสถิติหลายประการด้วยความมั่นใจ เช่น การทดสอบ chi-square test ของแต่ละ locus เพื่อดูว่า ณ ตำแหน่งนั้นค่าความถี่และรูปแบบของจีโนไทป์สอดคล้องกับ Hardy-Weinberg หรือไม่นั้นต้องการขนาดของตัวอย่างมากกว่า 50 และแต่ละรูปแบบของจีโนไทป์ควรมีค่ามากกว่า 5 (Hedrick, 1985)

นอกจากนี้ การศึกษาในครั้งต่อไปอาจจะใช้เทคนิควิธี fluorescent sequencing เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์อัลลีล ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถทราบขนาดที่แน่นอนของอัลลีลได้ โดยไม่ต้องประมาณขนาดของอัลลีลด้วยสายตา ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัลลีลที่มีความแตกต่างของขนาดน้อยมากๆ อีกทั้งการกำหนดอัลลีลเองโดยไม่ทราบข้อมูลถึงลำดับของอัลลีลหรือค่าจำนวนซ้ำก่อนทำให้กลุ่มผู้วิจัยต่างๆ ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ดังนั้นหากมีข้อมูลที่ระบุชัดเจนพอจะสามารถนำข้อมูลที่แน่นอนนี้ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของไก่ป่ากลุ่มอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วในฐานะข้อมูลจากเว็บไซต์ <http://w3.tzv.fal.de/aviandiv/database.html> ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยมากขึ้น





ตารางที่ 8 ค่าความถี่ของอัลลีลในประชากรกลุ่มที่ 4 แบ่งตามตำแหน่งของเครื่องหมายทางพันธุกรรม 10 ตำแหน่ง

Allele \ Locus	MCW0034	MCW0069	MCW0222	MCW0295	MCW0104	MCW0111	MCW0330	LEI0094	LEI0166	LEI0234
Allele A			0.5000							0.5000
Allele B		0.4000	0.1250	0.7000	0.7000	0.5000	0.4000		0.6000	0.5000
Allele C	1.0000					0.3000	0.6000	0.4000		
Allele D		0.6000	0.2500	0.3000		0.5000				
Allele E			0.1250						0.4000	
Allele F							0.4000			

ตารางที่ 9 ค่า Expected Heterozygosity และ Observed Heterozygosity ในประชากรกลุ่มที่ 1-4 โดยคิดผลรวมจากเครื่องหมายทางพันธุกรรม 10 ตำแหน่ง

ประชากร	Expected Heterozygosity	Observed Heterozygosity
ประชากรกลุ่มที่ 1 ไก่ป่าตุ้มหูแดง หัวขาแข็ง	0.5956	0.4869
ประชากรกลุ่มที่ 2 ไก่ป่าตุ้มหูแดง ภาคเหนือ	0.6889	0.5110
ประชากรกลุ่มที่ 3 ไก่ป่าตุ้มหูแดง ภาคใต้	0.5856	0.3563
ประชากรกลุ่มที่ 4 ไก่ป่าตุ้มหูขาว	0.5106	0.5959

หมายเหตุ ค่า expected heterozygosity ของทั้งประชากรไก่ป่าตุ้มหูแดง 1 2 และ 3 รวมกันเท่ากับ 0.6676

## เอกสารอ้างอิง

- Fumihito, A., Miyake, T., Sumi, S., Takada, M., and Ohno, S. and Kondo, N. 1994.  
One subspecies of the red junglefowl (*Gallus gallus gallus*) suffices as the matriarchic ancestor of all domestic breeds. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **91**: 12505-12509.
- Hearne, C.M., Ghosh, S. and Todd, J.A. 1992. Microsatellites for linkage analysis of genetic traits. *Trends Genet.* **8**: 288-294.
- Hedrick, P.W. 1985. *Genetics of Populations*. Jones and Bartlett Publishers, Inc. CA, USA.
- Hillel, J. et al. 2003. Biodiversity of 52 chicken populations assessed by microsatellite typing of DNA pools. *Genetics Selection Evolution*. **35**: 533-557.
- Johnsgard, P.A. 1999. *The pheasants of the worlds*. 2<sup>nd</sup> edition. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Wayre, P. 1969. *A Guide to the Pheasants of the World*. London: Poul Hamlyn.
- Yeh, F.C., Yang, R.C., Boyle, T.B., Ye, Z.H. and Mao J.X. 1997. *POPGENE, the user-friendly shareware for population genetic analysis*. Molecular Biology and Biotechnology Centre, University of Alberta, Edmonton, Alta.



## เอกสารแนบ 3

ชื่อโครงการ โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า  
หัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ วิณา เมฆวิชัย

## รายงานการจัดการอบรมทางวิชาการ

### โครงการอบรมทางวิชาการเรื่องวิธีศึกษานกยูงและการอนุรักษ์แก่เจ้าหน้าที่ อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าครั้งที่ 2

7 - 9 พฤษภาคม 2549

ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

#### เจ้าภาพ

โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า ในโครงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

#### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการทำเกษตรกรรมสูงขึ้น ส่งผลให้มีการขยายขอบเขตพื้นที่รุกกล้าเข้าไปยังถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าโดยเฉพาะนกยูง ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนลดน้อยลงเนื่องจากพื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยลดลง การล่าเพื่อเอาขนและเนื้อ การเก็บไข่และลูกนกยูงมาขาย และการตายเนื่องจากการกินอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร สถานภาพของนกยูงถูกจัดให้เป็นสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ของประเทศไทย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์เพื่อคงไว้ซึ่งความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในป่าและก่อให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศเพราะสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะทำหน้าที่ของตนเองซึ่งมีความแตกต่างกันในระบบนิเวศ ถ้าขาดสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งไปอาจมีผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศ ซึ่งเป็นแหล่งที่ให้อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัยและเครื่องนุ่งห่มแก่เรา การศึกษาด้านชีววิทยาและการวางแผนเพื่อการจัดการ นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญและจำเป็นต่อการอนุรักษ์ นอกจากนี้การให้ความรู้ทางด้านนิเวศวิทยาและชีววิทยา วิธีการศึกษาและการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้พิทักษ์ป่า จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้องในการรักษาและปกป้องทรัพยากรธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลายไป เพื่ออนุรักษ์ไว้ให้อยู่อย่างยั่งยืน ดังนั้นการที่จะอนุรักษ์นกยูงได้ก็ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานหลายหน่วยงาน ทั้งจากเจ้าหน้าที่ในภาครัฐ ภาคเอกชน ตลอดจนภาคประชาชนโดยเฉพาะคนในท้องถิ่น เพื่อให้มนุษย์กับสัตว์ป่าเช่นนกยูงสามารถอยู่ร่วมกันได้

จากการศึกษาการแพร่กระจาย จำนวนประชากร และทางด้านนิเวศวิทยาที่ผ่านมาพบว่ามีนกยูงมีการกระจายในป่าภาคฝั่งตะวันตกของกลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง และกลุ่มน้ำแม่กลอง ในภาคเหนือบริเวณกลุ่มน้ำปิง อิง ยม และน่าน จึงได้ทำโครงการต่อเนื่องเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิชาการแก่เจ้าหน้าที่ป่า

ไม่เป็นครั้งที่ 2 โดยครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2548 ได้จัดอบรมในภาคเหนือเพื่อใช้เป็นแนวทางใน การวางแผน เพื่อการจัดการที่เหมาะสมในการอนุรักษ์นกยูงในพื้นที่ไม่ให้สูญพันธุ์ไป และนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แก่ ประชาชนทั่วไปที่เข้ามาเยี่ยมชมพื้นที่อุทยานแห่งชาติตลอดจนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

### วัตถุประสงค์

เพื่อเพิ่มศักยภาพในการปกป้องรักษา และป้องกันทรัพยากรธรรมชาติเช่นนกยูงในพื้นที่ไม่ให้ ลดลงหรือสูญพันธุ์ไป นอกจากนี้สามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ประกอบในการศึกษานกยูงเพื่อวางแผนใน การจัดการเพื่อการอนุรักษ์นกยูง และยังเป็นการเผยแพร่ข้อมูลวิชาการแก่ประชาชน

### เวลาและสถานที่

วันที่ 7 – 9 พฤษภาคม 2549 รวม 3 วัน

สถานที่จัดอบรม ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี

### ผู้เข้าอบรม

เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของพิทักษ์ป่าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พุ่งใหญ่ นครสวรรค์

### จำนวนผู้เข้าค่าย

เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่า	46 คน
อาจารย์และนิสิตช่วยงาน	6 คน
วิทยากร	4 คน
เจ้าหน้าที่ช่วยงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฯ	9 คน
รวม	65 คน

### รูปแบบการจัดอบรม

บรรยาย จัดกลุ่มอภิปราย ฝึกการศึกษาในภาคสนาม และสันทนาการ

## กำหนดการ

### วันที่ 7 พฤษภาคม 2549

- 16.00 – 17.00 น. เจ้าหน้าที่ผู้พิทักษ์ป่าเดินทางมาถึงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
- 17.30 – 18.30 น. รับประทานอาหาร
- 18.30 – 20.30 น. หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งบรรยายเกี่ยวกับแผนงานการศึกษา สัตว์ป่าในพื้นที่ป่าตะวันตกรวมทั้งห้วยขาแข้งและทุ่งใหญ่นเรศวร
- 20.30 – 22.00 น. สันทนาการ และรับประทานอาหารว่าง

### วันที่ 8 พฤษภาคม 2549

- 07.00 – 08.00 น. รับประทานอาหารเช้า
- 08.00 – 10.00 น. บรรยายด้านชีววิทยา วิธีการจำแนกเพศของนกยูงในภาคสนาม วิธีการศึกษา การแพร่กระจายและจำนวนประชากรของนกยูงในบริเวณลุ่มน้ำห้วยขาแข้ง และพื้นที่บางส่วนของลุ่มน้ำแม่กลอง โดย รองศาสตราจารย์ วิไล เมฆวิชัย
- 10.00 – 10.30 น. พักรับประทานน้ำชา กาแฟ
- 10.30 – 12.00 น. บรรยายนิเวศวิทยาการหาอาหารและการสืบพันธุ์ของนกยูง โดย คุณสิริรักษ์ อาราทรากร จากสมาคมอนุรักษ์นกฯ
- 12.00 – 13.00 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00 – 15.00 น. บรรยายวิธีการเก็บข้อมูลและการบันทึกข้อมูลด้วย GPS โดย อาจารย์ ดร. ชัชวาล ใจซื่อกุล
- 15.00 – 15.30 น. พักรับประทานน้ำชากาแฟ และอาหารว่าง
- 16.00 – 17.00 น. ผู้เข้าร่วมอบรมประชุมกลุ่มย่อยเสนอปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน รวมถึง แนวทางการแก้ไข และแนวทางในการอนุรักษ์นกยูง
- 17.30 – 18.30 น. รับประทานอาหาร
- 18.30 – 20.30 น. ฉายภาพการศึกษาขนนกยูง โดย คุณสุทธิพงษ์ อาศิริพจน์

### วันที่ 9 พฤษภาคม 2549

- 07.00 – 08.00 น. รับประทานอาหารเช้า
- 08.00 – 11.00 น. ฝึกภาคสนามวิธีการเก็บและบันทึกข้อมูลนกยูงบริเวณห้วยทับเสลา โดย รองศาสตราจารย์ วิไล เมฆวิชัย, อาจารย์ ดร. ชัชวาล ใจซื่อกุล, คุณสิริรักษ์ อาราทรากร, คุณสุทธิพงษ์ อาศิริพจน์, คุณเลอสรณ์ วัตินภาส
- 11.30 - 13.00 น. ปิณฑาน และรับประทานอาหาร

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เจ้าหน้าที่ผู้พิทักษ์ป่ามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับนกยูง นอกจากนี้ยังสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปฏิบัติการได้จริง เพื่อจัดเก็บและบันทึกข้อมูลสำหรับการใช้ประกอบการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์นกยูงได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพต่อไป อีกทั้งยังก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนของความรู้และความคิดเห็นระหว่างเจ้าหน้าที่กับนักวิจัย และระหว่างเจ้าหน้าที่ด้วยกันเอง นำมาสู่องค์ความรู้แบบองค์รวมมากยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับนกยูงที่สำคัญให้แก่ประชาชนท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชมพื้นที่ได้

## ผู้รับผิดชอบโครงการ

โครงการศึกษาการแพร่กระจายและจำนวนประชากรไก่ป่า  
โครงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ  
ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ร่วมกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จ. อุทัยธานี

## หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ วิณา เมชวิชัย ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการอบรมทางวิชาการ

### เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. นายบังอร     | ช้างโต       |
| 2. นายสมหมาย    | แคล้อย       |
| 3. นายสำเร็จ    | มะโนธรรม     |
| 4. นายศักดิ์ชัย | เทศศรี       |
| 5. นายพีระ      | หมั่นการานา  |
| 6. นายประสงค์   | พรมสิทธิ์    |
| 7. นายนิเทศน์   | สีลา         |
| 8. นายอาคม      | วงศ์ดวงดำ    |
| 9. นายวิชาญ     | สุริยมาตร    |
| 10. นายมนัส     | องอาจ        |
| 11. นายวิชาญ    | จันทร์แทน    |
| 12. นายสันติ    | เศรษฐพงษ์    |
| 13. นายสมศักดิ์ | พุ่มนวล      |
| 14. นายพรชัย    | ชาวป่า       |
| 15. นายบุญภาพ   | บุญเงิน      |
| 16. นายอมร      | สุขนา        |
| 17. นายชาติชาย  | อิมาม        |
| 18. นายสมชาติ   | ลำไยสุจิ     |
| 19. นายสุริยา   | โนนทะโครต    |
| 20. นายสุจินต์  | เกศุนย์      |
| 21. นายชยุต     | โตยอด        |
| 22. นายธวัชชัย  | จบศรี        |
| 23. นายคมศิลป์  | ภูงามเขียน   |
| 24. นายนิพนธ์   | หนูบุรณ์     |
| 25. นายหมึก     | ไวทันการ     |
| 26. นายบุญเลิศ  | เทียนช้าง    |
| 27. นายณรงค์    | เสียงหนองแบน |
| 28. นายสมเจตน์  | พางาม        |

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 29. นายจารินทร์      | แก้วสา        |
| 30. นายสมควร         | สดีตัน        |
| 31. นายสมวรินทร์     | ผู้วิเศษ      |
| 32. นายประภาส        | มันคง         |
| 33. นายประธาน        | ทองปิ่น       |
| 34. นางสาววันดี      | พรพิมลไพบูลย์ |
| 35. นายศักดิ์กรินทร์ | วิชาจารย์     |
| 36. นาย วรัญญ        | ชูศรี         |

เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. นายศุภกิต    | พรหมมี       |
| 2. นายชัยพร     | สังขโลก      |
| 3. นายไตรภพ     | โพธิ์ทอง     |
| 4. นายสุชาติ    | พูนลำไย      |
| 5. นายมานะ      | ทองคำ        |
| 6. นายอำนาจ     | ผั่นเผื่อ    |
| 7. นายมณฑล      | แก้วชูทิศ    |
| 8. นายปรองปรีดา | จันทาม       |
| 9. นายมนตรี     | แข็งเขตการณ์ |

## ผลการประชุมกลุ่มย่อยเสนอปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการอนุรักษ์ น้ำเสนอโดยเจ้าหน้าที่ป่าไม้

### ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

- มีชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกยูง เช่น การเก็บหาของป่า และการล่าสัตว์
- การรบกวนจากพระธุดงค์ที่เข้ามาในพื้นที่ป่าห้วยขาแข้ง
- ขาดอุปกรณ์ และบุคลากรให้ความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับนกยูง
- การคมนาคมภายในพื้นที่ไม่สะดวก หลายพื้นที่ที่ต้องอาศัยการเดินทางเท้าเพียงอย่างเดียว เพื่อเข้าไปศึกษาและตรวจพื้นที่
- การรบกวนจากเรือในลำห้วย
- การรบกวนจากการเลี้ยงควายบ้านที่บุกรุกเข้ามาในพื้นที่ป่า
- วิทยุสื่อสารบางหน่วย ตลอดจนยานพาหนะทั้งรถและเรือมีสภาพไม่พร้อมต่อการใช้งาน เนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน
- ค่าเชื้อเพลิงมีราคาสูง เชื้อเพลิงมีไม่เพียงพอสำหรับการปั่นไฟและยานพาหนะ
- มีการรบกวนจากเฮลิคอปเตอร์ที่ส่งกำลังคนและเสบียงของหน่วยไฟฟ้าซึ่งมักจะตรงกับช่วงฤดูผสมพันธุ์ของนกยูงทำให้รบกวนนกยูง

### แนวทางการอนุรักษ์นกยูง

- เน้นหนักในด้านการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์นกยูง ตลอดจนส่งเสริมให้มีการประชุมหารือร่วมกับคนในพื้นที่เพื่อสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์นกยูง
- เผยแพร่และให้ความรู้เรื่องนกยูงแก่เยาวชน ประชาชนรอบๆ แนวเขต และบุคคลทั่วไป
- สำรวจแหล่งอาศัยพื้นที่ของนกยูงและป้องกันไม่ให้ถูกทำลาย (ไม่ควรทำอย่างสม่าเสมอเพราะเมื่อนกยูงถูกรบกวนจะย้ายที่อยู่บ่อย)
- ห้ามไม่ให้คนมาใช้ประโยชน์ในบริเวณที่เป็นถิ่นอาศัย และบริเวณที่นกยูงไข่ทำการขยายพันธุ์ พร้อมทั้งเร่งจัดการการใช้พื้นที่ตามที่ได้ทำแผนโซนนิ่งไว้ และรักษาสภาพถิ่นอาศัยของนกยูงให้สมบูรณ์
- เพิ่มการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์นกยูงจากภายในบริเวณนั้นแล้วย้ายไปคืนถิ่นยังพื้นที่ที่เคยพบนกยูง



- กำหนดพื้นที่เปราะบางซึ่งเป็นดินที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของนกยูงให้ชัดเจน เช่น
  - \* ในลำห้วยขาแข้งตั้งแต่ห้วยกระดังง์ถึงปากแม่น้ำห้วยขาแข้งและสาขาย่อยห้วยทับเสลา ห้วยอ้ายเยาะ โป่งนายสอ ห้วยแม่ดี
  - \* ในลำห้วยแม่กลองตั้งแต่ห้วยคือถึงห้วยองค์ทั้ง
  - \* ในเขื่อนศรีนครินทร์ตอนบนตั้งแต่บ้านตานาถึงบ้านเก่า และหน่วยไกรเกรียงถึง กจ.16

### แนวทางแก้ไข

- ทางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งได้ติดต่อทางสงฆ์โดยขอความร่วมมือกับทางวัดต่างๆ และสามารถนิมนต์ออกได้ แม้ว่าไม่มีศกฏหมายแต่มีจิตวินัยสงฆ์ในการรุดงค์ในพื้นที่ต้องห้าม
- สำหรับการทำวิจัยเกี่ยวกับนกยูงในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง สามารถขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าได้ โดยทำเป็นหนังสือราชการไปยังหน่วยงานต้นสังกัด
- หากอุปกรณ์ หรือ ยานพาหนะของหน่วยพิทักษ์ป่าแห่งใดเสียหายให้รีบแจ้งทางหัวหน้างานที่เหนือขึ้นไปได้รับทราบเพื่อจะได้รับการแก้ปัญหา
- สำหรับควายนบ้านที่เข้ามาหากินในเขตพื้นที่ป่า ทางเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งอาจจะต้องขอความร่วมมือจากกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าของควาย คอยควบคุมควายของตนไม่ให้เข้ามาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
- การตรวจตราของเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าควรกระทำอย่างสม่ำเสมอ พร้อมกับบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่าที่พบเห็น ตลอดจนทำ tracking เพื่อลงข้อมูลในฐานข้อมูลของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (ควรทำ data sheet ให้เจ้าหน้าที่เพื่อสะดวกในการกรอกข้อมูลและส่งกลับเข้าสู่ศูนย์เพื่อรวบรวมข้อมูลต่อไป)



ภาพที่ 1 จัดอบรมทางวิชาการแก่เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและทุ่งใหญ่นเรศวร เรื่อง วิธีการศึกษานกยูงและการอนุรักษ์ครั้งที่ 2 ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง วันที่ 7-9 พ.ค. 2549



ภาพที่ 2 ผู้เข้าอบรมถ่ายภาพร่วมกับวิทยากร ตัวอย่างโครงการที่ได้นำเอาผลงานงานวิจัยมาถ่ายทอดสู่เจ้าหน้าที่ในพื้นที่เพื่อนำไปปฏิบัติ วางแผนการศึกษาและอนุรักษ์นกยูงในพื้นที่ให้ได้อย่างยั่งยืนต่อไป



ภาพที่ 3 การบรรยายทางวิชาการเรื่องการศึกษาขนกยุงและการอนุรักษ์



ภาพที่ 4 ผู้เข้าอบรมฝึกการใช้เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์และกำหนดจุดลงแผนที่ก่อนออกภาคสนาม



ภาพที่ 5 ผู้เข้าอบรมออกฝึกภาคสนามเกี่ยวกับการใช้เครื่องวัดพิกัดภูมิศาสตร์และกำหนดจุดลงแผนที่



ภาพที่ 6 ฝึกภาคสนามเพื่อเดินหาร่องรอยของนกยูงตามแหล่งน้ำ (ภาพบนซ้าย)  
 ฝึกสังเกตลักษณะรอยตีนของนกยูงและวัดขนาดรอยตีนเพื่อหาจำนวนตัวนกยูง (ภาพบนขวา)  
 ขนนกยูงที่หล่นตามพื้น (ภาพล่างซ้าย) รอยตีนนกยูงใกล้แหล่งน้ำ (ภาพล่างขวา)