บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การศึกษานี้แบ่งการทดลองออกเป็น 4 การทดลอง โดยการทดลองที่ 1 และ2 ทำการทดลองในปี พ.ศ. 2548 เป็นการประเมินผลของการเข้าทำลายของแมลงบั่วในการปลูกข้าวแบบสลับระหว่างพันธุ์ข้าวต้านทานและพันธุ์ข้าวอ่อนแอ ต่อแมลงบั่ว เพื่อเปรียบเทียบการปลูกข้าวแบบแถวสลับในสภาพที่มีและไม่มีแมลงบั่วระบาด ส่วนการทดลองที่ 3 และ 4 ทำการทดลองในปี พ.ศ. 2549 เป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบการปลูกข้าวแบบสลับระหว่างพันธุ์สมัยใหม่และพันธุ์พื้นเมืองกับการปลูกข้าวแบบเดี่ยวของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและพันธุ์สมัยใหม่ ในพื้นที่ไม่พบการระบาดของแมลงบั่ว

<u>ปี 2548</u>

3.1 การประเมินผลการเข้าทำลายของแมลงบั่วในการปลูกข้าวแบบสลับและแบบเดี่ยว ที่ใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ต้านทานปลูกร่วมกับข้าวพันธุ์อ่อนแอต่อแมลงบั่วที่อัตราส่วนต่างกัน

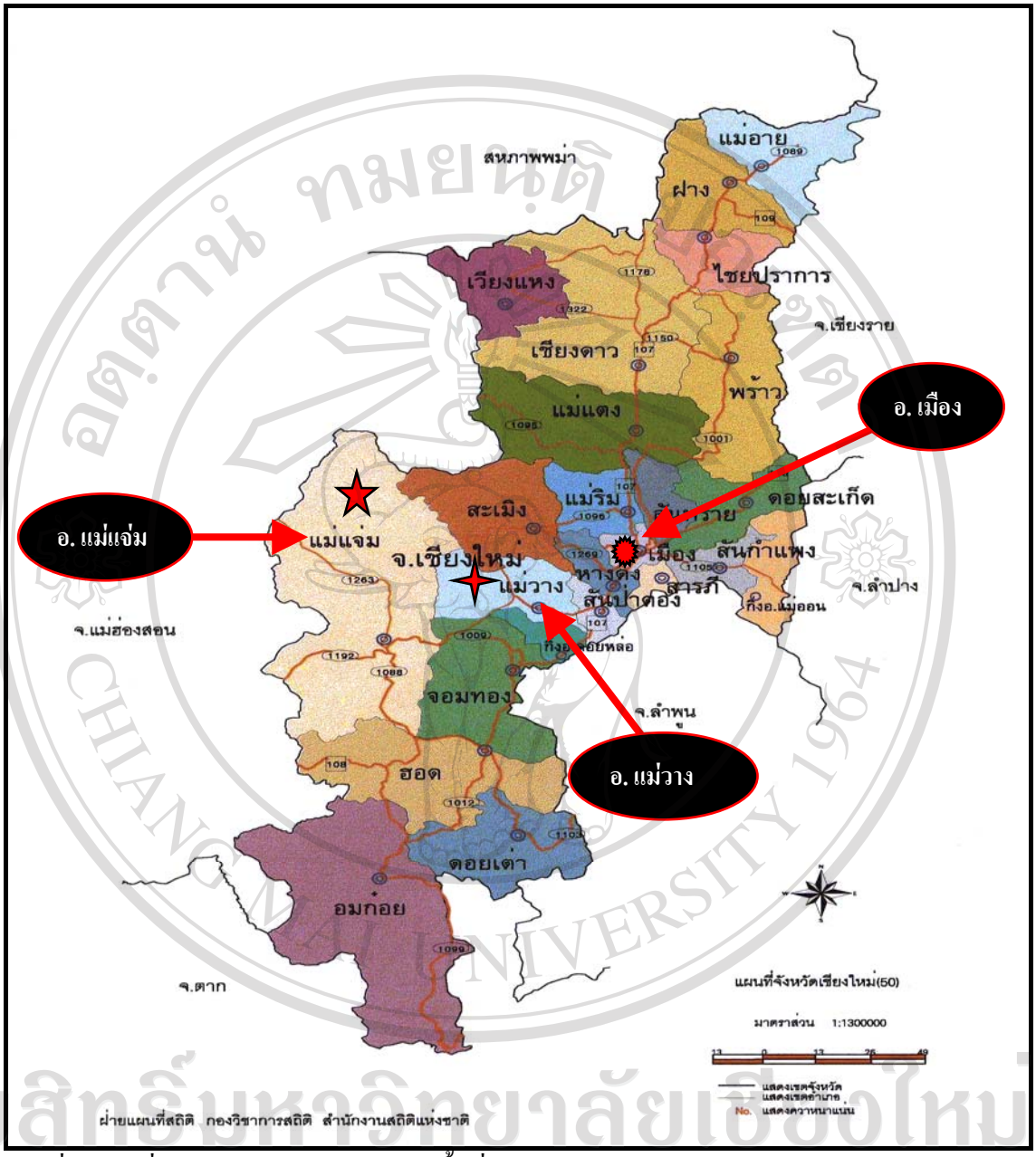
3.1.1 เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกสลับ

- ข้าวพื้นเมืองพันธุ์เหมยนองซึ่งมีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของแมลงบั่วได้จาก นายบุญมา คำปัน เกษตรกรบ้านแม่มูต อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
- พันธุ์ข้าวสันป่าตอง 1 ซึ่งมีความอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของแมลงบั่ว ใช้พันธุ์ข้าวจาก ศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่

3.1.2 สถานที่ทดลอง ปลูกทดสอบ 3 พื้นที่ คือ

- แปลงทดลองที่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (ศวพก.) อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ไม่พบการระบาดของแมลงบั่ว ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 300 เมตร
- แปลงเกษตรกรบ้านแม่มูต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ พบการระบาดของแมลงบั่ว พื้นที่นามีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 400 เมตร
- แปลงเกษตรกรบ้านนาเรือน ต.ท่าผา อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พบการระบาดของแมลงบั่วมาก พื้นที่นามีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 600 เมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงการปลูกทดลองใน 3 พื้นที่คือ อ.เมืองเชียงใหม่, อ.แม่วาง และ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.3 วิธีการปลูก

วางแผนการทดลองแบบ RCB, ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร ขนาดแปลง 2.5 x 3.5 เมตร ต่อ 1 ทรีทเมนท์, ระยะห่างระหว่างทรีทเมนท์ 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 100 เซนติเมตร ปลูก 3 ต้นต่อหลุม, จำนวน 6 ทรีทเมนท์ และปลูก 3 ซ้ำ โดยมีทรีทเมนท์ ดังนี้คือ

T_1 = เหมยนอง

T_2 = สันป่าตอง 1

T_3 = 1 : 4 (เหมยนอง 1 แถว : สันป่าตอง 1 ,4 แถว)

T_4 = 2 : 4 (เหมยนอง 2 แถว : สันป่าตอง 1 ,4 แถว)

T_5 = 3 : 4 (เหมยนอง 3 แถว : สันป่าตอง 1 ,4 แถว)

T_6 = 4 : 4 (เหมยนอง 4 แถว : สันป่าตอง 1 ,4 แถว)

3.1.4 การบันทึกผลการทดลอง

- บันทึกการเข้าทำลายของบั่วและหาค่าเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยการนับจำนวนหลอดบั่วในข้าวที่ปลูกแบบเดี่ยวและปลูกแบบสลับในระยะ 40 วัน, 60 วัน และ 80 วันหลังการปักดำ
- เก็บผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิต ขนาดพื้นที่ 1 x 1.5 เมตร
- ประเมินประสิทธิภาพการปลูกแบบสลับใช้ค่า Land Equivalent Ratio (LER) (Willey, 1979)

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบั่วและผลผลิตไปวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCB และใช้ค่า Least Significant Difference (LSD) (Steel and Terrie, 1960) ในการเปรียบเทียบความแตกต่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 การประเมินผลการเข้าทำลายของแมลงบั่วในการปลูกข้าวแบบสลับและแบบเดี่ยวที่ใช้อัตราส่วนเดียวกันในการปลูกแบบสลับ แต่ใช้พันธุ์ต่างกันในการปลูกแบบสลับ

3.2.1 เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกสลับ

- พันธุ์ข้าวเหมยนอง จากนายบุญมา คำปัน เกษตรกร บ้านแม่มูต อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
- พันธุ์ข้าวสันป่าตอง 1, ข้าวพันธุ์กข 6 และ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ใช้พันธุ์ข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่

3.2.2 สถานที่ทดลอง บ้านแม่มูต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

3.2.3 วิธีการปลูก

วางแผนการทดลองแบบ RCB, ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร, ปลูก 3 ต้นต่อหลุม ปลูกข้าวพันธ์อ่อนแอต่อแมลงบั่ว (กข 6 หรือ สันป่าตอง 1 หรือ ขาวดอกมะลิ 105) โดยปลูก 5 แถว สลับกับข้าวพันธุ์ ต้านทานต่อแมลงบั่ว (เหมยนอง) จำนวน 5 แถว, จำนวน 3 ซ้ำ และ 3 ทรีทเมนท์ โดยมีทรีทเมนท์ ดังนี้

T_1 = เหมยนอง

T_2 = สันป่าตอง 1 หรือ กข 6 หรือ ขาวดอกมะลิ 105

T_3 = 5 : 5 (เหมยนอง 5 แถว : สันป่าตอง 1 หรือ กข 6 หรือ ขาวดอกมะลิ 105, 5 แถว)

3.2.4 การบันทึกผลการทดลอง

- บันทึกการเข้าทำลายของบั่วและหาค่าเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลาย โดยการนับจำนวนหลอดบั่วที่ปลูกแบบเดี่ยวและปลูกแบบสลับในระยะ 40 วัน, 60 วัน และ 80 วันหลังการปักดำ
- เก็บผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ขนาดพื้นที่ 1.25 x 1.25 เมตร
- ประเมินประสิทธิภาพการปลูกแบบสลับใช้ค่า Land Equivalent Ratio (LER) (Willey, 1979)

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบั่วและผลผลิตไปวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCB และใช้ค่า Least Significant Difference (LSD) (Steel and Terrie, 1960) ในการเปรียบเทียบความแตกต่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงบั่ว สามารถคำนวณได้จากสูตร (วีรวุฒิ และคณะ, 2528)

$$[(T_i / T_t) \times (H_i / H_t)] \times 100$$

โดยที่ T_i = จำนวนหน่อที่พบหลอดบั่วของแต่ละกอ

T_t = จำนวนหน่อทั้งหมดของแต่ละกอ

H_i = จำนวนกอที่พบหลอดบั่ว

H_t = จำนวนกอทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปี 2549

3.3 การปลูกข้าวแบบสลับและแบบเดี่ยว โดยใช้ข้าวพันธุ์ปรับปรุงปลูกร่วมกับพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่อัตราส่วนต่างกัน

3.3.1 เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกสลับ

- ใช้พันธุ์ข้าวเหมยนองของนาย บุญมา คำปัน บ้านแม่มูต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
- ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ใช้พันธุ์ข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่

3.3.2 สถานที่ทดลอง แปลงทดลองที่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (ศวพก.)

3.3.3 วิธีการปลูก

วางแผนการทดลองแบบ RCB, จำนวน 4 ซ้ำ 5 ทรีทเมนท์, ปลูก 1 ต้นต่อหลุม, ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร, ขนาดแปลง 3.5 x 4 เมตรต่อ 1 ทรีทเมนท์ ใช้พื้นที่ในการปลูก 20 x 40 เมตร โดยมีทรีทเมนท์ และ อัตราส่วน ดังนี้

Tretments		Proportions (MN : SPT 1)
T_1 = MN pure	(เหมยนอง)	100 : 0
T_2 = 1 : 3	(เหมยนอง 1 แถว : สันป่าตอง 1, 3 แถว)	25 : 75
T_3 = 1 : 1	(เหมยนอง 1 แถว : สันป่าตอง 1, 1 แถว)	50 : 50
T_4 = 3 : 1	(เหมยนอง 3 แถว : สันป่าตอง 1, 1 แถว)	75 : 25
T_5 = SPT 1 pure	(สันป่าตอง 1)	0 : 100

3.3.4 การบันทึกผลการทดลอง

- นับจำนวนหน่อต่อกอ, นับจำนวนรวงต่อกอ, วัดความสูงของต้นข้าว และหาน้ำหนักแห้งในพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและพันธุ์สมัยใหม่ในการปลูกแบบสลับและการปลูกแบบเดี่ยวโดยทำการวัดตั้งแต่ข้าวเริ่มแตกกอจนต้นข้าวเข้าสู่ระยะออกรวงจนถึงเก็บเกี่ยว แบ่งเป็น 4 ช่วง คือ หลังปักดำข้าว 45 วัน (ระยะแตกกอของข้าว), 60 วัน (ระยะตั้งท้องและยืดปล้อง), 80 วัน (ระยะข้าวออกรวง), 90 วัน (ระยะเก็บเกี่ยว)

- เก็บผลผลิต และหาน้ำหนักแห้ง ขนาดพื้นที่ 1 x 1 เมตร

Tretments	Proportions (MN : SPT 1)	เก็บผลผลิตและหาน้ำหนักแห้ง 16 กอ (1 ตารางเมตร)
T_1 = MN pure	100 : 0	16 : 0
T_2 = 1 : 3	25 : 75	4 : 12
T_3 = 1 : 1	50 : 50	8 : 8
T_4 = 3 : 1	75 : 25	12 : 4
T_5 = SPT 1 pure	0 : 100	0 : 16

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลผลิตที่ได้หาค่า Relative yield total (RYT) (de Wit and van den Bergh, 1965) และ ค่า Land Equivalent Ratio (LER) (Willey, 1979) และนำผลผลิตไปวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCB และใช้ค่า Least Significant Difference (LSD) (Steel and Terrie, 1960) ในการเปรียบเทียบความแตกต่าง

3.4 การปลูกข้าวแบบสลับและแบบเดี่ยว โดยใช้ข้าวพันธุ์ปรับปรุงปลูกร่วมกับพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีอัตราส่วนต่างกัน แต่มีสัดส่วนที่เท่ากันในการปลูกแบบสลับ

3.4.1 เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการปลูกสลับ

- ข้าวพันธุ์เหมยนอง ของนายบุญมา คำปัน บ้านแม่มูต ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
- ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ใช้พันธุ์ข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวเชียงใหม่ อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่

3.4.2 สถานที่ทดลอง แปลงทดลองที่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (ศวพก.)

3.4.3 วิธีการปลูก

วางแผนการทดลองแบบ RCB, จำนวน 4 ซ้ำ 6 ทรีทเมนท์, ปลูก 1 ต้นต่อหลุม, ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร, ขนาดแปลง 3.5 x 4 เมตรต่อ 1 ทรีทเมนท์ ใช้พื้นที่ในการปลูก 20 x 40 เมตร โดยมีทรีทเมนท์ และ อัตราส่วน ดังนี้

Tretments	(MN : SPT 1)	(Proportions, MN : SPT 1)
T_1 = MN pure	(เหมยนอง)	100 : 0
T_2 = 1 : 1	(เหมยนอง 1 แถว : สันป่าตอง 1 ,1 แถว)	50 : 50
T_3 = 2 : 2	(เหมยนอง 2 แถว : สันป่าตอง 1 ,2 แถว)	50 : 50
T_4 = 3 : 3	(เหมยนอง 3 แถว : สันป่าตอง 1 ,3 แถว)	50 : 50
T_5 = 5 : 5	(เหมยนอง 5 แถว : สันป่าตอง 1 ,5 แถว)	50 : 50
T_6 = SPT 1 pure	(สันป่าตอง 1)	0 : 100

3.4.4 การบันทึกผลการทดลอง

- นับจำนวนหน่อต่อกอ, นับจำนวนรวงต่อกอ, วัดความสูงของต้นข้าว และหาน้ำหนักแห้งในพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและพันธุ์ปรับปรุงในการปลูกแบบสลับและการปลูกแบบเดี่ยวโดยทำการวัดตั้งแต่ข้าวเริ่มแตกกอจนต้นข้าวเข้าสู่ระยะออกรวงจนถึงเก็บเกี่ยว แบ่งเป็น 4 ช่วง คือหลังปักดำข้าว 45 วัน (ระยะแตกกอของข้าว), 60 วัน (ระยะตั้งท้องและยืดปล้อง), 80 วัน (ระยะข้าวออกรวง), 90 วัน (ระยะเก็บเกี่ยว)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- เก็บผลผลิต และหาน้ำหนักแห้ง ขนาดพื้นที่ 1 x 1 เมตร ในการปลูกแบบสลับ และการปลูกแบบเดี่ยว

3.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลผลิตที่ได้หาค่า Relative yield total (RYT) (de Wit and van den Bergh, 1965) และค่า Land Equivalent Ratio (LER) (Willey, 1979) และนำผลผลิตไปวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCB และใช้ค่า Least Significant Difference (LSD) (Steel and Terrie, 1960) ในการเปรียบเทียบความแตกต่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved