

ประเมินความเสียหายและระดับเศรษฐกิจของแมลงบั่วที่เข้าทำลายข้าว  
พันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ

Estimation of Yield Loss and Economic Threshold From Gall Midge  
Infestation in Resistant and Susceptible Rice Varieties

พนนิภา ยาใจ<sup>1)</sup> อัญชลี ตาคำ<sup>1)</sup> กุลชนา เกศสุวรรณ<sup>1)</sup>  
Pannipa Yajai<sup>1)</sup> Anchalee Takham<sup>1)</sup> Kulchana Ketsuwan<sup>1)</sup>

Abstract

Gall midge is one of the most important insect pest of rice in Thailand. The larvae caused severe crop damage during the vegetative stages (seedling to panicle initiation) by producing tube-like called "silver shoot" or "onion leaf" that prevent panicle production. Thus, understanding the economic threshold level is an important prerequisite for determining control measure. This study was conducted to estimate percentage of damage and yield loss by gall midge infestation. The popular rice gall midge resistant and susceptible varieties were used to study the number of gall midge infested that can be reached to economic threshold level. The experimental design was split-split plot in RCB having rice variety as main plot (resistant varieties: RD53, MN 62 M, susceptible varieties: RD6, SPT1, KDML105), rice stage (seedling and tillering) was a sub-plot and number of gall-midge (5 10 and 20 mature gall midges/m<sup>2</sup>) was a sub-sub-plot with three replications. The results at seedling stage show that, the percentage of damage is not different between resistant varieties (0-1% damage) which is 12-43% and 20-32% yield loss in RD53 and MN 62 M, respectively. On the other hand, the results of susceptible varieties show that SPT1 has the highest percentage of damage (17-35%) which is more than RD6 (5-17%) and KDML 105 (3-14%) significantly. The rice plant with 20 gall midge infested/m<sup>2</sup> can reduce rice yield up to 74% in SPT1 and 35 to 39% in RD6 and KDML 105, respectively. At tillering stage, the results show that the percentage of damage are not different between two resistant varieties which is 0-0.25% and 6-32% yield loss in RD53 and 12-24% in MN 62 M. While the three susceptible varieties reveal that the highest percentage of damage is RD6 (28-52% damage) which is not different to SPT1 (20-46% damage) and KDML 105 (14-23% damage). However, the highest average yield loss is KDML 105 (14-63%) followed by RD6 (5-37%) and SPT1 (4-31%), respectively.

**Keywords** : rice gall midge, economic threshold, yield, resistant rice variety, susceptible rice variety

1) ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ตูโปณ.54 อ.เมือง จ.แพร่ 54000 โทรศัพท์ 0-5464-6033-36

Phrae Rice Research Center, P.O. Box 54, Mueang, Phrae 54000 Tel 0-5464-6033-36

## บทคัดย่อ

แมลงบั่วเป็นหนึ่งในแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ ต้นข้าวที่แมลงบั่วเข้าทำลายจะเป็นหลอดและไม่สร้างรวง และจะมีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวได้นั้น ถ้ามีการทำลายที่เกินระดับเศรษฐกิจ (economic threshold) จะทำให้ผลผลิตข้าวลดลง งานวิจัยนี้ได้ทดสอบระดับเศรษฐกิจและความเสียหายจากการทำลายของแมลงบั่วในข้าวพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ โดยทดสอบระดับการปล่อยแมลงบั่วที่มาก และน้อยกว่าระดับเศรษฐกิจ ในข้าวระยะกล้าและระยะแตกกอ โดยใช้ข้าวพันธุ์ต้านทาน 2 พันธุ์คือ กข53 เหมยนอง 62 เอ็ม ข้าวพันธุ์อ่อนแอ 3 พันธุ์คือ กข6 ข้าวดอกมะลิ 105 และสันป่าตอง 1 เพื่อศึกษาระดับการเข้าทำลายของแมลงบั่วในข้าวทั้งสองระยะ ในข้าวแต่ละพันธุ์ที่จะทำให้ผลผลิตข้าวเสียหายแตกต่างกัน ดำเนินการทดลองที่โรงเรียน ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ระหว่างเดือน มิถุนายน-ธันวาคม 2557 วางแผนการทดลองแบบ split split plot in Randomized Completed Block (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่า ในระยะกล้า ในข้าวพันธุ์ต้านทานพบว่าเมื่อปล่อยแมลงบั่วที่ 5 10 และ 20 ตัวต่อตารางเมตรแมลงบั่วเข้าทำลายข้าวทั้งสองพันธุ์ได้ไม่แตกต่างกัน (0-1%) ผลผลิตลดลง 12-43% ในข้าวพันธุ์ กข53 และ 20-32% ในข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม ในข้าวพันธุ์อ่อนแอเมื่อปล่อยแมลงบั่วที่ 5 10 และ 20 ตัวต่อตารางเมตร พบว่าแมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 มากที่สุด (17-35%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ กข6 (5-17%) และข้าวดอกมะลิ 105 (3-14%) ผลผลิตลดลงมากที่สุดในพันธุ์ สันป่าตอง 1 (21-74%) รองลงมาคือพันธุ์ กข 6 (10-40%) ซึ่งไม่แตกต่างจาก พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (12-40%) ตามลำดับ ในระยะแตกกอข้าวพันธุ์ต้านทานทั้งสองพันธุ์ แมลงบั่วเข้าทำลายไม่แตกต่างกัน (0-0.25%) ผลผลิตลดลง 6-32% ในพันธุ์ กข53 และ 12-24% ในพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม ในข้าวพันธุ์อ่อนแอ แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ กข6 มากที่สุด (28-52%) ไม่แตกต่างจากพันธุ์ สันป่าตอง 1 (20-46%) รองลงมาคือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (14-23%) ผลผลิตลดลงมากที่สุดที่สุดในพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 (14-63%) รองลงมาคือ พันธุ์ กข 6 (5-37%) และพันธุ์ สันป่าตอง 1 (4-31%) ในทุกกรรมวิธีที่ปล่อยแมลงบั่วในข้าวแต่ละระยะในแต่ละพันธุ์ ผลผลิตข้าวจะลดลงตามจำนวนแมลงบั่วที่ปล่อย

**คำสำคัญ :** แมลงบั่ว ระดับเศรษฐกิจ ผลผลิต ข้าวพันธุ์ต้านทาน ข้าวพันธุ์อ่อนแอ

## คำนำ

แมลงบั่ว *Orseolia oryzae* (wood-Mason) เป็นศัตรูข้าวที่สำคัญ พบทุกนิเวศน์การปลูกข้าว แต่พบระบาดมากในนาขั้นน้ำฝนและนาชลประทาน ตัวเต็มวัยแมลงบั่วจะเข้ามาวางไข่ในตอนกลางคืน หลังจากการการวางไข่เสร็จแล้วก็ตายในวันต่อมา เกษตรกรจึงไม่ค่อยเห็นตัวเต็มวัยในนาข้าว ไข่ของแมลงบั่วมีขนาดเล็กกลม กมองเห็นได้ยากด้วยตาเปล่า เมื่อฟักออกเป็นหนอนก็จะเข้าสู่ตาดอ่อนข้าวทันที ดังนั้นระยะแรกของการทำลาย ต้นข้าวจะยังเขียวเหมือนปกติ จะทราบว่าถูกแมลงบั่วเข้าทำลายเมื่อเห็นหลอดบั่วในระยะแตกกอเต็มที่ แมลงบั่วทำลายข้าวในช่วงการเจริญทางลำต้น ตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงแตกกอสูงสุด แต่ไม่ชอบทำลายข้าวที่สร้างช่อดอกแล้ว โดยหนอนบั่วจะเข้าไปทำลายในจุดกำเนิดของตาดหรือตาข้างที่จะเจริญเป็นหน่อใหม่ ทำให้หน่ออ่อนเจริญออกมาผิดปกติมีลักษณะเป็นหลอดกลมเหมือนหลอดหอมเรียกว่า “หลอดบั่ว” ต้นข้าวที่เป็นหลอดจะไม่สร้างรวง ในข้าวอายุสั้นถ้าพบหลอดบั่วในข้าวอายุเกิน 1 เดือนครึ่ง การป้องกันกำจัดด้วยวิธีต่างๆจะไม่ได้ผล เพราะข้าวใกล้จะสร้างช่อดอก ทำให้แตกหน่อมาชดเชยไม่ทัน หลังออกรวงแล้วพบว่าได้รวงข้าวน้อยและยังมีหลอดบั่วเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการทำลายของหนอนบั่วตั้งแต่ระยะก่อนข้าวสร้างช่อดอก หรือทำลายหน่อใหม่ที่เกิดขึ้นที่หลัง ซึ่งการทำลายในระยะหลังนี้ จะมีผลกระทบ

น้อยต่อผลผลิต (ธวัชและคณะ, 2552) โดยตัวเต็มวัยแมลงบัวมีลักษณะคล้ายยุง เพศเมียมีลำตัว สีชมพูปนส้ม ส่วนตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าและลำตัวมีสีน้ำตาล ชอบบินมาเล่นแสงไฟ หลังจากเพศเมียผสมพันธุ์แล้ว จะเริ่มวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ หรือเป็นกลุ่มใต้ใบหรือกาบใบข้าว ไข่จะฟักเป็นตัวหนอนประมาณ 3 วัน หนอนที่ฟักออกมาจะอาศัยความชื้นจากน้ำค้างคลานลงชอกกาบใบเข้าทำลายที่จุดกำเนิดยอดอ่อนข้าว ตัวหนอนมี 3 ระยะ ประมาณ 13-16 วัน จึงเตรียมเข้าดักด้ในหลอดบัว ระยะดักด้ 5-7 วันก่อนจะออกจากดักด้ รวมระยะตั้งแต่ไข่จนออกเป็นตัวเต็มวัย ประมาณ 21-25 วัน การระบาดของแมลงบัว พบการระบาดมากในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและบางจังหวัดในภาคกลาง แต่ปัจจุบันพบระบาดทั่วทุกภาค ในภาคเหนือพบที่ จังหวัดแพร่ น่าน พะเยา เชียงราย ลำปาง เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดขอนแก่น อุบลราชธานี หนองคาย สกลนคร แมลงบัวมีความสำคัญน้อยในภาคกลาง (จันทร์นา, 2551) แต่พบว่ามีการทำลายในบางฤดูที่จังหวัดพิษณุโลก กำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์ และพิจิตร (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2554) ภาคใต้ที่ชุมพร สุราษฎร์ธานี และพัทลุง การทำลายของแมลงบัวจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวต้องมีการทำลายเกินระดับเศรษฐกิจ (economic threshold) ซึ่งระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของแมลงบัวได้จากการสุ่มนับจำนวนหลอดบัวในภา เติมนหว่าน พบหลอดบัว 3 หลอดต่อข้าว 1 กลุ่ม ส่วนนาค่าพบหลอดบัว 3 หลอดต่อข้าว 1 กอ เช่น ในพื้นที่ภาคเหนือพบการทำลายเกินระดับเศรษฐกิจ ในข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงที่ปลูกแบบปักดำในช่วงเดือนธันวาคม-กันยายน เนื่องจากเป็นช่วงที่มีตัวเต็มวัยมาก พบตัวเต็มวัยมีปริมาณสูงสุดช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม และยังคงมีปริมาณมากจนถึงต้นเดือนพฤศจิกายน หลังจากนั้นการทำลายจะน้อยลง เนื่องจากอากาศเริ่มหนาว ความชื้นในอากาศต่ำ หนอนบัวจะฟักตัวในตาอ่อนของข้าว จนอากาศเริ่มอุ่นจึงพัฒนาเป็นดักด้และออกเป็นตัวเต็มวัย และพันธุ์ข้าวเป็นอีกปัจจัยที่มีผลกับการเข้าทำลายของแมลงบัวโดยในข้าวพันธุ์ต้านทาน เช่น กข 53 เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบัวเข้าทำลายได้น้อยมากไม่ทำให้ผลผลิตเสียหาย ส่วนในข้าวพันธุ์อ่อนแอ เช่น กข 6 ขาวดอกมะลิ 105 สันป่าตอง 1 แมลงบัวเข้าทำลายได้มากทำให้ผลผลิตเสียหาย การศึกษาและประเมินเพื่อให้ทราบข้อมูลของระดับการทำลายของแมลงบัวโดยปล่อยแมลงบัวที่ระดับต่างๆ กัน ทั้งมากกว่าและน้อยกว่าระดับเศรษฐกิจในข้าวพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ ที่จะส่งให้ผลผลิตข้าวเสียหายแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง และแนะนำให้เกษตรกรที่ปลูกข้าวในพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดของแมลงบัวได้ใช้เป็นแนวทางในการคาดคะเน และเตรียมป้องกันกำจัดในเขตพื้นที่ปลูกข้าวภาคเหนือตอนบนต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. พันธุ์ข้าวเปรียบเทียบมาตรฐานที่ต้านทานแมลงบัว ได้แก่ พันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม พันธุ์ กข53 และพันธุ์ข้าวเปรียบเทียบมาตรฐานที่อ่อนแอต่อแมลงบัว พันธุ์ กข1
2. พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ พันธุ์สันป่าตอง 1 พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์ กข6
3. แมลงบัวจากแหล่งระบาดในจังหวัดแพร่
4. บ่อซีเมนต์ขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร สูง 60 เซนติเมตร จำนวน 120 บ่อ
5. ตาข่ายเอ็นคลุมบ่อขนาดเท่าบ่อซีเมนต์ จำนวน 120 ชุด
6. กรงเลี้ยงแมลงบัวและโรงเรือนเลี้ยงแมลงบัว
7. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการปล่อยบัว และเลี้ยงแมลงบัว

## วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ split-split plot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ มีพันธุ์ข้าวเป็น Main plot (5พันธุ์) คือ กข53 (VT1) กข6 (VT2) สันป่าตอง 1 (VT3) ขาวดอกมะลิ 105 (VT4) และ เหมยนอง 62 เอ็ม (VT5) มีระยะการเจริญเติบโตของข้าวเป็น sub plot (2 ระยะ) คือข้าวอายุ 15 วัน (ST1) และ ข้าวอายุ 30 วัน (ST2) มีจำนวนแมลงบั่วที่ปล่อยเป็น sub-sub plot (4 ระดับ) จำนวน 4 กรรมวิธี 3 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า (GL1) กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแมลงบั่ว 10 ตัว ระดับเศรษฐกิจ (GL2) กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยแมลงบั่ว 5 ตัว ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า (GL3) กรรมวิธีที่ 4 ไม่ปล่อยแมลงบั่ว (GL4)

2. ปลูกข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์ ในบ่อซีเมนต์ พื้นที่ 1x1 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 8 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 8 เซนติเมตร 1 บล็อกปลูกได้ 100 ต้น ( ปลูก 1 ต้นใช้ 1 เมล็ด ข้าว 1 สายพันธุ์ปลูก 800 ต้น ต่อ 1 ซ้ำ ปลูก 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำปลูกห่างกัน 1 วัน ปลูกข้าวเมื่อวันที่ 10-12 กันยายน 2557

3. เมื่อข้าวอายุได้ 15 วัน (ข้าวระยะกล้า, ST1) ปล่อยแมลงบั่วตามอัตราที่ระบุไว้ตามกรรมวิธี (GL1-GL4) ปล่อยแมลงบั่วเมื่อวันที่ 24-26 กันยายน 2557

### 3.1. การเตรียมแมลงบั่ว

#### 3.1.1 การเลี้ยงเพิ่มประชากรแมลงบั่ว

เลี้ยงขยายแมลงบั่ว ในโรงเรือนศูนย์วิจัยข้าวแพร่ โดยปลูกข้าวพันธุ์ กข1 ในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.5 นิ้ว จำนวน 30 กระถาง กระถางละ 20 ต้น ในกรงเลี้ยงแมลงบั่วที่ทำจากตาข่ายกันแมลง เมื่อต้นข้าวอายุ 15-20 วัน หรือประมาณ 2 สัปดาห์ ตัดใบข้าวออกเล็กน้อยเพื่อกระตุ้นการแตกกอ ปล่อยตัวเต็มวัยแมลงบั่วโดยเลือกเฉพาะตัวเมียใส่ในกรงเลี้ยง ให้แมลงบั่วเข้าวางไข่ในต้นข้าวในเวลา กลางคืน ตอนเช้าย้ายกระถางข้าวทั้งหมดใส่ในกรงฟักไข่ที่มีน้ำฟองยให้ความชื้น และคลุมด้วยพลาสติกใส ประมาณ 2-3 วัน ไข่บั่วจะเริ่มฟักเป็นตัวระยะหนึ่งให้ย้ายกระถางข้าวทั้งหมดออกจากกรงฟัก นำไปเลี้ยงต่อในกรงสำหรับเลี้ยง ประมาณ 15-18 วัน จะเริ่มสังเกตเห็นหลอดบั่วในข้าวพันธุ์ กข1 จากนั้นไม่เกิน 72 ชั่วโมง จะได้ตัวเต็มวัย

แมลงบั่วที่ออกจากหลอด ในระหว่างนี้ให้ตัดใบข้าวออกให้โปร่ง เพื่อลดปัญหาการเข้าปะปนของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในกรงเลี้ยง

#### 3.1.2 การปล่อยแมลงบั่ว (การทดสอบปฏิกริยา)

3.1.2.1 เมื่อต้นข้าวทดสอบอายุ 15 วัน และนำหลอดดูดแมลงบั่ว จากกรงเลี้ยงที่เตรียมไว้ มาปล่อยใส่ บ่อซีเมนต์ที่ปลูกข้าวทดสอบ โดยการปล่อยแมลงบั่วจะเลือกเอาตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ที่ผ่านการผสมพันธุ์แล้ว เลือกเฉพาะตัวเมีย จำนวนแมลงบั่ว 525 ตัว ต่อการปล่อยทุกกรรมวิธี ทั้ง 3 ซ้ำ เพื่อให้แมลงบั่วได้ ลีอกเข้าวางไข่ในต้นข้าวทดสอบ เวลาที่เหมาะสมในการปล่อยแมลงไม่ควรเกิน 09.00 น. เมื่อปล่อยแมลงบั่วใส่ข้าวทดสอบแล้ว ในช่วง 1-3 วัน หลังจากปล่อยแมลงบั่ว ให้รักษาความชื้นในกรงทดสอบให้อยู่ระหว่าง 80-90 เปอร์เซ็นต์ โดยการใช้พลาสติกใสคลุมกรงแล้วฉีดพ่นละอองน้ำในกรงทดสอบเพื่อให้ไข่บั่วฟักออกเป็นตัว

4. เมื่อข้าวอายุได้ 30 วัน (ข้าวระยะแตกกอ, ST2) ปล่อยแมลงบั่วตามอัตราที่ระบุไว้ตามกรรมวิธี (GL1-GL3) ปล่อยแมลงบั่วเมื่อวันที่ 13-15 ตุลาคม 2557

5. บันทึกผลการทดลองหลังจากปล่อยแมลงบั่ว 26-28 วัน โดยนับจำนวนหลอดบั่วแต่ละต้นแล้ว คำนวณหาเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงบั่วแต่ละต้น ในข้าวทดลองทั้งสองระยะ ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์การทำลาย} = \frac{\text{จำนวนหลอดบัว} \times 100}{\text{ผลรวม (จำนวนหลอดบัว+จำนวนต้นแคระ+จำนวนต้นปกติ)}}$$

คำนวณเปอร์เซ็นต์หลอดบัวแล้วให้คะแนน ตามมาตรฐานของ IRRI (Standard Evaluation System for Rice, 2002) สำหรับการทดสอบในสภาพโรงเรือนปฏิบัติการคือ

คะแนน	การทำลาย %	ปฏิกิริยา	สัญลักษณ์
0	ไม่มีหลอดบัวเกิดขึ้นเลย	ต้านทานสูง	HR
1	หลอดบัวต่ำกว่า 5%	ต้านทาน	R
3	หลอดบัวต่ำกว่า 6-10%	ค่อนข้างต้านทาน	MR
5	หลอดบัวต่ำกว่า 11-20%	ค่อนข้างอ่อนแอ	MS
7	หลอดบัวต่ำกว่า 21-50%	อ่อนแอ	S
9	หลอดบัวมากกว่า 50%	อ่อนแอมาก	HS

6. บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ตลอดระยะเวลาการทดลอง
7. นับจำนวนรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวง จำนวนต้นแขนงที่ไม่ให้รวง ก่อนการเก็บเกี่ยว
8. ชั่งน้ำหนักผลผลิต คำนวณการสูญเสียผลผลิตในแต่ละพันธุ์ทดสอบแล้วประเมินความเสียหายจากการเข้าทำลายจากองค์ประกอบผลผลิตทำการทดสอบระหว่างเดือนมิถุนายน- ธันวาคม 2557

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. เปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงบัว ในข้าวอายุ 15 วัน (ระยะกล้า)

- กรรมวิธีที่ 1 จากการปล่อยแมลงบัว 20 ตัว ต่อตารางเมตร (สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบัวเข้าทำลายข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 มากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ กข6 และไม่แตกต่างจากข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 35.36 16.21 และ 13.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์ กข53 แมลงบัวเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0.19 และ 1.06 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 2 จากการปล่อยแมลงบัว 10 ตัว ต่อตารางเมตร (ระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบัวเข้าทำลายข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 มากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ กข6 และไม่แตกต่างจากข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 17.26 12.91 และ 7.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบัวเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจาก ข้าวพันธุ์ กข53 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0.37 และ 0.13 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 3 จากการปล่อยแมลงบัว 5 ตัว ต่อตารางเมตร (ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบัวเข้าทำลายข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 มากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ กข6 และไม่แตกต่างจากข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 20.77 5.65 และ 3.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบัวเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจาก ข้าวพันธุ์ กข53 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0.59 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 4 ไม่ปล่อยแมลงบัว ไม่พบการทำลายของแมลงบัว (ตารางที่ 1)

## 2. เเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงบั่ว ในข้าวอายุ 30 วัน (ระยะแตกกอ) ตามตารางที่ 1

- กรรมวิธีที่ 1 จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว ต่อตารางเมตร (สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ กข6 มากที่สุด ไม่แตกต่างจากพันธุ์ สันป่าตอง 1 รองลงมาคือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 45.45 51.34 และ 22.99 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบั่วเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 โดยมี เเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0 และ 0.25 เเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 2 จากการปล่อยแมลงบั่ว 10 ตัว ต่อตารางเมตร (ระดับเศรษฐกิจ 1) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ กข6 มากที่สุด ไม่แตกต่างจากพันธุ์ สันป่าตอง 1 รองลงมาคือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 41.31 40.20 และ 15.52 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบั่วเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0 และ 0.13 เเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 3 จากการปล่อยแมลงบั่ว 5 ตัว ต่อตารางเมตร (ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ กข 6 มากที่สุด ไม่แตกต่างจากพันธุ์ สันป่าตอง 1 รองลงมาคือ ข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลาย 28.05 20.24 และ 14.75 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์ กข 53 แมลงบั่วเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม โดยมี เเปอร์เซ็นต์การทำลาย 0 และ 0.24 เเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

- กรรมวิธีที่ 4 ไม่ปล่อยแมลงบั่ว ไม่พบการทำลายของแมลงบั่วเลย (ตารางที่ 1)

## 3. ผลผลิต ข้าวทั้ง 5 พันธุ์จากการทำลายของแมลงบั่ว ที่แตกต่างกัน ในข้าวอายุ 15 วัน (ระยะกล้า)

- กรรมวิธีที่ 1 จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว ต่อตารางเมตร (สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 และ กข6 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 266 227 และ 204 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 84 และ 118 กรัมต่อ ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 2 จากการปล่อยแมลงบั่ว 10 ตัว ต่อตารางเมตร (ระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข53 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม และ สันป่าตอง 1 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 314 305 และ 198 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข6 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 105 และ 191 กรัมต่อ ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 3 จากการปล่อยแมลงบั่ว 5 ตัว ต่อตารางเมตร (ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 53 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 เหมยนอง 62 เอ็ม และ กข6 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 351 345 310 และ 282 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย และ 121 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 4 ไม่ปล่อยแมลงบั่ว ข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจาก ข้าวพันธุ์ กข 53 เหมยนอง 62 เอ็ม และ กข 6 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 442 399 391 และ 316 กรัมต่อ ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 138 กรัมต่อ ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

#### 4. ผลผลิต ข้าวทั้ง 5 พันธุ์จากการทำลายของแมลงบั่วที่แตกต่างกัน ในข้าวอายุ 30 วัน (ระยะแตกกอ)

- กรรมวิธีที่ 1 จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว ต่อตารางเมตร (สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 1 เท่า) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 พันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม และ กข6 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 295 272 251 และ 227 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 67 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 2 จากการปล่อยแมลงบั่ว 10 ตัว ต่อตารางเมตร (ระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ กข53 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 กข6 และ เหมยนอง 62 เอ็ม โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 447 302 และ 272 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 91 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 3 จากการปล่อยแมลงบั่ว 5 ตัว ต่อตารางเมตร (ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ) ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 กข6 และ เหมยนอง 62 เอ็ม โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 406 372 338 และ 287 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 159 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2)

- กรรมวิธีที่ 4 ไม่ปล่อยแมลงบั่ว ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 กข6 และ เหมยนอง 62 เอ็ม โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 421 338 357 และ 328 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 186 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2)

#### สรุปผลการทดลอง

1. เปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงบั่ว ในข้าวอายุ 15 วัน (ระยะกล้า) จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว 10 ตัว และ 5 ตัว ต่อตารางเมตร ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 มากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ กข6 และไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ส่วนข้าวพันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบั่วเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์กข53

2. เปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงบั่ว ในข้าวอายุ 30 วัน (ระยะแตกกอ) จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว 10 ตัว และ 5 ตัว ต่อตารางเมตร ในข้าวทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า แมลงบั่วเข้าทำลายข้าวพันธุ์ กข6 มากที่สุด ไม่แตกต่างจากพันธุ์สันป่าตอง 1 รองลงมาคือ พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ส่วนข้าวพันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม แมลงบั่วเข้าทำลายน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์กข 53

3. ผลผลิตข้าวทั้ง 5 พันธุ์จากการทำลายของแมลงบั่ว ในข้าวอายุ 15 วัน (ระยะกล้า) จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว 10 ตัว และ 5 ตัว ต่อตารางเมตร ในข้าว ทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าข้าวพันธุ์กข53 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ เหมยนอง 62 เอ็ม และสันป่าตอง 1 ส่วนพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข6

4. ผลผลิตข้าวทั้ง 5 พันธุ์จากการทำลายของแมลงบั่ว ในข้าวอายุ 30 วัน (ระยะแตกกอ) จากการปล่อยแมลงบั่ว 20 ตัว 10 ตัว และ 5 ตัว ต่อตารางเมตร ในข้าวทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ให้ผลผลิตมากที่สุดและไม่แตกต่างจากข้าวพันธุ์ กข53 พันธุ์เหมยนอง 62 เอ็ม และ กข6 ส่วน พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด

5. ผลผลิตข้าวทั้ง 5 พันธุ์จะลดลงตามจำนวนแมลงบั่วที่ปล่อย การปล่อยแมลงบั่วมากเกินไปเกินระดับเศรษฐกิจ จะทำให้ผลผลิตลดลงตามจำนวนแมลงบั่ว และพันธุ์ข้าวที่แมลงบั่วเลือกเข้าทำลายในระยะกล้า

แมลงบั่วจะเลือกเข้าทำลายพันธุ์ สันป่าตอง 1 มากที่สุด ส่วนในระยะแตกกอ แมลงบั่วจะเลือกเข้าทำลายพันธุ์ กข 6 มากที่สุด

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวแพร่ที่อำนวยความสะดวกให้ในด้านโรงเรือน และคุณกัลยา บุญสง่า นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย และคุณกาญจนา พิบูลย์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ที่ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้การทดลองในครั้งนี้สำเร็จลุล่วง

### เอกสารอ้างอิง

- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. 2554. เติมนการระบาดของภาคเหนือตอนล่าง (ระบบออนไลน์). Available source:<http://www.brrd.in.th/main/index.php?option=comcontent&view=article&id=295>, 13 พฤศจิกายน 2554.
- วันทนา ศรีรัตนศักดิ์. 2551. แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว. หน้า 127-129. ใน : เอกสารประกอบการฝึกอบรม อารักขาข้าว. 28-30 พฤษภาคม 2551. ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อําเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.
- IRRI. 2002. Stand Evaluation System for rice (SES). (Online) International Rice Research Institute. Available source:[http://www.knowledgebank.irri.org/extension/index.php/print\\_versionses](http://www.knowledgebank.irri.org/extension/index.php/print_versionses), November 13, 2011.
- ธวัช ปฏิรูปานุสร และเพชรหทัย ปฏิรูปานุสร. 2552. ศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติ ในภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบน. เอกสารวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. 303 หน้า.



ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของข้าวพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ ในระยะกล้าและแตกกอ ที่ระดับการปล่อยแมลงบัวแตงต่างกัน

ระยะข้าว	ระดับการปล่อยแมลงบัวแตง	% การทำลาย (แมลงบัว 20 ตัว/ตร.ม.)	% การทำลาย (แมลงบัว 10 ตัว/ตร.ม.)	% การทำลาย (แมลงบัว 5 ตัว/ตร.ม.)	% การทำลาย (แมลงบัว 0 ตัว/ตร.ม.)
ระยะกล้า	กข53	0.19 c	0.13 b	0.34 b	0.00 a
	กข6	16.21 b	12.91 a	5.65 b	0.00 a
	สันป่าตอง 1	35.36 a	17.26 a	20.77 a	0.00 a
	ข้าวดอกมะลิ 105	13.13 b	7.87 ab	3.15 b	0.00 a
ระยะแตกกอ	หมยหนอง 62 M	1.06 c	0.37 b	0.59 b	0.00 a
	กข53	0.25 c	0.13 c	0.00 c	0.00 a
	กข6	51.34 a	41.31 a	28.05 a	0.00 a
	สันป่าตอง 1	45.45 a	40.20 a	20.24 ab	0.00 a
	ข้าวดอกมะลิ 105	22.99 b	15.52 b	14.75 b	0.00 a
	หมยหนอง 62 M	0.00 c	0.00 c	0.24 c	0.00 a
CV (a) = 57.89%		CV (b) = 90.41%	CV (c) = 51.63%		

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละระดับการปล่อยแมลง ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลผลิตข้าวพันธุ์ต่างพันธุ์ที่ปลูกในระยะเวลาปลูกและแตกกอ ที่ระดับการปล่อยแมลงบัวแตกต่างกัน

ระยะข้าว	ระดับการปล่อยแมลงบัว	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (กรัม/ตรม.) (แมลงบัว 20 ตัว/ตร.ม.)	ผลผลิต (กรัม/ตรม.) (แมลงบัว 10 ตัว/ตร.ม.)	ผลผลิต (กรัม/ตรม.) (แมลงบัว 5 ตัว/ตร.ม.)	ผลผลิต (กรัม/ตรม.) (แมลงบัว 0 ตัว/ตร.ม.)
ระยะกล้า	กข53	กข6	227 ab	314 a	351 a	399 a
		สันป่าตอง 1	204 ab	191 b	282 a	316 a
	ข้าวดอกมะลิ 105	กข6	118 b	198 ab	345 a	442 a
		เหมยนอง 62 M	84 b	105 b	121 b	138 b
	ระยะแตกกอ	กข53	266 a	305 a	310 a	391 a
		กข6	272 a	347 a	372 a	398 a
	สันป่าตอง 1	กข6	227 a	302 a	338 a	357 a
		ข้าวดอกมะลิ 105	295 a	347 a	406 a	424 a
		เหมยนอง 62 M	67 b	91 b	159 b	186 b
			251 a	272 a	287 ab	328 a
			CV (a) = 33.62%	CV (b) = 55.63%	CV (c) = 19.97%	

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแต่ละระดับการปล่อยแมลง ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ลดลงของข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ในระยะกล้าและแตกกอ ที่ระดับการปล่อยแมลงบัวแตกต่างกัน

ระยะข้าว	ระดับการปล่อยแมลงบัว		ผลผลิตที่ลดลง (%)		ผลผลิตที่ลดลง (%)	
	พันธุ์ข้าว	(ปล่อยแมลงบัว 20 ตัว/ตร.ม.)	(ปล่อยแมลงบัว 10 ตัว/ตร.ม.)	(ปล่อยแมลงบัว 5 ตัว/ตร.ม.)	(ปล่อยแมลงบัว 10 ตัว/ตร.ม.)	(ปล่อยแมลงบัว 5 ตัว/ตร.ม.)
ระยะกล้า	กข53	43.11	21.30	12.03		
	กข6	35.44	39.56	10.76		
	สันป่าตอง 1	73.30	55.20	21.95		
	ขาวดอกมะลิ 105	39.13	23.91	12.32		
ระยะแตกกอ	เหมยนอง 62 M	31.97	21.99	20.72		
	กข53	31.66	12.81	6.53		
	กข6	16.41	15.41	5.32		
	สันป่าตอง 1	30.42	18.16	4.25		
	ขาวดอกมะลิ 105	63.98	51.08	14.52		
	เหมยนอง 62 M	23.48	17.70	12.50		