การใช้แมงมุมสุนัขป่า (*Pardosa pseudoannulata* (Bosenberg et Stand)) และแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes javanus* Throll) ศัตรูธรรมชาติควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในการปลูกข้าวอินทรีย์

Use of the Wolf Spider (*Pardosa pseudoannulata* (Bosenberg et Stand)) and the Lynx Spiders (*Oxyopes javanus* Throll) as Natural Enemies to Control Rice Brown Planthopper (*Nilaparvata lugens* (Stäl)) in Rice Organic Cultivation.

วิชัย สรพงษ์ไพศาล,[1] สมชาย ธนสินชยกุล,[2] ศิริพรรณ ตันตาคม,[2] วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ[3] และ สุณี โสดา[4]*

Wichai Sorapongpaisal,[1*] Somchai Tanasinchayakul,[2] Siripan Tantakom,[2] Weerathep Pongprasert[3] and Sunee Soda[4]

ABSTRACT

Natural control agents, wolf spiders and lynx spiders were tested of rice brown planthopper (BPH.) for rice production systems. The studies were started from January 2012 to January 2013 at Environmental Entomology Research and Development Center, Kamphaengsaen Research and Development Institute at Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom province. We used 2 spider species, wolf spider *(Pardosa pseudoannulata)* and lynx spider *(Oxyopes javanus)* to control the population of BPH in the insect net house at the ratio of predator/pest of 1:14. These studied used factorial experimental design in Completely Randomized Design (CRD). The results showed that the wolf spiders can effectively decreased population for rice brown planthopper and the highest mortality up to 100 % in 14 days treatment.

Key words: *Pardosa pseudoannulata*, *Oxyopes javanus*, *Nilaparvata lugens*, natural control, organic rice.

[1*]ศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ. นครปฐม 73140

Environmental Entomology Research and Development Center, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

[2]ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Entomology, Faculty of Agriculture Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

[3] ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

National Biological Control Research Center, Naresuan University, Phitsanuloke 65000, Thailand.

[4]สำนักงานวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Office of the Campus, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand.

[*]Corresponding author: Tel.08-4079-3573, Fax.034-281066, E-mail: address:rdiwcss@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้ประโยชน์จากแมงมุมสุนัขป่าและแมงมุมตาหกเหลี่ยมแมงมุมเพื่อนำไปควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในระบบการผลิตข้าวแบบอินทรีย์ได้ การศึกษาเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2555 ถึงมกราคม พ.ศ. 2556 ในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม การทดสอบใช้แมงมุมจำนวน 2 ชนิดคือ แมงมุมสุนัขป่า (*Pardosa pseudoannulata*) และ แมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes javanus*) ภายในสภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง และใช้อัตราการควบคุมแมงมุมต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเท่ากับ 1:14 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ดำเนินการจัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล พบว่าการใช้แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 4 ตัวต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ส่งผลทำให้ประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตาย 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านไป 14 วัน

คำสำคัญ: แมงมุมสุนัขป่า แมงมุมตาหกเหลี่ยม เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล การควบคุมโดยธรรมชาติ ข้าวอินทรีย์

บทนำ

เป็นที่ทราบกันดีว่า ในประเทศไทย มีการระบาดอย่างรุนแรงของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างมากกับเกษตรกรที่ทำนาข้าว ทำลายต้นข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยง และถ่ายทอดไวรัสโรคใบหงิกข้าวหรือโรคจู๋ มีผลทำให้ต้นข้าวแคระแกร็น ไม่ออกรวงหรือมีรวงแต่สั้น นอกจากนี้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถนำเชื้อมายโคพลาสมา สาเหตุของโรคเขียวเตี้ย ซึ่งทำให้ข้าวมักไม่ออกรวงหรือรวงลีบ ซึ่งมีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวอย่างมาก (Heinrichs, 1994 และพิสุทธิ์, 2553) การป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลด้วยสารเคมีก็ไม่เป็นผลดีเพราะแมลงเหล่านี้ สามารถสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้หลายชนิด และสารฆ่าแมลงที่ใช้นั้น ทำให้ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลหลายชนิดลดจำนวนลงหรือหายไป (สุวัฒน์, 2544) และในอนาคตยังไม่ชัดเจนว่าการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ผลหรือไม่ แต่ที่แน่ชัดคือความไม่ปลอดภัยจากสารพิษที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวมากขึ้น ส่งผลกับสังคมของเกษตรกร มนุษย์ สัตว์ และระบบสภาพแวดล้อม ธรรมชาติ จากการศึกษาวิจัยการใช้ศัตรูธรรมชาติควบคุมแมลงศัตรูพืชที่สำคัญอย่างเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล วิชัย และคณะ (2554), Maloney *et al*., (2003) และ Saengyot and Napompeth (2008) ได้ทำการศึกษาแมงมุมในนาข้าว พบว่ามีแมงมุมหลายชนิด ทีมีบทบาทในการเป็นตัวห้ำควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว คณะผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงการใช้ประโยชน์จากแมงมุมตัวห้ำ 2 ชนิด คือ แมงมุมสุนัขป่า และแมงมุมตาหกเหลี่ยม ทั้งนี้เพื่อเป็นการตอบสนองและแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนดังกล่าวข้างต้นของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในปัจจุบัน ตลอดจนการนำไปใช้ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระบบการปลูกข้าวแบบอินทรีย์ และที่สำคัญเป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีความพอเพียงอย่างยั่งยืน

วิธีวิจัย

ส่วนที่ 1 การเลี้ยงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและแมงมุมสำหรับการทดลอง

1.1 การปลูกข้าวเพื่อเป็นพืชอาหารของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ใช้ข้าวพันธุ์ Taichung Native 1 (TN_1) ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ปลูกในสภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลงของศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม (EERDC) สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยใช้การปักดำกล้าข้าวที่อายุ 25

วัน ในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร กระถางละ 3 กอ กอละ 3 ต้น เมื่อข้าวอายุ 30 วันหลังปักดำ ทำการตัดแต่งเพื่อให้กอข้าวโปร่ง ตัดใบข้าวออกประมาณ 2 ใน 3 ส่วน เพื่อลดการคายน้ำ ลอกกาบใบนอกของต้นข้าวออกแล้วจึงนำไปเลี้ยงแมลง

1.2 การเพาะเลี้ยงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยใช้วิธีที่ดัดแปลงจากกรรมวิธีของสมศักดิ์ (2548) และ Heinrichs *et al.* (1981) ปล่อยพ่อแม่พันธุ์เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ได้มาจากศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนล่าง ลงบนต้นข้าวบริเวณกาบใบ เมื่อแมลงวางไข่แล้ว ทำการเปลี่ยนต้นข้าวชุดใหม่ทุกวัน ทำความสะอาดต้นข้าวที่แมลงวางไข่แล้วโดยการล้างน้ำ แล้วนำไปใส่ไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 85 x 85 x 95 ซม.^{3} เลี้ยงจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย เพื่อใช้สำหรับการทดลองต่อไป

1.3 การจัดทำแปลงทดสอบและปลูกข้าวอินทรีย์เพื่อเก็บตัวอย่างแมงมุมสำหรับการทดลอง ทำการหว่านข้าวพันธุ์ Taichung Native 1 ในแปลงนาข้าวอินทรีย์ของศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นสากลของวิฑูรย์ (2545) สมคิด (2549) และ ฉวีวรรณ (2551) โดยปรับพื้นที่ระดับผิวดินให้สม่ำเสมอ เพื่อความสะดวกในการควบคุมระดับน้ำ ไถดะทิ้งไว้ 7-10 วัน แล้วจึงไถแปร ใส่ปุ๋ยคอกมูลโคอัตรา 1 ตันต่อไร่ จากนั้นปล่อยน้ำเข้าแปลงให้พอเหมาะกับการคราดปรับระดับผิวดิน แล้วทำเทือก แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วบ่มเมล็ดไว้ 1 วัน จนเห็นการงอกของเมล็ด จึงนำไปหว่านลงพื้นที่ที่เตรียมไว้ การบำรุงดูแลรักษาโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากมูลโคอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ โดยเจือจางในอัตราส่วน 1:200 ฉีดพ่นที่ใบให้ทั่วถึงในช่วงเวลาเย็นทุกๆ 10 วัน เมื่อต้นข้าวเริ่มออกรวงจึงหยุดฉีดพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และเมื่อต้นข้าวอายุ 60 วัน ใส่ปุ๋ยคอกมูลโคในอัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ โดยไม่มีการใช้สารกำจัดแมลงในแปลงนาข้าว

1.4 การเพาะเลี้ยงแมงมุม ดัดแปลงวิธีการเพาะเลี้ยงจากกรรมวิธีของ Jackson (1974) Barrion and Litsinger (1995) Li and Jackson (1996) Carducci and Jakob (2000) Henderson *et al*. (2008) และ Shu-Ping *et al*. (2009) โดยนำพ่อแม่พันธุ์แมงมุมสุนัขป่า *P. pseudoannulata* (PP) และแมงมุมตาหกเหลี่ยม *O. javanus* (OJ) ที่โฉบจากแปลงทดลองปลูกข้าวอินทรีย์ ปล่อยลงบนต้นข้าวที่เตรียมไว้และให้กินตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นอาหาร นำพลาสติกทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร มาครอบต้นข้าวแต่ละกระถางเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณจนกระทั่งได้ปริมาณตัวเต็มวัยที่เพียงพอ แล้วจึงนำไปใช้สำหรับการทดลองต่อไป

ส่วนที่ 2 ทดสอบการใช้แมงมุมในแปลงข้าวอินทรีย์จำลองภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง

2.1 ทดสอบการใช้ตัวเต็มวัยเพศเมียของแมงมุมในการควบคุมประชากรตัวเต็มวัยเพศเมียของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลโดยทำการปลูกข้าว TN_1 แบบอินทรีย์ ในวงบ่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร ระยะปักดำ 15 x 15 ซม. ปักดำกล้าจำนวน 9 กอๆ ละ 3 ต้น แล้วใช้กรงตาข่ายเลี้ยงแมลงขนาด 50 x 50 x 80 ซม.^{3} เป็นกรงครอบปล่อยเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 56 ตัว เนื่องจากเป็นปริมาณที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.07 ตัวต่อต้น ซึ่งถือว่าระบาดสร้างความเสียหายกับการผลิตข้าวอินทรีย์ถึงระดับทางเศรษฐกิจต้องทำการป้องกันกำจัดหรือควบคุม (สุวัฒน์, 2544) และปล่อยตัวเต็มวัยแมงมุมเพศเมียชนิดต่างๆซึ่งผ่านการอดอาหารมาแล้ว 3 วัน ในกรงตาข่ายเลี้ยงแมลงจำนวน 4 ตัว ตามคำแนะนำให้ใช้ในสภาพแปลงนาข้าวของ Preap *et al*. (2001) อัตราส่วนของแมงมุม 1 ตัวต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 14 ตัว จึงสามารถควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 100 เปอร์เซ็นต์

2.2 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จัดสิ่งทดลองแบบ Factorial โดยปัจจัยหลักคือ ชนิดของแมงมุมที่ใช้ทดลอง และปัจจัยรองคือ ระยะเวลาการ

เป็นตัวห้ำของแมงมุม ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ การทดลอง มีจำนวน 6 สิ่งทดลอง ดังนี้

- T_1 ปล่อยแมงมุมสุนัขป่า จำนวน 4 ตัว (4PP) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว (56BPH)
- T_2 ปล่อยแมงมุมสุนัขป่า จำนวน 3 ตัว และแมงมุมตาหกเหลี่ยม จำนวน 1 ตัว (3PP + 1OJ) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว (56BPH)
- T_3 ปล่อยแมงมุมสุนัขป่า จำนวน 2 ตัว และแมงมุมตาหกเหลี่ยม จำนวน 2 ตัว (2PP + 2OJ) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว (56BPH)
- T_4 ปล่อยแมงมุมสุนัขป่า จำนวน 1 ตัว และแมงมุมตาหกเหลี่ยม จำนวน 3 ตัว (1PP + 3OJ) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว (56BPH)
- T_5 ปล่อยแมงมุมตาหกเหลี่ยม จำนวน 4 ตัว (4OJ) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว (56BPH)
- T_6 ไม่มีการปล่อยแมงมุม (Control)

ตรวจนับเพลี้ยจำนวนกระโดดสีน้ำตาลที่เหลือจากการถูกตัวห้ำกินหลังทำการทดสอบที่เวลา 1, 3, 7 และ 14 วัน และบันทึกผล

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการทดลองโดยใช้โปรแกรม SAS ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของจำนวนเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละสิ่งการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบใช้แมงมุมสุนัขป่า และแมงมุมตาหกเหลี่ยม ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบว่าการใช้แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 4 ตัวต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว มีประสิทธิภาพดีที่สุด สามารถควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้สูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 3 ตัว + แมงมุมตาหกเหลี่ยมจำนวน 1 ตัว ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว, แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 2 ตัว +แมงมุมตาหกเหลี่ยมจำนวน 2 ตัว ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว, แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 1 ตัว + แมงมุมตาหกเหลี่ยมจำนวน 3 ตัว ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว และแมงมุมตาหกเหลี่ยมจำนวน 4 ตัวต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว มีประสิทธิภาพในการควบคุมเท่ากับ 98.21, 92.86 79.76 และ 73.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หลังทำการทดสอบผ่านไป 2 สัปดาห์ (Table 1)

Table 1 Percentage of BPH mortality exposure to spider predation for 1, 3. 7 and 14 days

Treatment	% BPH mortality at[1/] (Mean±SD)			
	1 days	3 days	7 days	14 days
56BPH + 4PP	25.00±5.36 **i**	68.45±2.73 **de**	83.93±4.72 **b**	100.00±0.00 **a**
56BPH + 3PP + 1OJ	16.64±3.09 **ij**	51.78±3.09 **g**	78.57±7.79 **bc**	98.21±1.79 **a**
56BPH + 2PP + 2OJ	20.14±4.21 **ij**	51.79±3.09 **g**	74.41±5.16 **cd**	92.86±4.72 **b**
56BPH + 1PP + 3OJ	13.10±20.7 **jk**	38.69±5.45 **h**	64.29±7.15 **ef**	79.76±3.71 **bc**
56BPH + 4OJ	10.12±2.73 **k**	34.52±6.27 **h**	58.93±8.18 **fg**	73.21±3.58 **cd**
56BPH (Control)	0±0.00 **l**	0±0.00 **l**	0±0.00 **l**	0±0.00 **l**
F-test		**		
C.V. (%)		9.06		

[1/] average of 3 replicates

** Significantly different at 99 % level by DMRT

และจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของจำนวนเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละสิ่งการทดลอง (Table 1) ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยิ่งที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ และทำการทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ดังแสดงใน Table 1

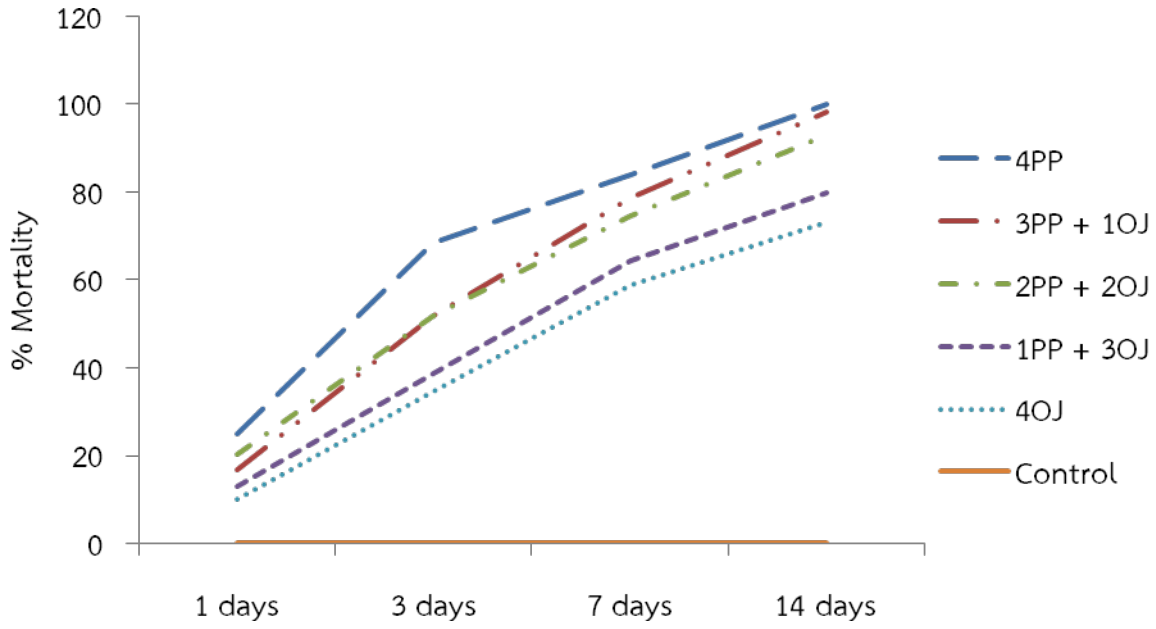

Figure 1 Time course of percentage of BPH mortality during 14 days of exposure to spider predation.

จากกราฟ (Figure 1) แสดงให้เห็นว่า การใช้แมงมุมสุนัขป่าเพียงชนิดเดียว (4PP) จำนวน 4 ตัว สามารถกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพสูงที่สุด นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ดีที่แสดงถึงความสามารถและบทบาทในการเข้าทำลายเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และมีแนวโน้มที่จะนำไปใช้การควบคุมในแปลงนาข้าวอินทรีย์ที่เหมาะสมได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของวิภาดา (2544) และสุวัฒน์ (2544) กล่าวว่าแมงมุมสุนัขป่าชนิด *P. pseudoannulata* จัดเป็นตัวห้ำที่สำคัญที่สุดในนาข้าว มีบทบาทในการควบคุมศัตรูพืชในระบบนิเวศเกษตรกรรม มีข้อดีและเด่นกว่าตัวห้ำชนิดอื่นๆ และสามารถกินเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้สูงสุดถึงวันละ 40 ตัวต่อวัน หรือกินได้เฉลี่ย 18 ตัวต่อวัน เช่นเดียวกับ Ishijima *et al*. (2006) เป็นแมงมุมเหมาะสมที่สุดในการใช้ พบว่าแมงมุมชนิดนี้กินเหยื่อในกลุ่มเพลี้ยมากที่สุด และการใช้แมงมุมสุนัขป่าเป็นตัวห้ำเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว ควรมีอัตราของแมงมุมสุนัขป่าต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเท่ากับ 1:5-1:14 จึงมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 100 % ใน 15 วัน (Preap *et al*., 2001)

ในการปลูกข้าวอินทรีย์นั้น เราจะพบว่าในแปลงปลูกจะมีแมงมุมชนิดต่างๆ อยู่แล้ว โดยเฉพาะแมงมุมสุนัขป่าและแมงมุมตาหกเหลี่ยม (วิชัย และ คณะ, 2554 และ Barrion and Litsinger, 1995) จึงควรมีการสำรวจประชากรและชนิดของแมงมุมที่มีอยู่เดิมก่อน เพื่อการปล่อยเพิ่มของแมงมุมที่เหมาะสมในแต่ละชนิด เช่น ถ้าในแปลงนาข้าวมีแมงมุมตาหกเหลี่ยมอยู่เดิมแล้ว เราสามารถปล่อยแมงมุมสุนัขป่าเพิ่มเพียงชนิดเดียวในสัดส่วนที่เหมาะสมได้

เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Table 1) พบว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ 56BPH + 4PP ที่สามารถกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านไป 14 วัน และ 56BPH + 3PP + 1OJ ที่สามารถกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 98.21 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านไป 14 วัน จะเห็นว่าการใช้ชนิดและสัดส่วนจำนวนแมงมุมทั้งสองวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังนั้นหากมีการบริหารจัดการโดยใช้แมงมุมศัตรูธรรมชาติในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ก็สามารถเลือกใช้ชนิดและสัดส่วนจำนวนของแมงมุมได้อย่างเหมาะสมได้ตามความต้องการ ซึ่งให้ผลที่มีประสิทธิภาพสูงเท่ากัน

สรุป

การใช้ตัวเต็มวัยแมงมุมสุนัขป่าชนิด *P. pseudoannulata* จำนวน 4 ตัว ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว ในแปลงข้าวอินทรีย์จำลองภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง จะมีประสิทธิภาพสูงเท่ากับ 100.00 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้ตัวเต็มวัยของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่จัดว่าระบาดสร้างความเสียหายถึงระดับทางเศรษฐกิจ ตายทั้งหมด และการใช้แมงมุมสุนัขป่าจำนวน 3 ตัว ร่วมกับแมงมุมตาหกเหลี่ยมจำนวน 1 ตัว ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 56 ตัว ในแปลงข้าวอินทรีย์จำลองภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง จะมีประสิทธิภาพสูงเท่ากับ 98.21 เปอร์เซ็นต์ โดยทั้ง 2 สิ่งการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อผ่านไป 14 วัน

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนด้านทุนอุดหนุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ และได้รับความอนุเคราะห์ด้านเครื่องมือ ข้อมูล และอุปกรณ์ในการทดลองจาก รศ.ดร. สมชาย ธนสินชยกุล และ รศ.ดร. ศิริพรรณ ตันตาคม ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน รวมทั้งขอขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์ข้าว TN_1 และพ่อแม่พันธุ์เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ฉวีวรรณ วิขัมภประหาร. 2551. ลักษณะทางพืชไร่ของพันธุ์ข้าวที่ปลูกโดยวิธีหว่านเมล็ดและวิธีปักดำ. วิทยาสารกำแพงแสน. 6(3): 22-32.

พิสุทธิ์ เอกอำนวย. 2553. โรคและแมลง ศัตรูพืชที่สำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิช จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 591 หน้า

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2545. คู่มือการผลิต-การจัดการข้าวหอมมะลิอินทรีย์.มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ. 95 หน้า

วิชัย สรพงษ์ไพศาล, สมชาย ธนสินชยกุล, วงค์พันธ์ พรหมวงค์, ฉัตรมณี วุฒิสาร และภราดร ดอกจันทร์. 2554. ความหลากชนิดของแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติในนาข้าวอินทรีย์. วารสารเกษตร 27(1):39-48

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2544. แมงมุมในสวนส้ม. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 108 หน้า

สมคิด ดิสถาพร.2549.เกษตรอินทรีย์มาตรฐานสากลประเทศไทย.จามจุรีโปรดักท์. กรุงเทพฯ. 218 หน้า

สมศักดิ์ สมานวงศ์. 2548. การศึกษากลไกความต้านทานของข้าวป่าที่มีต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล *Nilapavata lugens* (Stal) ในประเทศไทย.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 72 หน้า

สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2544. เรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 262 หน้า

Barrion, A.T. and J.A. Litsinger. 1995. Riceland Spiders of South and Southeast Asia.

International Rice Research Institute. Manila. 700 pp.

Carducci, J.P. and E.M. Jakob. 2000. Rearing environment affects behavior of jumping spiders. *Animal Behaviour*. 59: 39-46

Heinrichs E. A., S. Chelliah, S. L. Valencia, M. B. Arceo, L.T. Fabellar, G. B. Aquino and S.

Pickin. 1981. Manual for testing insecticides on rice. IRRI. Manila. 134 pp.Henderson, A., D. Henderson and J. Sinclair. 2008. Bugs Alive :A Guide to Keeping Australian Invertebrates. Museum Victoria. Melbourne. 200 p.

Ishijima, C., A. Taguchi, M. Takagi, T. Motobayashi, M. Nakai and Y. Kunimi. 2006. Observational evidence that the diet of wolf spider (Araneae: Lycosidae) in paddies temporarity depend on dipterous insects. Appl. Entomol. Zool. 41(2): 195-200

Jackson, R.R. 1974. Rearing Methods for Spiders. Department of Zoology University of CaliforniaBerkeley, California. *J. Arachnol* . 2: 53-56.

Li, D. and R.R. Jackson. 1996. How temperature affects development and reproduction in spiders: A Review. Elsevier Science Ltd. *J. therm. Biol*. 21(4): 245-274.

Maloney, D., D.A. Fancis and A. Randy. 2003. Spider Predation in Agroecosystems: Can Spiders Effective Control Pest Population?. MAFES Technical Bulletin 190. The University of Maine, Orono. 32 p.

Preap, V., M.P. Zalucki, G.C., Jahn and H.J. Nesbitt. 2001. Effectiveness of brown planthopper rredators: population suppression by two species of spider, *Pardosa pseudoannulata* (Araneae: Lycosidae) and *Araneus inustus* (Araneae: Araneidae). *J. Asia-Pacific Entomol*. 4(2): 187-193

Saengyot, S. and B. Napompeth. 2008. Spiders in paddy fields in northern Thailand. *J. ISSAAS.* 14 (1): 60-66

Shu-Ping, L., H. Shou-Shan, L. Guang-Wen, Z. Qing-Wen, Y. Wei and L. Jia-Li. 2009. Niches and interspecific competitions of wolf spiders and mirid bug, *Cyrtorhinus lividipennis* under three pest management strategies in paddy fields. Elsevier B.V. *Acta Ecologica Sinica*. 29: 211–215

Received 8 September 2014

Accepted 30 April 2015

Table 1 Analysis of variance (ANOVA) and DMRT by using SAS program.

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Treatment	5	11703.79167	2340.75833	405.13	<.0001
Time	3	11178.26389	3726.08796	644.90	<.0001
Treatment *Time	15	2396.48611	159.76574	27.65	<.0001
R-Square			0.989148		
Coefficient of variation			9.056330		
Root MSE			2.403701		
Mortality Mean			26.54167		

Figure 1 An Insect cages for BPH rearing.

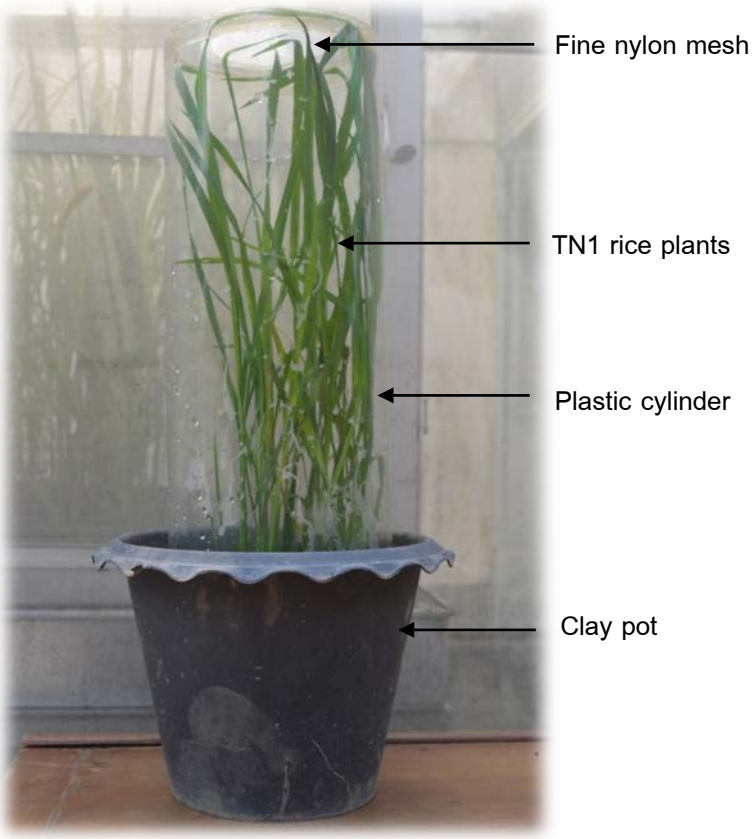

Figure 2 The plastic cylinder cage for spiders rearing.

Figure 3 Cement tubs of rice plants covered by nylon cages for the testing on the control of BPH population by the test spiders.

Figure 4 The BPH infested on organic rice plants.

Figure 5 The female Wolf Spider, *Pardosa pseudoannulata* (Bosenberg et Stand).

Figure 6 A female lynx spider, *Oxyopes javanus* Throll female feeding on a BPH adult.

Figure 7 Organic rice paddy in EERDC, Kasetsart University, Nakhon Pathom province.