

อาหารของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ (*Limnonectes taylori*)
บริเวณป่าดิบเขา เขตสงวนชีวมณฑลห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่

DIET OF THE TAYLOR'S STREAM FROG (*Limnonectes taylori*) IN HILL
EVERGREEN FOREST AT HUAI KOK MA BIOSPHERE RESERVE, CHIANG MAI
PROVINCE

ยูวดี พลพิทักษ์¹ วัฒนชัย ตาเสน¹ ประทีป ดั่งวงแกล^{1*} และ ยอดชาย ช่วยเงิน²

Yuwadee Ponpituk¹, Wattanachai Tasen¹, Prateep Duengkae^{1*} & Yodchaiy Chuaynkern²

ABSTRACT

The study on diet of the Taylor's Stream Frog *Limnonectes taylori* by the scat analysis in Hill evergreen forest at Huai Kok Ma Biosphere Reserve, Chiang Mai Province was conducted every month from January to December 2013. The objective of this study was to determine the diet composition of the frog species. Three 200 meter line transects were placed in a 16 hectare permanent plot. The total of 138 individuals of the frog were found and 126 fecal pellets were obtained. Diet of *Limnonectes taylori* composed of 39 families, 14 orders and 5 classes. The most frequent diet was order Hymenoptera (50.39%) in which families Formicidae was the major component (49.61%). Prey types found during raining season were higher than during dry season. In dry season, the most frequent diet was the family Blattellidae (31.26%) while the most frequent diet in rainy season was family Formicidae (55.79%). The prey volume was slightly positive relationship with each of these parameters including, mouth width ($r = 0.022$), snout-vent length ($r = 0.003$) and body weight ($r = 0.013$) with p -value < 0.005 . The most preferred food of *Limnonectes taylori* was Tenebrionidae with electivity index value 0.8

Key Word: Taylor's Stream Frog, Scat Analysis, Diet

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

*E-mail:prateep.du@ku.ac.th

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น

บทคัดย่อ

การศึกษาอาหารของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ โดยการวิเคราะห์มูล บริเวณป่าดิบเขา เขตสงวนชีวมณฑลห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ ได้ดำเนินการสำรวจจากสนามเป็นประจำทุกเดือนตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดอาหารของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ ดำเนินการศึกษาด้วยวิธีการเดินสำรวจตามแนวเส้นทางที่มีความยาว 200 เมตร จำนวน 3 เส้นทาง ที่ตั้งอยู่ภายในแปลงถาวรขนาด 16 เฮกตาร์ จากการศึกษาพบกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ทั้งหมด 138 ตัว ได้กอบมูลจำนวน 126 กอง จำแนกชนิดอาหารได้ทั้งหมด 39 วงศ์ 14 อันดับ จาก 5 ชั้น โดยอันดับที่ค่าความถี่การปรากฏสูงสุดคือ Hymenoptera (50.39%) วงศ์ที่มีค่าความถี่การปรากฏสูงสุดคือวงศ์ Formicidae (49.61%) เมื่อเปรียบเทียบประเภทอาหารในแต่ละฤดูกาลพบว่าในฤดูฝนพบประเภทอาหารมากกว่าในฤดูแล้ง และจากการพิจารณาค่าความถี่การปรากฏของแต่ละฤดูพบว่า ในฤดูแล้งประเภทอาหารที่พบมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ Blattellidae (31.26%) ส่วนในฤดูฝนประเภทอาหารที่พบมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ Formicidae (55.79%) ปริมาณอาหารที่พบในมูลมีความสัมพันธ์เชิงบวกเพียงเล็กน้อยกับปัจจัยด้านขนาดความกว้างของปาก ($r=0.022$) ความยาวลำตัว ($r=0.003$) และน้ำหนักตัว ($r=0.013$) ของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ ด้วย ค่า p -value < 0.05 ค่าดัชนีการเลือกกินอาหารแสดงให้เห็นว่า ประเภทอาหารที่กบหัวขาปูมเทย์เลอร์เลือกกินหรือเสาะแสวงหามากที่สุด และไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณในธรรมชาติ ($E=0.8$) พบเพียงวงศ์เดียว ได้แก่ วงศ์ Tenebrionidae (มอดแป้ง)

คำนำ

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในแง่ของการเป็นผู้บริโภคและถ่ายทอดพลังงานไปตามลำดับขั้นของสายใยอาหาร โดยที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีวงจรชีวิตที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณความชื้นอย่างมาก (Marod and Kutintara, 2009) จนสามารถใช้เป็นดัชนีติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเป็นอย่างดี โดยเฉพาะในระบบนิเวศป่าไม้ที่เป็นพื้นที่แหล่งต้นน้ำลำธาร อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ปัจจุบันสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกได้เผชิญกับวิกฤตคุกคามหลายประการจนทำให้จำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง บางชนิดถึงกลับสูญพันธุ์ไปจากโลก โดยมีสาเหตุมาจากการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์เกินขอบเขต สารเคมี โรคระบาด ภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Lannoo, 2005; Simon *et al.*, 2008)

พื้นที่ป่าดิบเขาในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ส่วนหนึ่งได้ถูกประกาศขึ้นทะเบียนให้เป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลแม่สา-ห้วยคอกม้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอุดมสมบูรณ์ไปด้วยแหล่งทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญและปกคลุมด้วยสังคมพืชหลายประเภท ประกอบกับเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญและยังเป็นแหล่งพื้นที่อาศัยเฉพาะ (specific habitat) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบางชนิด เช่น เขียดดอยสุเทพ (*Ichthyophis youngorum*) และกะท่าง (*Tylototriton verrucosus*) (Nabhitabhata, 1987) อย่างไรก็ตาม การศึกษาอาหารและอุปนิสัยการกินอาหารของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ซึ่งเป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์จากกองมูลซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์มีอยู่น้อยมากในประเทศ

ไทย ดังนั้นการศึกษาอาหารของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ครั้งนี้จึงดำเนินการศึกษาเพื่อให้ทราบประเภทของอาหารที่กบหัวขาป้อมเทย์เลอร์กิน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงชนิดอาหารตามฤดูกาล ผลการศึกษาที่ได้จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการติดตามทางด้านชีววิทยา นิเวศวิทยาการกินอาหารและบทบาทของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ในระบบนิเวศ และทั้งนี้เพื่อประกอบการวางแผนอนุรักษ์ถิ่นอาศัยของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์เพื่อให้กบชนิดดังกล่าวสามารถทำหน้าที่ในระบบนิเวศได้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

แปลงศึกษาสังคมพืชถาวรป่าดิบเขา ขนาด 16 เฮกแตร์ (400 x 400 เมตร) เขตสงวนชีวมณฑลห้วยคอกม้า อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,250 - 1,540 เมตร เป็นป่าที่ขึ้นปกคลุมอยู่บนยอดเขาสูงที่มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี

วิธีการสำรวจ

สำรวจกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ในแปลงตัวอย่างศึกษาสังคมพืชถาวร ขนาด 16 เฮกแตร์ (400 x 400 เมตร) บริเวณป่าดิบเขา เขตสงวนชีวมณฑลห้วยคอกม้า จังหวัดเชียงใหม่ ใช้วิธีการเดินสำรวจ (Line transect) ตามลำห้วยในพื้นที่ทั้งหมด 3 เส้นสำรวจ แต่ละเส้นระยะทางประมาณ 200 เมตร เดินสำรวจทุกเดือนในเวลากลางคืน โดยใช้ไฟฉาย ตั้งแต่เวลา 19.00 ถึง 22.00 น. สำรวจเป็นประจำทุกเดือน เดือนละ 4 วัน เป็นเวลา 1 ปี สำหรับการเก็บมูลกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ (Chuaynkern *et al.*, 2008) หลังจับกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ได้ ทำการแยกใส่ถุงพลาสติก ถุงละ 1 ตัว โดยให้กบอยู่ในถุง 1 คืน เพื่อให้ถ่ายมูลออกมา ถ้ามีการถ่ายมูลทำการเก็บมูลของแต่ละตัวจากถุงพลาสติกใส่ในหลอดทดลองขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่มีแอลกอฮอล์ 95% เพื่อรอนำกลับไปจำแนกชนิดอาหารในห้องปฏิบัติการต่อไป หลังจากนั้นทำการวัดความยาวจากปลายจมูกถึงรูก้น (Snout - vent length; SVL) ความกว้างของปาก (Mouth width) และชั่งน้ำหนักตัว (Body mass) ของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ทุกตัว ตามวิธีการศึกษาของ Liu (1950) จากนั้นนำสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ นำมูลกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์มาจำแนกชนิดอาหารภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอกำลังขยาย 40 เท่า การจำแนกชนิดอาหารทำโดยเปรียบเทียบกับคู่มือการจำแนกและเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง (Malaipan, 1995, Triplehorn and Johnson, 2005, White, 1983) และตัวอย่างแมลงและสัตว์หน้าดินที่ถูกรวบรวมไว้ ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาป่าไม้ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลังจากนั้นทำการวัดความกว้างและความยาวของชนิดอาหารตัวเต็มวัยแต่ละวงศ์ที่พบเป็นอาหารของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ โดยความกว้างวัดจากส่วนหลังที่มีความกว้างมากที่สุดของส่วนอกและวัดตั้งฉากกับความยาวลำตัว ความยาววัดจากส่วนหัวไปจนถึงส่วนหลังโดยไม่รวมหนวดและ Cerci (Hirai and Matsui, 2001) เพื่อใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดลำตัว ความกว้างของปาก น้ำหนักและปริมาตรของอาหารของกบหัวขาป้อมเทย์เลอร์ที่ได้จากมูล

การสำรวจแมลงในประเทศไทย โดยการวางกับดักแมลงทุกๆ 100 เมตร เป็นระยะทาง 400 เมตร จำนวน 16 หลุม ทิ้งทิ้งแปลงศึกษา และทุกๆ 10 เมตร ริมลำห้วยทั้ง 2 ข้าง ทั้ง 2 เส้น เส้นละ 10 หลุมเป็น 20 หลุม โดยตัดแปลงตามการศึกษาของวัฒนา (2552) ทิ้งไว้ 3 วัน เมื่อครบกำหนดทำการเก็บตัวอย่างในด้วยกับดัก ดองด้วยแอลกอฮอล์ 95 % พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในหลอดเก็บตัวอย่าง ทำการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง คือในฤดูฝน 36 หลุม (เดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน) และในฤดูแล้ง 36 หลุม (เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม)

วิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาความถี่สัมพัทธ์ (Frequency of Occurrence; FO) ของอาหารแต่ละชนิดที่พบในมูล (Hwang *et al.* 2002) จากสูตร $\% FO = (n_i / N) \times 100$

เมื่อ n_i = จำนวนกองมูลที่มีส่วนประกอบของอาหารแต่ละกลุ่ม
 N = จำนวนกองมูลทั้งหมด

2. เปรียบเทียบชนิดอาหารระหว่างฤดูฝน (มิถุนายนถึงพฤศจิกายน) กับฤดูแล้ง (ธันวาคมถึงพฤษภาคม) ซึ่งพิจารณาจากค่าร้อยละความถี่ที่คำนวณได้ในแต่ละฤดูกาล (Petdee, 2000)

ร้อยละความถี่ของประเภทอาหารที่พบในแต่ละฤดู = $\frac{\text{จำนวนกองมูลที่มีส่วนประกอบของชนิดอาหาร}}{\text{จำนวนกองมูลที่พบในแต่ละฤดู}} \times 100$

3. คำนวณหาปริมาตรของชนิดอาหารที่พบในมูลกบหัวขาปุ่มเทย์เลอร์ โดยใช้สูตร Ovoid-spheroid bodies (Dunham, 1983) ดังนี้

$$\text{Prey Volume} = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{\text{length}}{2}\right) \left(\frac{\text{width}}{2}\right)^2$$

เมื่อ Prey Volume = ปริมาตรของชนิดอาหาร (ลูกบาศก์มิลลิเมตร)
 Length = ความยาวตัวเต็มวัยของชนิดอาหารแต่ละวงศ์ (มิลลิเมตร)
 Width = ความกว้างตัวเต็มวัยของชนิดอาหารแต่ละวงศ์ (มิลลิเมตร)

4. สร้างสมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของชนิดอาหารกับความกว้างของปาก ความยาวลำตัว และน้ำหนัก โดยใช้ Spearman rank correlation coefficient (r_s) ที่ความเชื่อมั่น 95%

5. การคำนวณหาค่าดัชนีการเลือกกินอาหารของกบหัวขาปุ่มเทย์เลอร์ (Electivity Index) คำนวณโดยใช้สูตร Jacobs' index (Hayward, 2006) ดังนี้

$$E = \frac{r - p}{(r + p) - 2rp}$$

เมื่อ E = ดัชนีการเลือกกินอาหารที่มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1
 ค่ามากกว่า 0.5 - 1 แสดงถึง การเลือกหรือแสวงหาอาหารประเภทนี้

ค่าระหว่าง -0.5 ถึง 0.5 แสดงถึง การเลือกกินอาหารแปรผันตามปริมาณอาหารที่มีอยู่ในธรรมชาติ

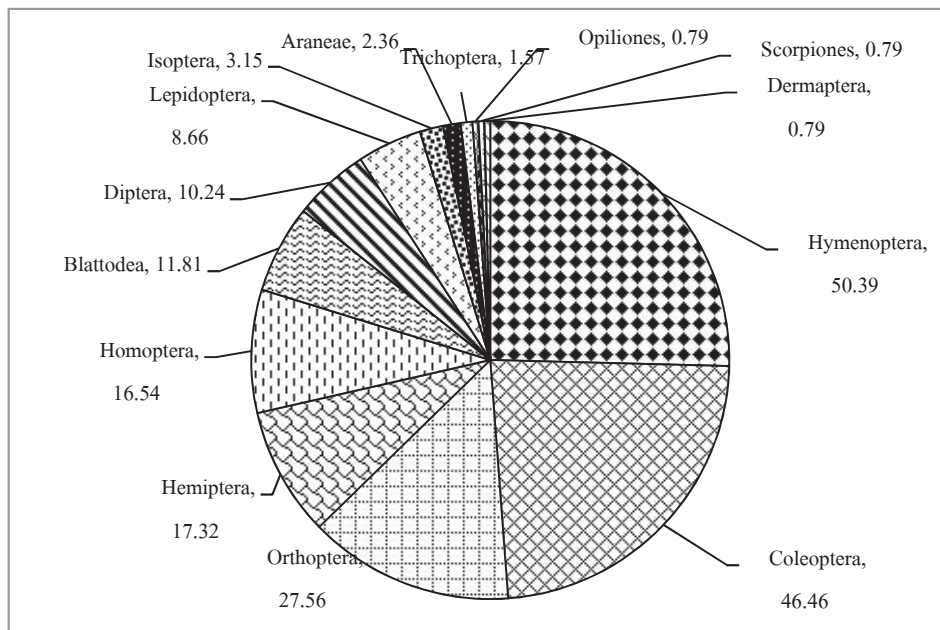
ค่าน้อยกว่า -0.5 แสดงถึง การไม่เลือกกินหรือหลีกเลี่ยงอาหารประเภทนี้

r = สัดส่วนของประเภทอาหารที่พบในกองมูล

p = สัดส่วนของประเภทอาหารที่สำรวจพบในธรรมชาติ

ผลและวิจารณ์

ผลจากการสำรวจกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม .ศ. 2556 พบกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์ทั้งสิ้น 138 ตัว สามารถเก็บมูลได้จำนวน 126 กอง ในฤดูแล้ง 32 กอง ฤดูฝน 94 กอง มีกองมูลที่ไม่พบชนิดอาหารจำนวน 9 กอง สามารถจำแนกชนิดอาหารอาหารได้ทั้งหมด 39 วงศ์ 14 อันดับ จาก 5 ชั้น คือ Arachnida, Chilopoda, Diplopoda, Malacostraca และ Insecta กลุ่มที่พบมากที่สุด คือ ชั้น Insecta มีค่าความถี่การปรากฏเท่ากับ 92.13% เมื่อเปรียบเทียบชนิดอาหารตลอดทั้งปีพบว่า แมลงในอันดับ Hymenoptera พบมากที่สุด มีค่าความถี่การปรากฏ 50.39% รองลงมาคือ Coleoptera มีค่าความถี่การปรากฏ 46.46% (ภาพที่ 1)

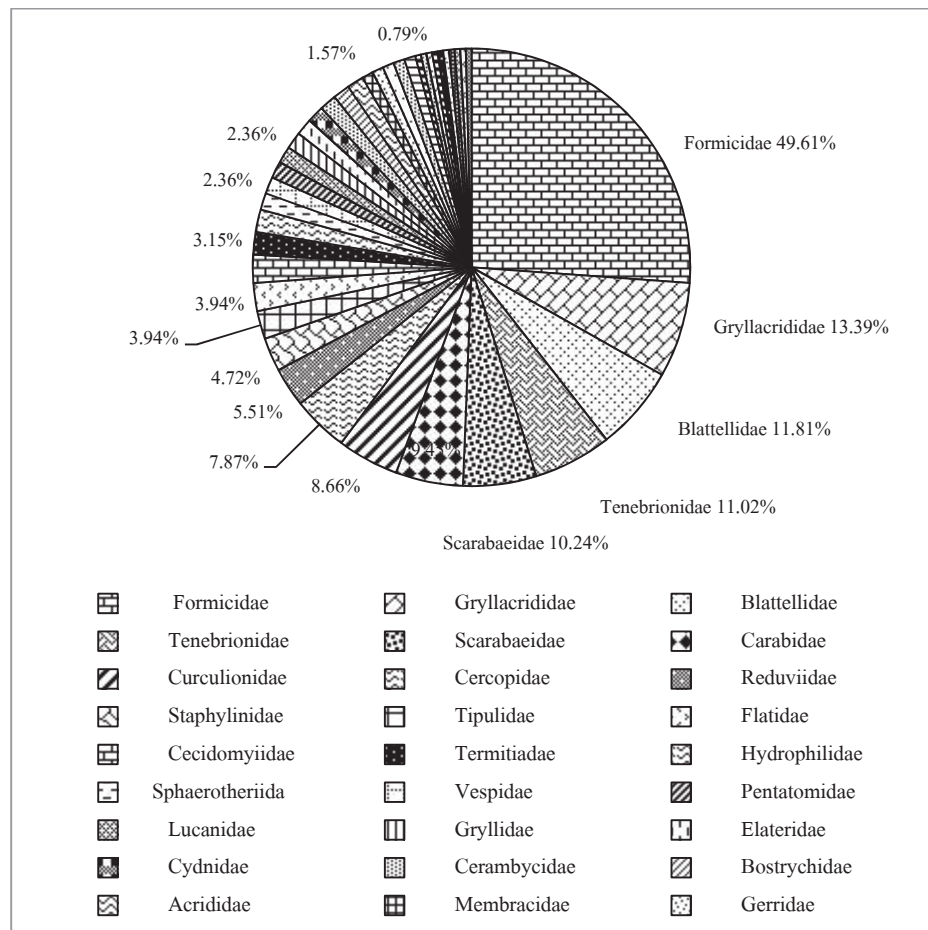


ภาพที่ 1 ค่าความถี่การปรากฏของอันดับชนิดอาหารที่พบในมูลของกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์

พิจารณาในระดับวงศ์ พบว่าค่าความถี่การปรากฏสูงสุด 5 วงศ์แรก ได้แก่ Formicidae (49.61%) รองลงมาคือ Gryllacrididae (13.39%) Blattellidae (11.81%) Tenebrionidae (11.02%) และ Scarabaeidae (10.24%) ตามลำดับ (ภาพที่ 2) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Songcharoen (2001) ที่ทำการศึกษานิดของอาหารที่พบในกระเพาะของกบห้วยขาปุม บริเวณอ่างเก็บน้ำในอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า Coleoptera มีเปอร์เซ็นต์ความถี่ของการปรากฏสูงสุด คือ 36.36% รองลงมาคือ Hymenoptera และ

การศึกษาอาหารในกบปากกว้าง (*Limnectes megastomias*) บริเวณป่าดิบแล้ง สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแก
ราช จังหวัดนครราชสีมา พบว่า อันดับ Coleoptera เป็นชนิดที่กบปากกว้างกินมากที่สุด รองลงมา คือ
วงศ์ Hymenoptera เช่นเดียวกัน (McLeod, 2005)

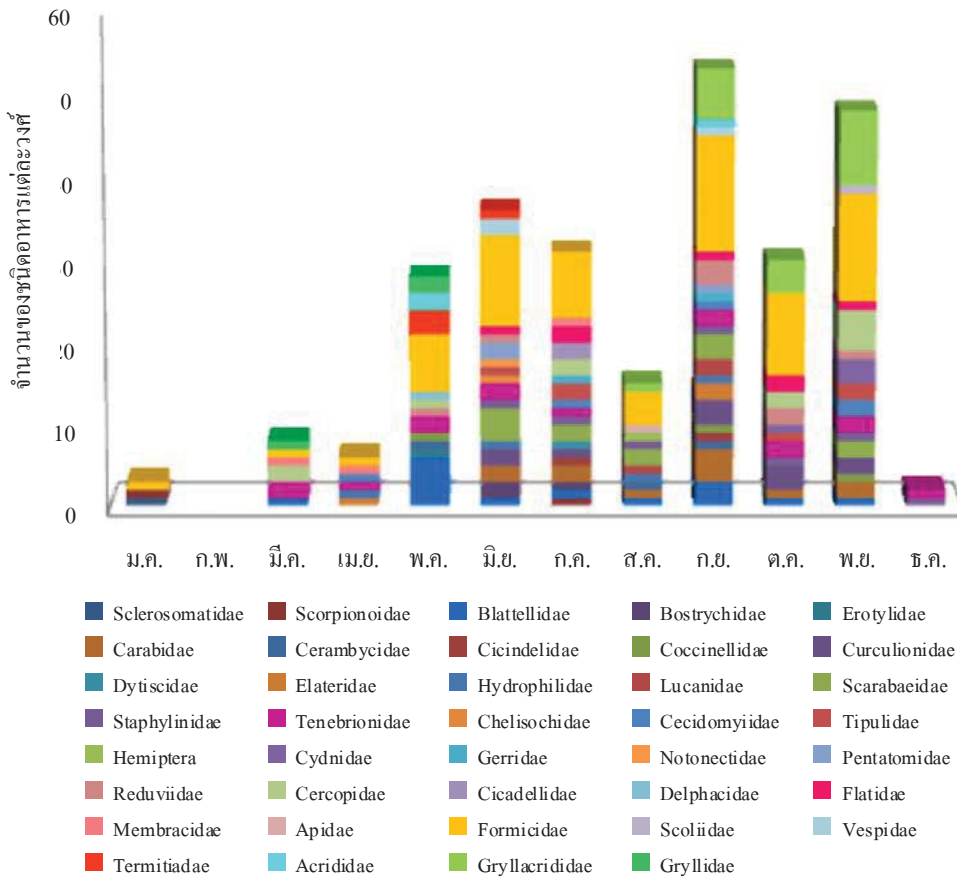
และเมื่อเปรียบเทียบชนิดอาหารแต่ละฤดูกาลพบว่าในฤดูแล้งพบชนิดอาหาร 20 วงศ์ 13 อันดับ จาก 3
ชั้น ในฤดูฝนพบชนิดอาหาร 38 วงศ์ 14 อันดับ จาก 5 ชั้น เมื่อพิจารณาค่าความถี่การปรากฏ (FO) ของแต่ละ
ฤดูพบว่า ในฤดูแล้งชนิดอาหารที่พบมากที่สุด 3 วงศ์แรก ได้แก่ Blattellidae (31.26%) รองลงมาคือ
Formicidae (31.25%) และ Tenebrionidae (18.75%) ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนชนิดอาหารที่พบมากที่สุด 3
วงศ์แรก ได้แก่ Formicidae (55.79%) รองลงมาคือ Gyllacrididae (17.89%) และ Blattellidae (31.26%)
ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 1) โดยมีกลุ่มอาหารที่พบในมูลกบหัวขาปูมทะเลอร์เฉพาะฤดูฝน พบ 3 กลุ่ม
ได้แก่ กลุ่มตะเข็บ ตะขาบ (Class Chilopoda) กลุ่มกิ้งกือ (Class Diplopoda) และกลุ่มของแมงป่อง (Order
Scorpiones ใน Class Arachnida) จากค่าความถี่การปรากฏเห็นได้ว่าพบในจำนวนที่น้อยอาจเนื่องมาจากสัตว์
จำพวกนี้มีนิสัยที่ไม่ชอบหากินเป็นกลุ่มสังคม และมักพบสัตว์พวกนี้อาศัยอยู่บริเวณที่มีความชื้นในพื้นที่ที่
เป็นใบไม้ที่ทับถมและตามรอยแตกของเปลือกไม้ที่หล่นจากต้น (Tasen, 1997)



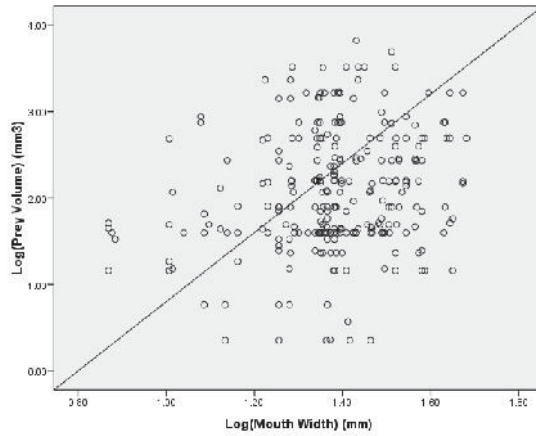
ภาพที่ 2 ค่าความถี่การปรากฏของชนิดอาหารในแต่ละวงศ์ที่พบในมูลกบหัวขาปูมทะเลอร์

เมื่อพิจารณาชนิดอาหารที่พบในมูลกบห้วยขาป๋มทะเลอร์แต่ละเดือนเห็นได้ว่า เดือนกันยายนพบชนิดอาหารมากที่สุดคือ 21 วงศ์ รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม 18 วงศ์ เดือนมิถุนายน 17 วงศ์ เดือนพฤศจิกายน 16 วงศ์ เดือนพฤษภาคมและเดือนตุลาคม 12 วงศ์ เดือนสิงหาคม 11 วงศ์ เดือนมีนาคมและเดือนเมษายน 6 วงศ์ เดือนมกราคม 3 วงศ์ และเดือนธันวาคม 2 วงศ์ เดือนที่ไม่พบชนิดอาหารคือเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากการสำรวจไม่พบกบในเดือนนี้ ส่วนจำนวนครั้งในการพบชนิดอาหารพบว่าเดือนกันยายนพบมากที่สุด รองลงมาคือเดือนพฤศจิกายน (ภาพที่ 3)

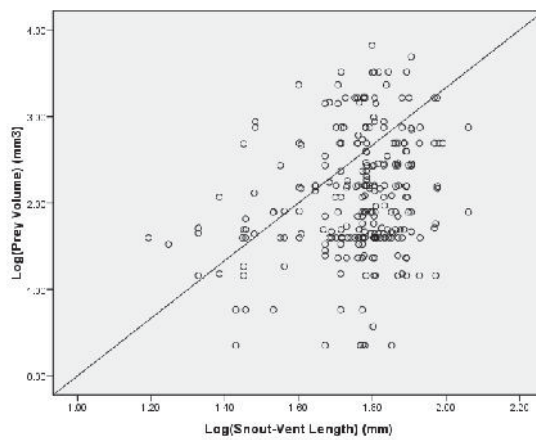
ชนิดอาหารที่พบมากที่สุดของแต่ละเดือนคือวงศ์ Formicidae ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Pachycondyla astuta* รองลงมาคือ *Pachycondyla* sp.1 *Pachycondyla nigrita* และ *Pachycondyla* sp.3 ตามลำดับ เดือนที่ไม่พบมดเลยคือเดือนกุมภาพันธ์และเดือนธันวาคม (ภาพที่ 4)



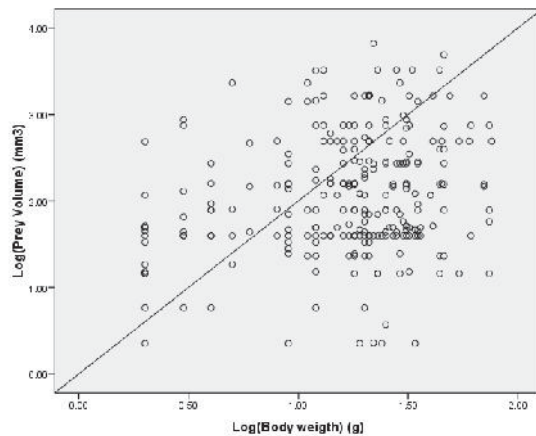
ภาพที่ 3 ชนิดอาหารของแมลงแต่ละวงศ์ที่พบในมูลกบห้วยขาป๋มทะเลอร์แต่ละเดือน



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารกับความกว้างของปาก



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารกับขนาดลำตัว

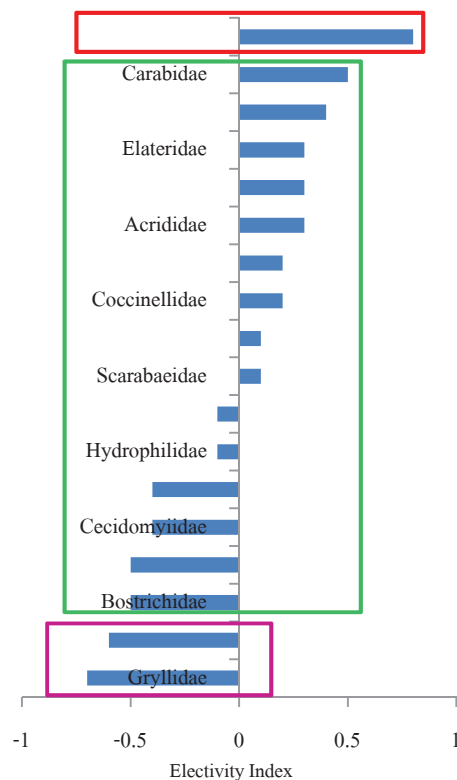


ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารกับน้ำหนักตัว

จากการศึกษาพบว่าปริมาณอาหารที่เก็บห้วยขาปุมทะเลอร์กินเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยปริมาณของอาหารจะมีขนาดเพิ่มมากขึ้น เมื่อเก็บห้วยขาปุมทะเลอร์ มีขนาดความกว้างปาก ความยาวลำตัว และน้ำหนักมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาอาหารของ McLeod (2009) ได้ทำศึกษาอาหารในกบปากกว้าง (*Limnectes megastomias*) บริเวณป่าดิบแล้ง สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว

จังหวัดนครราชสีมา พบว่ากบปากกว้างมีพฤติกรรมการหาอาหาร โดยการนั่งและรอให้เหยื่อผ่านมาแล้วก็กินเหยื่อชนิดนั้น เช่นเดียวกับการศึกษาอาหารของกบ (*Rana cascadae*) จากกระเพาะอาหาร โดย Larson (2012) ในรัฐ California ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าเมื่อกบมีขนาดสัดส่วนของร่างกายเพิ่มขึ้นจะบริโภคเหยื่อที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากความกว้างของปากและขนาดตัวเต็มวัย ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Raoni *et al.* (2013) ในประเทศบราซิล โดยศึกษาอาหารของกบ *Haddadus binotatus* จากกระเพาะอาหาร พบว่าปริมาณอาหารไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับขนาดลำตัว น้ำหนัก และความกว้างปาก ทั้งนี้หมายถึง *H.binotatus* ไม่เลือกกินเหยื่อตามขนาดความกว้างของปากและลำตัว ถึงแม้ตัวจะใหญ่ก็ตาม เนื่องจากพฤติกรรมการหาอาหาร โดยการนั่งและรอเหยื่อ แสดงให้เห็นว่า *H. binotatus* เป็น generalist ที่สามารถบริโภคอาหารได้หลากหลายประเภท

จากการศึกษาค่าดัชนีการเลือกกินชนิดอาหาร (Electivity Index, E) ของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์ ตลอดทั้งปีพบว่า ชนิดอาหารที่กบหัวขาปูมเทย์เลอร์เลือกกินหรือเสาะแสวงหามากที่สุด และไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณในธรรมชาติ ($E > 0.5$) พบเพียงวงศ์เดียว ได้แก่ Tenebrionidae ส่วนชนิดอาหารที่กบหัวขาปูมเทย์เลอร์กินโดยขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่มีอยู่ในธรรมชาติ (E อยู่ระหว่าง -0.5 ถึง 0.5) พบ 15 วงศ์ หมายความว่าถ้ามีปริมาณสิ่งมีชีวิตดังกล่าวในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ก็จะพบอาหารประเภทดังกล่าวมากตามไปด้วย และสำหรับชนิดอาหารที่กบหัวขาปูมเทย์เลอร์ไม่เลือกกินหรือหลีกเลี่ยง ($E < 0.5$) อาหารประเภทนี้ พบจำนวน 2 วงศ์ ได้แก่ Gryllidae และ Sclerosomatidae (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ดัชนีการเลือกกินอาหารของกบหัวขาปูมเทย์เลอร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการสำรวจพบกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์ 138 ตัว สามารถเก็บมูลได้จำนวน 126 กอง จำแนกชนิดอาหารได้ทั้งหมด 39 วงศ์ 14 อันดับ จาก 5 ชั้น เมื่อเปรียบเทียบชนิดอาหารแต่ละฤดูกาลพบว่าในฤดูฝนพบชนิดอาหารมากกว่าในฤดูแล้ง และเมื่อเปรียบเทียบชนิดอาหารตลอดทั้งปีพบแมลงในอันดับ Hymenoptera พบมากที่สุด รองลงมาคืออันดับ Coleoptera ชนิดอาหารที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Formicidae การหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่พบในมูลกับขนาดความกว้างของปาก ความยาวลำตัว และน้ำหนักตัวของกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าดัชนีการเลือกกินชนิดอาหาร ชนิดอาหารที่กบห้วยขาปุมเทย์เลอร์เลือกกินหรือเสาะแสวงหามากที่สุด และไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณในธรรมชาติ ($E > 0.5$) พบเพียงวงศ์เดียว ได้แก่ วงศ์ Tenebrionidae ส่วนชนิดอาหารที่กบห้วยขาปุมเทย์เลอร์เลือกกินนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่มีอยู่ในธรรมชาติ (E อยู่ระหว่าง -0.5 ถึง 0.5) พบ 15 วงศ์ ชนิดอาหารที่กบห้วยขาปุมเทย์เลอร์ไม่เลือกกินหรือหลีกเลี่ยง ($E < 0.5$) พบจำนวน 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Gryllidae และวงศ์ Sclerosomatidae

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษานิสัยการกินอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดอื่นๆและที่มีความแตกต่างของระบบนิเวศด้วย เช่น ในพื้นที่ป่าเต็งรัง หรือป่าเบญจพรรณ เนื่องจากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละระบบนิเวศมีถิ่นอาศัยแตกต่างกัน ซึ่งคาดว่าน่าจะมีการกินอาหารเฉพาะเจาะจงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดด้วย

2. การศึกษาอาหารของกบห้วยขาปุมเทย์เลอร์และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดอื่น โดยวิธีวิเคราะห์มูลในประเทศไทยยังมีการศึกษาอยู่น้อยมาก ในอนาคตควรมีการศึกษาหรือติดตามข้อมูลเพื่อทราบกาเปลี่ยนแปลงของชนิดอาหารและสามารถนำไปชี้วัดผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับระบบนิเวศ และทั้งนี้เพื่อประกอบการวางแผนอนุรักษ์ระบบนิเวศและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใน ให้สามารถทำหน้าที่เกื้อกูลซึ่งกันและกันได้ต่อไป

REFERENCE

- Bland, W., G Roger, and H. E. Jaques. 1978. **How to Know the Insects**. Wh. C. Crown Company Publishers, Iowa.
- Chuaynkern, Y., P. Duengkae, A. Wongwai and S. Hasin. 2008. *Kalophrynus interlineatus* (Striped Sticky Frog). Antipredator behavior. **Herpetological Review**. 40 (2): 205.
- Chuaynkern, Y. and C. Chuaynkern. 2012. A Checklist of Amphibians in Thailand. **Journal of Wildlife in Thailand**. Vol.19 No.1: 163-211.

- Dunham A. E. 1983. **Realized niche overlap, resource abundance and intensity of interspecific competition.** In R. B. Huey, Er Pianka, T. W. Schoener, eds. *Lizard ecology: studies of a model.* Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, pp. 261-280.
- Hayward, M. W. 2006. Prey preferences of the spotted hyaena (*Crocuta crocuta*) and degree of dietary overlap with the lion (*Panthera leo*). **Journal of Zoology.** 270: 606–614.
- Hirai, T. and M. Matsui. 2001. Diet composition of the Indian rice frog, *Rana limnocharis*, in rice fields of central Japan. **Herpetological Society of Japan.** 20(2): 97-103.
- Hwang, M-H., D. L. Garshelis and Y. Wang. 2002. Diet of Asiatic black bear in Taiwan, with methodological and geological comparison. **International Association for Bear Research and Management.** 13: 111-125.
- Lannoo, M. (ed.). 2005. **Amphibian Declines.** University of California Press, Berkeley.
- Larson. M. D. 2012. **Diet of the Cascades frog (*Rana cascadae*) as it relates to prey availability in The Klamath Mountains of Northwest California.** M.E. Thesis, Humboldt State University.
- Liu, C. C. 1950. Amphibians of Western China. **Chicago Natural History Museum.** 2: 1-400.
- McLeod, D. S. 2009. Diet and Ornithophagy. **Herpetological Review.** 40(2): 205-206.
- Malaipan, S. 1995. **Introductory Entomology Laboratory.** Faculty of Agriculture, Kasetsart University. Bangkok. (in Thai)
- Marod, D. and U. Kutintara. 2009. **Forest Ecology.** Faculty of Forestry, Kasetsart University. Bangkok. (in Thai)
- Nabhitabhata, J. 1987. Wildlife in Doi Suthep-Pui National Park, pp. 1-42. **In Kog-Ma Watershed Research Bulletin.** NO.48. Department of Conservation, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Petdee, A. 2000. **Feeding Habits of the Tiger (*Panthera tigris Linnaeus*) in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary by Fecal Analysis.** Master thesis, Kasetsart University. (in Thai)
- Raoni, R., I. M. Castro and M. Sole. 2013. Diet of *Haddadus binotatus* (Spix, 1824) (Anura: Craugastoridae) in Brazilian Atlantic Rainforest, Bahia state. **North-Western Journal of Zoology.** 9(2): 293-299.
- Simon, S., M. Hoffmann, J. Chanson, N. Cox, R. Berridge, P. Ramni and B. Young (eds.). 2008. **Threatened Amphibians of the World.** Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.

- Songcharoen, P. 2001. **Diet Composition of *Limnonectes kuhlii* Tschudi, 1838 (Amphibia: Anura) in reservoir of Thong Pha Phum National Park, Kanchanaburi Province.** Faculty of Science, Chulalongkorn University. Bangkok. (in Thai)
- Tasen, W. 1997. **Variety of Soil Arthropodes in the rainy season at Mae Klong Watershed Research Station, Kanchanaburi Province.** Faculty of Forestry, Kasetsart University. Bangkok. (in Thai)
- Triplehorn, C. A. and N. F. Johnson. 2005. **Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects, 7th Edition.** Thompson Brooks/Cole. Belmont, California. Rep. 864.
- Walkwork, J. A. 1977. The Distribution and Diversity of Soil Fauna. **Environmental Conservation.** 4(03): 240-240.
- White, R. E. 1983. **A Field Guide to the Beetles.** Houghton Mifflin Company. New York

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ชนิดอาหาร และค่าความถี่การปรากฏชนิดอาหารที่พบในมูลของกบหัวขาป้อมเทเลอร์ ทั้ง 2 ฤดู บริเวณป่าดิบเขา เขตสงวนชีวมณฑลห้วยคอกม้า

Class/Order/Family	Thai Common Name	Frequency of Occurrence (%)		
		Dry season (n=32)	Wet season (n=95)	Total
Arachnida				
Araneae		6.25	1.05	2.36
Opiliones				
Sclerosomatidae	แมงมุมขาขาว	3.13	-	0.79
Scorpiones				
Scorpionoidae	แมงป่อง	-	1.05	0.79
Chilopoda	ตะขาบ	-	2.11	1.57
Diplopoda	กิ้งกือ	-	3.16	2.36
Sphaerotheriida	กระสุนพระอินทร์	-	3.16	2.36
Malacostraca	ปู	3.13	1.05	1.57
Insecta				
Blattodea		31.26	15.79	11.81
Blattellidae	แมลงสาบเยอรมัน	31.26	15.79	11.81
Coleoptera		37.50	49.47	46.46

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

Class/Order/Family	Thai Common Name	Frequency of Occurrence (%)		Total
		Dry season (n=32)	Wet season (n=95)	
Bostrychidae	ด้วงเจาะไม้	-	3.16	2.36
Erotylidae	ด้วงกินเห็ด	3.13	-	0.79
Carabidae	ด้วงดิน	-	12.63	9.45
Cerambycidae	ด้วงหนวดยาว	3.13	2.11	2.36
Cicindelidae	ด้วงเสื่อ	-	2.11	1.57
Coccinellidae	ด้วงเต่า	-	2.11	1.57
Curculionidae	ด้วงงวง	3.13	10.53	8.66
Dytiscidae	ด้วงคิ่ง	-	1.05	0.79
Elateridae	ด้วงคืด	3.13	2.11	2.36
Hydrophilidae	แมลงหนีขง	3.13	3.16	3.15
Lucanidae	ด้วงเขี้ยวกลาง	-	3.16	2.36
Scarabaeidae	ด้วงอินูน	-	13.68	10.24
Staphylinidae	ด้วงก้นกระดก	3.13	5.26	4.72
Tenebrionidae	มอดแป้ง	18.75	8.42	11.02
Unknow-Coleoptera		3.13	4.21	3.94
Dermaptera	แมลงหางหนีบ	-	1.05	0.79
Diptera		6.25	11.58	10.24
Cecidomyiidae	บัว	3.13	4.21	3.94
Tipulidae	ขุง	-	5.26	3.94
Unknow-Diptera		3.13	3.16	3.15
Hemiptera		9.38	20.00	17.32
Cydnidae	มวนจู้จี้	-	3.16	2.36
Gerridae	จิงโจ้น้ำ	-	2.11	1.57
Notonectidae	มวนวาน	-	1.05	0.79
Pentatomidae	มวนเขียว	-	3.16	2.36
Reduviidae	มวนเพชรฆาต	3.13	6.32	5.51
Unknow-Hemiptera		-	3.16	2.36
Homoptera		12.50	17.89	16.54

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

Class/Order/Family	Thai Common Name	Frequency of Occurrence (%)		Total
		Dry season (n=32)	Wet season (n=95)	
Cercopidae	เพลี้ยกระโดด	9.38	7.37	7.87
Cicadellidae	เพลี้ยจักจั่น	-	2.11	1.57
Cicadidae	จักจั่น	-	1.05	0.79
Delphacidae	เพลี้ยกระโดด	3.13	-	0.79
Flatidae	เพลี้ย	-	5.26	3.94
Fulgoridae	จักจั่นงวง	-	1.05	0.79
Membracidae	จักจั่นเขา	6.25	-	1.57
Hymenoptera		31.25	56.84	50.39
Apidae	ผึ้ง	-	1.05	0.79
Formicidae	มด	31.25	55.79	49.61
Scoliidae	ต่อรู	-	1.05	0.79
Vespidae	ต่อแตน	-	3.16	2.36
Isoptera		9.38	1.05	3.15
Termitidae	ปลวก	9.38	1.05	3.15
Lepidoptera	ผีเสื้อ	9.38	8.42	8.66
Orthoptera		34.38	25.26	27.56
Acrididae	ตั๊กแตนหนวดยักษ์	6.25	1.05	2.36
Gryllacrididae	จิ้งหรีดต้นไม้	-	17.89	13.39
Gryllidae	จิ้งหรีด	9.38	-	2.36
Trichoptera	หนอนปลอกน้ำ	6.25	-	1.57