



รายงานการวิจัย

ความหลากหลายของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำ
ในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร

Diversity of Butterflies, Moths, Soil Insects, and Aquatic Insects
In Plant Genetic Protection Area of RSPG Numpung Dam,
Sakon Nakhon

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

ความหลากหลายของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำ
ในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืช อพ.สร. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร

Diversity of Butterflies, Moths, Soil Insects, and Aquatic Insects
In Plant Genetic Protection Area of RSPG Numpung Dam,
Sakon Nakhon

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ดร.รุจ มรกต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

ดร. พงศ์เทพ สุวรรณวารี, นางสาว วณิชยา จรูญพงษ์,
นางสาวเทิรพัทธร สุจิรา, นางสาวสุกัญญา ลามกระโทก,
นางสาวปัทมา บุญทิพย์, นางสาววิชชุดา อุดอน

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555
ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

สิงหาคม 2559

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2555 ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ) เนื้อหางานวิจัยนี้สำเร็จและลุล่วงโดยได้รับความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ที่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและประสานงานในทุกด้าน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร เจ้าของสถานที่ที่ให้ความสะดวกด้านที่พัก อาหาร และความสะดวกเรื่องการเดินทางระหว่างเส้นทางต่างๆ ในพื้นที่วิจัยด้วยไมตรีจิต ตลอดจนทีมอำนวยความสะดวกจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (เจ้าหน้าที่จากกลุ่มงานอุทยานการเรียนรู้สิรินธร เทคโนโลยี) และผู้ร่วมวิจัยทุกท่าน ที่ช่วยสร้างบรรยากาศการวิจัยที่ดี ช่วยเหลือเกื้อกูล และร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ท้ายที่สุดขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขออุทิศความดีให้กับแมลงทุกชีวิตที่สูญเสียชีวิตไปเพื่อคุณค่าแก่การศึกษา

คณะผู้วิจัย



บทคัดย่อ

การสำรวจความหลากหลายของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำ ในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ของพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยทำการเก็บข้อมูลแมลงทั้งหมดสี่ ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม 2555 การสำรวจผีเสื้อกลางวัน ทำโดยการใช้สวิงโฉบและติดกับดักแขวน ผีเสื้อกลางคืนใช้วิธีการติดกับดักแสงไฟ แมลงในดินทำการเก็บ ตัวอย่างด้วยมือ และแมลงน้ำใช้ kick net ในการเก็บตัวอย่าง ผลการสำรวจพบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 5 วงศ์ 123 ชนิด ผีเสื้อกลางวันที่พบมากที่สุดคือ ผีเสื้อเอเธอร์ธรมดา (246 ตัว) ผีเสื้อเอเธอร์ธรมดา (204 ตัว) และ ผีเสื้อเอเธอร์ธรมดา (196 ตัว) ผีเสื้อกลางคืนพบ 13 วงศ์ 49 ชนิด ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบมากที่สุดคือ *Spodoptera litura* (49 ตัว) *Archips micaceana* (41 ตัว) และ *Pelagodes falsaria* (36 ตัว) แมลงในดินพบทั้งหมด 7 อันดับ 21 วงศ์ 24 ชนิด แมลงในดินที่สำรวจพบมากที่สุดคือ มด (*Crematogaster* sp. 1,402 ตัว) ปลวก (250 ตัว) และแมลงแกลบ (41 ตัว) และ แมลงน้ำพบทั้งหมด 9 อันดับ 38 วงศ์ ซึ่งแมลงน้ำที่พบมากได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม จิงโจ้น้ำ และด้วงดิ่ง โดยพบแมลงในป่าเบญจพรรณ มากกว่าในป่าเต็งรัง



Abstract

Diversity of butterflies, moths, soil insects, and aquatic insects in mixed deciduous and dry dipterocarp forest at plant genetic protection area, Nampung Dam, Sakonnakhon province were investigated for four times respectively in December 2011, February, May, and August in 2012. Sweep nets and butterfly traps were applied to catch butterflies, moths were caught by light traps, hand sortings were used to collect soil insects, and aquatic insects were taken by kick nets. The results indicated that there were 123 butterfly species (5 families). The most abundant and common butterflies were *Eurema hecabe* (246 individuals), *Eurema andersonii* (204 individuals) and *Gandaca harina* (196 individuals). Forty nine moth species (13 families), *Spodoptera litura* (49 individuals) had the most abundant, followed by *Archips micaceana* (41 individuals) and *Pelagodes falsaria* (36 individuals). Twenty four soil insects species (7 orders 21 families), the most abundant were ants (*Crematogaster* sp., 1402 individuals), termites (250 individuals) and burrowing cockroach (41 individuals). And thirty eight aquatic insect families (9 orders) were found. The most abundant species were dragonflies, broadwinged damselflies, water strider and true water beetle. The insect diversity in the mixed deciduous forest was higher than the dry dipterocarp forest.

สารบัญ

| | หน้า |
|---|-----------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| สารบัญ | ง |
| สารบัญตาราง | จ |
| สารบัญภาพ | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 2 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 3 |
| 2.1 ฝั่ื่ออกกลางวันและฝั่ื่ออกกลางคืน | 3 |
| 2.2 แมลงในดิน | 4 |
| 2.3 แมลงน้ำ | 4 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 6 |
| 3.1 สถานที่ทำการวิจัย | 6 |
| 3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย | 8 |
| 3.2.1 การสำรวจฝั่ื่ออกกลางวัน | 8 |
| 3.2.2 การสำรวจฝั่ื่ออกกลางคืน | 8 |
| 3.2.3 การสำรวจแมลงในดิน | 8 |
| 3.2.4 การสำรวจแมลงน้ำ | 8 |
| 3.2.5 การรวบรวมข้อมูลสิ่งแวดล้อม | 9 |
| 3.2.6 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล | 9 |
| 3.2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล | 9 |
| บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย | 10 |
| 4.1 ฝั่ื่ออกกลางวัน | 10 |
| 4.2 ฝั่ื่ออกกลางคืน | 20 |
| 4.3 แมลงในดิน | 25 |
| 4.4 แมลงน้ำ | 33 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย | 42 |
| บทที่ 6 เอกสารอ้างอิง | 45 |
| ประวัตินักวิจัย | 48 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | จำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 11 |
| 2 | ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 11 |
| 3 | ชนิดและจำนวนผีเสื้อกลางวันที่พบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 16 |
| 4 | ผีเสื้อกลางวันที่อยู่ในสถานะหายากที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร | 19 |
| 5 | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางวันที่ | 19 |
| 6 | ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่กับ ปัจจัยทางกายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน (Pearson Correlation) ใน พื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 20 |
| 7 | จำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 20 |
| 8 | ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 21 |
| 9 | ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 23 |
| 10 | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางคืน | 24 |
| 11 | ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืนกับ ปัจจัยทาง กายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน (Pearson Correlation) ใน พื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 25 |
| 12 | แมลงในดินที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร | 26 |
| 13 | แมลงในดินที่พบในป่าเต็งรังพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร | 27 |
| 14 | แมลงในดินที่พบในป่าเบญจพรรณพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร | 28 |
| 15 | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของแมลงในดิน | 25 |
| 16 | จำนวน อันดับ (order) และ วงศ์ (family) ของแมลงน้ำที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 33 |
| 17 | แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยโดยวิธีการเดินสำรวจ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 34 |
| 18 | แมลงน้ำตัวเต็มวัยที่ใช้กับดักแสงไฟ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 37 |
| 19 | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของแมลงน้ำ | 38 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | สถานที่ทำการวิจัยในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 6 |
| 2 | สภาพป่าเต็งรังในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 7 |
| 3 | สภาพป่าเบญจพรรณในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 7 |
| 4 | ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 17 |
| 5 | แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางวันที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ | 18 |
| 6 | ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 23 |
| 7 | แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางคืนในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ | 24 |
| 8 | แมลงในดินที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 39 |
| 9 | แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร | 39 |



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ กล่าวคือ มีความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช ความหลากหลายในชนิดพันธุ์และความหลากหลายในระบบนิเวศ ซึ่งพันธุกรรมพืชที่พบในประเทศไทยไม่ต่ำกว่า 12,000 ชนิด โดยรวมถึงเห็ดรา 3,000 กว่าชนิด เฟิร์น 633 ชนิด และกล้วยไม้มากกว่า 1,000 ชนิด พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีสายพระเนตรกว้างและยาวไกล ทรงเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยทรงเริ่มดำเนินงานพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา โดยมีพระราชดำริให้ดำเนินการสำรวจรวบรวมปลูกดูแลรักษาพรรณพืชต่างๆ ที่หายากและกำลังจะหมดไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงสานพระราชปณิธาน ต่อจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ โดยมีพระราชดำริกับนายแก้วขวัญ วัชโรทัย เลขาธิการพระราชวัง ให้ดำเนินการอนุรักษ์พืชพรรณของประเทศโดยพระราชทานให้โครงการสวนพระองค์ฯ สวนจิตรลดาเป็นผู้ดำเนินการจัดสร้างธนาคารพืชพรรณขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๖ เป็นต้นมา โดย การดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) ในระยะที่ผ่านมาถึงปัจจุบันมีหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมสนองพระราชดำริเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่และกิจกรรมดำเนินงานของโครงการกระจายออกไปในภูมิภาคต่าง ๆ และมีการดำเนินงานที่หลากหลาย ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีร่วมสนองพระราชดำริ ได้รับมอบหมายจาก โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้ทำการเข้าสำรวจทรัพยากรกายภาพและชีวภาพในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ ตามกรอบแม่บทระยะ 5 ปีที่ 5 (ตุลาคม 2554 – กันยายน 2559)

เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ตั้งอยู่ที่อำเภอกุตุบกา จังหวัดสกลนคร โดยตัวเขื่อนเป็นแบบหินทิ้งแกนดินเหนียว สันเขื่อนยาว 1,720 เมตร กว้าง 10 เมตร สูงจากท้องน้ำ 41 เมตร ระดับสันเขื่อนสูง 286.5 เมตร อ่างเก็บน้ำมีขนาดเนื้อที่ 21 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเฉลี่ยปีละ 111 ล้านลูกบาศก์เมตร มีความจุ 165 ล้านลูกบาศก์เมตร เขื่อนน้ำพุงสร้างขึ้นเพื่ออำนวยประโยชน์หลายประการ คือ การผลิตพลังงานไฟฟ้า ด้วยพลังน้ำ การป้องกันอุทกภัย การชลประทาน ซึ่งในปีน้ำแล้ง น้ำจากอ่างเก็บน้ำจะถูกระบายออกไปยังพื้นที่เพาะปลูก บริเวณจังหวัดสกลนครและนครพนม นอกจากนี้มีพื้นที่เป็นสภาพป่าที่สมบูรณ์ ซึ่งเหมาะสมเป็นแหล่งอาศัยของแมลงหลากหลายชนิด ทั้งแมลงบนบก (Terrestrial insects) และแมลงในน้ำ (Aquatic insects) ดังนั้นการศึกษารั้วนี้จึงมุ่งเน้นในการศึกษาความหลากหลายชนิดของ ผีเสื้อกลางวัน (Butterflies) ผีเสื้อกลางคืน (Moths) แมลงในดิน (Soil insects) และแมลงน้ำ (Aquatic insects) ในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนอนุรักษ์แมลงในพื้นที่เพื่อให้คงความสมบูรณ์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช เขื่อนน้ำพุง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

1.2.2 เพื่อสำรวจ และรวบรวมรายชื่อของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำในพื้นที่

1.2.3 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำในพื้นที่ เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน และเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาเชิงลึกในรายละเอียดต่อไป

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาชนิดของผีเสื้อกลางวัน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อการจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ โดยทำการสำรวจเป็นระยะเวลา 1 ปี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการความหลากหลายของแมลงทั้งในระดับพื้นที่และระดับประเทศ

1.4.2 เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

1.4.3 เพื่อประโยชน์ต่อการสร้างจิตสำนึกต่อเยาวชน ประชาชน และนักท่องเที่ยว ในด้านการอนุรักษ์แมลงในประเทศไทย ตลอดจนสามารถวางแผนอนุรักษ์สัตว์เหล่านี้ได้ในอนาคต

1.4.4 การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ

1.4.5 หน่วยงานต่างๆ เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่างๆ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้อ้างอิงและพัฒนาองค์ความรู้ต่อยอดได้

1.4.6 ผลิตนักวิจัยรุ่นใหม่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผีเสื้อกลางวันและผีเสื้อกลางคืน

ผีเสื้อจัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera มาจากภาษากรีกสองคำคือ Lepis หมายถึง เกล็ด (scale), pteron หมายถึง ปีก ได้แก่ ผีเสื้อกลางวัน (butterflies) ผีเสื้อกลางคืน (moths) และผีเสื้อบินเร็ว (skippers) (สาวิตรี, 2538) ผีเสื้อมีปีกสองคู่ ปีกทั้งสองคู่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง (membrane) มีเส้นขวางปีกน้อย ลักษณะที่สำคัญของแมลงในอันดับนี้คือ ลำตัว ปีก ขา มักปกคลุมด้วยเกล็ด (ทรงยศ, 2530; สาวิตรี, 2538) และมีปากแบบ siphoning (Powell, 2003)

ผีเสื้อในโลกนี้มีไม่น้อยกว่า 200,000 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนชนิดสัตว์ทั้งหมด นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายว่า ใช้เป็นตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศได้ (Batra, 2004; Cleary and Genner, 2004) ในประเทศไทยเริ่มมีการสำรวจผีเสื้อครั้งแรกในปี ค.ศ. 1787 (พ.ศ. 2330) โดย J.C. Fabricius ได้อธิบายลักษณะ ของผีเสื้อในประเทศไทย 4 ชนิด ต่อมา มีชาวต่างประเทศหลาย ท่านเข้ามาสำรวจผีเสื้อกลางวัน เช่น H. Druce ในปี ค.ศ. 1874 และ Fruhstorfer ในปี ค.ศ. 1900-1901 ได้ เข้ามาจำแนกลักษณะของผีเสื้อกลางวันเฉพาะถิ่นชนิดใหม่ ทำให้มีการจำแนกผีเสื้อในประเทศไทยเป็นระบบ ยิ่งขึ้น (Lekagul et al., 1977)

ในปี ค.ศ. 1930 E.J. Godfrey นักกีฏวิทยาทางผีเสื้อ ชาวอังกฤษ ได้ตีพิมพ์หนังสือชื่อ *A Revised List of Siamese Butterflies* ซึ่งรวบรวมผีเสื้อกลางวันของไทยไว้ถึง 692 ชนิด จนกระทั่งคู่มือผีเสื้อ *Field Guide to Butterflies of Thailand* ได้รับการตีพิมพ์ ซึ่งมีข้อมูลของผีเสื้อกลางวันถึง 700 ชนิด (Lekagul et al., 1977) ต่อมา Pinratana (1981, 1983, 1985, 1988) และ Pinratana and Eliot (1992, 1996) ได้ ตีพิมพ์หนังสือ *Butterflies in Thailand* มีทั้งหมด 6 เล่ม 900 ชนิด จนกระทั่งปัจจุบัน Ek-Amnuay (2006) ได้ตีพิมพ์หนังสือ *Butterflies of Thailand* ซึ่งรวบรวมผีเสื้อกลางวันไว้มากถึง 1,393 ชนิด

สำหรับการศึกษาความหลากหลายของผีเสื้อในประเทศไทยพบว่า Watanasit (1984) ได้ทำการสำรวจผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติตะรุเตา เป็นเวลาเจ็ดเดือน พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 105 ชนิด Choldumrongkul and Chumnarnkid (1998) ได้สำรวจผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ตั้งแต่ เดือน ตุลาคม 2537 ถึงเดือนกันยายน 2538 ผลจากการสำรวจพบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 323 ชนิด Boonvanno et al. (2000) ได้ศึกษาความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตงนาช้าง จังหวัดสงขลา ในช่วงเดือนมิถุนายน 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม 2541 พบผีเสื้อกลางวันจำนวน 147 ชนิด ใน 77 สกุล และ 9 วงศ์ และผีเสื้อกลางวันมีความหลากหลายมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์และน้อยที่สุดในเดือน กันยายน Ratiwiriyapong (2004) ได้ทำการสำรวจความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ผากกล้วยไม้-น้ำตกเหวสุวัต โดยสำรวจระหว่างเดือน มีนาคม 2545 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2546 โดยแบ่งการสำรวจเป็นสองช่วงเวลา คือ เช้า และบ่าย พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 138 ชนิด โดยที่เดือนธันวาคมพบความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันมากที่สุด (69 ชนิด) แต่เดือนกรกฎาคมพบความ

หลากหลายผีเสื้อกลางวันน้อยที่สุด (47 ชนิด) และจากการสำรวจสองช่วงเวลา พบว่าชนิดของผีเสื้อกลางวันไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม แต่มีรายงานการวิจัยที่พบว่าปัจจัยทางกายภาพมีผลกระทบต่อความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันอย่างมีนัยสำคัญ เช่น Ghazoul (2002) ได้ศึกษาอิทธิพลของการตัดไม้ในพื้นที่ขนาดเล็กต่อสังคมของผีเสื้อกลางวันในป่าดิบเขตร้อนทางภาคตะวันตกของประเทศไทย จากพื้นที่ที่ถูกรบกวนจำนวนสามแหล่ง พบว่าถึงแม้ว่าจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางวันจะไม่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง แต่ความชุกชุมและความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันลดลงตามความรุนแรงที่มากขึ้นของการทำไม้ในพื้นที่ศึกษา Phinetsathian (2008) ได้ทำการสำรวจผีเสื้อกลางวันที่สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จ. ชลบุรี พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 47 ชนิด และพงศ์เทพ (2553) ได้ทำการเปรียบเทียบผีเสื้อกลางวันในป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง ณ สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จ. นครราชสีมา พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 304 ชนิด โดยพบในป่าเต็งรัง 210 ชนิด และในป่าดิบแล้ง 238 ชนิด

2.2 แมลงในดิน

แมลงในดิน จัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในระบบนิเวศ มีหน้าที่หลักๆสำคัญคือ เป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศ ทำหน้าที่ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ในลำดับแรก เพื่อช่วยให้กลุ่มสัตว์ในดินขนาดเล็ก (soil microfauna) ทำหน้าที่ย่อยสลายในลำดับถัดไป (Kladivko, 2001) และเป็นวิศวกรของระบบนิเวศ (ecosystem engineering) โดยทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของดิน ทำให้ดินมีแร่ธาตุอาหาร และมีการแลกเปลี่ยนน้ำและอากาศกับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น (Lavelle, 1997) นอกจากนี้ยังช่วยในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชในการทำเกษตรกรรม โดยควบคุมความสมดุลของอัตราส่วนระหว่างแมลงผู้ล่ากับแมลงกินพืช (Tillman *et al.*, 2004)

2.3 แมลงน้ำ

แมลงที่สำคัญในแหล่งน้ำจืดมีทั้งหมด 13 อันดับ ได้แก่ อันดับ Collembola, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Orthoptera, Hemiptera, Megaloptera, Neuroptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Trichoptera และ Hymenoptera มีแมลงน้ำหลายชนิดเป็นพาหะนำโรคต่างๆ แมลงน้ำมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด การศึกษาแมลงน้ำเป็นข้อมูลที่จะทำให้เข้าใจถึงสถานภาพของระบบนิเวศในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อแหล่งน้ำจึงสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพเพื่อการประเมินและเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ

แมลงน้ำมีบทบาทที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร (Food chain) ในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยทำหน้าที่เป็นทั้งผู้บริโภคผู้ย่อยสลายขั้นต้น ตัวอ่อนแมลงน้ำเป็นอาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ส่วนตัวเต็มวัยเป็นอาหารของนกและสัตว์กินแมลงอื่นๆ ความหลากหลายของแมลงน้ำจึงมีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศนั้นๆ

การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำในประเทศไทย ได้มีรายงานการสำรวจเกี่ยวกับความหลากหลายของแมลงน้ำในลำธารทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ โดย ชิตชล (2538) ได้ศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังประเภทเบนธอส (Benthos) ในห้วยช่วง

เคียนและห้วยหนองหอย ซึ่งเป็นลำห้วยจากต้นดอยสุเทพและลำห้วยหนองหอยต้นแม่น้ำสา เก็บตัวอย่างสัตว์ ไม่มีกระดูกสันหลังประเภทเบนธอส (Benthos) ด้วย Surber sampler พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งสิ้น 21 อันดับ 82 วงศ์ 125 ชนิด ส่วนพงศ์ศักดิ์และคณะ (2545) รายงานความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงน้ำ บางกลุ่มจากกลุ่มน้ำเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบแมลงน้ำในอันดับ Ephemeroptera, Plecoptera และ Tricoptera ทั้งหมด 26 วงศ์ นฤมลและวิโรจน์ (2541) ทำการเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ด้วย Surber sampler ในลำห้วยหญ้าเครือและลำห้วยพรมแล้ง อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 15 อันดับ 52 วงศ์ 84 ชนิด และ 12 อันดับ 43 วงศ์ 77 ชนิด ตามลำดับ ส่วน กัญญารัตน์ (2545) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของแมลงพื้นท้องน้ำกับปริมาณ โลหะหนักที่ลำห้วยบริเวณโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษา มหาราช ทำการเก็บตัวอย่างแมลงน้ำโดยใช้ Surber sampler พบแมลงน้ำทั้งสิ้น 9 อันดับ 54 วงศ์ ส่วน Watanasit (1996) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของ แมลงน้ำในภาคใต้และความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพกับจำนวนแมลงแต่ละกลุ่มพบแมลงน้ำ 9 อันดับ 53 วงศ์ ส่วน มงคล (2532) ได้ทำการศึกษาแมลงน้ำในลำธารบริเวณผาเจ็บ ดอยสุเทพ โดยใช้ similarity index พบแมลงบางชนิดในอันดับ Ephemeroptera ที่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีประเมินคุณภาพน้ำได้ ซึ่ง สอดคล้องกับ Gaufin and Tarzwell (1952) พบว่าในน้ำที่มีคุณภาพดี จะพบกลุ่มแมลงอันดับ Ephemeroptera และ Trichoptera ส่วนในน้ำเสียจะพบแมลงในอันดับ Diptera ได้แก่ ลูกน้ำยุง วงศ์ Culicidae และหนอนแดง วงศ์ Chironomidae (เปี่ยมศักดิ์, 2538) การที่แมลงน้ำมีความหลากหลาย แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ แต่ละระบบนิเวศ เนื่องมาจากปัจจัยทางด้านกายภาพและเคมีที่แตกต่างกันไป ด้วย ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ ความเร็วกระแสน้ำ อุณหภูมิ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ฤดูกาล ลักษณะพื้น ท้องน้ำ ลักษณะพืชน้ำรอบแหล่งน้ำ สารละลายในน้ำและปัจจัยอื่นๆ โดย Hynes (1970) อ้างถึง Ricker (1934) และ Bergetal (1948)

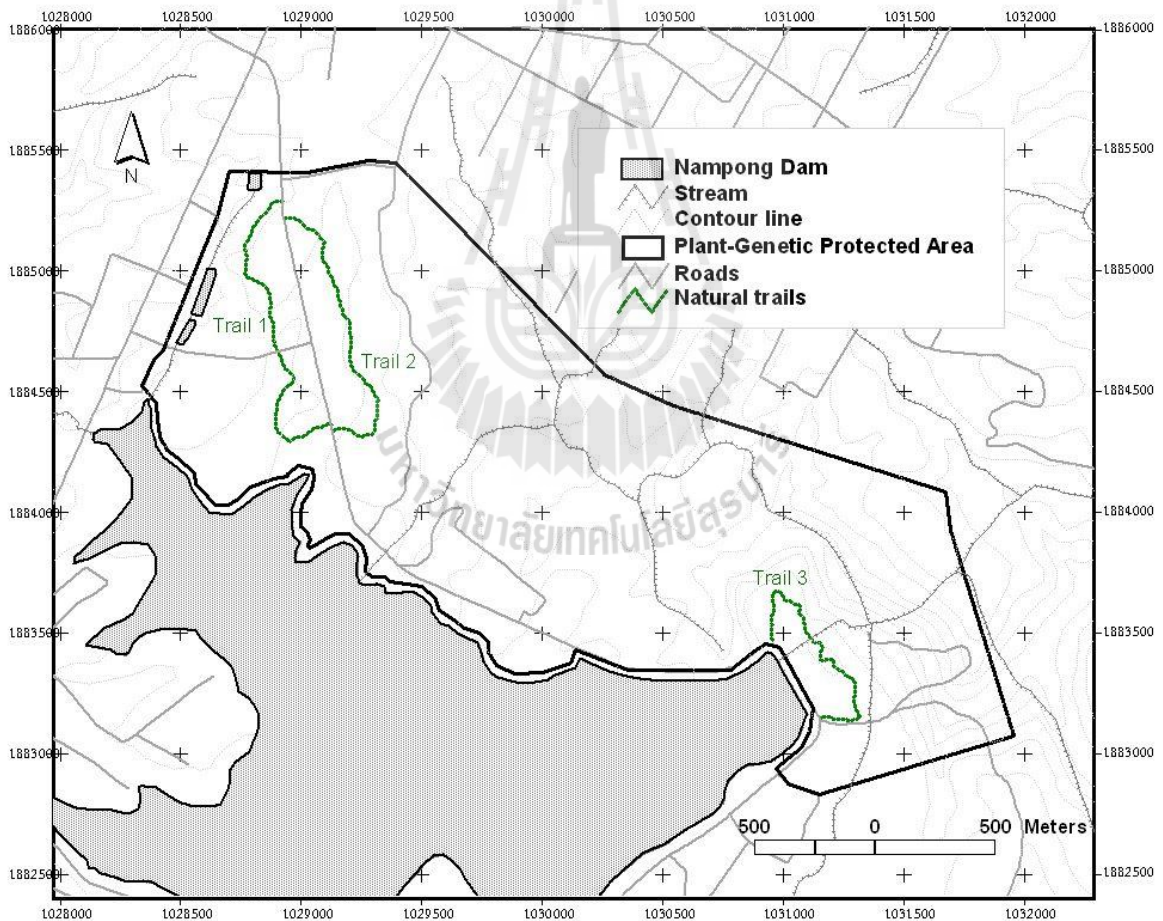
สำหรับพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ซึ่งเป็นบริเวณที่จะทำการวิจัยครั้งนี้นั้นยังไม่มี การศึกษาเกี่ยวกับแมลงครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดมาก่อนเลย ฉะนั้นจึงเป็นการสมควรอย่างยิ่ง ที่จะมีการทำ วิจัยเรื่องนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 สถานที่ทำการวิจัย

เขื่อนน้ำพุง เป็นเขื่อนหินทิ้ง แห่งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความยาว 1,732 เมตร สูง 40 เมตร ผลิตกระแสไฟฟ้าแจกจ่ายให้ประชาชนในเขตจังหวัดสกลนครและนครพนม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงเปิดเขื่อนน้ำพุงเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2508 พื้นที่ปกปักรักษารูปร่างพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร เป็นบริเวณที่เคยมีการบุกรุกน้อยมาก



ภาพที่ 1 สถานที่ทำการวิจัยในพื้นที่ปกปักรักษารูปร่างพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร



ภาพที่ 2 สภาพป่าเต็งรังในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร



ภาพที่ 3 สภาพป่าเบญจพรรณในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.2.1 การสำรวจผีเสื้อกลางวัน

สำรวจผีเสื้อกลางวัน ตามวิธี Pollard transect walking technique (Pollard, 1977) ในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ โดยวางแนวเส้นทางสำรวจในพื้นที่ศึกษาเป็นระยะทางยาวประมาณ 1 กิโลเมตร ในแต่ละเส้นทางจะแบ่งเป็นแนวย่อย ความยาวแนวละ 100 เมตร โดยวิธีการสังเกต การใช้สวิงตักจับ และการใช้กับดักล่อ ทำการจำแนกชนิด นับจำนวน ถ่ายภาพ และบันทึกข้อมูลทางกายภาพ ตั้งแต่เวลา 8.30 -15.30 น.

ในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดในพื้นที่ได้ จะนำตัวอย่างผีเสื้อมาทำการจำแนกชนิดโดยใช้คู่มือของ Lekagul *et al.* (1977) Pinratana (1996) และ Ek-amnauy (2006) ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2.2 การสำรวจผีเสื้อกลางคืน

ทำการเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนโดยการวางกับดักแสงไฟ (Light trap) เก็บตัวอย่างจากกับดักแสงไฟ ทุก ๆ 2 ชั่วโมง โดยเริ่มตั้งแต่เวลา 20.00 – 23.00 น. ผีเสื้อกลางคืนที่จับได้ นำใส่ในซองสามเหลี่ยม แล้วนำไปจำแนกชนิด ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.2.3 การสำรวจแมลงในดิน

ทำการเก็บตัวอย่างด้วยมือ (hand sorting) โดยใช้ปากคีบ พลั่ว และมือคุ้ยหาสัตว์ในดิน บริเวณผิวดินมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จับแมลงในดินใส่ในขวดแก้วที่บรรจุแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70 ผสมกับกลีเซอรอล อัตราส่วน 9:1 จากนั้นใช้เสียมหรือพลั่วทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยขุดลึกลงไปประมาณ 15 เซนติเมตร รวบรวมดินที่ขุดได้บริเวณนั้นใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงให้แน่น หลังจากเก็บตัวอย่างได้ครบทุกแปลงแล้ว รีบนำกลับมายังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการแยกตัวอย่าง ในการแยกตัวอย่างนี้จะทำการแยกเอาแต่เฉพาะที่เป็นแมลงในดินเท่านั้น โดยใช้อุปกรณ์กรวยแยกแมลงเบอเลส (Kaczmarek, 1993) ตัวอย่างแมลงในดินที่แยกจะนำไปใส่ในขวดแก้วซึ่งบรรจุแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70 ผสมกับกลีเซอรอล อัตราส่วน 9:1 พร้อมทั้งเขียนชื่อแปลงตัวอย่างและวันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง

จำแนกแมลงในดินแต่ละชนิดเปรียบเทียบกับเอกสารของ Borror and White, (1970) และ Triplehorn and Johnson (2005)

3.2.4 การสำรวจแมลงน้ำ

สำรวจแมลงตามบริเวณแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหลในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร ทำการเก็บตัวอย่างตัวอ่อนแมลงน้ำจากในน้ำโดยใช้ kick net ที่มีขนาดตาของถุงประมาณ 500 ไมโครมิเตอร์ โดยเก็บตัวอย่างจากพื้นในบริเวณน้ำตื้น จากซากใบไม้ที่ทับถม รากไม้ในน้ำ ในบริเวณน้ำนิ่งหรือน้ำลึกจะใช้สวิงช้อนบริเวณที่มีพีชีน้ำ แล้วทำการรวบรวมตัวอย่างเก็บใส่ขวดเติมแอลกอฮอล์ ให้มีความเข้มข้นสุดท้าย 75%

ตัวเต็มวัยของแมลงน้ำเก็บโดยการใช้อุปกรณ์กับดักแสงไฟ เพื่อล่อให้ตัวเต็มวัยบินเข้ามาเล่นไฟแล้วทำการรวบรวมใส่ในขวด เติมน้ำ Kahle's solution

3.2.5 การรวบรวมข้อมูลสิ่งแวดล้อม

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะอากาศในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ และความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

3.2.6 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2554

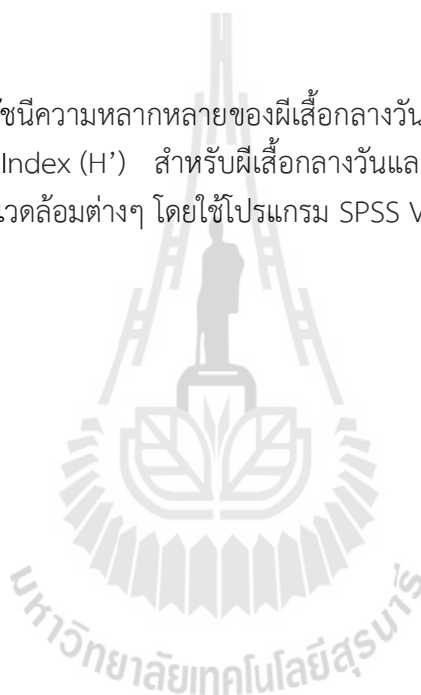
ครั้งที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

ครั้งที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2555

ครั้งที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2555

3.2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล ดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวัน กลางคืน แมลงในดิน และแมลงในน้ำ โดยใช้สูตร Shannon Index (H') สำหรับผีเสื้อกลางวันและผีเสื้อกลางคืนหาความสัมพันธ์ของชนิดแมลงกับปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยใช้โปรแกรม SPSS Version 16



บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 ผีเสื้อกลางวัน

4.1.1 ชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวัน

จากการสำรวจผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ทำการสำรวจผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 4 ครั้ง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2555 พบผีเสื้อกลางวันทั้งสิ้น 123 ชนิด (ตารางที่ 1 และ 2) จำนวน 3,775 ตัว โดยพบผีเสื้อกลางวันในป่าเบญจพรรณ 99 ชนิด 2,224 ตัว มีชนิดและจำนวนมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 67 ชนิด 1,551 ตัว น้อยกว่าการศึกษาของสุรชัยและไชยพร (2546) ที่พบถึง 329 ชนิด ซึ่งได้ทำการสำรวจผีเสื้อในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน และพงศ์เทพ (2553) พบผีเสื้อกลางวันถึง 304 ชนิด โดยทำการสำรวจที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จ.นครราชสีมา แต่มีปริมาณชนิดใกล้เคียงกับที่พบที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาข้าง จังหวัดสงขลา ที่มีเพียง 147 ชนิด (Boonvanno *et al.* 2000)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงจำนวนผีเสื้อกลางวันในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 พบผีเสื้อกลางวันมากที่สุด ถึง 95 ชนิด 1,554 ตัว รองลงมาคือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (87 ชนิด 1,248 ตัว) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 (69 ชนิด 878 ตัว) และ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (28 ชนิด 95 ตัว) (ตารางที่ 4.1) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Boonvanno *et al.* (2000) ซึ่งทำการสำรวจในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาข้าง และการศึกษาของ Choldumrongkul and Chumnardkid (1998) ทำการสำรวจในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ที่พบผีเสื้อกลางวันในเดือนพฤษภาคมมากที่สุด เนื่องจากเดือนนี้เป็นช่วงต้นฤดูฝน เป็นช่วงที่อากาศมีอุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำ ซึ่งเหมาะแก่การพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยของผีเสื้อสูงขึ้นด้วย และมีปัจจัยที่เอื้อต่อการออกหากินของผีเสื้อกลางวันมาก เช่น บริเวณที่มีพื้นที่ชื้นแฉะมาก จะพบผีเสื้อกลางวันมากกว่าบริเวณอื่น ๆ (Lekagul *et al.*, 1977; Caldas and Robbins, 2003) เนื่องจากผีเสื้อมีปากเป็นท่อ อาหารของผีเสื้อจึงเป็นของเหลว นอกจากน้ำหวานจากดอกไม้แล้ว เกสรแฉะจากดินก็เป็นสารอาหารหลักที่ช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้อบอุ่น Choldumrongkul and Chumnardkid (1998)นอกจากนี้จากการสังเกตในพื้นที่ศึกษาพบว่าผีเสื้อหลายชนิดเริ่มแตกใบอ่อน ซึ่งเหมาะแก่การเป็นอาหารของหนอนผีเสื้อกลางวัน ดังนั้นโอกาสของการอยู่รอดของหนอนผีเสื้อและพัฒนาการเจริญเติบโตไปเป็นตัวเต็มวัยจึงมีสูงกว่าช่วงเดือนอื่น ๆ

ส่วนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 มีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันต่ำ เนื่องจากการสำรวจในเดือนนี้อยู่ในช่วงฤดูฝน ผีเสื้อซึ่งเป็นสัตว์เลือดเย็น ไม่สามารถปรับอุณหภูมิให้คงที่อยู่ได้ การอบอุณหร่างกายจึงต้องอาศัยวิธีการออกมาผึ่งแดด ดังนั้นในช่วงฤดูฝน จะไม่ค่อยพบผีเสื้อกลางวัน Choldumrongkul and Chumnardkid (1998)

ตารางที่ 1 จำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร

| เดือนที่สำรวจ | ชนิด | | | ปริมาณ (ตัว) | | |
|----------------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม |
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 32 | 56 | 69 | 401 | 477 | 878 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 44 | 50 | 87 | 489 | 759 | 1,248 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 55 | 75 | 95 | 635 | 919 | 1,554 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 16 | 24 | 28 | 26 | 69 | 95 |
| รวม | 78 | 115 | 123 | 1,551 | 2,224 | 3,775 |

ตารางที่ 2 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร

| | Common name | | Scientific name | Site |
|----|--------------------|-------------------------|---------------------------------|------|
| | Thai | English | | |
| 1 | ถุงทองธรรมดา | Golden Birdwing | <i>Troides aeacus</i> | A, B |
| 2 | หางตุ้มจุดชมพู | Common Rose | <i>Pachliopta Aristolochiae</i> | A, B |
| 3 | หางตั้งนางระเวง | Great Mormon | <i>Papilio memnon</i> | B |
| 4 | หางตั้งธรรมดา | Common Mormon | <i>Papilio polytes</i> | B |
| 5 | หนอนมะนาว | Lime Butterfly | <i>Papilio demoleus</i> | A, B |
| 6 | เขิงลายธรรมดา | Common Mime | <i>Chilasa clytia</i> | B |
| 7 | หางดาบลายขีด | Chain Swordtail | <i>Graphium aristeus</i> | A |
| 8 | หางดาบธรรมดา | Fivebar Swordtail | <i>Graphium antiphates</i> | B |
| 9 | ม้าลายลายจุด | Spotted Zebra | <i>Graphium megarus</i> | A, B |
| 10 | ขาวแครง | Psyche | <i>Leptosia nina</i> | A, B |
| 11 | หนอนใบกุ่มธรรมดา | Common Albatross | <i>Appias albina</i> | A, B |
| 12 | ปลายปีกส้มใหญ่ | Great Orange Tip | <i>Hebomoia glaucippe</i> | B |
| 13 | ฟ้าเมียเลียนธรรมดา | Common Wanderer | <i>Pareronia anais</i> | B |
| 14 | หนอนคุณธรรมดา | Lemon Emigrant | <i>Catopsilia pomona</i> | A, B |
| 15 | เณรธรรมดา | Common Grass Yellow | <i>Eurema hecabe</i> | A, B |
| 16 | เณรแอนเดอร์สัน | Anderson's Grass Yellow | <i>Eurema andersonii</i> | A, B |
| 17 | เณรสำหรี | Chocolate Grass Yellow | <i>Eurema sari</i> | A |
| 18 | หนอนใบรักลายเสือ | Common Tiger | <i>Danaus genutia</i> | A, B |

A = ป่าเต็งรัง B= ป่าเบญจพรรณ

ตารางที่ 2 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| | Common name | | Scientific name | Site |
|----|-----------------------|----------------------|-------------------------------|------|
| | Thai | English | | |
| 19 | หนอนใบรักฟ้าใหญ่ | Dark Blue Tiger | <i>Tirumala septentrionis</i> | B |
| 20 | หนอนใบรักเซลล์ขีด | Scarca Blue Tiger | <i>Tirumala gautama</i> | B |
| 21 | หนอนใบรักขีดยาว | Common Glassy Tiger | <i>Parantica aglea</i> | B |
| 22 | หนอนใบรักขีดสั้น | Dark Glassy Tiger | <i>Parantica agleoides</i> | B |
| 23 | จรกาเหลือบฟ้า | Blue King Crow | <i>Euploea Camaralzeman</i> | B |
| 24 | จรกาหนอนยี่โถ | Common Indian Crow | <i>Euploea core</i> | A,B |
| 25 | จรกาเมื่อยลาย | Striped Blue Crow | <i>Euploea mulciber</i> | B |
| 26 | สายัณห์สีตาลไหม้ | Dark Evening Brown | <i>Melanitis phedima</i> | A,B |
| 27 | สายัณห์สีตาลใหญ่ | Great Evening Brown | <i>Melanitis zitenius</i> | B |
| 28 | หนอนมะพร้าวธรรมดา | Common Palmfly | <i>Elymnias hypermnestra</i> | A,B |
| 29 | หนอนมะพร้าวลายเสือ | Tiger Palmfly | <i>Elymnias nesaea</i> | A |
| 30 | เลอะเทอะป่าไผ่ | Bamboo Treebrown | <i>Lethe europa</i> | B |
| 31 | เลอะเทอะเขชลา | Common Red Forester | <i>Lethe mekara</i> | B |
| 32 | ไกเซอร์น้ำเงิน | Blue Kaiser | <i>Penthema darlisa</i> | B |
| 33 | ตาลพุ่มใหญ่ | Cyclops Bushbrown | <i>Mycalesis mnasicles</i> | A |
| 34 | ตาลพุ่มสามจุดเรียง | Common Bushbrown | <i>Mycalesis perseus</i> | A,B |
| 35 | ตาลพุ่มสี่จุดเรียง | Dark-brand Bushbrown | <i>Mycalesis mineus</i> | A,B |
| 36 | ตาลพุ่มเหลือบม่วง | Litacine Bushbrown | <i>Mycalesis francisca</i> | B |
| 37 | นิโกร | Nigger | <i>Orsotriaena medus</i> | A,B |
| 38 | สีตาลจุดตาห้าธรรมดา | Common Five-ring | <i>Ypthima baldus</i> | A,B |
| 39 | สีตาลจุดตาห้าแกมเขียว | Pillid Fivering | <i>Ypthima savara</i> | A,B |
| 40 | สีตาลจุดตาห้าสีจาง | Eastern Five-ring | <i>Ypthima similis</i> | B |
| 41 | กะทกรกธรรมดา | Leopard Lacewing | <i>Cathosia cyane</i> | A,B |
| 42 | เจ้าป่า | Tufted Jungleking | <i>Thauria aliris</i> | B |
| 43 | ไผ่ลายธรรมดา | Common Duffer | <i>Discophora sondaica</i> | B |
| 44 | เสือดาวใหญ่ | Common Leopard | <i>Phalanta phalantha</i> | B |
| 45 | ลายขี้เมี่ยง | Rustic | <i>Cupha erymanthis</i> | B |
| 46 | แพนซีตาลไหม้ | Chocolate Pansy | <i>Junonia iphita</i> | B |

ตารางที่ 2 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| | Common name | | Scientific name | Site |
|----|------------------|---------------------|---------------------------|------|
| | Thai | English | | |
| 47 | แพนซีเทา | Grey Pansy | <i>Junonia atlites</i> | A,B |
| 48 | แพนซีมยุรา | Peacock Pansy | <i>Junonia almana</i> | A,B |
| 49 | แพนซีสีตาล | Lemon Pansy | <i>Junonia lemonias</i> | A,B |
| 50 | แพนซีฟ้า | Blue Pansy | <i>Junonia orithya</i> | A,B |
| 51 | แพนซีเหลือง | Yellow Pansy | <i>Junonia hierta</i> | A,B |
| 52 | ปีกไขใหญ่ | Great Egg-fly | <i>Hypolimnas bolina</i> | A,B |
| 53 | ใบไม้ใหญ่อินเดีย | Orange Oakleaf | <i>Kallima inachus</i> | B |
| 54 | แผนที่ลายหินอ่อน | Marbled Map | <i>Cyrestis cocles</i> | B |
| 55 | แผนที่เล็ก | Little Map | <i>Cyrestis themire</i> | B |
| 56 | กะลาสีลายทึบ | Clear Sailor | <i>Neptis clinia</i> | A,B |
| 57 | กะลาสีธรรมดา | Common Plain Sailor | <i>Neptis hylas</i> | A,B |
| 58 | กะลาสีแถบสั้น | Short-banded Sailor | <i>Neptis columella</i> | B |
| 59 | กะลาสีแดงธรรมดา | Common Lascar | <i>Neptis hordonia</i> | B |
| 60 | จ่ากระของหักสาม | Common Sergeant | <i>Athyma perius</i> | A |
| 61 | แถบขาวธรรมดา | Commander | <i>Moduza procris</i> | B |
| 62 | สะพายขาปีกโค้ง | Knight | <i>Lebadea martha</i> | B |
| 63 | ช่างร่อน | Clipper | <i>Parthenos sylvia</i> | B |
| 64 | บารอนม่วงดำ | Plain Earl | <i>Tanaecia jahnu</i> | B |
| 65 | เคาท์เทา | Grey Count | <i>Tanaecia lipidea</i> | A,B |
| 66 | ไวสเคาท์ขอบฟ้า | Common Earl | <i>Tanaecia julii</i> | A,B |
| 67 | บารอนมลายู | Malay Baron | <i>Euthalia monina</i> | B |
| 68 | มาควิสแถบตรง | Redtail Marquis | <i>Euthalia recta</i> | B |
| 69 | ดึกจุดแดง | Redspot Duke | <i>Dophla evelina</i> | A,B |
| 70 | อาชฎิ์ธรรมดา | Common Archduke | <i>Lexias pardalis</i> | A,B |
| 71 | ตาลหนามแดง | Tawny Rajah | <i>Charaxes bernardus</i> | B |
| 72 | ตาลหนามสามจุด | Yellow Rajah | <i>Charaxes marmax</i> | B |
| 73 | ตาลหนามลายเลอะ | Variegated Rajah | <i>Charaxes kahrubu</i> | B |

ตารางที่ 2 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| | Common name | | Scientific name | Site |
|-----|-----------------------|--------------------------|------------------------------|------|
| | Thai | English | | |
| 74 | เหลืองหนามธรรมดา | Common Nawab | <i>Polyura athamas</i> | A,B |
| 75 | เหลืองหนามแถบฟ้า | Blue Nawab | <i>Polyura schreiber</i> | B |
| 76 | เหลืองหนามประดับเพชร | Jewelled Nawab | <i>Polyura delphis</i> | A |
| 77 | มรกตธรรมดา | Common Gem | <i>Poritia hewitsoni</i> | B |
| 78 | หนอนกินเปลี้ยธรรมดา | Common Brownie | <i>Miletus boisduvali</i> | B |
| 79 | หนอนกินเปลี้ยป่าต่ำ | Plain Brownie | <i>Miletus croton</i> | A,B |
| 80 | หนอนพุทราธรรมดา | Common Pierrot | <i>Castalius rosimon</i> | A,B |
| 81 | กามเทพเหล็บฟ้า | Indian Cupid | <i>Everes lacturnus</i> | B |
| 82 | ฟ้าดอกหญ้า | Lesser Grass Blue | <i>Zizina otis</i> | B |
| 83 | ฟ้าหิ่งห้อยสีคล้ำ | Plain Cupid | <i>Chilades pandava</i> | A |
| 84 | ฟ้าดอกถั่วสีเงิน | Silver Forget-Me-Not | <i>Catochrysops panormus</i> | A,B |
| 85 | หนอนถั่ว | Peablue | <i>Lampides boeticus</i> | A |
| 86 | ฟ้าวาวใหญ่ | Metallic Cerulean | <i>Jamides alecto</i> | A |
| 87 | ฟ้าวาวสีต่างฤดู | Common Cerulean | <i>Jamides celeno</i> | A,B |
| 88 | ฟ้าลาย | Zebra Blue | <i>Syntarucus plinius</i> | A,B |
| 89 | ฟ้าขีดหกปีกจาง | Transparent Sixline Blue | <i>Nacaduba kurava</i> | B |
| 90 | ฟ้าขอบขนธรรมดา | Common Ciliate Blue | <i>Anthene emolus</i> | A,B |
| 91 | ฟ้าไม้ก่อหางดำกลางปีก | Tailed Dise Oakblue | <i>Arhopala atosia</i> | A |
| 92 | ฟ้าลายแปลกโศก | Spangled Plush blue | <i>Flos asoha</i> | A,B |
| 93 | ลายขีดเงินลายแปลก | Aberrant Silverline | <i>Spindasis vixinga</i> | A |
| 94 | ลายขีดเงินกะบอง | Club Silverline | <i>Spindasis syama</i> | B |
| 95 | ม่วงใบไม้ใหญ่ | Blue Leaf Blue | <i>Amblypodia narada</i> | A |
| 96 | ม่วงสยาม | Siamese Onyx | <i>Cowasia achaja</i> | A |
| 97 | อเคเชียธรรมดา | Common Acasia Blue | <i>Surendra quercetorum</i> | A |
| 98 | หางรี๊วใต้ขีด | White Imperial | <i>Neomyrina nivea</i> | B |
| 99 | ขาวหางรี๊ว | Common Imperial | <i>Cheritra freja</i> | A,B |
| 100 | แสดหางยาวธรรมดา | Common Yamfly | <i>Loxura atymnus</i> | A,B |
| 101 | หางคูสีตาลไหม้ | Chocolate Royal | <i>Remalana jangala</i> | B |
| 102 | พุ่มไม้ธรรมดา | Common Tit | <i>Hypolycaena erylus</i> | A,B |
| 103 | หางพริ้ว | Fluffy Tit | <i>Zeltus amasa</i> | B |

ตารางที่ 2 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

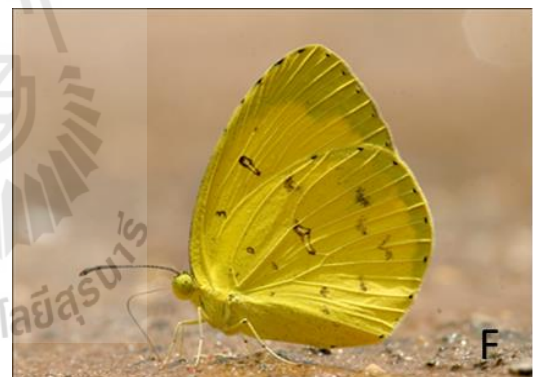
| | Common name | | Scientific name | Site |
|-----|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|------|
| | Thai | English | | |
| 104 | สีหมากสุกมลายู | Malayan Sunbeam | <i>Curetis Santana</i> | B |
| 105 | ปีกกิ่งหุบหลายแปลก | Abnormal Plam Judy | <i>Abisara abnormis</i> | A,B |
| 106 | หน้าเข้มปีกมนแถบขาว | Orange-tailed Awl | <i>Bibasis sena</i> | A |
| 107 | ไกล้รุ่งธรรมดา | Fulvous Dawnfly | <i>Capila phanaeus</i> | A |
| 108 | เทาจุดเลื่อน | Common Small Flat | <i>Sarangesa dasahara</i> | A |
| 109 | ปีกราบลายจุด | Common Spotted Flat | <i>Celaenorrbinus leucocera</i> | B |
| 110 | ปีกราบอกเหลืองธรรมดา | Common Yellow-Breasted Flat | <i>Gerosis bhagava</i> | B |
| 111 | ลายต่างสามจุด | Tricolor Pied Flat | <i>Coladenia indrani</i> | A |
| 112 | ป้ายขาวธรรมดา | Common Snow Flat | <i>Tagiades japetus</i> | B |
| 113 | สีต่างฤดูประจุด | Spotted Angle | <i>Caprona agama</i> | A |
| 114 | จุดเหลี่ยมพม่า | Swinhoe's Ace | <i>Halpe Burmana</i> | B |
| 115 | จิวหนอนมะพร้าวธรรมดา | Common Chestnut Bob | <i>Lambrix salsala</i> | B |
| 116 | นิลกายธรรมดา | Chocolate demon | <i>Ancistroides nigrita</i> | B |
| 117 | นิลวรรณปีกแถบยาว | Restricted Demon | <i>Notocrypta curvifascia</i> | B |
| 118 | ตาแดงขลิบส้ม | Fringed Redeye | <i>Matapa cresta</i> | B |
| 119 | หนอนหญ้าเล็ก | Lesser Dart | <i>Potanthus omaha</i> | A |
| 120 | หนอนมันใบข้าวธรรมดา | Common Branded Swift | <i>Pelopidas mathias</i> | A |
| 121 | หนอนปาล์มอินเดีย | Indian Plam Bob | <i>Suastus gremius</i> | A |
| 122 | หนอนปาล์มธรรมดา | Common Plam Dast | <i>Teliocata Colon</i> | A |
| 123 | พญาทุ่งหญ้า | Grass Demon | <i>Udaspes folus</i> | A |

จากการสำรวจผีเสื้อในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ชนิดและจำนวนของผีเสื้อกลางวันที่พบมากเป็น 10 อันดับแรกของการสำรวจคือ ผีเสื้อแพนซีเทา 261 ตัว ผีเสื้อเณรแอนเดอร์สัน 205 ตัว ผีเสื้อนิโกร 163 ตัว ผีเสื้อฟ้าขาวใหญ่ 138 ตัว ผีเสื้อหนอนคุณธรรมดา 114 ตัว ผีเสื้อเณรธรรมดา 103 ตัว ผีเสื้อสีตาลจุดตาห้าธรรมดา 88 ตัว ผีเสื้อกะลาสีลายทึบ 72 ตัว ผีเสื้อฟ้าขอบขนธรรมดา 61 ตัว และผีเสื้อหนอนพุทราธรรมดา 60 ตัว (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ชนิดและจำนวนผีเสื้อกลางวันที่พบบ่อยในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| | Common name | | Scientific name | Number of individuals |
|----|---------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | Thai | English | | |
| 1 | แพนซีเทา | Grey Pansy | <i>Junonia atlites</i> | 261 |
| 2 | เณรแอนเดอร์สัน | Anderson's Grass Yellow | <i>Eurema andersonii</i> | 205 |
| 3 | นิโกร | Nigger | <i>Orsotriaena medus</i> | 163 |
| 4 | ฟ้าวาวใหญ่ | Metallic Cerulean | <i>Jamides alecto</i> | 138 |
| 5 | หนอนคุณธรรมดา | Lemon Emigrant | <i>Catopsilia pomona</i> | 114 |
| 6 | เณรธรรมดา | Common Grass Yellow | <i>Eurema hecabe</i> | 103 |
| 7 | สีตาลจุดตาห้าธรรมดา | Common Five-ring | <i>Ypthima baldus</i> | 88 |
| 8 | กะลาสีลายทึบ | Clear Sailor | <i>Neptis clinia</i> | 72 |
| 9 | ฟ้าขอบขนธรรมดา | Common Ciliate Blue | <i>Anthene emolus</i> | 61 |
| 10 | หนอนพุทธาธรรมดา | Common Pierrot | <i>Castalius rosimon</i> | 60 |





ภาพที่ 4 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

A = แพนซีเทา (*Junonia atlites*)

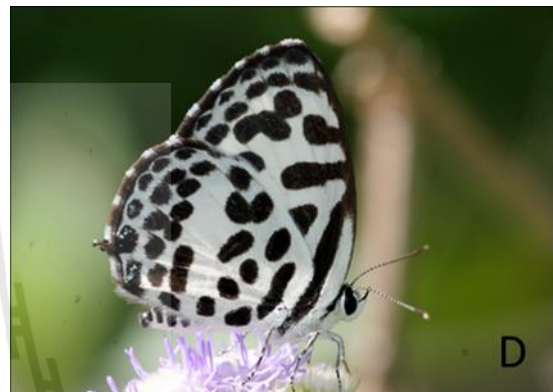
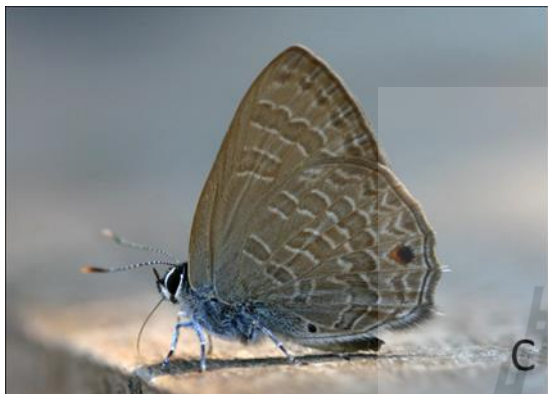
B = เณรแอนเดอร์สัน (*Eurema andersonii*)

C = นิโกร (*Orsotriaena nigger*)

D = ฟ้าวาวใหญ่ (*Jamides alecto*)

E = หนอนคุณธรรมดา (*Catopsilia Pomona*)

F = เณรธรรมดา (*Eurema hecabe*)

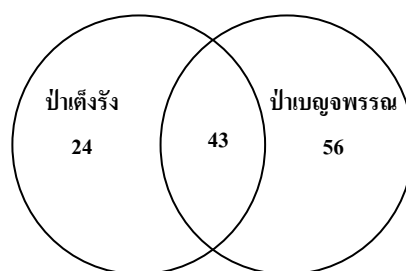


ภาพที่ 4 ผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

A = สีตาลจุดตาห้าธรรมดา (*Ypthima baldus*) B = กะลาสีลายทึบ (*Neptis clinia*)

C = ฟ้ายอบขนธรรมดา (*Anthene emolus*) D = ทนออนพุทราธรรมดา (*Castalius rosimon*)

ในการสำรวจผีเสื้อกลางวัน พบผีเสื้อกลางวัน 123 ชนิด โดยพบว่าผีเสื้อกลางวันมีการแพร่กระจายอยู่ในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ 43 ชนิด พบผีเสื้อกลางวันเฉพาะป่าเต็งรัง 24 ชนิด และพบผีเสื้อกลางวันเฉพาะป่าเบญจพรรณ 56 ชนิด (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางวันในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ

ผีเสื้อกลางวันที่อยู่ในสถานะหายากที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร มี 5 ชนิด คือ กุ้งทองธรรมดา 11 ตัว ไกเซอร์น้ำเงิน 3 ตัว เหลืองหนามแถบฟ้า 1 ตัว มรกตอมฟ้า 2 ตัว ไลยต่างสามจุด 1 ตัว (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผีเสื้อกลางวันที่อยู่ในสถานะหายากที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| | Common name | | Scientific name | Number of individuals |
|---|------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|
| | Thai | English | | |
| 1 | กุ้งทองธรรมดา | Golden Birdwing | <i>Troides aeacus</i> | 11 |
| 2 | ไกเซอร์น้ำเงิน | Blue Kaiser | <i>Penthema darlisa</i> | 3 |
| 3 | เหลืองหนามแถบฟ้า | Blue Nawab | <i>Polyura schreiber</i> | 1 |
| 4 | มรกตอมฟ้า | Blue Gem | <i>Poritia erycinoides</i> | 2 |
| 5 | ไลยต่างสามจุด | Tricolor Pied Flat | <i>Coladenia indrani</i> | 1 |

4.1.2 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดผีเสื้อกลางวันที่

เมื่อกำหนดความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันที่ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนครโดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรังใน คือ 1.82 และ 1.62 (ตารางที่ 5) ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันที่รวมทั้งสองป่า พบว่าในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 มีหลากหลายรวมสูงที่สุด เท่ากับ 1.85 และน้อยสุดในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 เท่ากับ 1.74

ตารางที่ 5 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางวันที่

| เดือนที่สำรวจ | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม |
|----------------------|------------|-------------|------|
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 1.46 | 1.73 | 1.74 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 1.68 | 1.71 | 1.76 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 1.75 | 1.76 | 1.85 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 0.75 | 0.93 | 0.98 |
| รวม | 1.69 | 1.82 | 1.81 |

4.1.3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพต่อจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่

จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีผลต่อดัชนีความหลากหลายของจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยแบ่งพื้นที่การสำรวจออกเป็นสองป่า ได้แก่ ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ พบว่า

ดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันที่ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไปในทิศทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนค่าความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณของผีเสื้อมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 6) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของ Moss and Pollard (1993) และ Pollard *et al.* (1993) ที่พบว่าสภาพอากาศมีผลต่อจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่ เมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงพบว่าจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่ลดลง เนื่องจาก อากาศที่มีความชื้นสูงมาก จะทำให้

ตัวอ่อนของผีเสื้อกลางวันเข้าสู่ระยะพักตัว (diapause) โดยมีกลไกทางสรีรวิทยาเป็นตัวกำหนด ประชากรตัวเต็มวัยจึงมีน้อยลง (Nylin *et al.*, 1993)

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันกับ ปัจจัยทางกายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน(Pearson Correlation) ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร

| ตัวแปร | อุณหภูมิ | ความชื้นสัมพัทธ์ |
|-------------------|----------|------------------|
| ดัชนีความหลากหลาย | -0.204** | -0.310** |
| จำนวนชนิด | 0.168** | 0.297** |
| ปริมาณตัว | 0.160** | 0.325** |

** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.2 ผีเสื้อกลางคืน

4.2.1 ชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืน

จากการสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ทำการเก็บข้อมูลผีเสื้อทั้งหมด 4 ครั้ง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ.2555 พบผีเสื้อกลางคืนทั้งหมด 13 วงศ์ 49 ชนิด (ตารางที่ 7 และ 8) จำนวน 659 ตัว โดยพบผีเสื้อกลางคืนในป่าเบญจพรรณ 39 ชนิด 356 ตัว ซึ่งมีชนิดมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 34 ชนิด 303 ตัว สำหรับการเปลี่ยนแปลงจำนวนผีเสื้อกลางคืนในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 พบผีเสื้อกลางคืนมากที่สุด ถึง 45 ชนิด 183 ตัว รองลงมาคือเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (40 ชนิด 132 ตัว) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 (35 ชนิด 190 ตัว) และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (34 ชนิด 154 ตัว)

ตารางที่ 7 จำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนคร

| เดือนที่สำรวจ | ชนิด | | | ปริมาณ(ตัว) | | |
|----------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม |
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 21 | 30 | 35 | 89 | 101 | 190 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 23 | 24 | 34 | 74 | 80 | 154 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 33 | 32 | 45 | 81 | 102 | 183 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 31 | 30 | 40 | 59 | 73 | 132 |
| รวม | 37 | 41 | 49 | 303 | 356 | 659 |

ตารางที่ 8 ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักรักษารูกรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| | Family | Scientific name | Site |
|----|--------------|---------------------------------|------|
| 1 | Pyalidae | <i>Omiodes indicata</i> | A |
| 2 | | <i>Haritalodes derogata</i> | A, B |
| 3 | | <i>Conogethes punctiferalis</i> | A, B |
| 4 | | <i>Glyphodes caesalis</i> | A, B |
| 5 | | <i>Cydalima conchylalis</i> | B |
| 6 | | <i>Synclera univocalis</i> | A, B |
| 7 | | <i>Eutectona machaeralis</i> | A |
| 8 | | <i>Talanga sabacusalis</i> | B |
| 9 | | <i>Parapoynx diminutalis</i> | A, B |
| 10 | Tortricidae | <i>Archips micaceana</i> | A, B |
| 11 | | <i>Statherotis discana</i> | A, B |
| 12 | | <i>Statherotis leucaspis</i> | A, B |
| 13 | Noctuidae | <i>Achaea janata</i> | A |
| 14 | | <i>Spodoptera litura</i> | A, B |
| 15 | | <i>Spodoptera exigua</i> | A, B |
| 16 | | <i>Spodoptera exempta</i> | A, B |
| 17 | | <i>Spodoptera cilium</i> | A, B |
| 18 | | <i>Earias vittella</i> | A, B |
| 19 | | <i>Trichoplusia ni</i> | B |
| 20 | | <i>Helicoverpa armigera</i> | B |
| 21 | | <i>Oxyodes scrobiculata</i> | A |
| 22 | | <i>Avatha bubo</i> | B |
| 23 | | <i>Asota egens</i> | A |
| 24 | | <i>Singara diversalis</i> | B |
| 25 | | <i>Chalciope mygdon</i> | A, B |
| 26 | Lymantriidae | <i>Olene mendosa</i> | A |
| 27 | | <i>Orgyia postica</i> | A, B |
| 28 | | <i>Limantria</i> sp. | B |

A = ป่าเต็งรัง, B= ป่าเบญจพรรณ

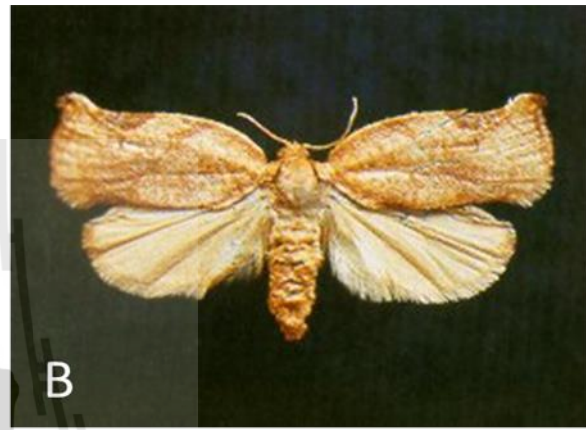
ตารางที่ 8 ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| | Family | Scientific name | Site |
|----|---------------|------------------------------|------|
| 29 | Geometridae | <i>Palagodes falsaria</i> | A, B |
| 30 | | <i>Pseudomiza cruentaria</i> | A, B |
| 31 | | <i>Ornithospila</i> sp. | B |
| 32 | | <i>Dysphania militaris</i> | B |
| 33 | | <i>Hyposidra talaca</i> | A, B |
| 34 | | <i>Thalassodes</i> sp. | A, B |
| 35 | | <i>Hetrostegane</i> sp. | A, B |
| 36 | | <i>Pachyodes</i> sp. | A, B |
| 37 | Limacodidae | <i>Thosea siamica</i> | B |
| 38 | | <i>Parasa lepida</i> | B |
| 39 | Drepanidae | <i>Tridrepana</i> sp. | B |
| 40 | Arctiidae | <i>Amata sperbius</i> | B |
| 41 | | <i>Chrysorabdia bivitta</i> | B |
| 42 | | <i>Amerila astreus</i> | A |
| 44 | Lasiocampidae | <i>Trabala</i> sp. | A, B |
| 45 | Zygaenidae | <i>Cyclosia papilionaris</i> | A, B |
| 46 | Thyrididae | <i>Striglina scitaria</i> | A, B |
| 47 | Saturniidae | <i>Antheraea frithi</i> | A |
| 48 | Uraniidae | <i>Lassa zampa</i> | A |
| 49 | Sphingidae | <i>Daphnis nerii</i> | A, B |

จากการสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ผีเสื้อกลางคืนที่พบมากในห้าอันดับแรกของการสำรวจคือ *Spodoptera litura* 70 ตัว *Archips micaceana* 54 ตัว *Pelagodes falsaria* 46 ตัว *Spodoptera exigua* 35 ตัว และ *Haritalodes derogata* 29 ตัว (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| ลำดับที่ | Family | Scientific name | จำนวนตัว |
|----------|-------------|-----------------------------|----------|
| 1 | Noctuidae | <i>Spodoptera litura</i> | 70 |
| 2 | Tortricidae | <i>Archips micaceana</i> | 54 |
| 3 | Geometridae | <i>Pelagodes falsaria</i> | 46 |
| 4 | Noctuidae | <i>Spodoptera exigua</i> | 35 |
| 5 | Pyralidae | <i>Haritalodes derogata</i> | 29 |



ภาพที่ 6 ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

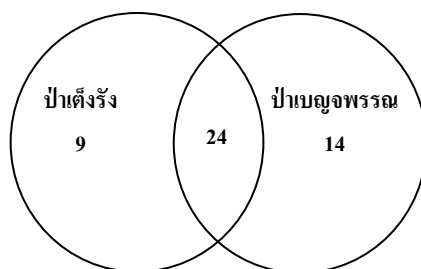
A = *Spodoptera litura*

B = *Archips micaceana*

C = *Pelagodes falsaria*

D = *Spodoptera exigua*

ผีเสื้อกลางคืนที่สำรวจพบทั้งหมด 49 ชนิด พบว่ามีการกระจายตัวอยู่ในป่าทั้งสองป่า 24 ชนิด ผีเสื้อกลางคืนที่พบเฉพาะป่าเต็งรังมี 9 ชนิด และพบเฉพาะป่าเบญจพรรณมี 14 ชนิด (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางคืนในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ

4.2.2 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดผีเสื้อกลางคืน

เมื่อกำหนดความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรัง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนรวมทั้งสองป่า พบว่าพฤษภาคม พ.ศ. 2555 มีค่าความหลากหลายรวมสูงสุดเท่ากับ 0.94 และน้อยสุดในกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เท่ากับ 0.81 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางคืน

| เดือนที่สำรวจ | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม |
|----------------------|------------|-------------|------|
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 0.76 | 0.79 | 0.82 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 0.77 | 0.75 | 0.81 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 0.92 | 0.89 | 0.94 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 0.91 | 0.87 | 0.92 |
| รวม | 0.86 | 0.88 | 0.95 |

4.2.3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพต่อจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืน

จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีผลต่อดัชนีความหลากหลายของจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืน ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยแบ่งพื้นที่การสำรวจออกเป็นสองป่า ได้แก่ ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ พบว่า

ดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไปในทิศทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนค่าความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณของผีเสื้อมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืนกับ ปัจจัยทาง ภายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน (Pearson Correlation) ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| ตัวแปร | อุณหภูมิ | ความชื้นสัมพัทธ์ |
|-------------------|----------|------------------|
| ดัชนีความหลากหลาย | -0.189** | -0.315** |
| จำนวนชนิด | 0.218** | 0.265** |
| ปริมาณตัว | 0.175** | 0.217** |

** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.3 แมลงในดิน

4.3.1 ชนิดและจำนวนแมลงในดิน

การศึกษาความหลากหลายของชนิดแมลงในดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ทำการสำรวจโดยการลงพื้นที่สุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณรวมทั้งหมด 4 ครั้ง พบแมลงในดินรวม 7 อันดับ 21 วงศ์ 24 ชนิด ได้จำนวนแมลงในดินทั้งหมด 1,800 ตัว (ตารางที่ 12) โดยพบแมลงในดินในป่าเต็งรัง 6 อันดับ 16 วงศ์ 18 ชนิด 935 ตัว (ตารางที่ 13) และป่าเบญจพรรณพบแมลงในดิน 7 อันดับ 16 วงศ์ 17 ชนิด 865 ตัว (ตารางที่ 14)

แมลงในดินพบมากที่สุดคือ มด (*Crematogaster* sp.) จำนวน 1,402 ตัว รองลงมาคือ ปลวก จำนวน 250 ตัว และแมลงแกลบ 41 ตัว

เดือนที่พบแมลงในดินมากที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 มีแมลงถึง 5 อันดับ 9 วงศ์ จำนวนแมลงในดินมีทั้งหมด 677 ตัว ซึ่งเดือนนี้เป็นเดือนที่เป็นช่วงต้นฤดูฝน ความชื้นภายในดินสูง จึงเหมาะแก่การเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงในดิน ทำให้พบจำนวนแมลงในเดือนนี้มาก แต่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงในดินน้อย ซึ่งมีเพียง 7 อันดับ 16 วงศ์ จำนวนแมลงในดินมีทั้งหมด 159 ตัว เนื่องจากเดือนนี้อยู่ในช่วงฤดูหนาว จึงทำให้พบจำนวนแมลงในดินน้อย

4.3.2 ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงในดิน

เมื่อคำนวณความหลากหลายของแมลงในดินในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนครโดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรังใน คือ 1.08 และ 0.56 (ตารางที่ 15) ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนรวมทั้งสองป่า พบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 มีหลากหลายรวมสูงที่สุด เท่ากับ 2.00 และน้อยสุดในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เท่ากับ 0.57

ตารางที่ 15 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของแมลงในดิน

| เดือนที่สำรวจ | ป่าเต็งรัง | ป่าเบญจพรรณ | รวม |
|----------------------|------------|-------------|------|
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 2.72 | 2.66 | 2.89 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 0.50 | 0.56 | 0.59 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 0.16 | 1.26 | 0.97 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 0.88 | 1.62 | 1.49 |
| รวม | 0.81 | 1.56 | 1.28 |

ตารางที่ 12 แมลงในดินที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร

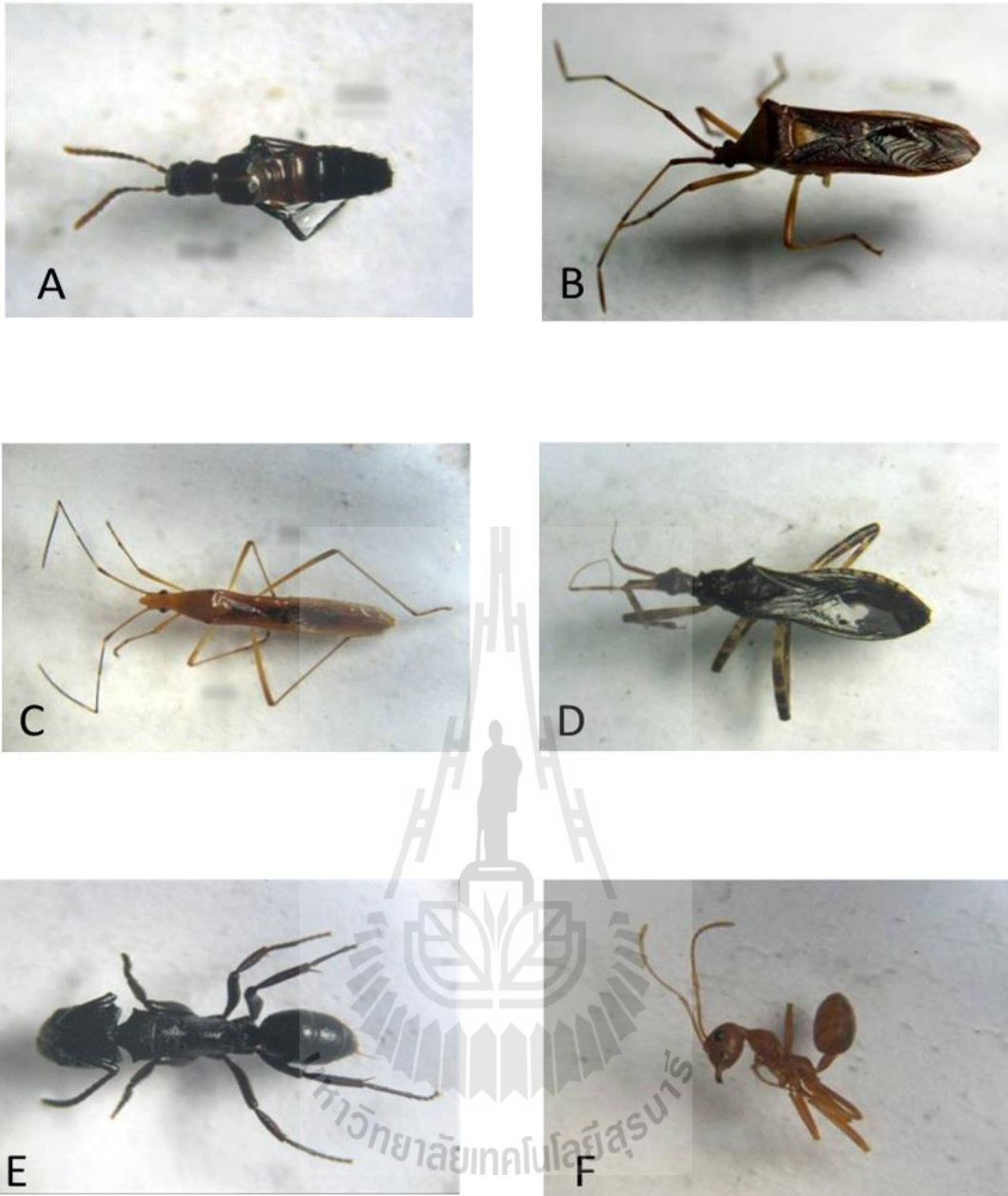
| ลำดับที่ | อันดับ (Order) | วงศ์ (Family) | ชื่อสามัญภาษาไทย (Common name in Thai) | ชนิด (Species) | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | รวม |
|----------|----------------|----------------|---|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 1. | Coleoptera | Carabidae | ด้วงดิน | - | 2 | 1 | 9 | 4 | 16 |
| 2. | | Searabaeidae | แมลงกินุน | - | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 3. | | Staphylinidae | ด้วงปีกสั้น | - | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 4. | | Tenebrionidae | มอดแป้ง | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 5. | Diptera | Culicidae | ยุง | - | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 6. | Hemiptera | Flattidae | เพลี้ยกระโดด | - | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7. | | Reduviidae | มวนพิษฆาต | - | 15 | 3 | 1 | 2 | 21 |
| 8. | | Coreidae | มวนนักกล้ำม | - | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 9. | | Nabidae | มวนกิ้งไม้ | - | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 10. | Hymenoptera | Apidae | ผึ้งมีม | - | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 11. | | Formicidae | มด | <i>Crematogaster</i> sp. | 67 | 619 | 522 | 194 | 1,402 |
| 12. | | | มดแดง | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 13. | | | มดแดง | - | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| 14. | | | มดตะนอย | <i>Odontoponera transversa</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 15. | Isoptera | Termitidae | ปลวก | - | 30 | 17 | 135 | 74 | 256 |
| 16. | Neuroptera | Myrmeleontidae | แมลงช้าง | - | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 17. | Orthoptera | Acrididae | ตั๊กแตนหนวดยาว | - | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 |
| 18. | | Blaberidae | แมลงแกลบ | - | 0 | 14 | 3 | 24 | 41 |
| 19. | | Blattidea | แมลงสาบ | - | 4 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| 20. | | Gryllidae | จิ้งหรีด | - | 6 | 1 | 2 | 0 | 9 |
| 21. | | Liturgusidae | แมลงโพงมา | - | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 22. | | Phasmatidae | ตั๊กแตนกิ้งไม้ | - | 3 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| 23. | | Tettigoniidae | ตั๊กแตนหนวดยาว | - | 1 | 2 | 0 | 1 | 4 |
| 24. | | Mantidae | ตั๊กแตนตำข้าว | - | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| รวม | 7 | 21 | 24 | 3 | 156 | 669 | 677 | 304 | 1,806 |

ตารางที่ 13 แมลงในดินที่พบในป่าเต็งรังพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร

| ลำดับที่ | อันดับ (Order) | วงศ์ (Family) | ชื่อสามัญภาษาไทย (Common name in Thai) | ชนิด (Species) | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | รวม |
|----------|----------------|----------------|---|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 1. | Coleoptera | Carabidae | ด้วงดิน | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 2. | | Staphylinidae | ด้วงปีกสั้น | - | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 3. | | Tenebrionidae | มอดแป้ง | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4. | Diptera | Culicidae | ยุง | - | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5. | Hemiptera | Coreidae | มวนนกกกล้าม | - | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 6. | | Nabidae | มวนกิ่งไม้ | - | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 7. | | Reduviidae | มวนพิษฆาต | - | 7 | 2 | 0 | 0 | 9 |
| 8. | Hymenoptera | Formicidae | มด | <i>Crematogaster</i> sp. | 35 | 337 | 335 | 131 | 838 |
| 9. | | | มดแดง | - | 3 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| 10. | | | มดตะนอย | <i>Odontoponera transversa</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 11. | Isoptera | Termitidae | ปลวก | - | 13 | 17 | 0 | 5 | 35 |
| 12. | Orthoptera | Acridae | ตั๊กแตนหนวดยาว | - | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 13. | | Blaberidae | แมลงกลบ | - | 0 | 1 | 3 | 12 | 16 |
| 14. | | Blattidea | แมลงสาบ | - | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15. | | Gryllidae | จิ้งหรีด | - | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 16. | | Mantidae | ตั๊กแตนตำข้าว | - | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 17. | | Phasmatidae | ตั๊กแตนกิ่งไม้ | - | 3 | 0 | 1 | 1 | 5 |
| 18. | Tettigoniidae | ตั๊กแตนหนวดยาว | - | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | |
| รวม | 6 | 16 | 18 | 2 | 78 | 363 | 341 | 153 | 935 |

ตารางที่ 14 แมลงในดินที่พบในป่าเบญจพรรณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร

| ลำดับที่ | อันดับ (Order) | วงศ์ (Family) | ชื่อสามัญภาษาไทย (Common name in Thai) | ชนิด (Species) | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | รวม |
|------------|----------------|----------------|---|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. | Coleoptera | Carabidae | ด้วงดิน | - | 2 | 1 | 9 | 3 | 15 |
| 2. | | Searabaeidae | แมลงกิ้งกูน | - | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 3. | Diptera | Culicidae | ยุง | - | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4. | Hemiptera | Flattidae | เพลี้ยกระโดด | - | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5. | | Reduviidae | มวนพิษขนาด | - | 8 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| 6. | Hymenoptera | Apidae | ผึ้งมีม | - | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 |
| 7. | | Formicidae | มด | <i>Crematogaster</i> sp. | 32 | 282 | 187 | 63 | 564 |
| 8. | | | มดแดง | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9. | Isoptera | Termitidae | ปลวก | - | 17 | 0 | 135 | 69 | 221 |
| 10. | Neuroptera | Myrmeleontidae | แมลงช้าง | - | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 11. | Orthoptera | Acrididae | ตั๊กแตนหนวดสั้น | - | 2 | 3 | 0 | 0 | 5 |
| 12. | | Blaberidae | แมลงแกลบ | - | 0 | 13 | 0 | 12 | 25 |
| 13. | | Blattidea | แมลงสาบ | - | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| 14. | | Gryllidae | จิ้งหรีด | - | 5 | 0 | 1 | 0 | 6 |
| 15. | | Liturgusidae | แมลงโพงม้า | - | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16. | | Phasmatidae | ตั๊กแตนกิ่งไม้ | - | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| 17. | | Tettigoniidae | ตั๊กแตนหนวดยาว | - | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| รวม | 7 | 16 | 17 | 2 | 78 | 306 | 336 | 151 | 865 |



ภาพที่ 8 แมลงในดินที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

A = ตัวงปีกสั้น

B = มวนนักกล้า

C = มวนกิ่งไม้

D = มวนเพชรฆาต

E = มด (*Crematogaster* sp.)

F = มดแดง (*Oecophylla smaragdina*)



ภาพที่ 8 แมลงในดินที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปักปลูกพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

A = มดตะนอย (*Odontoponera transversa*)

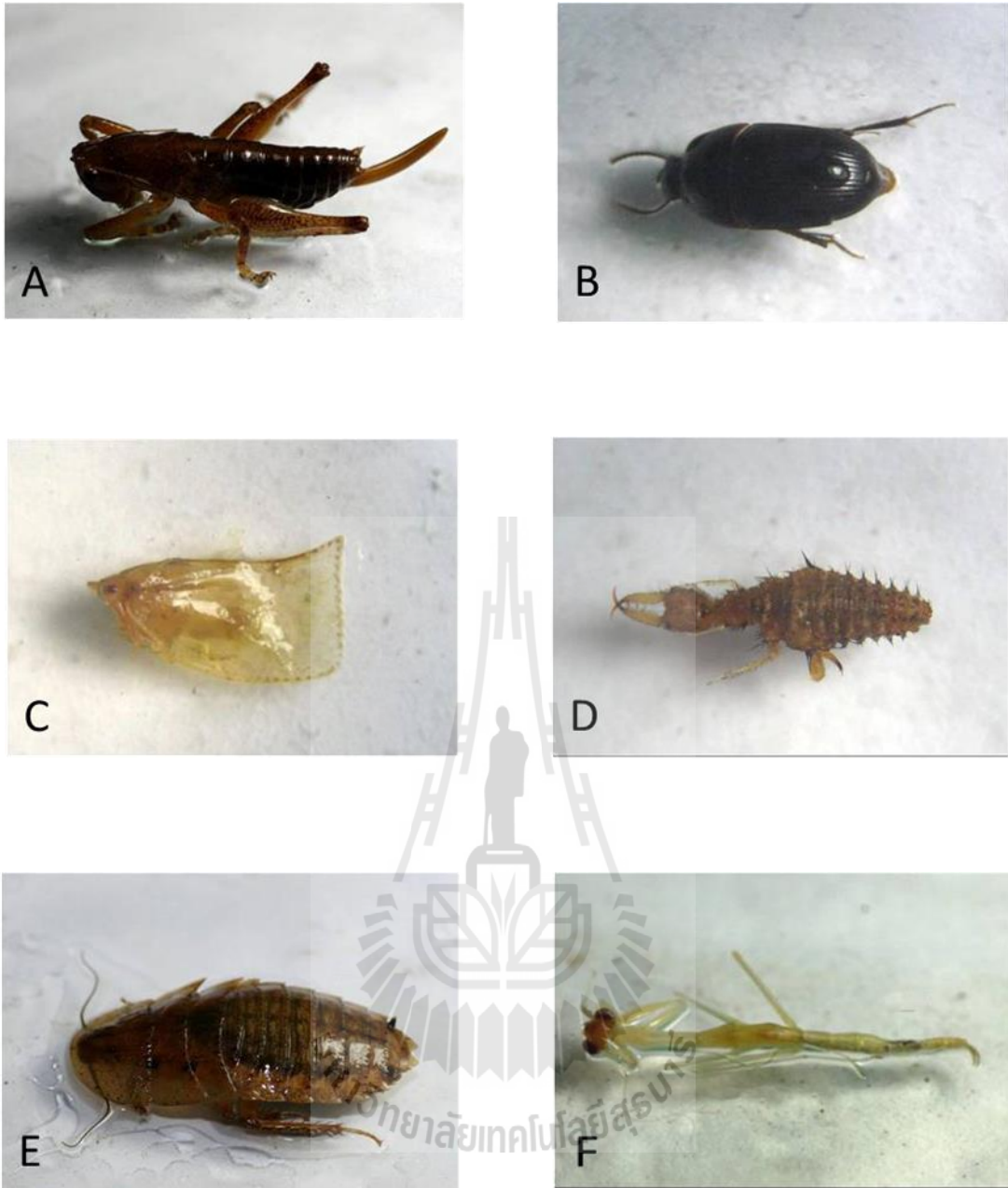
B = ปลวก

C = ด้วงเตี้ย

D = แมลงสาบ

E = จิ้งหรีด

F = ด้วงกิ้งไม้



ภาพที่ 8 แมลงในดินที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปลูกผักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

A = ตั๊กแตนหนวดยักษ์

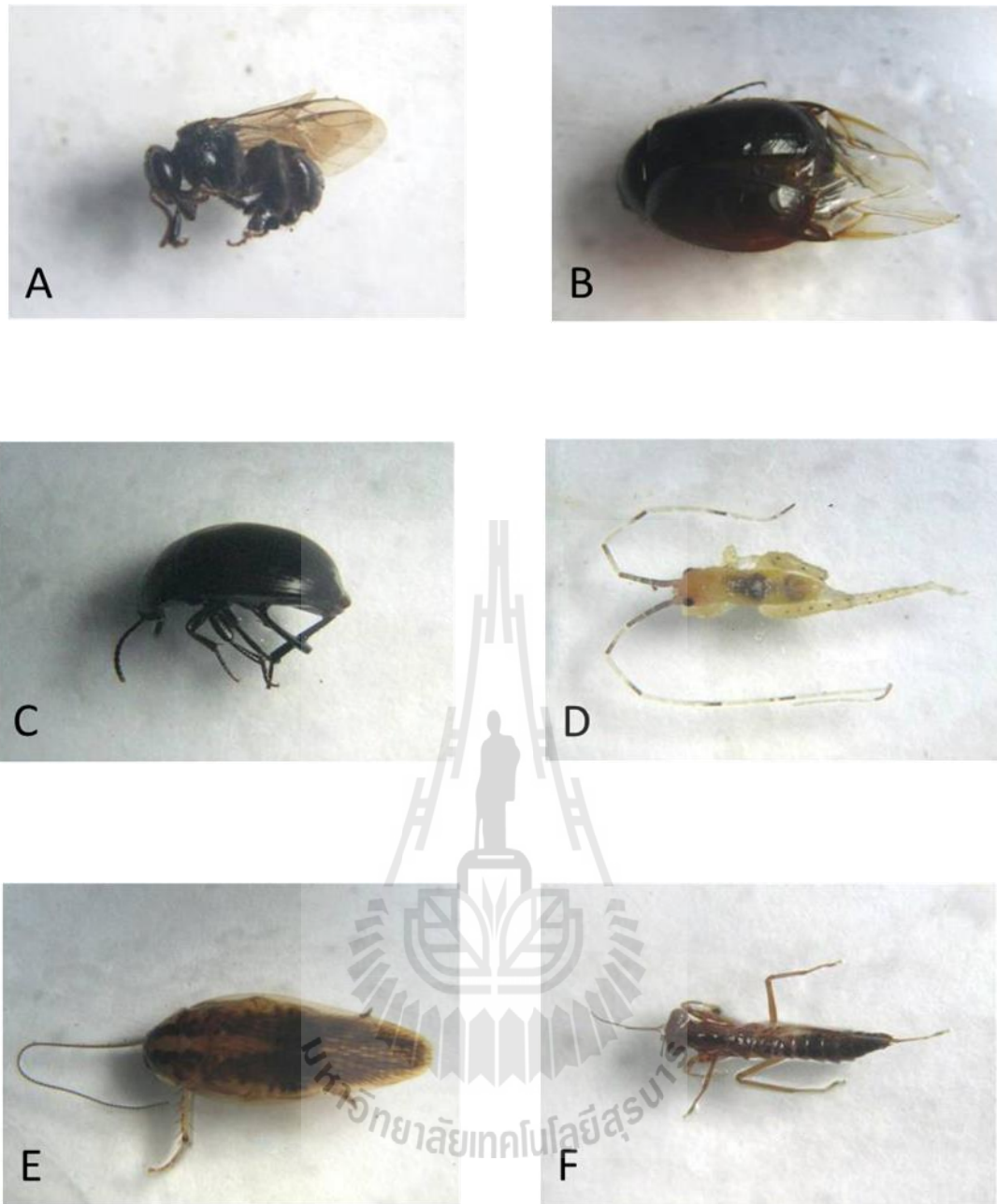
B = ดั้ว

C = เพลี้ยกระโดด

D = แมลงช้าง

E = แมลงแกลบ

F = ตั๊กแตนตำข้าว



ภาพที่ 8 แมลงในดินที่สำรวจพบมากในพื้นที่ปักปลูกพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

A = ฝังมีม

C = มอดแป้ง

E = แมลงสาบ

B = แมลงกินูน

D = ตั๊กแตนหนวดยาว

F = ตั๊กแตนตำข้าว

4.4 แมลงน้ำ

จากการสำรวจแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร เป็นเวลา 1 ปี โดยทำการสำรวจ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำทั้งสิ้น 9 อันดับ 38 วงศ์ สำหรับจำนวนของแมลงน้ำในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงน้ำมากที่สุดถึง 7 อันดับ 22 วงศ์ รองลงมาคือกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 21 วงศ์) เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 19 วงศ์) และ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (7 อันดับ 15 วงศ์) (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 จำนวน อันดับ (order) และ วงศ์ (family) ของแมลงน้ำที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| เดือนที่สำรวจ | เดินสำรวจ | | กับดักแสงไฟ | | รวม | |
|----------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|
| | Order | Family | Order | Family | Order | Family |
| ธันวาคม พ.ศ. 2554 | 7 | 22 | | | 7 | 22 |
| กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 | 6 | 16 | 8 | 9 | 8 | 21 |
| พฤษภาคม พ.ศ. 2555 | 6 | 14 | 6 | 8 | 8 | 19 |
| สิงหาคม พ.ศ. 2555 | 6 | 12 | 4 | 5 | 7 | 15 |
| รวม | 8 | 24 | 8 | 11 | 9 | 38 |

4.4.1. การสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการเดินสำรวจ

จากการสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการเดินสำรวจพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 24 วงศ์ ซึ่งเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงน้ำมากที่สุดถึง 7 อันดับ 22 วงศ์ และเดือนที่พบน้อยที่สุดคือเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำเพียง 6 อันดับ 12 วงศ์ ซึ่งแมลงน้ำที่พบบ่อยได้แก่ ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม จิงโจ้น้ำ ตัวดิ่ง (ตารางที่ 17)

4.4.2 การสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการใช้กับดักแสงไฟ

จากการสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการใช้กับดักแสงไฟพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 11 วงศ์ ซึ่งเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำมากที่สุดถึง 8 อันดับ 9 วงศ์ และเดือนที่พบน้อยที่สุดคือเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำเพียง 4 อันดับ 5 วงศ์ ซึ่งแมลงน้ำที่พบบ่อยได้แก่ ชีปะขาว แมลงหนอนปลอกน้ำ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยโดยวิธีการเดินสำรวจ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

| Order | Family | Common name | | Scientific name | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|----------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| | | Thai | English | | | | | |
| Hemiptera | Gerridae | จิงโจ้น้ำ (ตัวเต็มวัย) | Water Strider | <i>Gerris sp.</i> | / | / | / | / |
| | Veliidae | จิงโจ้น้ำ (ตัวเต็มวัย) | Water Strider | <i>Gerris sp.</i> | / | / | / | / |
| | Nepidae | มวนแมงป่องเข็ม(ตัวเต็มวัย) | Water scorpions | <i>Ranatra nigra</i> | / | / | | |
| | Hebridae | | | | / | | | |
| | Naucoridae | | | | / | | | |
| Coleoptera | Gyrinidae | ด้วงสีดา (ตัวเต็มวัย) | Whirligig Beetles | | / | / | / | / |
| | Dytiscidae | ด้วงดิ่ง (ตัวเต็มวัย) | True water beetle | <i>Cybister limbatus</i> | / | | / | |
| | Helodidae | | | | / | | | |
| | Noteridae | | | | / | | | |
| Odonata | Petaluridae | แมลงปอบ้าน (ตัวอ่อน) | Dragonflies | | / | / | / | / |
| | Calopterygidae | แมลงปอเข็ม (ตัวอ่อน) | Broadwided damselflies | | / | / | / | / |
| | | แมลงปอเข็มน้ำตกใหญ่จีน | Damselflies | <i>Neurobasis chinensis</i> | | / | / | / |
| | | แมลงปอเข็มน้ำตกใหญ่ธรรมดา | Damselflies | <i>Vestalis gracilis</i> | / | / | / | / |
| | Libellulidae | แมลงปอบ้านแดงเหลืองใหญ่ | Dragonflies | <i>Crocothemis servilia</i> | | / | / | |
| | | แมลงปอบ้านปลายปีกใส | Dragonflies | <i>Neurothemis fulvia</i> | | / | | |
| | | แมลงปอบ้านต่อมลาอู | Dragonflies | <i>Tyriobabta torrid</i> | | / | | |
| แมลงปอบ้านใหม่เฉียง | | Dragonflies | <i>Neurothemis fluctuans</i> | / | | | | |

ตารางที่ 17 แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยโดยวิธีการเดินสำรวจ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| Order | Family | Common name | | Scientific name | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|---|---|---|
| | | Thai | English | | | | | |
| Odonata | Libellulidae | แมลงปอบ้านแถบปีกมน | Dragonflies | <i>Neurothemis fluctuans</i> | / | | | |
| | | แมลงปอบ้านปีกแต้มดำ | Dragonflies | <i>Neurothemis tullia</i> | / | | | |
| | | แมลงปอบ้านฟ้าคราม | Dragonflies | <i>Orthetrum glaucum</i> | / | | | |
| | | แมลงปอบ้านลายเสือ | Dragonflies | <i>Onychothemis testacea</i> | / | | | |
| | | แมลงปอบ้านสีตะกั่วทุ่งนา | Dragonflies | <i>Brachydiplax chalybea</i> | / | | | |
| | Corduliidae | แมลงปอใหญ่ข้างเหลือง | Dragonflies | <i>Idionyx optata</i> | | / | | |
| | Platycnemididae | แมลงปอเข็มทองยาวขาสาม | Damselflies | <i>Copera vittata</i> | / | | | |
| | | แมลงปอเข็มทองยาวเข่าดำ | Damselflies | <i>Copera ciliata</i> | / | | | |
| | | แมลงปอเข็มทองยาวฟ้าเหลืองขีดดำ | Damselflies | <i>Coeliiccia poungyi</i> | / | | | |
| | | แมลงปอเข็มทองยาวฟ้าสีขีด | | | | | | |
| | | แมลงปอเข็มเรียวยสีจาง | Damselflies | <i>Coeliiccia didyma</i> | / | | | |
| | Coenagrionidae | แมลงปอเข็มเขียวมะกอก | Damselflies | <i>Aciagrion pallidum</i> | / | | | |
| | | แมลงปอเข็มหางเข็มดำ | Damselflies | <i>Ceriagrion olivaceum</i> | / | | | |
| | Protoneuridae | แมลงปอเข็มน้ำตกลีสนิค | Damselflies | <i>Prodasineura autamnalis</i> | / | | | |
| | Euphaeidae | แมลงปอเข็มประกายธารฟ้าม่วง | Damselflies | <i>Euphaea masoni</i> | / | | | |
| Chlorocyphidae | | Damselflies | <i>Rhinocypha biforata</i> | / | | | | |
| Lestidae | | | | / | | | | |

ตารางที่ 17 แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยโดยวิธีการเดินสำรวจ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

| Order | Family | Common name | | Scientific name | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------|----------------|-----------------------------|-------------|--------------------------------------|---|---|---|---|
| | | Thai | English | | | | | |
| Odonata | Macromiidae | | | | / | | | |
| Ephemeroptera | Heptageniidae | ซีปะขาว (ตัวอ่อน) | Mayflies | <i>Stenacron interpunctatum</i> | / | / | / | / |
| | Baetidae | ซีปะขาว (ตัวอ่อน) | Mayflies | <i>Baetis longipalpus</i> | / | / | / | / |
| | Baetiscidae | ซีปะขาว (ตัวอ่อน) | Mayflies | | / | | | |
| | Ephemeridae | ซีปะขาว (ตัวอ่อน) | Mayflies | | / | | | |
| Trichoptera | Hydropsychidae | หนอนปลอกน้ำ (ตัวอ่อน) | Caddisflies | <i>Symphitopsyche slossanae</i> | / | / | / | / |
| | Hydroptilidae | หนอนปลอกน้ำ(ตัวอ่อน)แบบกรวด | Caddisflies | <i>Hydroptila hamata</i> | / | / | / | / |
| | | หนอนปลอกน้ำ(ตัวอ่อน)แบบหิน | | | | | | |
| | Limnephilidae | หนอนปลอกน้ำ (ตัวอ่อน)แบบไม้ | Caddisflies | <i>Oecetis inconspicua</i> | / | / | / | / |
| | Limnephilidae | | Caddisflies | <i>Limnephilus sp.</i> | | / | / | / |
| Neuroptera | Corydalidae | แมลงข้างกราบโต(ตัวอ่อน) | Helgrammite | <i>Neochauliodes tonkinensis</i> | | / | | |
| Diptera | Tipulidae | | | | / | | | |
| | Chironomidae | หนอนแดง (ตัวอ่อน) | | <i>Chironomus sp.</i> | | | / | / |
| Plecoptera | Leutridae | | | | / | | | |

ตารางที่ 18 แมลงน้ำตัวเต็มวัยที่ใช้กับดักแสงไฟ ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

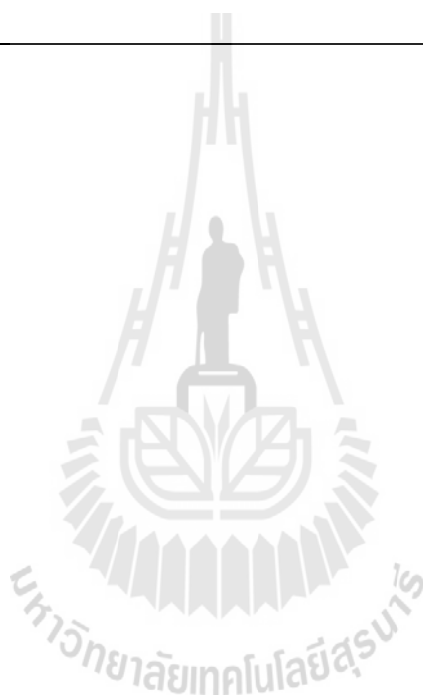
| Order | Family | Common name | | Scientific name | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| | | Thai | English | | | | | |
| Ephemeroptera | Heptageniidae | ชีปะขาว | Mayflies | <i>Stenacron interpunctatum</i> | / | / | / | / |
| | Oligoneuriidae | ชีปะขาว | Mayflies | <i>Isonychia bicolor</i> | / | / | / | / |
| Coleoptera | Hydrophilidae | แมลงเหนียง | Water scavenger beetles | | / | / | | |
| | Lampyridae | หิ่งห้อย | firefly | <i>Lamprigera sp.</i> | / | / | / | / |
| Odonata | Libellulidae | แมลงปอบ้านฟ้าเขียว | Dragonflies | <i>Diplacodes trivialis</i> | / | | | |
| | | แมลงปอบ้านปีกกว้าง | Dragonflies | <i>Pantala flavescens</i> | / | | | |
| Trichoptera | Hydropsychidae | แมลงปอเข็ม | Damselfly | | | | / | |
| | | หนอนปลอกน้ำ | Caddisflies | <i>Symphitopsyche slossanae</i> | / | / | / | / |
| Diptera | Culicidae | ยุง | mosquito | | / | | | |
| Plecoptera | Perlodidae | แมลงติดหิน | Stoneflies | <i>Isoperla bilineata</i> | / | / | / | / |
| Hemiptera | Hydrometridae | มวนเข็ม | Water Measurer | | / | | | |
| Megaloptera | Corydalidae | | Fishflies | <i>Chauliodes pectinicornis</i> | | | / | |

4.4.3 ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงน้ำ

เมื่อกำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนครโดยใช้ Shannon Index (H') พบว่ามีค่าเท่ากับ 4.93 โดยตัวอ่อนแมลงน้ำมีค่าเท่ากับ 1.89 ตัวเต็มวัยมีค่าเท่ากับ 1.36 และเมื่อกำนวณค่าดัชนีความหลากหลายเฉพาะแมลงปอพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.38 (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของแมลงน้ำ

| แมลงน้ำ | ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) |
|------------|--------------------------------------|
| ตัวอ่อน | 1.89 |
| ตัวเต็มวัย | 1.36 |
| แมลงปอ | 0.38 |
| รวม | 4.93 |

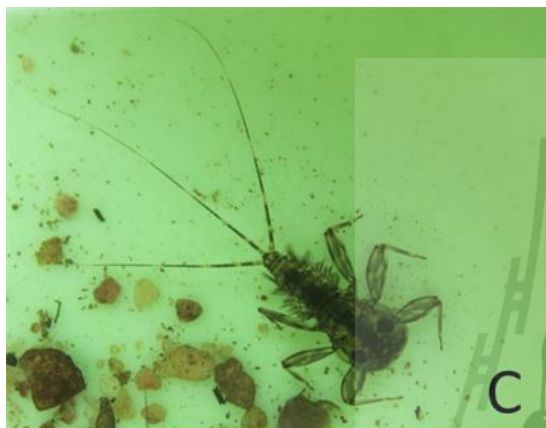




ภาพที่ 9 แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในพื้นที่ปักปลูกพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร

A = ชีปะขาว B = แมลงติดหิน C = แมลงเหนียง

D = หนอนปลอกน้ำ E = หิ่งห้อย F = มวนเข็ม



ภาพที่ 9 แมลงน้ำตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร (ต่อ)

A = แมลงปอ B = หนอนปลอกน้ำ

C = ตัวอ่อนชีปะขาว D = ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 ฝี่เสื่อกลางวัน

จากการสำรวจฝี่เสื่อกลางวันในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร เป็นเวลา 1 ปี ทำการเก็บข้อมูลฝี่เสื่อกลางวันทั้งหมดสี่ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม 2555 พบฝี่เสื่อกลางวันทั้งสิ้น 123 ชนิด จำนวน 3,775 ตัว โดยพบฝี่เสื่อกลางวันในป่าเบญจพรรณ 115 ชนิด 2,224 ตัว ซึ่งมีชนิดและจำนวนมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 78 ชนิด 1,551 ตัว

สำหรับการเปลี่ยนแปลงจำนวนฝี่เสื่อกลางวันในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 พบฝี่เสื่อกลางวันมากที่สุด ถึง 95 ชนิด 1,554 ตัว รองลงมาคือกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (87 ชนิด 1,248 ตัว) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 (69 ชนิด 878 ตัว) และ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (28 ชนิด 95 ตัว)

ฝี่เสื่อกลางวันที่พบมากเป็น 10 อันดับแรกของการสำรวจคือ ฝี่เสื่อเถรธรรมดา 246 ตัว ฝี่เสื่อเถรแอนเตอร์สัน 204 ตัว ฝี่เสื่อเถรยอดไม้ 196 ตัว ฝี่เสื่อหนอนพุทราธรรมดา 176 ตัว ฝี่เสื่อสีอิฐธรรมดา 142 ตัว ฝี่เสื่อฟ้าขีดทกโคนปีกดำ 124 ตัว ฝี่เสื่อกะลาสีธรรมดา 121 ตัว ฝี่เสื่อหนอนพุทราแถบฟ้า 107 ตัว ฝี่เสื่อหนอนพุทราแถบตรง 89 ตัว และ ฝี่เสื่อแผ่นที่ลายหินอ่อน 83 ตัว

ในการคำนวณความหลากหลายของฝี่เสื่อกลางวันในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนครโดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรังใน คือ 1.82 และ 1.62

จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีผลต่อดัชนีความหลากหลายของจำนวนชนิดและปริมาณของฝี่เสื่อกลางวัน พบว่า ดัชนีความหลากหลายของฝี่เสื่อกลางวันมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไปในทิศทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนค่าความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของฝี่เสื่อพบว่ามีค่าความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณของฝี่เสื่อมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

5.2 ฝี่เสื่อกลางคืน

จากการสำรวจฝี่เสื่อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ทำการเก็บข้อมูลฝี่เสื่อทั้งหมด 4 ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม 2555 พบฝี่เสื่อกลางคืนทั้งหมด 13 วงศ์ 49 ชนิด จำนวน 659 ตัว โดยพบฝี่เสื่อกลางคืนในเบญจพรรณ 41 ชนิด 356 ตัว ซึ่งมีชนิดมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 37 ชนิด 303 ตัว

สำหรับการเปลี่ยนแปลงจำนวนฝี่เสื่อกลางคืนในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 พบฝี่เสื่อกลางคืนมากที่สุด ถึง 45 ชนิด 183 ตัว รองลงมาคือเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (40 ชนิด 132 ตัว) เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 (35 ชนิด 190 ตัว) และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (34 ชนิด 154 ตัว)

ผีเสื้อกลางคืนที่พบมากเป็น 5 อันดับแรกของการสำรวจคือ *Spodoptera litura* 49 ตัว *Archips micaceana* 41 ตัว *Pelagodes falsaria* 36 ตัว *Spodoptera exigua* 31 ตัว *Haritalodes derogata* 29 ตัว

เมื่อคำนวณความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรัง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนรวมทั้งสองป่า พบว่าพฤษภาคม พ.ศ. 2555 มีหลากหลายรวมสูงที่สุด เท่ากับ 0.94 และน้อยสุดในกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เท่ากับ 0.81

จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีผลต่อดัชนีความหลากหลายของจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางคืน พบว่า ดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไปในทิศทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนค่าความสัมพันธ์ของจำนวนชนิดของผีเสื้อพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณของผีเสื้อมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

5.3 แมลงในดิน

การศึกษาความหลากหลายของชนิดแมลงในดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ทั้งหมดสี่ครั้ง ทำการสำรวจโดยการลงพื้นที่สุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ พบแมลงในดินทั้งสิ้น 7 อันดับ 21 วงศ์ 24 ชนิด จำนวนแมลงในดินมีทั้งหมด 1,800 ตัว โดยพบแมลงในดินในป่าเต็งรัง 6 อันดับ 16 วงศ์ 18 ชนิด 935 ตัว และในป่าเบญจพรรณพบแมลงในดิน 7 อันดับ 16 วงศ์ 17 ชนิด 865 ตัว

แมลงในดินพบมากที่สุดคือ มด (*Crematogaster* sp.) จำนวน 1,402 ตัว รองลงมาคือ ปลวก จำนวน 250 ตัว และแมลงแกลบ 41 ตัว

เดือนที่พบแมลงในดินมากที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 มีแมลงถึง 5 อันดับ 9 วงศ์ จำนวนแมลงในดินมีทั้งหมด 677 ตัว แต่ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงในดินน้อย ซึ่งมีเพียง 7 อันดับ 16 วงศ์ จำนวนแมลงในดินมีทั้งหมด 159 ตัว

เมื่อคำนวณความหลากหลายของแมลงในดินในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร โดยใช้ Shannon Index พบว่า ป่าเบญจพรรณมีค่าความหลากหลายมากกว่าป่าเต็งรังใน คือ 1.08 และ 0.56 ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงในดินรวมทั้งสองป่า พบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 มีหลากหลายรวมสูงที่สุด เท่ากับ 2.00 และน้อยสุดในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เท่ากับ 0.57

5.4 แมลงในน้ำ

จากการสำรวจแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร ทำการเก็บข้อมูลแมลงน้ำทั้งหมดสี่ครั้งในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำทั้งสิ้น 9 อันดับ 38 วงศ์

สำหรับการเปลี่ยนแปลงแมลงน้ำในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงน้ำมากที่สุดถึง 7 อันดับ 22 วงศ์ รองลงมาคือกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 21 วงศ์) เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 19 วงศ์) และ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555 (7 อันดับ 15 วงศ์)

จากการสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการเดินสำรวจพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 24 วงศ์ และการสำรวจแมลงน้ำโดยวิธีการใช้กับดักแสงไฟพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 11 วงศ์

เมื่อคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จ. สกลนครโดยใช้ Shannon Index พบว่ามีค่าเท่ากับ 4.93 โดยตัวอ่อนแมลงน้ำมีค่าเท่ากับ 1.89 ตัวเต็มวัยมีค่าเท่ากับ 1.36 และเมื่อคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายเฉพาะแมลงปอพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.38



บทที่ 6

เอกสารอ้างอิง

- กัญญารัตน์ พรหมจันทร์. (2545). ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของแมลงพื้นท้องน้ำกับปริมาณโลหะหนักที่ลำห้วยบริเวณโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษา महाराज. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชิตชล ผลารักษ์. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังประเภทเบนธอสในห้วยช่วงเคียนและห้วยหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทรงยศ พิสิษฐ์กุล. (2530). ลักษณะสำคัญของแมลงในวงศ์ต่างๆ. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- นฤมล แสงระดับ และวิโรจน์ หนักแน่น. (2541). การศึกษาเบื้องต้นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำห้วยห้วยไคร้และลำห้วยพรมแล้ง อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต. (2538). แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. พิมพ์ครั้งที่ 6. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ.
- พงศ์เทพ สุวรรณวารี. (2553). ความสัมพันธ์ของความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันและระบบนิเวศป่าแบบต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- พงศ์ศักดิ์ เหล่าดี, อาทิตย์ นันทขว้าง, แดงอ่อน พรหมมิ, ประจวบ ฉายบุญ, เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ, เตชา ทาปัญญา และพรทิพย์ จันทรมงคล. (2545). แมลงน้ำและการประยุกต์ใช้ในการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำไหลในภาคเหนือของประเทศไทย. รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2545. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. กรุงเทพฯ. 103-114.
- มงคล ราชภักดี. (2532). สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ลอยมาตามน้ำและคุณภาพน้ำสองแหล่งในลำธาร. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สาวิตรี มาลัยพันธุ์. (2538). บทปฏิบัติการ วิชาชีววิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุรชัย ชลดำรงค์กุล และ ไชยพร ชาลีเสน. 2546. ความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 20(3): 12-26.
- Batra, P. (2004). Tropical ecology, assessment, and monitoring (team initiative) butterfly monitoring protocol. Center for Applied Biodiversity Science. Available: http://www.teamnetwork.org/files/protocols/butterfly/TEAM_Butterfly-PT-EN-2.1.pdf. Accessed date: November 20, 2008.

- Boonvanno, K., S. Watanasit and S. Permkam. (2000). Butterfly diversity at Ton Nga-Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla Province, Southern Thailand. *Science Asia*. 26: 105-110.
- Borror. J. D. and White. E. R. (1970). *A Field Guide to Insects America North of Mexico* (2nd ed.). New York.
- Caldas, A. and R. K. Robbins. (2003). Modified Pollard transects for assessing tropical butterfly abundance and diversity. *Biology Conservation*. 110: 211-219.
- Choldumrongkul, S. and C. Chumnardkid. (1998). Using butterflies as indicator of biodiversity of Namnao National Park. *Suranaree Journal of Science and Technology*. 15: 147-161.
- Cleary, D. F. R. and M.J. Genner. (2004). Changes in rain forest butterfly diversity following major ENSO-induced fires in Borneo. *Global Ecology and Biogeography* 13: 129-140.
- Ek-Amnuay, P. (2006). *Butterflies of Thailand*. Lae Suan Press. Bangkok.
- Gaufin, A. R., and C.M. Tarzwell. (1952). Aquatic invertebrates as indicators of stream pollution. *Public Health Report*. 67: 57-64.
- Ghazoul, J. (2002). Impact of logging on the richness and diversity of forest butterflies in a tropical dry forest in Thailand. *Biodiversity and Conservation*. 11: 521-541.
- Hynes, H.B.N. (1970). *The Ecology of Running Water*. Liverpool University Press. Liverpool.
- Kaczmarek, M. (1993). Apparatus and tools for the extraction of animals from the soil. p. 112-284. In Gorny, M., and Grum, L. (eds.). *Methods in Soil Zoology*. Elsevier and PWN Polish Scientific. Warsaw.
- Kladivko, E.J. (2001). Tillage systems and soil ecology. *Soil and Tillage Research*. 61: 61-76.
- Lavelle, P. (1997). Faunal activities and soil processes: adaptative strategies that determine ecosystem function. *Advances in Ecological Research*. 21: 93-132.
- Lekagul, B., K. Askins, J. Nabhitabhata and A. Samruadkit. (1977). *Field Guide to the Butterflies of Thailand*. Kurusha, Bangkok.
- Moss, D. and E. Pollard. (1993). Calculation of collated indices of abundance of butterflies based on monitored sites. *Ecological Entomology*. 18: 77-83.
- Nylin, S, C. Wiklude and P. Wickman. (1993). Absence of trade-offs between sexual size dimorphish and early male emergence in butterfly. *Ecology*. 74:1414-1427.
- Phinetsathian, K. (2008). *Survey and Mass Rearing the Butterfly and Conservation in the Natural Butterfly Garden in Khao kheow Open Zoo, Chon Buri Province*. MSc. Thesis. Kasetsart University. Thailand.
- Pinratana, A. (1981). *Butterflies in Thailand (Vol. 4)*. The Viratham Press. Bangkok.
- Pinratana, A. (1983). *Butterflies in Thailand (Vol. 2)*. The Viratham Press. Bangkok.
- Pinratana, A. (1985). *Butterflies in Thailand (Vol.5)*. The Viratham Press. Bangkok.
- Pinratana, A. (1988). *Butterflies in Thailand (Vol.6)*. The Viratham Press. Bangkok.

- Pinratana, A. and J. N. Eliot. (1992). Butterflies in Thailand (Vol. 1). The Viratham Press. Bangkok.
- Pinratana, A. and J. N. Eliot. (1996). Butterflies in Thailand (Vol. 3). The Viratham Press. Bangkok.
- Pollard, E. (1977). A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*. 12: 115-131.
- Pollard, E., C.A.M. Van Swaay, and T. J. Yates. (1993). Changes in butterfly numbers in Britain and the Netherlands, 1990-91. *Ecological Entomology*. 18: 93-94.
- Powell, J.A. (2003). Lepidoptera (Moths, Butterflies). *The Encyclopedia of Insect*. Academic Press. New York.
- Ratiwiriyapong, P. (2004). Diversity of butterflies population at Pha Klui Mai-Haew Suwat waterfall trail, Khao Yai National Park, Thailand. MSc. Thesis. Mahidol University. Thailand.
- Tillman, G., Schomberg, H., Phatak, S., Mullinix, B., Lachnicht, S., Timper, P., and Olson, D. (2004). Influence of cover crops on insect pests and predators in conservation tillage cotton. *Journal of Economic Entomology*. 97: 1217-1232.
- Triplehorn, C.A. and Johnson, N.F. (2005). Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. (7th ed.). Thomson Brooks. USA.
- Watanasit, S. (1984). Survey of Butterflies. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 6: 47-52.
- Watanasit, S. (1996). Aquatic insects in streams in southern provinces of Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 18: 385-396.

ประวัตินักวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) รุจ มรกต
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Rut Morakote

2. หมายเลขประจำตัวประชาชน 3-1006-00343-19-1

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงาน

สาขา เทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 044 - 224259, โทรสาร 044 - 224281

E-mail : rmorakot@sut.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปี 2522 ระดับ ป.ตรี วท.บ. ศึกษาศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัย เชียงใหม่

ปี 2528 ระดับ ป.โท M. Sc. ศึกษาศาสตร์ จาก Yamaguchi University (JAPAN)

ปี 2532 ระดับ ป.เอก Ph.D. ศึกษาศาสตร์ จาก Kyushu University (JAPAN)

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

Entomology: Taxonomy, Biological control and Integrated Pest Management

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย: ไม่มี

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย:-

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว:

- 1 การศึกษาชนิดและชีววิทยาของศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูส้มเขียวหวานและส้มโอ ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 2533 หัวหน้าโครงการ
- 2 การเปลี่ยนแปลงประชากรของหนอนชอนใบส้ม และแตนเบียนในสวนส้มเขียวหวาน 2539 หัวหน้าโครงการ
- 3 ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อแตนเบียนทำลายหนอนชอนใบส้มในสวนส้มโอ 2539 หัวหน้าโครงการ
- 4 ชนิดและชีววิทยาของศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 2536 หัวหน้าโครงการ
- 5 การเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนทำลายเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 2537 หัวหน้าโครงการ
- 6 การเปลี่ยนแปลงประชากรหนอนชอนใบมังคุด 2541 หัวหน้าโครงการ
- 7 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูส้มเขียวหวานแบบผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร 2543 หัวหน้าโครงการ
8. พัฒนารูปแบบการผลิตและการใช้แตนเบียนชนิดต่างๆควบคุม หนอนชอนใบส้ม 2544 หัวหน้าโครงการ

9. พัฒนารูปแบบการผลิตและการใช้แตนเบียนชนิดต่างๆควบคุมเพลี้ยไก่อัจฉิม 2544
หัวหน้าโครงการ
10. การผลิตศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งส้ม *Planococcus citri* Risso เพื่อควบคุมโดย
ชีววิธี 2549 หัวหน้าโครงการ

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ: ไม่มี

8. ผลงานวิชาการ

8.1 หนังสือและเอกสารวิชาการ

1. รุจ มรกต และพิมลพร นันทะ. 2539. แมลงห้า-แมลงเบียนเพื่อนแท้ผู้ปลูกส้ม โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ 97 หน้า.
2. รุจ มรกต. 2548. นิเวศวิทยาของแมลงและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ. ใน: เอกสารการสอนชุด
วิชา ศัตรูพืชเบื้องต้นหน่วยที่ 1-7. พิมพ์ ครั้งที่ 1. หน่วยที่ 2 หน้า 1-70. สาขาส่งเสริมการเกษตร
และสหกรณ์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร

8.2 บทความทางวิชาการ

1. รุจ มรกต. 2541. อนาคตของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี. ว. กัญ. สัตว. 20(4) : 282-285.
2. รุจ มรกต 2544 การควบคุมแมลงศัตรูส้มโดยการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ น.111-140 ใน: เอกสาร
วิชาการเรื่อง การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน กองกัญและสัตววิทยา กรม
วิชาการเกษตร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย 317 น.
3. รุจ มรกต 2547 แมลงและไรศัตรูส้มเขียวหวานและการป้องกันกำจัด เอกสารประกอบการอบรม รู้จริง
ทำจริง เรื่องส้ม สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมร่วมกับภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 26-29 พฤษภาคม 2547. 24 หน้า
4. รุจ มรกต 2547 น้ำมันปิโตรเลียมกำจัดแมลงศัตรูพืชอีกความหวังหนึ่งของการการป้องกันกำจัด ศัตรูส้ม
โดยวิธีผสมผสาน เอกสารประกอบการอบรม รู้จริง ทำจริง เรื่องส้ม สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมร่วมกับ
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 26-29 พฤษภาคม 2547. 12 หน้า.
5. รุจ มรกต ประภัสสร เขยกำแหง และอัมพร วิโนทัย. 2547. การปล่อยแตนเบียน *Asecodes*
hispanarum Boucek เพื่อควบคุมแมลงตำหนามมะพร้าวและการประเมิณผล เอกสารประกอบการ
อบรม การใช้แตนเบียนกำจัดแมลงตำหนามมะพร้าว 30 ตุลาคม 2547 ณ หอประชุมกาญจนาภิเษก
เทศบาลตำบลเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี หน้า 14-18.
6. รุจ มรกต ประภัสสร เขยกำแหง อัมพร วิโนทัย และเฉลิม สินธุเสก. 2548. การควบคุมแมลงตำหนาม
มะพร้าวโดยใช้แตนเบียนในประเทศไทย วารสารปลูกพืชพื้นเมืองไทย ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม):
21-22.

8.3 งานวิจัย

1. Nanta P., R. Morakote., B. Samanakkane and S. Pathomrat. 1992. The Role of
Hymenopterous Parasitoids Attacking Citrus Leafminer. *Phyllocnistis citrella* in
Pummelo Orchard at Pichit Province, Thailand. p. 328 In Proceedings of XIX
International Congress of Entomology. Beijing, China.

2. Ujiye, T., and Morakote. 1992. Parasitoids of the Citrus Leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera : Phyllocnistidae) in Thailand. Japan. J. Appl. Ent. Zool. (Tokyo), 36 : 253-255.
3. Ujiye T, K. Kamijo and R. Morakote. 1996. Species Composition of Parasitoids and Rate of Parasitism of Citrus Leafminer (CLM), *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera : Gracillaeidae) in Central and Northern Thailand, with Key to Parasitoids of CLM Collected from Japan, Taiwan and Thailand. Bull. Fruit Tree Res. Stn. 29 : 79-106 pp.
4. Morakote, R. and P. Nanta. 1995. Current Status of Biological Control Research on Citrus Leaf Miner *Phyllocnistis citrella* and Asian Citrus Psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama in Thailand. In Proceeding of Semi-Annual Workshop of Integrated Pest Management in Selected Fruit Trees. 83-89.
5. Morakote, R. and P. Nanta. 1996. Natural Enemies of Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton in Thailand. p. 90 In Proceeding from an International Conference on Managing the Citrus Leafminer, Oriando, Florida, USA., April 23-25, 1996.
6. Morakote, R. and P. Nanta. 1996. Managing the Citrus Leafminer in Thailand In Proceeding from an International Conference on Managing the Citrus Leafminer, Orlando, Florida, USA., April 23-25, 1996.
7. Mitsutaka Sukakibara and **Rut Morakote**. 1998. Late-rainy-season parasitoids of the citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera : Phyllocnistidae) in Thailand. Kunshu Pl. Prot. Res. 44 : 108-110 p.
8. Hoy, M.A., A Jeyaprakash, **R. Morakote**, K.C. Lo, and R. Nguyen. 2000. Genomic Analyses of two Populations of *Ageniaspis citricola* (Hymenoptera : Encyrtidae) Suggest That a Cryptic Species May Erist. Biological Control 17.
9. พิมลพร นันทะ, **รุจ มรกต**, สถิตย์ ปฐมรัตน์, บังอร สมานอัคนีย์. 2537. การศึกษาประชากรของหนอนชอนใบส้มโอ *Phyllocnistis citrella* และ ศัตรูธรรมชาติ วารสารกีฏและสัตววิทยา. 17(2) 86-93.
10. พิมลพร นันทะ, **รุจ มรกต**, สงคราม ธรรมจารีย์, บังอร สมานอัคนีย์, ชำนาญ ทองกลัด และ ปัญญา ธยามานนท์. 2539. การศึกษาประชากรตามฤดูกาลของหนอนชอนใบส้ม และศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ (ปี 2531-2532) ผลงานค้นคว้าวิจัยกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
11. **รุจ มรกต**, พิมลพร นันทะ, บังอร สมานอัคนีย์ และ สุรพงศ์ บุญยงค์. 2535. แตนเบียนทำลายหนอนชอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 8, 23 – 26 มิถุนายน 2535. หน้า 736-745.
12. **รุจ มรกต**, พิมลพร นันทะ และ บังอร สมานอัคนีย์. 2537. การเปลี่ยนแปลงประชากรและเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยแตนเบียนของหนอนชอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton

- ในสวนส้มโอ จังหวัดชัยนาท เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 9, 21 – 24 มิถุนายน 2537. หน้า 835-846.
13. รุจ มรกต, พิมลพร นันทะ และ บังอร สมานอัครนี. 2537. แตนเบียนทำลายเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera : Psyllidae). เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 1. 20-22 ตุลาคม 2537.
 14. รุจ มรกต, พิมลพร นันทะ และ บังอร สมานอัครนี. 2539. การเปลี่ยนแปลงประชากรของหนอนขนอบส้ม และแตนเบียนในสวนส้มเขียวหวาน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 2. 9-11 ตุลาคม 2538. เล่มที่ 2 หน้า 451-457.
 15. รุจ มรกต และ พิมลพร นันทะ. 2538. ประสิทธิภาพของแตนเบียนทำลายเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *Diaphorina citri* Kuwayama เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 2. 9-11 ตุลาคม 2538. เล่มที่ 2 หน้า 458-463.
 16. รุจ มรกต, บังอร สมานอัครนี และ พิมลพร นันทะ. 2539. การประเมินชนิดและประสิทธิภาพของแตนเบียนทำลายหนอนขนอบส้ม เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 24-28 มิถุนายน 2539. หน้า 709-718.
 17. รุจ มรกต, บังอร สมานอัครนี และ พิมลพร นันทะ. 2539. เทคนิคการเลี้ยงขยายพันธุ์แตนเบียนทำลายเพลี้ยไก่แจ้ส้ม เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 24-28 มิถุนายน 2539. หน้า 718-729.
 18. รุจ มรกต, เกรียงไกร จำเริญมา, บังอร สมานอัครนี และ พิมลพร นันทะ. 2541. แตนเบียนทำลายหนอนขนอบมังกุด *Phyllocnistis* sp. (Lepidoptera : Gracillariidae) ว. กีฏ. สัตว. 22(1) : 28-35. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 3-6 มีนาคม 2541. หน้า 111-120.
 19. รุจ มรกต, พิมลพร นันทะ, วิภาดา แสงสร้อย และ เสรี ทรงศักดิ์. 2543 การป้องกันกำจัดศัตรูส้มเขียวหวานโดยวิธีผสมผสาน. หน้า 54-64. ใน เอกสารรายงานผลการดำเนินงานป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2543 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
 20. เฉลิม สิ้นธุเสก อัมพร วิโนทัย รุจ มรกต ประภัสสร เขยก้าแหง ยุพิน กลสินเกษมพงษ์ สุภาพร ชุมพงษ์ จรัสศรี วงศ์ก้าแหง ยิงนิยม รียาพันธ์. 2550. การควบคุมแมลงดำหนามมะพร้าว, *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae) แบบชีววิธี โดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารรายงานผลโครงการวิจัยจากการสนับสนุนจากเงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยการเกษตร กรมวิชาการเกษตร 65 หน้า
 21. รุจ มรกต ประภัสสร เขยก้าแหง อิศเรศ เทียนทัต ยุทธนา แสงโชติ เฉลิม สิ้นธุเสก ยุพิน กลสินเกษมพงษ์ สุภาพร ชุมพงษ์ ทิพยา ไกรทองประภาพร ฉันทานุมัติ ยิงนิยม รียาพันธ์ พิพัฒน์ เชียงหลิว อรุณี ใจเถิง ญัฐกฤติ จันทรพัฒน์-รุจิรัตน์ จำปาเฟื่อง เรวดี พรหมเกิด- และ กัญญา จันวิไชย. 2551. การประเมินผลการควบคุมแมลงดำหนามมะพร้าว, *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae) โดยการควบคุมโดยชีววิธีแบบคลาสสิกจากการใช้แตนเบียน *Asecodes hispiarum* Boucek (Hymenoptera: Eulophidae) ในประเทศไทย หน้า 97-108. ในรายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การ

ป้องกันและกำจัดแมลงดําหนามของมะพร้าวและมาตรการเฝ้าระวัง” สำนักวิจัยพัฒนาการ
อารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นายพงศ์เทพ สุวรรณวารี
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Pongthep Suwanwaree
2. หมายเลขประจำตัวประชาชน 3-2601-00290-27-5
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงาน
สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 044 - 224633, โทรสาร 044 - 224633
E-mail : pongthep@sut.ac.th, ptsuwan@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา
2546 Ph.D. (Crop and Soil Science), Michigan State University, U.S.A.
2537 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2534 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พฤกษศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
Ecology, Environmental Science, Botany, Soil Science, Wildlife Ecology
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย: ไม่มี
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย:
 - 1) การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นลานในประเทศไทยด้วยการใช้เทคนิค AFLP
 - 2) ความสัมพันธ์ของความหลากหลายของผีเสื้อและระบบนิเวศน์ป่าแบบต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา
 - 3) ความหลากหลายของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติทับลาน
 - 4) การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นของต้นลานป่า ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทับลาน
 - 5) การจัดการขยะและน้ำเสียโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา
 - 6) การประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำของบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ
 - 7) การสำรวจความหลากหลายของผีเสื้อ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 - 8) การสำรวจความหลากหลายของแมลง ผีเสื้อกลางคืน แมลงปอ ไลเคน พืชน้ำ สาหร่าย เห็ดรา ปลา ไส้เดือน กิ้งกือ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 - 9) แนวโน้มการเกิดและแนวทางการป้องกันปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชั่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง จ.นครราชสีมา
 - 10) การแพร่กระจาย การเลือกใช้พื้นที่ และพฤติกรรมของไก่ฟ้าพญาลอ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช

- 11) การแพร่กระจาย โครงสร้างถิ่นอาศัย การรอดชีวิตของเมล็ด และสัณฐานวิทยาเรณูของพืชสกุลลานในประเทศไทย
- 12) การสำรวจความหลากหลายของงู ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 13) ผลกระทบของไฟป่าต่อความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้และคุณภาพอากาศในจังหวัดเชียงใหม่.

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว:

- 1) Effects of Sulfur Dioxide on Sulfur Accumulation and Anatomical Effects of Plants on High Terrain of Mae Moh's Project Area. 1993-1994. ผู้ร่วมวิจัย, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- 2) การสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้ในที่สูงของเหมืองถ่านหินและโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2535-2536. ผู้ร่วมวิจัย, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- 3) การจัดทำแผนแม่บทการจัดการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ฉบับที่ 2 ปี พ.ศ. 2535-2536. ผู้ร่วมวิจัย, กรมป่าไม้.
- 4) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสายส่งไฟฟ้าแรงสูง แม่เมาะ 3 - เชียงใหม่ 3 ปี พ.ศ. 2535 แหล่งทุนสนับสนุน. ผู้ร่วมวิจัย, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- 5) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของการทำเหมืองหินปูนและหินดินดาน ในจังหวัดลำปาง ปี พ.ศ. 2535. ผู้ร่วมวิจัย, บริษัทเอกชน.
- 6) Patterns and Effects of Disturbance on Methane Oxidation in Terrestrial Ecosystems, 2002-2003. ผู้ร่วมวิจัย, National Science Foundation.
- 7) Earthworm Diversity and Abundance in Kellogg Biological Station, Michigan, 2002-2003. ผู้ร่วมวิจัย, National Science Foundation.
- 8) การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นลานในประเทศไทย ด้วยการใช้เทคนิค AFLP. 2553. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 9) ความสัมพันธ์ของความหลากหลายของผีเสื้อและระบบนิเวศป่าแบบต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา. 2553. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 10) การสำรวจความหลากหลายของผีเสื้อ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2553. หัวหน้าโครงการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- 11) การสำรวจความหลากหลายของแมลง ผีเสื้อกลางคืน แมลงปอ ไลเคน พืชน้ำ สาหร่าย เห็ดรา ปลาไส้เดือน กิ้งกือ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2553. หัวหน้าโครงการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- 12) การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณในการจำแนกข้อมูลการสำรวจระยะไกล เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติทับลาน ระหว่างปี พ.ศ. 2540-2550. 2553. ผู้ร่วมวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

- 13) การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง โดยใช้แบบจำลองคุณภาพน้ำ. 2553. ผู้ร่วมวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 14) การจัดการขยะและน้ำเสียโดยชุมชนมีส่วนร่วม ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา. 2554. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 15) การประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำของบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ. 2554. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 16) แนวโน้มการเกิดและแนวทางการป้องกันปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำตะคอง จ. นครราชสีมา. 2554. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- 17) ความหลากหลายของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติทับลาน. 2554. หัวหน้าโครงการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ:

- 1) การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นของต้นลานป่า ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทับลาน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. หัวหน้าโครงการ. ความก้าวหน้า 80%.
- 2) การแพร่กระจาย การเลือกใช้พื้นที่ และพฤติกรรมของโกฟ้าพญาล่อ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT). หัวหน้าโครงการ. ความก้าวหน้า 60%.
- 3) การแพร่กระจาย โครงสร้างถิ่นอาศัย การรอดชีวิตของเมล็ด และสัณฐานวิทยาเรณูของพืชสกุลลานในประเทศไทย. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT). หัวหน้าโครงการ. ความก้าวหน้า 60%.
- 4) การสำรวจความหลากหลายของงู ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. หัวหน้าโครงการ. ความก้าวหน้า 50%.
- 5) ผลกระทบของไฟป่าต่อความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้และคุณภาพอากาศในจังหวัดเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. หัวหน้าโครงการ. ความก้าวหน้า 50%.

8. ผลงานวิชาการ

- Lapkratok, S. and P. **Suwanwaree**. 2011. Butterfly diversity study by Bait Trapping among waterfalls in Dong Phrayayen-Khao Yai Forest Complex World Heritage. **The 1st Biodiversity Resources Management Conference**, October 12-14, Thailand's Science Park Conference Center, Patum Thani, Thailand.
- Lapkratok, S. and P. **Suwanwaree**. 2011. Bait selection of butterflies at Pang Sida Waterfall in Pang Sida National Park. **The 7th Naresuan Research Conference**, 29-30 July, Naresuan University, Pitsanulok, Thailand.
- Dorji, K. and P. **Suwanwaree**. 2011. CO₂ emission from natural forest, forest plantation and agricultural areas in the Northeast of Thailand. *RNR Journal*. 7(1). Ministry of Agriculture and Forests. Bhutan.
- Phiapalath, P., C. Borries and P. **Suwanwaree**. 2011. Seasonality of group size, feeding, and breeding in wild red-shanked douc langurs (Lao PDR). *American Journal of Primatology*. 73:1-11.

- Lapkratok, S. and P. Suwanwaree. 2010. Butterflies species diversity comparison among some waterfalls in Dong Phayayen-Khao Yai Forest Complex World Heritage. **The 3rd National Conference of Natural Resources and Environment**, 21-22 July, Nontaburi, Thailand.
- Lapkratok, S. and P. Suwanwaree. 2010. Butterflies species diversity comparison among some waterfalls in Dong Phayayen-Khao Yai Forest Complex World Heritage, Thailand. **International Conference on Environmental Science and Development**, 26-28 February, Singapore.
- Phiapalath, P. and P. Suwanwaree. 2010. Time budget and activity of Red-shanked douc langur (*Pygathrix nemaeus*) in Hin Namno National Protected Area, Lao PDR. p.171-178 In T. Nader, B.M. Rawson and V.N. Thinh (eds.). **Conservation of Primates in Indochina**. Frankfurt Zoological Society and Conservation International, Hanoi, Vietnam.
- Somniyam, P. and P. Suwanwaree. 2009. The diversity and distribution of terrestrial earthworms in Sakaerat Environmental Research Station and adjacent areas, Nakhon Ratchasima, Thailand. **World Applied Science Journal**. 6 (2): 221-226.
- Smith, R. G., C.P. McSwiney, A.S. Grandy, P. Suwanwaree, R.M. Snider, and G. P. Robertson. 2008. Diversity and abundance of earthworms across an agricultural land-use intensity gradient. **Soil & Tillage Research**. 100: 83-88.
- Suwanwaree, P. and P. Phiapalath. 2008. The local livelihood and natural resource management survey and its implication on the integrated conservation and development projects: a case study in Attapeu, Lao PDR. **KKU Science Journal**. 36 (Supplement): 199-211.
- Suwanwaree, P., S. Lapkratok and N. Thanee. 2007. The comparison of butterfly diversity between dry dipterocarp forest and dry evergreen forest in Sakaerat Environmental Research Station and Biosphere Reserve, Nakhon Ratchasima, Thailand. **The 5th International Conference on the Biology of Butterflies**, 2-7 July, Tor Vergata University, Roma, Italy.
- Suwanwaree, P. and P. Phiapalath. 2006. Environmental policy of Lao PDR: a review. **Environment and Natural Resources Journal**. 4: 1-16.
- Suwanwaree, P. and G.P. Robertson. 2005. Methane oxidation in forest, successional, and no-till agricultural ecosystems: effects of nitrogen and soil disturbance. **Soil Science Society of America Journal**. 69:1722-1729.
- นิรันดร์ จันทวงศ์ และ พงศ์เทพ สุวรรณวารี. 2537. ผลของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ต่อกายวิภาคของใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์ และการสะสมซัลเฟอร์. **วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ**. ปีที่ 26, ล.2 ก.ค.-ธ.ค.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ภาษาไทย) นางสาว วณิชยา จรุงพงษ์
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) Miss Wanichaya Charoonpong
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 4199 00129 61 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
64 ถ.ทหาร ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทรศัพท์ 042-211040 ต่อ 204, 089-6220950 โทรสาร 042-341614-5 E-mail :
wani383@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา
 - 2541 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น
 - 2546 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
จังหวัดนครราชสีมา
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ นิเวศวิทยา แมลงในดิน

