

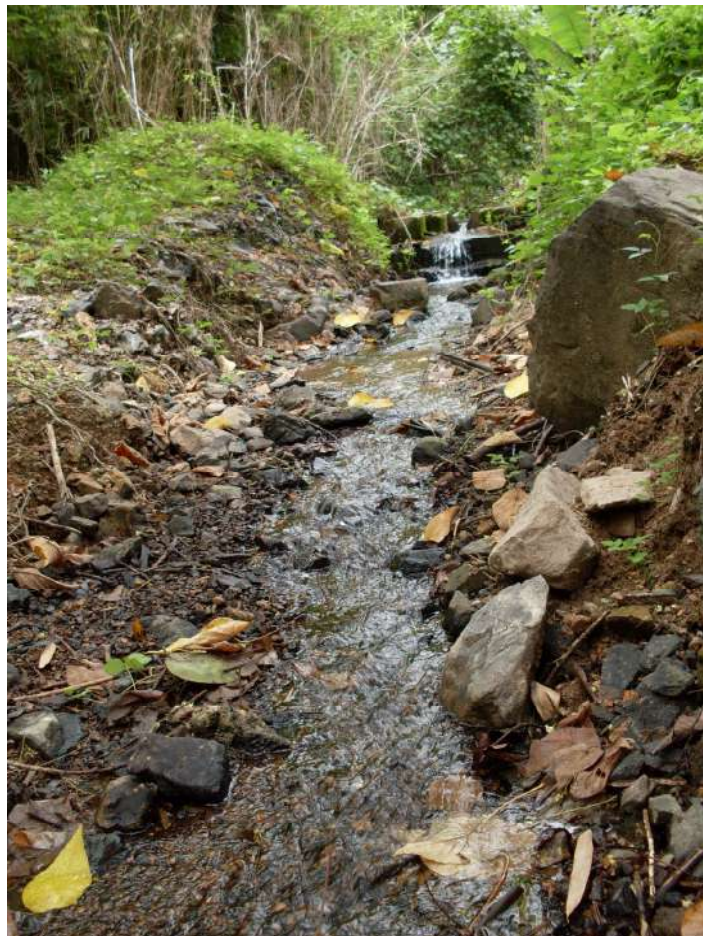
รายงานฉบับสมบูรณ์

ความหลากหลายของแมลงน้ำในบริเวณพื้นที่ปกปักรักษาพันธุ์พืช

อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี

Diversity of Aquatic Insects in Plant Protected Area of RSPG,

Rajjaprabpa Dam EGAT, Suratthani Province



ผศ.ดร. สุพัตรา เดวิสัน

นายสัตย์ชัย ขวัญสุค

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จ. สงขลา 90112

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี โดยเก็บตัวอย่างจากจุดเก็บตัวอย่างทั้งน้ำนิ่งและน้ำไหลจำนวน 6 จุด ทำการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 4 ครั้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2553 โดยใช้ผ้ากรองขนาดตาประมาณ 500 ไมโครมิเตอร์ และกับดักแสงไฟ พบแมลงน้ำทั้งสิ้น 71 วงศ์ จาก 6 อันดับ โดยพบว่าจุดที่ 3 มีจำนวนวงศ์สูงสุดถึง 49 วงศ์ และพบมีความชุกชุมสูงสุดด้วย ความหลากหลายและความชุกชุมของแมลงน้ำมีมากในช่วงฤดูฝนเนื่องจากแหล่งน้ำบริเวณจุดที่เก็บตัวอย่างเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก ปริมาณน้ำฝนมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ในขณะที่ฤดูแล้งปริมาณน้ำจะน้อยมากบางจุดเกือบแห้ง แม้จะพบว่าในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี มีความหลากหลายจำนวนวงศ์ของแมลงน้ำมาก แต่พบว่ามีน้อยชนิดในแต่ละวงศ์ บางชนิดเท่านั้นที่มีจำนวนมาก วงศ์ที่พบมีความชุกชุมเหล่านั้นเป็นวงศ์ที่บ่งบอกถึงลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีความเฉพาะหรือถูกรบกวน เช่นแมลงชีปะขาววงศ์ Baetidae และ Caenidae ซึ่งพบชุกชุมมากในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

Abstract

Our study of the diversity of aquatic insects in Plant Protected Areas of RSPG, Rajjaprabpa Dam EGAT, Suratthani Province utilized six sampling sites, including ponds and streams. The samples were taken four times between January and August 2010 using a net with a mesh size of approximately 500 μ m and light traps. Altogether 71 families from six orders of aquatic insects were found, and site 3 had the highest number of families and individuals. Higher numbers of families and individuals were found in samples taken during the rainy season because the ponds and streams are very small and rainwater is their only water supply. Although the number of families was high, most families were represented by a small number of specimens. The most abundant groups were mayflies belonging to the families Baetidae and Caenidae, which are known to be more tolerant to disturbances.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
1. บทนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
2. อุปกรณ์และวิธีการ	10
พื้นที่ศึกษา	10
วิธีการ	14
3. ผลการศึกษา	15
4. วิจัยและสรุปผล	27
กิตติกรรมประกาศ	28
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก	

สารบัญตารางและรูป

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1.1	รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ	4
ตารางที่ 2.1	ลักษณะของแหล่งน้ำและพิกัดของจุดเก็บตัวอย่างแมลงน้ำ ทั้ง 6 จุดในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี	10
ตารางที่ 3.1	ตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้งจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี	17
ตารางที่ 3.2	จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของของตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบรวมตัวอย่างจากการเก็บทั้ง 4 ครั้ง แยกตามจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553	23
ตารางที่ 3.3	จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบรวมตัวอย่างจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด แยกตามเวลาเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553	24
ตารางที่ 3.4	ร้อยละของวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) จากจำนวนที่พบทั้งหมดรวมการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้ง แยกตามจุดเก็บตัวอย่างในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553 โดยแสดงกลุ่มที่พบมากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนทั้งหมดที่พบ ณ.จุดเก็บตัวอย่างนั้นๆ	25
ตารางที่ 3.5	จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของแมลงน้ำที่รวบรวมได้จากกับดักแสงไฟ รวมตัวอย่างจากการเก็บทั้ง 4 ครั้งแยกตามจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553	26
รูป		
รูปที่ 2.1	จุดเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ. สุราษฎร์ธานี	11

คำนำ

ระหว่างปี พ.ศ. 2539 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชทาน คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องสแกนเนอร์ ให้พิพิธภัณฑ์พืช คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และให้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ร่วมกับพิพิธภัณฑ์พืช คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดถ่ายภาพ ตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่รวบรวมไว้มากกว่า 20,000 ตัวอย่าง แล้วจัดบันทึกลงบนแผ่น CD-ROM พร้อมทั้งโปรดเกล้าฯ พระราชทานแผ่นบันทึกชุดนี้แก่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2544 ในคราวเสด็จเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดนิทรรศการ "ทรัพยากรไทย : อนุรักษ์และพัฒนาด้วยจิตสำนึกแห่งนักวิจัยไทย" 21-27 มิถุนายน 2544 ณ ศาลาพระเกี้ยว จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ยังได้ส่งบุคลากรร่วมปฏิบัติงานสำรวจตามโครงการสำรวจหมู่เกาะและทะเลไทยในอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยปฏิบัติงานร่วมกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในพระราชดำริฯ สวนจิตรลดาและกองทัพเรือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 และเพื่อเป็นการสานต่อพระราชปณิธานแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ทำหนังสือขอพระราชทานพระราชวโรกาสขอสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ และได้รับพระราชานุญาตให้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่ตั้งอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทย มีพันธกิจหลักในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ตามศักยภาพของทรัพยากรพื้นฐานของทางภาคใต้ พร้อมทั้งการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน การเสนอหัวข้อวิจัยนี้จึงเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย และเป็นการร่วมสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สำหรับพื้นที่ภาคใต้ด้วย

1. บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตศูนย์สูตรซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงสุดบริเวณหนึ่งของโลก (Biodiversity hotspot) ทั้งบนบกและในน้ำ แมลงน้ำเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่มที่มีความหลากหลายมากและมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำนอกจากจะได้รับข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายแล้ว ยังเป็นข้อมูลที่จะทำให้เข้าใจถึงสถานภาพของระบบนิเวศและสามารถประยุกต์ใช้เป็นดัชนีชีวภาพเพื่อประกอบกับดัชนีทางกายภาพและเคมีในการประเมินความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ (Ecological Health Assessment) และใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศที่ตอบสนองต่อ stress ทั้งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและจากมนุษย์ (Ecological Health Monitoring)

แมลงน้ำมีบทบาทที่สำคัญในห่วงโซ่อาหารในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยทำหน้าที่เป็นทั้งผู้บริโภค ผู้ย่อยสลายขั้นต้นและตัวอ่อนแมลงน้ำยังเป็นอาหารของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ ส่วนตัวเต็มวัยเป็นอาหารของนกและสัตว์กินแมลง ความหลากหลายของแมลงน้ำจึงมีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ และห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศนั้นๆ แมลงน้ำมีทั้งประโยชน์และโทษ หลายชนิดมีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจ เช่น แมลงคานา (Hemiptera) เป็นอาหารของมนุษย์และมีความต้องการสูงราคาดี ส่วนหนอนแดง (Diptera) เป็นอาหารสัตว์น้ำเช่นปลาสวยงาม ในขณะที่บางชนิดก่อให้เกิดความรำคาญและบางชนิดเป็นพาหะนำโรคต่างๆ ได้เช่นกัน

การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำในบริเวณพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพืชฯ ในครั้งนี้เป็นการเพิ่มเติมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทยในส่วนของแมลงน้ำที่มีการศึกษาค่อนข้างน้อย ทั้งที่เขตศูนย์สูตรเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากของโลก (Biodiversity hotspot) (Dudgeon 1999) ตัวอย่างเช่นแมลงชีปะขาว Behningiidae พบทั่วโลกทั้งหมด 8 ชนิด 2 ชนิดจาก 8 ชนิดเป็นชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย ผลการศึกษาอาจนำไปสู่การศึกษาในเชิงลึกที่จะทำให้เข้าใจระบบนิเวศแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพืชฯ ได้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพืชเขื่อนรัชชประภา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- เพื่อเก็บรวบรวมแมลงน้ำชนิดต่างๆ ที่พบในแหล่งน้ำในพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพืชฯ

- เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหาหัวข้อวิจัยที่สำคัญและมีประโยชน์ในพื้นที่ ปกป้องพันธุกรรมพืชฯ สำหรับการวิจัยทางด้านนิเวศวิทยาในเชิงลึกต่อไป
- เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืชฯ

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างแมลงน้ำ ตามแหล่งที่อยู่อาศัยต่างๆ ได้แก่ ในระบบน้ำนิ่งและระบบน้ำไหล ในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืชเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยใช้ เครื่องมือเก็บตัวอย่างที่มีขนาดตาประมาณ 500 ไมโครเมตร ระยะเวลา 1 ปี (ตุลาคม 2552-กันยายน 2553) แต่เริ่มปฏิบัติงานได้จริงเมื่อเดือนมกราคม 2553

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- ได้ตัวอย่างแมลงน้ำชนิดต่างๆ ที่พบในแหล่งน้ำในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืชฯ
- ได้หัวข้อวิจัยที่สำคัญและมีประโยชน์ในพื้นที่ ปกป้องพันธุกรรมพืชฯ สำหรับการวิจัยทางด้านนิเวศวิทยาในเชิงลึกต่อไป
- ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรมพืชฯ
- ได้สนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในพื้นที่ปกป้องพันธุกรรม พืชฯ เขื่อนรัชชประภา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตรวจเอกสาร

การสำรวจเกี่ยวกับความหลากหลายของแมลงน้ำในประเทศไทยส่วนใหญ่ดำเนินการในพื้นที่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่แหล่งน้ำในแผ่นดินเป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำที่มีความสำคัญและพบกระจายอยู่ทั่วไป จึงทำให้ได้รับความสนใจศึกษา วิจัย ส่วนทางภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งขนาบด้วยทะเลทั้ง 2 ฝั่ง ระบบนิเวศแหล่งน้ำในแผ่นดินจึงได้รับความสนใจและให้ความสำคัญในเชิงยุทธศาสตร์น้อยกว่าระบบนิเวศชายฝั่ง อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาในลักษณะของการสำรวจชนิดและการแพร่กระจายของแมลงน้ำในภาคใต้ของประเทศไทยบ้าง ซึ่งรายงานการพบของแมลงน้ำในระดับวงศ์ (Watanasit 1995; Watanasit 1996) การศึกษาเฉพาะวงศ์ ได้แก่ การศึกษาวงศ์ Naucoridae (Sites *et al* 1997) และกลุ่มของแมลงชีปะขาว (Ephemeroptera) (Sites *et. al.* 2002) มีการ

ค้นพบชนิดใหม่ (Wang and Sites 1999) และชนิดที่ไม่มีรายงานการพบในภาคใต้ของประเทศไทยมาก่อน (Pamrong *et. al.* 2002) สำหรับในพื้นที่ที่จะทำการศึกษายังไม่มีรายงานการศึกษามาก่อน

ในประเทศไทยมีการศึกษากลุ่มของแมลงน้ำโดยทั้งนักวิทยาศาสตร์ชาวไทยและต่างประเทศ ทั้งทางอนุกรมวิธาน การแพร่กระจายและการนำมาใช้ประโยชน์ เช่น รายงานการค้นพบชนิดใหม่ๆ ของโลกและทั้งที่เป็นรายงานการค้นพบชนิดต่างๆที่ไม่มีรายงานการพบในประเทศไทยมาก่อนนับเป็นข้อมูลการแพร่กระจายที่มีประโยชน์เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาเพื่อนำแมลงน้ำมาใช้เป็นดัชนีชีวภาพในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบนิเวศแหล่งน้ำเป็นต้น (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
1	Luadee (2002)	ลุ่มน้ำเชียงดาว	เชียงใหม่	0	0	7	0	0	17	24
2	Chumchuen (2010)	สาขาของทะเลสาบสงขลา		10	10	9	6	8	8	51
3	Thamsenanupap (2005)	อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และดอยสุเทพ-ปุย	เชียงใหม่	4	10	2	4	1	12	33
4	Getwongsa and Sangpradub (2008)	ลุ่มน้ำโจง (ส่วนที่อยู่ในประเทศไทย)		16	15	7	10	8	10	66
5	Vanvimol (2002)	คลองรังสิตประยูรศักดิ์และแม่น้ำนครนายก	นครนายก	4	4	6	2	2	7	25
6	Kantida (2005)	ลุ่มน้ำแม่คำ อำเภอแม่จันและอำเภอแม่ฟ้าหลวง	เชียงราย	12	15	11	8	14	15	75
7	สิญจน์มรกต (2549)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	นครปฐม	3	3	8	9	5	5	33
8	อรุณี (2510)	ภาคกลาง	นครปฐม, ลพบุรี, นครสวรรค์, สุพรรณบุรี, พระนครศรี, ธนบุรี, ปทุมธานี, สมุทรสาคร, ชัยนาท, ราชบุรี, สระบุรี, สิงห์บุรี และนนทบุรี	6	2	3	11	3	0	25
9	สุทธิณี (2547)	พื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พระรามหาราช อำเภทองผา ภูมิ	กาญจนบุรี	19	17	10	10	12	16	84

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
10	Watanasit (1999)	ภาคใต้	กระบี่, ปัตตานี, ตรัง, พังงา, พัทลุง, นครศรีธรรมราช, นราธิวาส, ระนอง, ยะลา, ภูเก็ต, สงขลา, สตูล, สุราษฎร์ธานี	7	8	7	9	6	13	50
11	Thani and Phalaraksh (2008)	แม่น้ำโขง	เชียงใหม่, เลย, หนองคาย, นครพนม, มุกดาหาร, อำนาจเจริญ และ อุบลราชธานี	2	5	6	2	3	2	20
12	Boonsoong and Sangpradub (2008)	ต้นน้ำเลย และต้นน้ำใกล้เคียง	เลย	11	14	14	11	12	19	81
13	Sites and Vitheepradit (2010)	ภาคใต้	ระนอง, พังงา, ภูเก็ต กระบี่, ตรัง และสตูล	3	1	2	7	2		15
14	Kanao, Maruyama and Sakchoowong	อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่		1	0	0	0	0	0	1
15	Sakchoowong <i>et al.</i> (2008)	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน, เขาสอยดาว และ อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ	จระเข้และ จันทบุรี	1	0	0	0	0	0	1
16	Gentili (2002)			1	0	0	0	0	0	1
17	Kodada (1992)			1	0	0	0	0	0	1

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
18	Umemura, <i>et al.</i> (2005)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ตำบลแม่เหิยะ, ซ่างเคียน, หนอง หอย และเขตชานเมืองเชียงใหม่	เชียงใหม่	1	0	0	0	0	0	1
19	Thancharoen <i>et al.</i> (2007)	สมุทรปราการ	สมุทรปราการ	1	0	0	0	0	0	1
20	Pramual and Kuvangkadilok (2009)	เทือกเขาภูพาน	หนองบัวลำภู	0	1	0	0	0	0	1
21	Wirth and Ratanaworabhan (1987)			0	1	0	0	0	0	1
22	Cranston (2007)	ภาคใต้		0	1	0	0	0	0	1
23	Plant (2009)	คอยอินทนนท์	เชียงใหม่	0	1	0	0	0	0	1
24	Rattanaarithikul (1982)			0	1	0	0	0	0	1
25	Takaoka and Choochote (2004)			0	1	0	0	0	0	1
26	Grootaert and Kiatsoonthorn	นาเห้ว	เลย	0	2	0	0	0	0	2
27	เกลียว (2537)	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	กรุงเทพมหานคร	0	1	0	0	0	0	1
28	Rozon and Courtney (2005)	อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่	สระบุรี, นครราชสีมา, ปราจีนบุรี และ นครนายก	0	1	0	0	0	0	1
29	Peters and Gillies (1991)	แม่น้ำแควน้อย	กาญจนบุรี	0	0	1	0	0	0	1
30	Jacobus and McCafferty (2006)			0	0	1	0	0	0	1
31	Jacobus <i>et al.</i> (2005)		จันทบุรี	0	0	1	0	0	0	1
32	Braasch (2006)	ภาคเหนือ		0	0	1	0	0	0	1
33	Bruggen (1953)		กรุงเทพมหานคร	0	0	1	0	0	0	1

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
34	Wang and Sites (1999)	เขาหลวง, น้ำตกโตนปลิว, น้ำตกโตนงาช้าง, เขาช่อง และ น้ำตกธารโต	นครศรีธรรมราช, สตูล, สงขลา, ตรัง และยะลา	0	0	0	0	0	0	0
35	Uéno (1961)	ภาคเหนือ	เชียงใหม่	0	0	4	0	0	0	4
36	Parnrong <i>et al.</i> (2002)	แม่น้ำแควน้อย	กาญจนบุรี	0	0	3	0	0	0	3
37	Sangpradub <i>et al.</i> (2002)	ลุ่มแม่น้ำชี, ลุ่มแม่น้ำป่าสัก และลุ่มแม่น้ำโขง	ชัยภูมิ, เพชรบูรณ์, เลย และสกลนคร	0	0	1	0	0	0	1
38	Liebenau and Heard (1975)	แม่น้ำแควใหญ่, แม่น้ำแควน้อย และแม่น้ำโขง	กาญจนบุรี	0	0	1	0	0	0	1
39	Peters and Gillies (1991)	แม่น้ำแควน้อย	กาญจนบุรี	0	0	1	0	0	0	1
40	Braasch and Boonsoong (2009)		แม่ฮ่องสอน	0	0	1	0	0	0	1
41	Boonsoong <i>et al.</i> (2002)	น้ำตกธารสวรรค์ และนาแห้ว	เลย	0	0	1	0	0	0	1
42	Sites <i>et al.</i> (2001)		นครศรีธรรมราช, สตูล, สงขลา, ตรัง และยะลา	0	0	13	0	0	0	13
43	วาลูลี (2506)	บางเขน	กรุงเทพมหานคร	0	0	0	11	0	0	11
44	Slater <i>et al.</i> (1969)			0	0	0	1	0	0	1
45	Andersen (2000)	ภาคตะวันออกเฉียงใต้		0	0	0	1	0	0	1
46	Vitheepradit and Sites (2007a)	อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ และภูหินร่องกล้า	เชียงใหม่ และ เพชรบูรณ์	0	0	0	1	0	0	1
47	Vitheepradit and Sites (2007b)	ภาคตะวันตก และภาคใต้		0	0	0	1	0	0	1

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
48	Kormilev and Heiss (1973)			0	0	0	1	0	0	1
49	Vitheepradit <i>et al.</i> (2003)	ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้	ชัยภูมิ, จันทบุรี, เชียงใหม่, กำแพงเพชร, กาญจนบุรี, นครราชสีมา, สกลนคร, สตูล, สงขลา, นราธิวาส, พัทลุง, เพชรบูรณ์, พิษณุโลก และพังงา	0	0	0	1	0	0	1
50	สุทธิ (2549)	อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง	เชียงใหม่	0	0	0	0	15	0	15
51	Ferro <i>et al.</i> (2009)	ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคตะวันออก, ภาคตะวันตกเฉียงใต้, ภาคกลาง และบริเวณคาบสมุทร		0	0	0	0	15	0	15
52	กิตติยาภรณ์ (2545)	ทะเลน้อย	พัทลุง	0	0	0	0	4	0	4
53	พงศ์ศักดิ์ (2550)	อุทยานแห่งชาติได้รมเขิน, น้ำตกวิภาวดี, อุทยาน แห่งชาติคอยอินทนนท์, น้ำตกห้วยยาง, น้ำตกจำปาทอง และน้ำตกโตนงาช้าง	สุราษฎร์ธานี, เชียงใหม่, ประจวบคีรีขันธ์, เชียงใหม่ และสงขลา	0	0	0	0	0	1	1
54	Chaibu (2000)	แม่น้ำปิง	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	8	8
55	Prommi (2007)	ภาคใต้		0	0	0	0	0	18	18
56	Malicky and Chantaramongkol (1993)	คอยอินทนนท์ คอยสุเทพ และอ่างเก็บน้ำแม่กลาง	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	21	21

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับแมลงน้ำในประเทศไทยแสดงพื้นที่ที่ศึกษาและจำนวนวงศ์ที่พบ

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง	แหล่งที่ศึกษา	จังหวัดที่ศึกษา	จำนวนวงศ์ที่พบ						
				Coleoptera	Diptera	Ephemeroptera	Hemiptera	Odonata	Trichoptera	Total
57	Thapanya <i>et al.</i> (2004)	อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และดอยอินทนนท์	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	25	25
58	Thamsenanupap <i>et al.</i> (2005)	อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และดอยอินทนนท์	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	4	4
59	Changthong and Chantaramongkol (2005)	อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า		0	0	0	0	0	18	18
60	Prommi <i>et al.</i> (2006)	ภาคใต้	ชุมพร, นครศรีธรรมราช, สุราษฎร์ธานี และตรัง	0	0	0	0	0	1	1
61	Cheunbarn and Chantaramongkol (2002)	ลุ่มน้ำปึงตอนบน		0	0	0	0	0	15	15
62	Nawvong and Chantaramongkol (2005)	อุทยานแห่งชาติ	แพร่	0	0	0	0	0	10	10
63	Nuntakwang and Chantaramongkol (2003)	อุทยานแห่งชาติดอยเขียงควา และดอยหลวง	เชียงใหม่ และเชียงราย	0	0	0	0	0	16	16
64	แดงอ่อน (2552)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน	นครปฐม	0	0	0	0	0	6	6
65	Thamsenanupap <i>et al.</i> (2003)	อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และดอยอินทนนท์	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	9	9
66	Thapanya <i>et al.</i> (2003)	อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และดอยอินทนนท์	เชียงใหม่	0	0	0	0	0	10	10

2. อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษารวมแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหลในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรมเขื่อนรัชชประภา จ. สุราษฎร์ธานี โดยได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 6 จุด (ตารางที่ 2.1 และรูปที่ 2.1) โดยทำการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 4 ครั้ง ในเดือน มกราคม เมษายน มิถุนายน และสิงหาคม 2553

ตารางที่ 2.1 ลักษณะของแหล่งน้ำและพิกัดของจุดเก็บตัวอย่างแมลงน้ำ ทั้ง 6 จุดในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี

จุดเก็บตัวอย่างที่	ลักษณะของแหล่งน้ำ	พิกัด (Lat./Long.)
1	แหล่งน้ำค่อนข้างนิ่งรับน้ำจากทางน้ำไหล	0991389 N / 47479933 E
2	แหล่งน้ำนิ่งมีหญ้าขึ้นโดยรอบ	0991174 N / 47479835 E
3	แหล่งน้ำไหลส่วนที่อยู่เหนือฝายเป็นแอ่ง ส่วนที่อยู่ใต้ฝายเป็นทางน้ำไหลเล็กๆ รับน้ำล้นจากฝาย	0991394 N / 47480125 E
4	แอ่งน้ำนิ่งขนาดเล็กไม่มีทางน้ำเข้าและออก	0991531 N / 47480443 E
5	แอ่งน้ำนิ่งขนาดใหญ่กว่าจุดที่ 4	0991215 N / 47479325 E
6	ทางน้ำไหลขนาดเล็กมีน้ำมากบางช่วงมีแค่น้ำซึม	0991551 N / 47479838 E

a



b



รูปที่ 2.1 จุดเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ. สุราษฎร์ธานี, a = จุดที่ 1,
b = จุดที่ 2

c



d



รูปที่ 2.1 (ต่อ) จุดเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ปลูกพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ. สุราษฎร์ธานี,
c = จุดที่ 3, d = จุดที่ 4

e



f



รูปที่ 2.1 (ต่อ) จุดเก็บตัวอย่างในบริเวณพื้นที่ปกปักพันธุกรรม เขื่อนรัชชประภา จ. สุราษฎร์ธานี,
e = จุดที่ 5, f = จุดที่ 6

วิธีการศึกษา

การเก็บตัวอย่างแมลงน้ำในการศึกษานี้ใช้ 2 วิธี คือเก็บจากในน้ำและโดยใช้กับดักแสงไฟ เนื่องจากส่วนใหญ่ของแมลงน้ำที่อยู่ในน้ำส่วนใหญ่จะเป็นระยะวัยอ่อน ในบางครั้งจึงเรียกรวมว่าตัวอ่อนแมลงน้ำ ทำการเก็บรวบรวมโดยใช้สวิงเก็บตัวอย่างที่มีขนาดตาของถุงประมาณ 500 ไมโครมิเตอร์ โดยเก็บตัวอย่างจากพื้นในบริเวณน้ำตื้น จากซากใบไม้ที่ทับถม รากไม้ในน้ำ ในบริเวณน้ำนิ่งหรือน้ำลึกจะใช้สวิงช้อนบริเวณที่มีพืชน้ำ แล้วทำการรวบรวมตัวอย่างเก็บใส่ขวดเติมแอลกอฮอล์ ให้มีความเข้มข้นสุดท้ายประมาณ 70% นำกลับมาแยกจากเศษซาก และจำแนกในห้องปฏิบัติการ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ในการเก็บตัวอย่างพยายามเก็บให้ได้มากในทุกแหล่งอาศัย (habitat) และเหมือนกันทุกครั้ง

การใช้กับดักแสงไฟเป็นการรวบรวมตัวอย่างแมลงน้ำที่ถูกดึงดูดโดยแสงไฟซึ่งแมลงเหล่านี้มีทั้งแมลงบกและตัวเต็มวัยของแมลงน้ำบางชนิด ทำการเก็บรวบรวมโดยการใช้กับดักแสงไฟ เพื่อล่อให้ตัวแมลงน้ำเต็มวัยบินเข้ามาเล่นไฟแล้วจึงรวบรวมใส่ในขวด เติมแอลกอฮอล์ 70%

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานภาคสนาม

- มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องใช้ในการสำรวจ
- ทดสอบอุปกรณ์และวิธีการที่ใช้ก่อนเพื่อทดสอบความพร้อมของอุปกรณ์
- ประชุมวางแผนการสำรวจในภาคสนามแต่ละครั้ง
- สำรวจภาคสนามครั้งที่ 1 เพื่อกำหนดจุดสำรวจ ทดสอบวิธีการในภาคสนาม
- เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ครั้งที่ 2, 3 และ 4)
- ประชุมสรุปและรายงานผลหลังการสำรวจภาคสนามแต่ละครั้ง พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้า

รายละเอียดการดำเนินงานในห้องปฏิบัติการ

- ทำการคัดแยกตัวอย่างจากเศษซาก
- จำแนกตัวอย่างระดับ order
- จำแนกตัวอย่างแต่ละ order เป็นระดับ family, genus และ species ในกรณีที่มีคู่มือที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิด และสามารถจำแนกได้
- นับจำนวนตัวอย่างที่ทำกรจำแนกแล้วทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
- ถ่ายรูปตัวอย่างไว้สำหรับเปรียบเทียบและอ้างอิงต่อไป
- วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน

3. ผลการศึกษา

จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด มีความแตกต่างของสภาพแวดล้อมในแต่ละครั้งของการเก็บ เนื่องมาจากเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละช่วง เดือนมกราคมและเดือนเมษายนเป็นช่วงที่แห้งแล้งกว่าเดือนมิถุนายนและเดือนสิงหาคม ปริมาณน้ำในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้อยมาก โดยเฉพาะจุดที่ 3 และ 6 ซึ่งเป็นทางน้ำไหลเล็กๆ เหลือเพียงน้ำเล็กน้อยและพื้นดินทรายเปียกๆเท่านั้น ในการเก็บตัวอย่างต้องทำการขุดให้เป็นแอ่งสำหรับล้างแยกตัวอย่างจากดินทรายและเศษซากใบไม้ ส่วนคุณภาพน้ำอื่นๆ อยู่ในรายงานการสำรวจคุณภาพน้ำ (สุภาพรและคณะ 2554)

แมลงน้ำจากการเก็บในน้ำทั้งหมดที่พบจาก 6 จุดเก็บตัวอย่างและทำการเก็บ 4 ครั้ง จำแนกออกเป็น 6 อันดับ คือ Trichoptera (แมลงหนอนปลอกน้ำ), Ephemeroptera (แมลงชีปะขาว), Odonata (แมลงปอ), Coleoptera (ด้วงน้ำ), Hemiptera (มวนน้ำ), และ Diptera (ริ้นน้ำจืด) โดยจำแนกออกเป็นวงศ์ต่างๆ สำหรับในบางวงศ์เท่านั้นที่สามารถจำแนกออกได้ถึงระดับสกุล พร้อมแสดงจำนวนที่พบในแต่ละตัวอย่าง (ตารางที่ 3.1)

แมลงน้ำทั้ง 6 อันดับที่พบมีจำนวนมากกว่า 100 ชนิด จัดอยู่ใน 71 วงศ์ โดยพบจำนวนวงศ์ที่แต่ละจุดเก็บตัวอย่างอยู่ในช่วง 17–49 วงศ์ จุดที่ 3 พบมีจำนวนวงศ์มากที่สุดถึง 49 วงศ์ ในขณะที่จุดที่ 4 และ 5 พบเพียง 23 และ 17 วงศ์ตามลำดับ เมื่อนับจำนวนตัวที่พบรวมกันทั้งหมด 17,228 ตัว โดยแยกตามจุดเก็บตัวอย่างพบว่ามีความชุกชุมระหว่าง 413-7,522 ตัว โดยจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 มีความชุกชุมสูงสุดคือ 7,522 ตัว รองลงมาคือจุดที่ 2 พบ 4,514 ตัว ส่วนจุดที่พบที่มีความชุกชุมน้อยที่สุดคือ จุดที่ 4 และ 5 เช่นกัน โดยพบเพียง 413 และ 1,055 ตัวตามลำดับ (ตารางที่ 3.1 และ 3.2)

ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้ง พบว่ามีจำนวนวงศ์ใกล้เคียงกัน โดยพบอยู่ในช่วง 43-53 วงศ์ พบจำนวนวงศ์สูงสุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (มกราคม) และครั้งที่ 3 (มิถุนายน) โดยพบจำนวน 53 วงศ์เท่ากัน ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 4 (สิงหาคม) พบจำนวนวงศ์น้อยที่สุดคือ 43 วงศ์ แต่เมื่อนับจำนวนตัวรวมจากการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งพบว่ามีจำนวนตัวอยู่ระหว่าง 2,036 - 7,281 ตัว แสดงถึงความแตกต่างของความชุกชุมอย่างชัดเจนโดยช่วงที่พบมีความชุกชุมสูงสุดคือในเดือนมิถุนายน (7,281 ตัว) และต่ำสุดในเดือนมกราคม (2,036 ตัว) (ตารางที่ 3.3)

ด้วงน้ำเป็นกลุ่มที่พบว่ามีความถี่รวมกันสูงสุด มีความหลากหลายสูงเป็น Order ใหญ่ พบทั้งหมด 18 วงศ์ จากจำนวนทั้งสิ้น 71 วงศ์ (คิดเป็นร้อยละ 25) แต่พบจำนวนตัวรวมแค่ร้อยละ 5 ของจำนวนที่พบทั้งหมด ในขณะที่ แมลงชีปะขาวที่พบมีจำนวนวงศ่น้อยที่สุดเพียง 7 วงศ์ (ร้อยละ 10) แต่มีจำนวนตัวสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 43 ของจำนวนตัวที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 3.4)

ตัวอย่างที่เก็บได้จากกับดักแสงไฟจะเป็นแมลงที่ถูกดึงดูดโดยแสงไฟในเวลากลางคืน ซึ่งพบทั้งแมลงบกและตัวเต็มวัยของแมลงน้ำบางชนิดเท่านั้น แต่ไม่พบแมลงบางกลุ่ม เช่นกลุ่มของแมลงปอเป็นต้น มีแต่กลุ่มแมลงชีปะขาวและแมลงหนอนปลอกน้ำเท่านั้นที่เป็นแมลงน้ำทั้งหมด พบว่ามีจำนวนค่อนข้างมาก และมีจำนวนวงศ์มากเช่นกัน โดยพบมากที่สุดที่บริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 และ 6 พบจำนวน 31 วงศ์และ 36 วงศ์ ตามลำดับแมลงเหล่านี้อาจมิใช่ตัวเต็มวัยของแมลงน้ำทั้งหมด เนื่องจากกับดักแสงไฟล่อให้แมลงเข้ามาเล่นไฟเท่านั้น (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้งจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี (ต่อ)

Order	Family	Genus	Jan-10						Apr-10						Jun-10						Aug-10					
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6
Odonata	Coengrionidae		2	28					6	12	5				8	14	90	1			1	15	21			
	Euphaeidae				37						7					1										
	Platycnemididae		1	3			2		2	2	1				2	6				2	4	4	1			
	Protoneuridae		2	12					3	6	4				5	11	1	1	2		6					3
	Synlestidae										1				1											
Ephemeroptera	Baetidae	Baetids		223	64		1	2	200	85	23	5	47	54			1670			1	88	337	540	43	121	8
		<i>Cloeon</i>								119	185				45	421		12	8							
		<i>Baetis</i>													35					9						
	Caenidae	Caenids		63	325		1		5	191	433	34	98	103	185	16	759	31	6	147	18	9	426	102		2
		<i>Caenis</i>														4										
	Ephemeridae	<i>Ephemera</i>			12									2						5						
	Ephemerellidae				1																					
	Hetageniidae	<i>Asionurus</i>			9			6						24						17						2
	Letophlebiidae	<i>Choroterpes</i>			23	1						3			9		2			2	1		5			
	Polymitarcyidae	<i>Povilla</i>										1	1				9	2					2	4		
Diptera	Ceratopogonidae	<i>Atrichopogon</i> sp.									3				1	20	2			3			2			
		<i>Bezzia</i> sp.			4				8		99		6	7		5	2		15	7		1		1		5

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบจากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้งจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี (ต่อ)

Order	Family	Genus	Jan-10						Apr-10						Jun-10						Aug-10					
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6
Diptera	Tipulidae	Tipulidae spp.		5	28						9			56						38			24			3
	Diptera Pupa	Unidentified spp.		65					1	9	15			11	27	16	14	2		7			2			
Trichoptera	Calamoceratidae	<i>Aisocentropus</i> sp.											5						17						3	
	Ecnomidae	<i>Ecnomus</i> sp.		2							1						27					2	3			
	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i> sp.			2									6			3			6			21			
	Hydropsychidae	<i>Amphipsyche</i> sp.														14						114				
		<i>Potamyia</i> sp.			13	55		55			3			151	1		37			141	3		83			20
	Hydroptilidae	<i>Orthotrichia</i> sp.															2				1		3			
	Lepidostomatidae	<i>Theliopsyche</i> sp.			2																		2			
	Leptoceridae	Unidentified sp.1		25	7						5						6			1			7			
		Unidentified sp.2	4	25	6					2						1	1						103			
		Unidentified sp.3			1																					
		Unidentified sp.4		1						1			1			1	10			1						
		Unidentified sp.5		1																	1	1	1			
	Odontoceridae	<i>Marilia</i> sp.			6						6			1						34						1
	Philopotamidae	<i>Chimarra</i> sp.			12												1						3			
		<i>Wormaldia</i> sp.			18	1		1						86			2			27			3			

ตารางที่ 3.2 จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของของตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบรวมตัวอย่างจากการเก็บทั้ง 4 ครั้งแยกตามจุดเก็บตัวอย่าง 6 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553

Oder	Site 1		Site 2		Site 3		Site 4		Site 5		Site 6		Total	
	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals
Coleoptera	7	60	10	436	10	191	4	5	0	0	10	182	18	874
Diptera	7	288	9	936	8	1,970	4	85	3	96	7	1,425	12	4,800
Ephemeroptera	3	586	2	1,468	7	4,491	4	235	3	283	5	384	7	7,447
Hemiptera	6	41	11	1,351	5	81	4	21	5	624	5	90	11	2,208
Odonata	6	79	6	259	9	259	4	8	5	51	4	17	11	673
Trichoptera	3	10	4	64	10	530	3	59	1	1	7	562	12	1,226
Total	32	1,064	42	4,514	49	7,522	23	413	17	1,055	38	2,660	71	17,228

ตารางที่ 3.3 จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของตัวอ่อนแมลงน้ำที่พบรวมตัวอย่างจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 6 จุด แยกตามเวลาเก็บตัวอย่าง 4 ครั้งในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553

Order	Jan-10		Apr-10		Jun-10		Aug-10		Total	
	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals
Coleoptera	11	252	11	275	10	200	8	147	18	874
Diptera	9	504	7	1,539	10	2,311	9	446	12	4,800
Ephemeroptera	6	731	6	1,613	6	3,395	5	1,708	7	7,447
Hemiptera	11	200	7	1,009	9	743	6	256	11	2,208
Odonata	7	107	10	150	9	298	5	118	11	673
Trichoptera	9	242	8	274	9	334	10	376	12	1,226
Total	53	2,036	49	4,860	53	7,281	43	3,051	71	17,228

ตารางที่ 3.5 จำนวนวงศ์ (families) และจำนวนตัว (individuals) ในอันดับต่างๆ ของแมลงน้ำที่รวบรวมได้จากกับดักแสงไฟ รวมตัวอย่างจากการเก็บทั้ง 4 ครั้งแยกตามจุดเก็บตัวอย่าง 5 จุด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สช. เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2553

Order	Site 1		Site 2		Site 3		Site 4		Site 6		Total	
	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals	Families	Individuals
Coleoptera	6	45	5	61	8	289	0	0	10	347	10	742
Diptera	6	105	6	220	7	194	0	0	7	225	9	744
Ephemeroptera	2	39	2	25	4	252	0	0	4	50	4	366
Hemiptera	8	11	10	33	7	61	2	15	9	48	14	168
Trichoptera	5	76	5	135	5	303	0	0	6	207	6	721
Total	27	276	28	474	31	1099	2	15	36	877	43	2,741

4. วิจัยและสรุปผล

แมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมเขื่อนรัชชประภาความหลากหลายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการรายงานความหลากหลายของแมลงน้ำในบริเวณที่มีลักษณะสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกันเช่น บริเวณเหนือเขื่อนและใต้เขื่อนของเขื่อนรัชชประภาซึ่งพบแมลงน้ำทั้งสิ้นจำนวน 42 วงศ์ โดยพบที่บริเวณเหนือเขื่อนจำนวน 41 วงศ์และใต้เขื่อนจำนวน 6 วงศ์ (พรศิลป์และสุพัตรา 2553) ในขณะที่ในพื้นที่ปกปักฯพบถึงจำนวน 71 วงศ์ซึ่งใกล้เคียงกับจำนวนวงศ์ที่พบในกลุ่มน้ำขนาดใหญ่ เช่นกลุ่มน้ำโขงส่วนที่อยู่ในประเทศไทย (66 วงศ์) กลุ่มแม่น้ำคำ (75 วงศ์) แหล่งน้ำในพื้นที่โครงการของ BRT ใน อ.ทองผาภูมิ (84 วงศ์) (ตารางที่ 1.1) ซึ่งการพบจำนวนวงศ์มากเนื่องมาจากจุดเก็บตัวอย่างมีความหลากหลายรวมทั้งสภาพน้ำนิ่ง น้ำไหล และเก็บจากหลากหลายแหล่งที่อยู่อาศัยย่อยรวมทั้งจากพื้น ทราบ หิน พืชน้ำ เป็นต้น จึงทำให้พบจำนวนวงศ์รวมสูงและสูงกว่าการศึกษาที่เฉพาะในระบบใดระบบหนึ่งเท่านั้น ดังเช่นจุดที่ 3 ซึ่งพบจำนวนวงศ์และจำนวนตัวสูงสุด ตรงข้ามกับจุดที่ 4 ที่เป็นแอ่งน้ำขนาดเล็ก

ที่บริเวณของมีแหล่งน้ำขนาดเล็กทั้งแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหล ปริมาณน้ำฝนมีอิทธิพลต่อแหล่งน้ำเหล่านี้ไม่มากในแง่ของจำนวนวงศ์ที่พบแต่จะเห็นความแตกต่างได้จากความชุกชุม (จำนวนตัว) ที่พบซึ่งชนิดเด่นพบมีจำนวนมากในช่วงฤดูฝน เช่น กลุ่มของริ้นน้ำจืดและแมลงชีปะขาว เป็นต้น เนื่องจากสิ่งมีชีวิตเหล่านี้สามารถปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อมได้แล้วและจะเพิ่มจำนวนในช่วงที่สภาพแวดล้อมเหมาะสมคือฤดูฝนจึงทำให้พบจำนวนมากในฤดูฝน

แม้จะพบว่าในบริเวณที่ศึกษามีจำนวนวงศ์ของแมลงน้ำมากแต่เมื่อศึกษาในระดับลึกลงไป ในบางกลุ่มที่สามารถจำแนกได้ พบว่าแต่ละวงศ์ส่วนใหญ่พบเพียงชนิดเดียวเท่านั้นและพบจำนวนน้อยมากในแต่ละตัวอย่าง ส่วนชนิดที่พบมากเป็นกลุ่มที่มีความทนทานและอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่ถูกรบกวนหรือมีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ ทำให้สภาพแวดล้อมมีความเฉพาะ (extreme) สิ่งมีชีวิตบางกลุ่มเท่านั้นที่จะปรับตัวอยู่ได้ และกลุ่มที่พบจำนวนมากซึ่งเป็นวงศ์ที่พบมีความชุกชุมเป็นวงศ์ที่บ่งบอกถึงลักษณะสภาพแวดล้อมที่มีความเฉพาะหรือถูกรบกวน เช่นแมลงชีปะขาววงศ์ Bactidae และ Caenidae ซึ่งพบชุกชุมมากในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง

นอกจากการศึกษาทางอนุกรมวิธานในเชิงลึก ซึ่งจะได้องค์ความรู้ใหม่ๆ แล้ว การศึกษาเชิงนิเวศวิทยาของแมลงน้ำบางกลุ่มเช่นแมลงชีปะขาวซึ่งถูกใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพในการประเมินหรือติดตามความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ รวมทั้งการศึกษายาพิษของแมลงน้ำในห่วงโซ่อาหารทั้งในน้ำและบนบกซึ่งแมลงน้ำเป็นตัวเชื่อมจะทำให้สามารถเข้าใจถึงระบบนิเวศและสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ กับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปกปักฯได้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินปี 2553 ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ขอบุณ คุณสุรเชษฐ์ เศรษฐ์ คุณวัชรพงศ์ ชุ่มชื่น และคุณนิธิรัช รัตนเสถียร ที่ช่วยงานวิจัยทั้งในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

- กิตติยาภรณ์ บัวเพชร. 2545. วัฏจักรชีวิตและการใช้ทรัพยากรร่วมกันของตัวอ่อนแมลงปอในบริเวณทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เฉลียว กุวัจนดิกล. 2537. วงจรชีวิตและวิธีเพาะเลี้ยงหนอนแดง (*Chironomus plumosetigerus*) ในห้องทดลอง. ว.เกษตร (วิทยาศาสตร์) 28: 535-544.
- แดงอ่อน พรหมมิ. 2552. แมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยบริเวณริมฝั่งพื้นที่ชุ่มน้ำภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนที่สัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม. การประชุมวิชาการเรื่องสภาวะโลกร้อน: ความหลากหลายทางชีวภาพ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน วันที่ 5-6 พฤศจิกายน 2552 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. หน้า 247-256.
- พงศ์ศักดิ์ เหล่าดี. 2550. การจัดทำปฏิธานในการจัดจำแนกชนิดตัวอ่อนของแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Hydroptilidae บางชนิดในประเทศไทย. คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วาสุดี นพรัตน์. 2506. การศึกษาแมลงน้ำ Order Hemiptera ในบางเขน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท กสิกรรมและสัตวบาลบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สัญญาณรงค์ บุญส่งนารักษ์. 2549. การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในน้ำของแหล่งน้ำต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุทธิ มลิตอง. 2549. ความหลากหลายและการกระจายตัวของแมลงปอชนิดต่างๆ ในเขตอุทยานแห่งชาติคอกยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุทธิณี จิตมณี. 2547. ความหลากหลายของแมลงน้ำในพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2510. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับแมลงน้ำระดับวงศ์ในจังหวัดภาคกลางของประเทศไทย. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทและสัตวบาลบัณฑิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*.
- Andersen, N.M., 2000. A new species of *Tetraripis* from Thailand, with a critical assessment of the generic classification of the subfamily Rhagoveliinae (Hemiptera, Gerromorpha, Veliidae). *Tijdschrift voor Entomologie* 142: 185-194.
- Boonsoong, B., Thomas, A. and Sangpradub, N. 2004. *Gratia narumonee* n. sp., a new mayfly from Thailand (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemera* 4(1): 1-9.
- Boonsoong, B. and Sangpradub, N. 2008. Diversity of stream benthic macroinvertebrates at the Loei river and adjacent catchments, Northeastern Thailand. *KKU Research Journal* 36 (Supplement): 107-121.
- Braasch, D. 2006. *Compsoneturia (Siamoneuria) kovaci* subg. n., sp. n., a new mayfly from northern Thailand (Insecta, Ephemeroptera, Heptageniidae). *Senckenbergiana biologica* 86: 47-53.
- Braasch, D. and Boonsoong, B. 2009. A new *Notacanthurus* Tshernova, 1974 and a new *Rhithrogena* Eaton, 1881 (subgenus *Tumungula* Zhou & Peters, 2004) from Thailand (Heptageniidae, Ephemeroptera). *Zootaxa* 2166: 33-44
- Bruggen, A.C.Van. 1954. *Caenis demoulini*, a new ephemeropteran from Thailand. *Zoologische mededelingen* 33(2):11-15.
- Chaibu, P. 2000. Potential use of trichoptera as water pollution biomonitoring in Ping River Chiang Mai. *Ph.D. thesis. Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University*.
- Changthong, N. and Chantaramongkol, P. 2005. Diversity of Trichoptera larvae communities from different microhabitats and streams in Phu Hin Rongkla National Park. *Proceeding of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka, 77 – 84*.
- Cheunbarn, S. and Chantaramongkol, P. 2002. Distribution of Trichoptera and Their Relationship to Water Quality in the Upper Ping Watershed, Thailand. *Verhandlungen International Association of Theoretical and Applied Limnology, Stuttgart* 28:1783-1786.
- Chiangthong, K. 2005. Use of aquatic insects as bioindicators of water quality of Mae Kham watershed, Mae Chan and Mae Fah Laung districts, Chiang Rai Province. *M.S. thesis. Environmental Science Department, Faculty of Science, Chiang Mai University*.
- Chiangthong, K. and Chitchol, P. 2007. Use of aquatic insects as bioindicators of water quality of Mae Kham watershed, Chiang rai Province. *KKU Research Journal* 12 (3): 277-288.

- Cranston, P.S. 2007. The Chironomidae larvae associated with Tsunami-impacted waterbodies of the coastal plain of Southwestern Thailand. *The Raffles bulletin of zoology* 55(2): 231-244.
- Dudgeon, D. 1999. Tropical Asian Streams. *Hong Kong University Press*. 830 pp.
- Ferro, M.L., R.W. Sites and Vitheepradit, A. 2009. Contributions to the faunistics of Odonata in Thailand. *Insecta Mundi* 0104: 1-24.
- Gentili, E. 2002. *Hebauerina*, new genus of water beetle from Thailand (Coleoptera, Hydrophilidae). *Giornale italiano di Entomologia* 10: 141–145.
- Grootaert, P. and Kiatsoonthorn, V. 2003. Insects of Na Haeo: a preliminary survey and seasonal dynamics of dolichopodid and empidid flies. Chapter 7. published in *The Environment of Na Haeo, Thailand. Biodiversity, non-timber products, land use and conservation Craftsman Press Ltd., Bangkok Thailand.*
- Jan K. 1992. *Pseudamophilus davidi* sp. n. from Thailand (Coleoptera: Elmidae). *Linzer biol. Beitr.* 24(1-2): 359-365.
- Jacobus, L.M., W. P. McCafferty and R.W. Sites. 2005. A new synonym and new Thailand records of *Cincticostella femorata* (Tshernova) (Ephemeroptera, Ephemerellidae). *Proceedings of the entomological society of Washington* 107(3): 733-734.
- Jacobus, L.M. and W. P. McCafferty. 2006. A new oriental species of *Uracanthella* (Ephemeroptera, Ephemerellidae) from Thailand and Vietnam. *Entomological News* 117(3): 276-280.
- Kanao, T., Munetoshi, M. and Watana, S. 2010. Two new species of Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) found in fungus gardens of *Odontotermes* termites (Isoptera, Termitidae, Macrotermitinae) in Khao Yai National Park, Thailand. *ZooKeys* 49: 77–86.
- Liebenau, I.M. and W.H. Heard. Symbiocloeon, a new genus of Baetidae from Thailand (Insecta, Ephemeroptera). *Proceedings of the Second International Conference on Ephemeroptera. Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Krakow.* pp. 57-65.
- Luadee, P. 2002. Biodiversity of some aquatic insects from Chiang Dao watershed, Chiang Mai province for environmental bioassessment. *Ph.D. thesis. Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University.*
- Kormilev, N.A. and Ernst H. 1973. On some Aradidae (Hemiptera: Heteroptera) from Nepal and Thailand. *Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck* 60: 61 -77.

- Malicky, H. and Chantaramongkol, P. 1993. The altitudinal distribution of Trichoptera species in Mae Klang catchment on Doi Inthanon, northern Thailand: stream zonation and cool- and warm-adapted groups. *Revue d'Hydrobiologie Tropicale* 26 (4): 279-291.
- Nawvong, J. and Chantaramongkol, P. 2003. Effects of Discharge and Stream Flow Regulation on Trichoptera Communities in Northern Thailand. *Proceeding of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka*, pp. 309 – 316.
- Nuntakwang, A. and Chantaramongkol, P. 2003. Diversity of Trichoptera Larvae in Limestone and Non-limestone Stream Habitats in Northern Thailand. *Proceeding of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka*, pp. 337 – 342.
- Parnrong, S., M. Buathong and R. W. Sites. 2002. New Records of Behningiidae, Potamanthidae and Prosopistomatidae (Ephemeroptera) from Thailand, *ScienceAsia* 28 (4): 407-409.
- Patarasiriwong, V. 2002. Relationship between aquatic insects, heavy metals and the environment in the Rangsit Prayoosak canal and Nakon Nayok river, Thailand. *Ph.D. thesis. Entomology Department, Faculty of Agriculture, Kasetsart University*.
- Peters, W.L. and M.T. Gillies. 1991. The male imago of Protobehningia tshernova from Thailand (Ephemeroptera, Behningiidae). *Overview and Strategies of Ephemeroptera and Plecoptera*. pp. 207-216.
- Plant, A.R. 2009. Diversity of *Chelipoda* Macquart, 1823 (Diptera: Empididae: Hemerodromiidae) in Northern Thailand with discussion of biodiversity “Hot Spot” at Doi Inthanon. *The Raffles bulletin of zoology* 57(2): 255-277.
- Pramual, P. and Komgrit W. 2010. Seasonal variation of black fly (Diptera: Simuliidae) species diversity and community structure in tropical streams of Thailand. *Entomological Science* 13: 17–28
- Prommi, T., Permkam, S., R.W. Sites. 2006. Description of the larva and pupa of *Potamyia phaidra* Malicky and Chantaramongkol (Trichoptera: Hydropsychidae) from southern Thailand. *Zootaxa* 1357: 21–29.
- Prommi, T. 2007. Taxonomy of Hydropsychidae (Trichoptera) in mountain streams of Southern Thailand. *Ph.D. thesis. Biology Department, Faculty of Science, Prince of Songkla University*.
- Rattarithikul, R. 1982. A guide to the genera of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Thailand with illustrated keys, biology notes and preservation and mounting techniques. *Mosquito Systematics* 14(3): 139-208.

- Rozkosny, R. and Courtney, G. W. 2005. New records of Ptecticus species from Thailand including description of a new species (Stratiomyidae, Diptera). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 51(4): 343–348.
- Sakchoowong, W., Shûhei, N., Kazuo, O. and Jariya, C. 2008. Diversity of pselaphine beetles (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae) in eastern Thailand. *Entomological Science* 11: 301–313.
- Sangpradub, N., Hanjavanit, C. and Boonsoong, B. 2002. New Records of Heptageniid Mayflies *Asionurus* and *halerosphyrus* (Ephemeroptera: eptageniidae) from Northeastern Thailand. *ScienceAsia* 28: 411-416.
- Sites, R. W., B. J. Nichols, and S. Permkam. 1997. The Naucoridae (Heteroptera) of southern Thailand. *Pan-Pacific Entomologist* 73: 127-134.
- Sites, R. W. , Wang, T., Permkam, S. and Hubbard, M. D. 2001. The mayfly genera (Ephemeroptera) of southern Thailand. *Natural History Bulletin of the Siam Society* 49: 243-268.
- Sites, R. W. and Akekawat, V. 2010. Recovery of the freshwater lentic insect fauna in Thailand following the Tsunami of 2004. *The Raffles Bulletin of Zoology* 58(2): 329–348.
- Slater, J. A., Peter D. Ashlock and Darken B. Wilcox. 1969. The blissinae of Thailand and Indonesia (Hemiptera: Lygaeidae). *Pacific Insects* 11(3-4): 671-733.
- Takaoka, H. and Wej Choochote. 2004. A list of and keys to blackflies (Diptera: Simuliidae) in Thailand. *Tropical Medicine and Health* 32(2): 189-197.
- Thamsenanupap, P., Chantaramongkol, P. and Courtney, G.W. 2003. Diversity and Seasonal Occurrence of Rheophilic Caddisflies in Mountain Streams in Chiang Mai, Northern Thailand. *Proceeding of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka*, pp. 421 – 42
- Thamsenanupap, P. 2005. Changes in Rheophilic insect communities and trophic relations of selected taxa along an altitudinal gradient in Doi Inthanon and Doi Suthep-Pui National Parks. *Ph.D. thesis. Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University.*
- Thamsenanupap, P., Chantaramongkol, P. and Malicky, H. 2005. Description of caddis larvae (Trichoptera) from northern Thailand of the genera *Himalopsyche* (Rhyacopilidae), *Arctopsyche* (Arctopsychoidea), cf. *Eoneureclipsis* (Psychomyiidae) and *Inthanopsyche* (Odontoceridae). *Braueria* 32: 7 – 11.

- Thancharoen, A., Lesley A. B., Marc A. B. and Ming-Luen J. 2007. Description of *Luciola aquatilis* sp. nov., a new aquatic firefly (Coleoptera: Lampyridae: Luciolinae) from Thailand. *Zootaxa* 1611: 55–62
- Thani, I. and Chitchol, P. 2008. A preliminary study of aquatic insect diversity and water quality of Mekong river, Thailand. *KKU Research Journal* 36 (Supplement): 95-106.
- Thapanya, D., Chantaramongkol, P. and McQuillan, P.B., 2003. Trichoptera Community Along the Altitude on Himalaya-respected and Himalaya-separated Mountain in Chiang Mai, Thailand. *Proceeding of the 11th International Symposium on Trichoptera, Osaka*, pp. 429 – 434.
- Thapanya, D., Chantaramongkol P. and H. Malicky. 2004. An updated survey of Caddisflies (Trichoptera, insecta) from Doi Suthep-Pui and Doi Inthanon National Parks, Chiang Mai Province, Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 4(1): 21-40.
- Uéno, M. 1961. Mayflies of Thailand. *Nature and life in Southeast Asia* 1: 207-208.
- Umemura, S., Jiraporn, T. and Hiroshi Nakamura. Leaf beetles (Coleoptera; Chrysomelidae) in the Campus and Agricultural Research Stations of Chiang Mai University, Thailand. *Journal of the Faculty of Agriculture* 4(1): 31-36.
- Vithepradit, A., R.W. Sites., Herbert Z. and Yang C.M. 2003. Review of the hydrometridae (heteroptera) of thailand with distribution records. *The Natural History Bulletin of the Siam Society* 51: 197-223.
- Vithepradit, A. and R.W. Sites. 2007a. A review of *Eotrechus* Kirkaldy (Hemiptera: Heteroptera: Gerridae) of Thailand with descriptions of three new species. *Zootaxa* 1478: 1–19.
- Vithepradit, A. and R.W. Sites. 2007b. A Review of *Ptilomera* (Heteroptera: Gerridae) in Thailand, with dscriptions of tree new species. *Annals of the Entomological Society of America*, 100(2): 139-151.
- Wang, T. and R.W. Sites. 1999. Description of a new species of *Crinitella* (Ephemeroptera: Ephemerellidae) from Thailand. *Journal of the New York Entomological Society* 107: 73-77.
- Watanasit, S. 1995. Survey of insects in peatswamp of Phuket Island, southern Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 17: 299-311.
- Watanasit, S. 1996. Aquatic insects in streams in southern provinces of Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 18, 385-396.

- Watanasit, S. and Jaronwatana, S. 1997. Distribution of aquatic insects in Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 20, 157-167.
- Wirth, W. W. and Niphan C. Ratanaworabhan. New species and record of predaceous midges (Diptera: Ceratoppgpnidae) from rice paddies in Thailand. *Pacific Insects* 23(3-4): 396-431.

ภาคผนวก

Order Coleoptera ที่ได้จากการเก็บในน้ำ



Family Aspiditidae (1)



Family Aspiditidae (2)



Family Curculionidae



Family Dytiscidae (1)



Family Dytiscidae (2)



Family Elmidae (1)



Family Elmidae (2)



Family Elmidae (3)



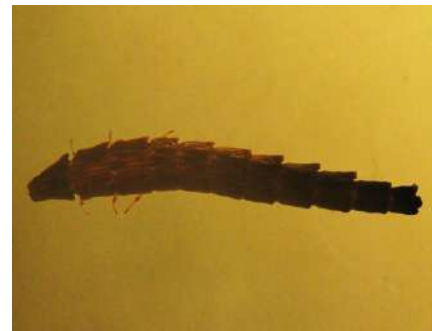
Family Elmidae (4)



Family Georissidae



Family Haliplidae (1)



Family Haliplidae (2)



Family Helodidae (1)



Family Helodidae (2)



Family Hydraenidae



Family Hydrophilidae (1)



Family Hydrophilidae (2)



Family Hydrophilidae (3)



Family Hydrophilidae (4)



Family Hydrophilidae (5)



Family Noteridae



Family Psephenidae



Family Ptilodactylidae



Family Scirtidae



Family Staphylinidae

Order Coleoptera ที่ได้จากการเก็บโดยใช้ light trap



Family Aspiditidae



Family Curculionidae



Family Dytiscidae (1)



Family Dytiscidae (2)



Family Dytiscidae (3)



Family Dytiscidae (4)



Family Elmidae (1)



Family Elmidae (2)



Family Elmidae (3)



Family Elmidae (4)



Family Elmidae (5)



Family Elmidae (6)



Family Georissidae



Family Hydraednidae



Family Hydrophilidae



Family Noteridae (1)



Family Noteridae (2)



Family Psephenidae



Family Ptilodactylidae

Order Diptera ที่ได้จากการเก็บในน้ำ



Family Chaoboridae



Family Chironomidae (1)



Family Chironomidae (2)



Family Culicidae (1)



Family Culicidae (2)



Family Culicidae (3)



Family Culicidae (4)



Family Empididae



Family Ephydriidae (1)



Family Ephydriidae (2)



Family Muscidae



Family Psychodidae (1)



Family Psychodidae (2)



Family Stratiomyidae (1)



Family Stratiomyidae (2)



Family Thaumaleidae



Family Tipulidae

Order Diptera ที่ได้จากการเก็บโดยใช้ light trap



Family Ceratopogonidae (1)



Family Ceratopogonidae (2)



Family Ceratopogonidae (3)



Family Ceratopogonidae (4)



Family Ceratopogonidae (5)



Family Chaoboridae (1)



Family Chaoboridae (2)



Family Chironomidae (1)



Family Chironomidae (2)



Family Chironomidae (3)



Family Chironomidae (4)



Family Chironomidae (5)



Family Culicidae (1)



Family Culicidae (2)



Family Culicidae (3)



Family Ephydriidae



Family Muscidae (1)



Family Muscidae (2)



Family Syrphidae (1)



Family Syrphidae (2)



Family Tipulidae (1)



Family Tipulidae (2)

Order Ephemeroptera ที่ได้จาก การเก็บในน้ำ



Family Baetidae (1)



Family Baetidae (2)



Family Caenidae



Family Ephemeridae



Family Heptageniidae



Family Leptophlebiidae



Family Polymitacyiidae

Order Ephemeroptera ที่ได้จาก การเก็บโดยใช้ light trap



Family Baetidae (1)



Family Baetidae (2)



Family Caenidae (1)



Family Caenidae (2)



Family Ephemeridae



Family Heptageniidae

Order Hemiptera ที่ได้จาก การเก็บในน้ำ



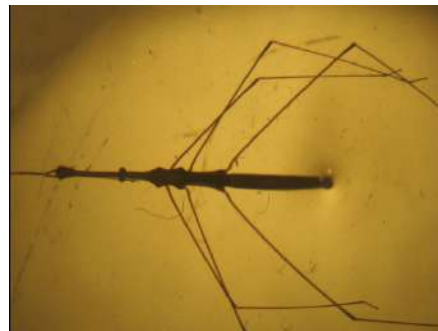
Family Corixidae



Family Gerridae



Family Hebridae



Family Hydrometridae



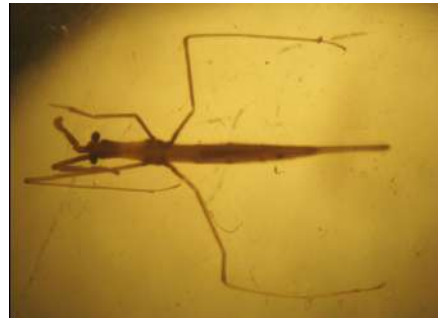
Family Mesovellidae



Family Naucoridae (1)



Family Naucoridae (1)



Family Nepidae



Family Notonectidae



Family Pleidae



Family Tingidae



Family Veliidae (1)



Family Veliidae (2)

Order Hemiptera ที่ได้จากการเก็บโดยใช้ light trap



Family Alydidae



Family Corixidae (1)



Family Corixidae (2)



Family Cydnidae (1)



Family Cydnidae (2)



Family Gerridae (1)



Family Gerridae (2)



Family Hebridae (1)



Family Hebridae (2)



Family Hebridae (3)



Family Lygaeidae



Family Mesoveliidae (1)



Family Mesoveliidae (2)



Family Mesoveliidae (3)



Family Nabidae



Family Notonectidae



Family Ochteridae



Family Pentataomidae



Family Reduviidae



Family Tingidae (1)



Family Tingidae (1)



Family Veliidae (1)



Family Veliidae (2)



Family Veliidae (3)

Order Odonata ที่ได้จากกรเก็บในน้ำ



Family Cordulegastridae



Family Corduliidae



Family Gomphidae (1)



Family Gomphidae (2)



Family Gomphidae (3)



Family Gomphidae (4)



Family Gomphidae (5)



Family Libellulidae



Family Calopterygidae



Family Chlorocyphidae



Family Coenagrionidae (1)



Family Coenagrionidae (2)



Family Coenagrionidae (3)



Family Coenagrionidae (4)



Family Euphaeidae



Family Platycnemididae (1)



Family Platycnemididae (2)



Family Platycnemididae (3)



Family Protoneuridae (1)



Family Protoneuridae (2)



Family Protoneuridae (3)



Family Protoneuridae (4)



Family Synlestidae

Order Trichoptera ที่ได้จากการเก็บในน้ำ



Family Calamoceratidae



Family Ecnomidae



Family Helicopsychidae



Family Hydropsychidae (1)



Family Hydropsychidae (2)



Family Hydroptilidae



Family Odontoceidae



Family Philopotamidae



Family Polycentropodidae



Family Psychomyiidae (1)



Family Psychomyiidae (2)



Family Lepidostomatidae



Family Leptoceridae (1)



Family Leptoceridae (2)



Family Leptoceridae (3)



Family Leptoceridae (4)

Order Trichoptera ที่ได้จากการเก็บโดยใช้ light trap



Family Calamoceratidae (1)



Family Calamoceratidae (2)



Family Calamoceratidae (3)



Family Ecnomidae



Family Hydropsychidae (1)



Family Hydropsychidae (2)



Family Hydropsychidae (3)



Family Hydropsychidae (4)



Family Hydropsychidae (5)



Family Leptoceridae (1)



Family Leptoceridae (2)



Family Leptoceridae (3)



Family Philopotamidae (1)



Family Philopotamidae (2)



Family Polycentropodidae