# ความหลากหลายของแมลงและแมงมุม ในนาข้าวเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก

# Insect and Spider Diversity in Irrigated Paddy Fields at Phitsanulok Province

*วีรยุทธ สร้อยนาค[1/] วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ[1/*] สมชาย ธนสินชยกุล[2/]*
*วิชัย สรพงษ์ไพศาล[2/] และ คณิตา เกิดสุข[3/]*
*Veerayutt Soinark[1/], Weerathep Pongprasert[1/*], Somchai Tanasinchayakul[2/]*
*Wichai Sorapongpisal[2/] and Kanita Kertsuk[3/]*

*(Received: 16 March 2015; Accepted: 16 June 2015)*

**Abstract:** Diversity of rice insects and spiders in irrigated rice paddy fields at Phitsanulok province was carried out during October 2010 - September 2012. Rice insects and spiders were collected from irrigated rice paddy fields of farmers at tiller stage by simple random sampling method using sweep net at 30 times/sampling spot. The total of 3 sampling spots were randomized in each time of the sampling. All rice insects and spiders were identified, species biodiversity and distribution (Shannon-Wiener) were calculated and the relationship to biotic factor (insect natural enemies and spiders) and abiotic factor (temperature, relative humidity, wind speed and rainfall) were determined. The total of 78 species of insects and spiders composed of 6 orders 12 families 24 species of rice insect pests, 6 orders 27 families 47 species of natural enemies and 1 order 4 families 7 species of spiders were identified. The species diversity (H) and species evenness (EH) of total insects and spiders were 2.53 and 0.58, respectively, rice insects were 1.47 and 0.46, while natural enemies and spiders were 2.24 and 0.56, respectively. The species number of insect pests was not related to abiotic factors but related to the species number of natural enemies (r = 65.9).

**Keywords:** Diversity, rice insect pest, natural enemy, irrigated rice paddy field, Phitsanulok province

---

[1/] ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

[1/] Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture, Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[2/] ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

[2/] Department of Entomology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand

[3/] ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ถนนมิตรภาพ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

[3/] Phitsanulok Rice Research Center, Mittapab Road, Wang Thong, Phitsanulok 65000, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: weerathepp@nu.ac.th

**บทคัดย่อ**: การศึกษาความหลากหลายของแมลงและแมงมุมในพื้นที่นาข้าวเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึงกันยายน พ.ศ. 2555 ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างแมลงและแมงมุม ด้วยแผนการสุ่มแบบสุ่มธรรมดา โดยใช้สวิงโฉบ 30 ครั้งต่อจุด จำนวน 3 จุด จากพื้นที่แปลงนาเกษตรกร ในข้าวระยะแตกกอ จำแนกชนิด ความสำคัญ และตรวจนับจำนวน เปรียบเทียบสัดส่วนแมลงศัตรูข้าว แมลงศัตรูธรรมชาติ และแมงมุมศัตรูธรรมชาติ วิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการกระจายตัว ของ Shannon-Wiener ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของแมลงและแมงมุมที่สำรวจพบกับปัจจัยทางกายภาพ คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และปริมาณน้ำฝน และปัจจัยทางชีวภาพคือ ศัตรูธรรมชาติ ผลการศึกษาพบแมลงและแมงมุมที่สำคัญ จำนวน 78 ชนิด จำแนกได้เป็นแมลงศัตรูข้าว จำนวน 6 อันดับ 12 วงศ์ จำนวน 24 ชนิด แมลงศัตรูธรรมชาติ 6 อันดับ 27 วงศ์ จำนวน 47 ชนิด และแมงมุมศัตรูธรรมชาติ 1 อันดับ 4 วงศ์ จำนวน 7 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (H) และดัชนีการกระจายตัว (EH) ของ Shannon-Wiener ของแมลงและแมงมุมทั้งหมด เท่ากับ 2.53 และ 0.58 ตามลำดับ โดยในส่วนของแมลงศัตรูข้าวมีค่าเท่ากับ 1.47 และ 0.46 ตามลำดับ ในขณะที่แมลงศัตรูธรรมชาติและแมงมุมมีค่าเท่ากับ 2.24 และ 0.56 ตามลำดับ จำนวนแมลงศัตรูข้าวไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ แต่มีความสัมพันธ์ (r) กับ จำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติสูงถึงร้อยละ 65.9

**คำสำคัญ**: ความหลากหลาย แมลงศัตรูข้าว แมลงศัตรูธรรมชาติ นาข้าวชลประทาน จังหวัดพิษณุโลก

## คำนำ

พื้นที่นาข้าวชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ประกอบด้วยพื้นที่ในเขตอำเภอเมือง อำเภอพรหมพิราม และ อำเภอวัดโบสถ์ ครอบคลุมพื้นที่ 94,700, 83,500 และ 11,200 ไร่ ตามลำดับ (สำนักชลประทานที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก, 2552) เกษตรกรในพื้นที่สามารถปลูกข้าวได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกมีหลากหลายทั้งข้าวอายุสั้นและยาว ทำให้ในพื้นที่มีข้าวช่วงอายุต่าง ๆ หลากหลาย ทุกระยะปะปนกันตลอดเวลา จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดการสะสมของแมลงศัตรูข้าว และเกิดการระบาดเป็นระยะ ๆ สร้างความเสียหายแก่ผลผลิตข้าวอยู่เนือง ๆ (วันทนา และคณะ, 2554) โดยทั่วไปแมลงศัตรูข้าวมีประมาณ 50 ชนิด จำแนกเป็นกลุ่มหลัก ๆ คือ หนอนกอ แมลงกินใบ แมลงปากดูด และศัตรูข้าวชนิดอื่น ๆ รวมถึง ไรแดง ไรขาว และแมลงบั่ว (Hill, 1996) การควบคุมแมลงเหล่านี้นิยมใช้สารฆ่าแมลงเป็นหลักเพราะให้ผลในการควบคุมที่รวดเร็ว ชัดเจน และสะดวก (วนิช และคณะ, 2540; สำนวน และวีรเทพ, 2548; วีระยุทธ และคณะ, 2556) แต่เนื่องจากการใช้สารฆ่าแมลงมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศนาข้าว ที่สำคัญคือทำลายศัตรูธรรมชาติ ส่งผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพของศัตรูธรรมชาติ ทำให้กิจกรรมของศัตรูธรรมชาติในการควบคุมศัตรูข้าวต่าง ๆ ตามธรรมชาติลดลง ส่งผลกระทบก่อให้เกิดการระบาดของศัตรูข้าวที่ไม่มีความสำคัญขึ้น เช่น กรณี หนอนห่อใบข้าว เป็นต้น ทำให้เกิดการดื้อต่อสารฆ่าแมลงของแมลงศัตรูข้าวหลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงบั่ว แมลงหล่า แมลงฉง เป็นต้น และก่อให้เกิดการระบาดรุนแรงของแมลงศัตรูดังกล่าวเป็นระยะอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะ 5 ปีที่ผ่านมา (ปรีชา, 2542; วันทนา, 2553; วันทนา และคณะ, 2554) ปัจจุบันระบบการเกษตรของพืชปลูกทุกชนิด รวมทั้งข้าว ได้เน้นการลดการใช้สารฆ่าแมลงและให้ความสำคัญต่อการรักษาศัตรูธรรมชาติ เพื่อสร้างกลไกการควบคุมภายใต้ความสมดุลของธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพของการควบคุมขึ้นอยู่กับระดับความซับซ้อนของกลไกการควบคุมโดยธรรมชาติที่ก่อให้เกิดสมดุลของระบบนิเวศเป็นสำคัญ (Hoeng and Sogawa, 1994) อย่างไรก็ตาม แม้ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญ มีการศึกษาถึงประชากรแมลงศัตรูมากมายในช่วงระยะที่ผ่านมา แต่ในเชิงการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงประชากรและข้อมูลด้านสังคมแมลงในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเขตนาชลประทานของจังหวัดพิษณุโลกยังมีการศึกษาน้อยมาก จึงได้ดำเนินการศึกษาความหลากหลายของแมลงนาข้าวเขตชลประทานจังหวัด

พิษณุโลกขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับใช้ในการบริหารจัดการศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในเขตพื้นที่ให้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเก็บตัวอย่างแมลงในนาข้าวเกษตรกรในพื้นที่เขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงทุกสัปดาห์จากพื้นที่นาชลประทานของเกษตรกร ในจังหวัดพิษณุโลก ในช่วงเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2555 เป็นระยะเวลา 2 ปี ใช้แผนการสุ่มแบบสุ่มธรรมดา (simple random sampling) ด้วยการใช้สวิงโฉบตามเส้นทแยงมุมของพื้นที่นา จำนวน 30 ครั้งต่อจุด จำนวน 3 จุด จากพื้นที่แปลงนาของเกษตรกร ซึ่งข้าวอยู่ในระยะแตกกอ เก็บตัวอย่างแมลงในภาชนะพลาสติก ขนาด 20x10x30 เซนติเมตร ทำการวิเคราะห์และจำแนกชนิดชื่อวิทยาศาสตร์ของแมลงศัตรูข้าว และ ศัตรูธรรมชาติ (แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน และแมงมุม) ในห้องปฏิบัติการ

### การจำแนกชนิดแมลงและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตรวจนับจำนวน และวิเคราะห์ความสำคัญ โดยใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์จำแนกชนิดตามแนวทางการจำแนกของ สุวัฒน์ (2554), พิสุทธิ์ (2551), Asahina (1993) และ Hutacharern *et al*. (2007) เปรียบเทียบสัดส่วนแมลงศัตรูข้าว แมลงศัตรูธรรมชาติ และแมงมุมศัตรูธรรมชาติ วิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการกระจายตัว ตามแนวทางของ Shannon-Wiener วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของแมลงที่พบกับปัจจัยทางกายภาพ คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์อุทกวิทยาชลประทานและบริหารน้ำภาคเหนือตอนล่าง และปัจจัยทางชีวภาพคือ ศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่พบ

## ผลและวิจารณ์

### ชนิดของแมลงและแมงมุมที่พบในพื้นที่นาข้าวเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

การสำรวจพบแมลงและแมงมุมในพื้นที่นาข้าวเกษตรกร จำนวน 78 ชนิด จำแนกตามความสำคัญ คือ แมลงศัตรูข้าวจำนวน 24 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31 แมลงศัตรูธรรมชาติ ประเภทแมลงตัวห้ำจำนวน 21 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 27 และประเภทแมลงตัวเบียนจำนวน 26 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33 และแมงมุมศัตรูธรรมชาติจำนวน 7 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 9 (ภาพที่ 1) สัดส่วนจำนวนชนิดของแมลงศัตรูข้าวและแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบนั้น จำนวนชนิดของแมลงศัตรูธรรมชาติมีมากกว่าจำนวนชนิดของแมลงศัตรูข้าวถึง 23 ชนิด หรือสูงกว่าถึง 1.96 เท่า และรวมแมงมุมศัตรูธรรมชาติเข้ากับแมลงศัตรูธรรมชาติพบว่า สัดส่วนของจำนวนชนิดมีความแตกต่างเพิ่มขึ้นเป็น 2.25 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิกันดา (2555), วิชัย และคณะ (2554), Heong *et al*. (1991) และ Ooi and Shepard (1994) ที่พบว่าในสภาพแปลงธรรมชาตินั้นมักพบศัตรูธรรมชาติหลากหลายชนิดมากกว่าศัตรูพืช

ในส่วนของจำนวนตัวของแมลงและแมงมุมที่พบทั้งหมดเท่ากับ 44,957 ตัว ประกอบด้วย แมลงศัตรูข้าว จำนวน 12,803 ตัว คิดเป็นร้อยละ 52 แมลงตัวห้ำจำนวน 8,837 ตัว คิดเป็นร้อยละ 36 แมลงตัวเบียนจำนวน 2,043 ตัว คิดเป็นร้อยละ 9 และแมงมุมศัตรูธรรมชาติจำนวน 812 ตัว คิดเป็นร้อยละ 3 (ภาพที่ 2) โดยในส่วนของศัตรูธรรมชาติพบว่า แมลงตัวห้ำมีจำนวนมากกว่าแมลงตัวเบียนและแมงมุมถึง 4.32 และ 10.88 เท่า คิดเฉลี่ยจำนวนตัวต่อจำนวนชนิดของแมลงตัวห้ำสูงถึง 420.80 ตัวต่อชนิด รองลงมาคือ แมงมุมและแมลงตัวเบียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนตัวต่อจำนวนชนิดสูงถึง 116.00และ 78.58 ตัวต่อชนิด ตามลำดับ บ่งบอกถึงแมลงตัวห้ำและแมงมุม ประสบความสำเร็จในการดำรงชีพในระบบนิเวศนาข้าวเกษตรกรที่มีการพ่นสารฆ่าแมลงได้ดีกว่าแมลงตัวเบียน ดังนั้นแมลงตัวห้ำและแมงมุมจึงเป็นศัตรูธรรมชาติที่มีแนวโน้มว่ามีศักยภาพสำหรับพัฒนาต่อยอดสู่การเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวนและใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูข้าวโดยชีววิธีในระบบนาข้าวได้ดีกว่าแมลงตัวเบียน

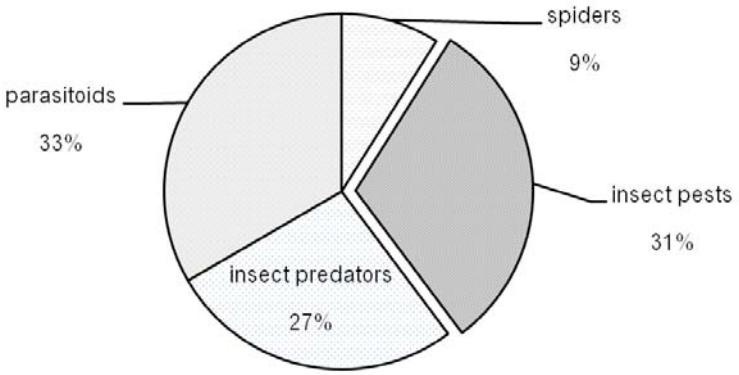


Figure 1 The ratio of species number of insect pests, insect natural enemies (predators and parasitoids) and spiders found in rice paddy field at Mueang district, Phitsanulok province during October 2010 - September 2012

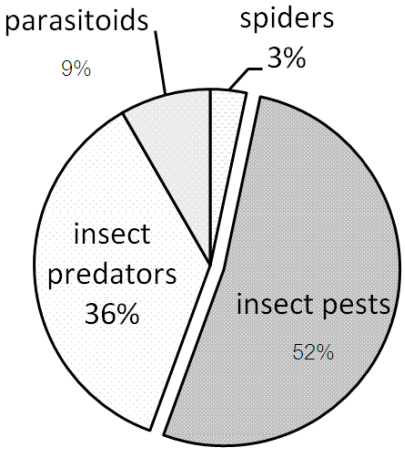


Figure 2 The ratio of numbers of insect pests, insect natural enemies (predators and parasitoids) and spiders found in rice paddy field at Mueang district, Phitsanulok province during October 2010 - September 2012

เมื่อทำการวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและแมงมุมทุกชนิดที่พบมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (H) และดัชนีการกระจายตัว (EH) ของ Shannon-Wiener เท่ากับ 2.53 และ 0.58 ตามลำดับ โดยเมื่อวิเคราะห์ในแต่ละกลุ่มพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและค่าดัชนีการกระจายตัวของแมลงศัตรูข้าวมีค่าเท่ากับ 1.47 และ 0.46 ตามลำดับ ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติและแมงมุมมีค่าเท่ากับ 2.24 และ 0.56 ตามลำดับ

การศึกษาในสภาพนาข้าวเกษตรกรครั้งนี้แม้ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและค่าดัชนีการกระจายตัวมีแนวโน้มของความสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับรายงานการศึกษาในสภาพของเกษตรอินทรีย์ของวิชัย และคณะ (2554) ที่พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและค่าดัชนีการกระจายตัวของ Shannon-Wiener ของแมลงและแมงมุมทุกชนิดที่สำรวจมีค่าเท่ากับ 3.31 และ 0.84 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและค่าดัชนีการกระจายตัวของแมลงศัตรูข้าวมีค่าเท่ากับ 2.38 และ 0.77 ตามลำดับ

ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและค่าดัชนีการกระจายตัวของแมลงศัตรูธรรมชาติและแมงมุมเท่ากับ 2.90 และ 0.85 ตามลำดับ แต่ทุกค่าที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีระดับต่ำกว่าของวิชัย และคณะ (2554) มาก ข้อมูลนี้แสดงถึงผลกระทบจากการพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมศัตรูข้าวต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสังคมแมลงและแมงมุมในนาข้าวได้อย่างชัดเจน โดยผลที่กระทบนั้นไม่เพียงแต่เกิดขึ้นกับแมลงศัตรูข้าวเท่านั้น แต่รวมถึงแมลงศัตรูธรรมชาติและแมงมุมซึ่งต่างก็ได้รับผลกระทบต่อเนื่องด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ค่าดังกล่าวยังบ่งบอกถึงความซับซ้อนของสมดุลในระบบนิเวศนาข้าวที่มีการพ่นสารฆ่าแมลงนั้นต่ำกว่าระบบนิเวศนาข้าวอินทรีย์ อย่างไรก็ตาม ในสภาพการปลูกข้าวทั้งสองรูปแบบนั้นพบชนิด จำนวน และความหลากหลายทางชีวภาพของศัตรูธรรมชาติในสัดส่วนที่สูงกว่าแมลงศัตรูข้าว แสดงว่ามีศัตรูธรรมชาติจำนวนมากกว่าหนึ่งชนิดลงทำลายแมลงศัตรูข้าวชนิดเดียวกัน (พิทักษ์, 2551; วิชัย และคณะ, 2554)

ผลการวิเคราะห์ความหลากหลายเชิงอนุกรมวิธานพบ แมลงศัตรูสำคัญในนาข้าว จำนวน 6 อันดับ 12 วงศ์ 24 ชนิด (ภาพที่ 3) (ตารางที่ 1) และพบศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูข้าวจำนวน 7 อันดับ 31 วงศ์ 54 ชนิด (ภาพที่ 4) (ตารางที่ 1) ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศนาข้าวประกอบขึ้นจากสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ที่เข้าอาศัยดำรงชีพร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในเชิงของการกินกันเป็นทอด ๆ โดยจำนวนของเหยื่อที่เป็นอาหารมักมีมากกว่าจำนวนผู้ล่าเสมอ (พิทักษ์, 2551) ในกรณีนี้พบว่าแมลงศัตรูข้าวมีปริมาณที่สูงกว่าศัตรูธรรมชาติในนาข้าว 1.09 เท่า ซึ่งบ่งชี้ว่าศัตรูธรรมชาติเหล่านี้มีบทบาทสำคัญมากต่อการควบคุมแมลงศัตรูข้าว ทำให้แมลงศัตรูข้าวส่วนใหญ่มีปริมาณไม่ถึงระดับการระบาดที่รุนแรงในช่วงที่ทำการศึกษา มีเพียงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชนิดเดียวเท่านั้นที่มีปริมาณสูง คือ 8,162 ตัว ในขณะเดียวกัน พบปริมาณแมลงตัวห้ำที่เป็นศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล คือมวนเขียวดูดไข่สูงมากถึง 6,222 ตัว ตลอดช่วงเวลาทำการศึกษา ในลักษณะการเปลี่ยนแปลงประชากรที่สอดคล้องกับประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตลอดเวลา ทำให้ไม่พบปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลรุนแรงในพื้นที่ศึกษา

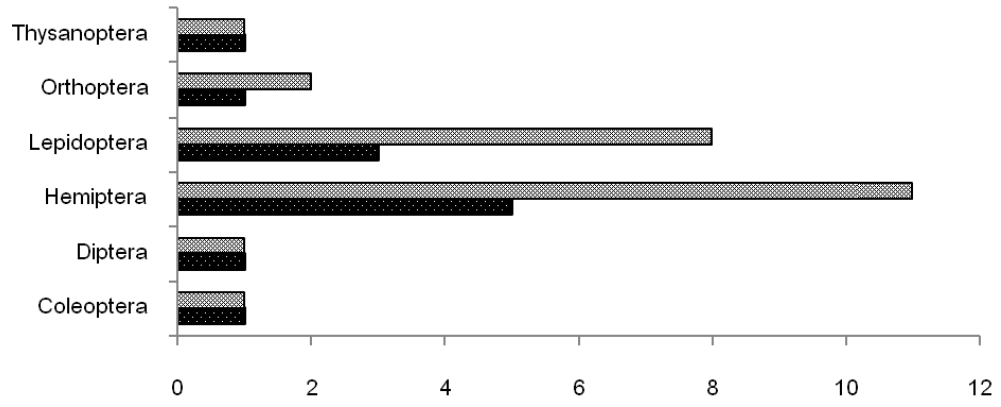


Figure 3 Taxonomic diversity of insect pests in rice paddy field at Mueang district, Phitsanulok province, species numbers (light dot) and families numbers (dark dot)

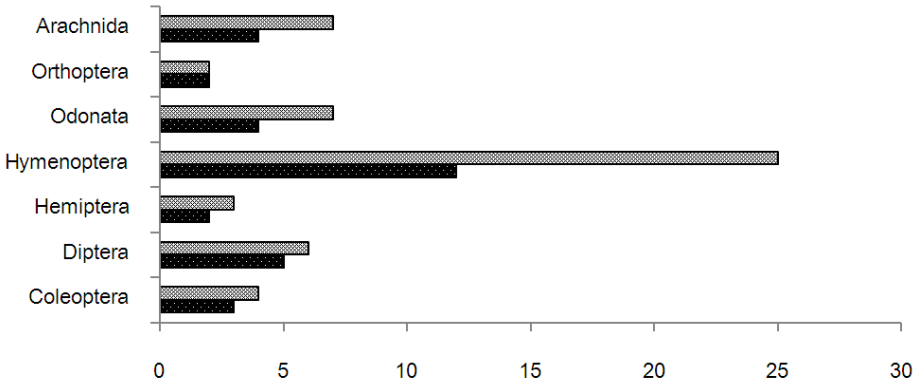


Figure 4 Taxonomic diversity of natural enemies and spider natural enemies in rice paddy field at Mueang district, Phitsanulok province, species numbers (light dot) and families numbers (dark dot)

Table 1 List of rice insect pests and natural enemies in rice paddy field at Mueang district, Phitsanulok province during October 2010 - September 2012

| Status | Order | Family | Scientific name | Numbers |
|---|---|---|---|---|
| Insect | Coleoptera | Chrysomelidae | *Dicladispa armigera* (Olivier) | 5 |
| pests of | Diptera | Cecidomyiidae | *Orseolia oryzae* (Wood-Mason) | 121 |
| rice | Hemiptera | Alydidae | *Leptocorisa oratorius* (Fabricius) | 9 |
| | | Pentatomidae | *Scotinophara coarctata* (Fabricius) | 3 |
| | | Cicadellidae | *Recilia dorsalis* (Motschulsky) | 914 |
| | | | *Cofana spectra* (Distant) | 81 |
| | | | *Nephotettix cinticeps* (Uhler) | 105 |
| | | | *Nephotettix malayanus* (Ishihara and Kawase) | 108 |
| | | | *Nephotettix nigropictus* (Stål) | 297 |
| | | | *Nephotettix virescens* (Distant) | 471 |
| | | Delphacidae | *Nilaparvata lugens* (Stål) | 8,162 |
| | | | *Sogatella furcifera* (Horvath) | 562 |
| | | Derbidae | *Proutista moesta* (Westwood) | 2 |
| | Lepidoptera | Noctuidae | *Spodoptera mauritia* (Boisduval) | 4 |
| | | | *Spodoptera* sp. | 2 |
| | | Crambidae | *Chilo suppressalis* (Walker) | 1 |
| | | | *Chilo polychrysus* (Meyrick) | 4 |
| | | | *Scirpophaga incertulas* (Walker) | 23 |
| | | Pyralidae | *Nymphula depunctalis* (Guenée) | 216 |
| | | | *Susumia exigua* (Butler) | 1 |
| | | | *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) | 741 |
| | Orthoptera | Acrididae | *Locusta migratoria manilensis* (Meyen) | 13 |

Table 1 (cont.)

| Status | Order | Family | Scientific name | Numbers |
|---|---|---|---|---|
| | | | *Oxya japonica japonica* (Thunberg) | 113 |
| | Thysanoptera | Thripidae | *Stenchaetothrips biformis* (Bagnall) | 845 |
| | | | **Total** | **12,803** |
| Predator | Coleoptera | Carabidae | *Ophionea ishii ishii* (Habu) | 82 |
| | | Coccinellidae | *Coccinella transversalis* Fabricius | 10 |
| | | | *Micraspis discolor* (Fabricius) | 756 |
| | | Staphylinidae | *Paederus fuscipes* Curtis | 207 |
| | Diptera | Dolichopodidae | *Medetera* sp. | 36 |
| | | | *Syntormon* sp. | 5 |
| | | Ephydridae | *Ochthera brevitibialis* (de Meijere) | 301 |
| | | Tipulidae | *Tipulides* sp. | 83 |
| | Hemiptera | Miridae | *Cyrtorhinus lividipennis* (Reuter) | 6,222 |
| | | | *Tytthus chinensis* (Stål) | 117 |
| | | Reduviidae | *Polytoxus* sp. | 1 |
| | Hymenoptera | Formicidae | *Odontoponera transversa* (Smith) | 84 |
| | Odonata | Coenagrionidae | *Agriocnemis femina femina* (Brauer) | 170 |
| | | | *Agriocnemis pygmaea* (Rambur) | 221 |
| | | | *Agriocnemis* sp. | 240 |
| | | | *Ceriagrion coromandelianum* (Fabricius) | 19 |
| | | | *Ischnura aurora* (Brauer) | 86 |
| | | Lestidae | *Lestes* sp. | 50 |
| | | Protoneuridae | *Elattoneura caesia* (Hagen) | 5 |
| | Orthoptera | Tettigoniidae | *Conocephalus longipennis* (de Haan) | 31 |
| | | Gryllidae | *Metioche vittaticolis* (Stål) | 111 |
| | | | **Total** | **8,837** |
| Parasitoid | Diptera | Pipunculidae | *Pipunculus* sp. | 10 |
| | | Tachinidae | *Argyrophylax nigrotibialis* Baranov | 197 |
| | Hymenoptera | Braconidae | *Macrocentrus philippinensis* Ashmead | 5 |
| | | | *Tropobracon schoenobii* (Viereck) | 1 |
| | | | *Snellenius* sp. | 7 |
| | | | *Opius* sp. | 1 |
| | | | *Macrocentrus* sp. | 18 |
| | | | *Apanteles* sp. | 79 |
| | | | *Bracon* sp. | 54 |
| | | Dryinidae | *Pseudogonatopus hospes* (Perkins) | 28 |
| | | Encyrtidae | *Copidosomopsis* sp. | 6 |

Table 1 (cont.)

| Status | Order | Family | Scientific name | Numbers |
|---|---|---|---|---|
| | | Eulophidae | *Tetrastichus* sp. | 103 |
| | | | *Tetrastichus schoenobii* Ferrière | 83 |
| | | Gasteruptiidae | *Gasteruption* sp. | 1 |
| | | Ichneumonidae | *Xanthopimpla flavolineata* Cameron | 89 |
| | | | *Temelucha philippinensis* Ashmead | 35 |
| | | Mymaridae | *Anagrus optabilis* (Perkins) | 190 |
| | | | *Gonatocerus* sp. | 33 |
| | | | *Mymar* sp. | 31 |
| | | Platygastridae | *Platygaster foersteri* (Gahan) | 11 |
| | | | *Platygaster oryzae* (Cameron) | 18 |
| | | Pteromalidae | *Obtusiclava oryzae* (Subba Rao) | 120 |
| | | Scelionidae | *Psix* sp. | 10 |
| | | | *Telenomus rowani* (Gahan) | 227 |
| | | Trichogrammatidae | *Trichogramma* sp. | 74 |
| | | | *Oligosita yasumatsui* (Viggiani and Subba Rao) | 612 |
| | | | **Total** | **2,043** |
| Spider | Araneae | Araneidae | *Araneus inustus* (L. Koch) | 181 |
| natural | | Lycosidae | *Pardosa pseudoannulata* (Bösenberg and Strand) | 20 |
| enemies | | Oxyopidae | *Oxyopes lineatus* Latreille | 94 |
| | | Tetragnathidae | *Tetragnatha javana* (Thorell) | 56 |
| | | | *Tetragnatha maxillosa* Thorell | 67 |
| | | | *Tetragnatha nitens* (Audouin) | 325 |
| | | | *Tetranatha mandibulata* Walckenaer | 69 |
| | | | **Total** | **812** |

**วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนแมลงศัตรูข้าวกับแมลงศัตรูธรรมชาติ และปัจจัยทางกายภาพ**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ (r) ระหว่างจำนวนแมลงศัตรูข้าวกับจำนวนศัตรูธรรมชาติ พบว่ามีค่าสูง ร้อยละ 65.9 ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของแมลงศัตรูพืชกับปัจจัยทางกายภาพคือปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 13.0, 8.8, 5.8 และ 3.8 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างศัตรูข้าวกับปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพนั้นเป็นการค้นหาปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูข้าว และเป็นแนวทางขั้นพื้นฐานของการสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์การระบาดของแมลงได้ในอนาคต (Berryman, 1981; Odum, 1983; Price, 1997; Huffaker and Rabb, 1984) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนแมลงศัตรูข้าวสัมพันธ์กับจำนวนศัตรูธรรมชาติ ในระดับสูงเพียงพอต่อการบ่งชี้ถึงความสำคัญ

ของศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวได้ และเป็นแนวทางในการค้นหาศัตรูธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูชนิดนั้น ๆ ได้ (Abrams, 2000; Liss *et al*., 1986; Finklestein and Carson, 1985) ในขณะที่ความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ อยู่ในระดับต่ำมาก ไม่สามารถบ่งชี้ถึงความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของศัตรูข้าวได้ชัดเจน (วิชัย และคณะ, 2554)

## สรุป

การศึกษาความหลากหลายของแมลงในพื้นที่นาข้าวเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2553 ถึงกันยายน พ.ศ. 2555 จากพื้นที่แปลงนาเกษตรกร ในระยะข้าวแตกกอ พบแมลงและแมงมุมที่สำคัญ จำนวน 78 ชนิด จำแนกได้เป็นแมลงศัตรูข้าว จำนวน 6 อันดับ 12 วงศ์ จำนวน 24 ชนิด แมลงศัตรูธรรมชาติ 7 อันดับ 27 วงศ์ จำนวน 47 ชนิด และแมงมุมศัตรูธรรมชาติ จำนวน 7 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (H) และดัชนีการกระจายตัว (EH) ของ Shannon-Wiener ของแมลงและแมงมุมทั้งหมด เท่ากับ 2.53 และ 0.58 ตามลำดับ โดยในส่วนของแมลงศัตรูข้าวมีค่าเท่ากับ 1.47 และ 0.46 ตามลำดับ ในขณะที่แมลงศัตรูธรรมชาติและแมงมุมมีค่าเท่ากับ 2.24 และ 0.56 ตามลำดับ จำนวนแมลงศัตรูข้าวมีความสัมพันธ์ (r) กับจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติคิดเป็นร้อยละ 65.9 แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ คือ ปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ที่สนับสนุนงบประมาณ สถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ ต่าง ๆ ทำให้งานวิจัยนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

ปรีชา วังศิลาบัตร. 2542. การระบาดเพิ่ม (resurgence) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลหลังการใช้สารฆ่าแมลง. วารสารกีฏและสัตววิทยา 21(4): 266-275.

พิทักษ์ เจริญผล. 2551. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน. สำนักงานเกษตรอำเภอห้วยแถลง, นครราชสีมา. 10 หน้า.

พิสุทธิ์ เอกอำนวย. 2551. โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 379 หน้า.

วนิช ยาคล้าย ปรีชา วังศิลาบัตร สุวัฒน์ รวยอารีย์ เฉลิม สินธุเสก และเฉลิมวงศ์ ถิระวัฒน์. 2540. สำรวจการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูข้าว. หน้า 241-249. *ใน:* เอกสารวิชาการ: การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์ สุกัญญา อรัญมิตร และจินตนา ไชยวงศ์. 2554. สถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย. วารสารวิชาการข้าว 5(1): 79-89.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์. 2553. เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล: ศัตรูข้าวตัวฉกาจของการปลูกข้าวนาชลประทานและมิติใหม่ของการจัดการ. วารสารวิชาการข้าว 4(1): 72-82.

วิกันดา รัตนพันธ์. 2555. ความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงประชากรของแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติในนาข้าวจังหวัดพัทลุง. *ใน:* เอกสารประกอบรายงานการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 10. 22-24 กุมภาพันธ์ 2555. ณ โรงแรมคุ้มภูคำ เรสซิเดนซ์, เชียงใหม่.

วิชัย สรพงษ์ไพศาล สมชาย ธนสินชยกุล วงค์พันธ์ พรหมวงค์ ภราดร ดอกจันทร์ และฉัตรมณี วุฒิสาร. 2554. ความหลากหลายชนิดของแมลง

ศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในระบบการผลิตข้าวแบบอินทรีย์. วารสารเกษตร 27(1): 39-48.

วีรยุทธ สร้อยนาค วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ ไสว บูรณพานิช พันธุ์ และ สมชาย ธนสินชยกุล. 2556. ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. วารสารเกษตร 29(3): 231-238.

สำนวน ฉิมพกา และ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ. 2548. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกร อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. วารสารเกษตรนเรศวร 8(1): 77-94.

สำนักชลประทานที่ 3 จังหวัดพิษณุโลก. 2552. ประวัติเขื่อนนเรศวร. (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล: http://irrigation3.wordpress.com/2009/01/29/ประวัติเขื่อนนเรศวร (11 พฤศจิกายน 2557).

สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2554. การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 262 หน้า.

Abrams, P. A. 2000. The evolution of predator-prey interactions: theory and evidence. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 31: 79-105.

Asahina, S. 1993. A List of Odonata from Thailand. Bosco Offset, Bangkok. 106 p.

Berryman, A. A. 1981. Population Systems: A General Introduction. Plenum Press, New York. 222 p.

Finklestein, L. and E. R. Carson. 1985. Mathematical Modeling of Dynamic Biological Systems. John Wiley & Sons, New York. 355 p.

Heong, K. L. and K. Sogawa. 1994. Management strategies for insect pests of rice: critical issues. pp. 3-14. *In:* P.S. Teng, K. L. Heong and K. Moody (eds.). Rice Pest Science and Management. IRRI. Los Banos. Laguna.

Heong, K. L., G. B. Aquino and A. T. Barrion. 1991. Arthropod community structures of rice ecosystems in the Philippines. Bulletin of Entomological Research 81: 407-416.

Hill, D. S. 1996. The Economic Importance of Insects. Chapman & Hall, London. 395 p.

Huffaker, C. B. and R. L. Rabb. 1984. Ecological Entomology. John Wiley & Sons, New York. 844 p.

Hutacharern, C., N. Tubtim and C. Dokmai. 2007. Checklists of Insects and Mites in Thailand. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok. 319 p.

Liss, W. J., L. J. Gut, P. H. Westigard and C. E. Warren. 1986. Perspectives on arthropod community structure, organization, and development in agricultural crops. Annual Review of Entomology 31: 455-478.

Odum, H. T. 1983. Systems Ecology. John Wiley & Sons, New York. 510 p.

Ooi, P. A. C. and B. M. Shepard. 1994. Predators and parasitoids of rice insect pests. pp. 585-612. *In:* E. A. Heinrich (ed). Biology and Management of Rice Insect Pests, Wiley Eastern Ltd., New Delhi.

Price, P. P. 1997. Insect Ecology. John Wiley & Sons, New York. 874 p.