

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

งานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 งานทดลอง แต่ละงานทดลองมีรายละเอียดดังนี้

3.1 วิธีการวิจัย

1. ศึกษาระดับความรุนแรงของการเข้าทำลายของแมลงบัวและศึกษาความสามารถในการปรับตัว การให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวทดสอบทนทานแมลงบัวบนพื้นที่สูงที่เกิดการระบาดของ

สายพันธุ์ทดลอง

ใช้สายพันธุ์ข้าวหน้าทนทานต่อแมลงบัวที่ได้พัฒนาจากกลุ่มวิจัยข้าวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 9 สายพันธุ์ (ตาราง 1) ใช้พันธุ์ตรวจสอบจากทางราชการ 2 พันธุ์ และพันธุ์พื้นเมืองที่ได้รับความนิยมในแต่ละท้องถิ่น 2 พันธุ์

วิธีการทดลอง

ทดลองในแปลงเกษตรกรรมที่สูงมีการระบาดของแมลงบัว 2 พื้นที่ในจังหวัดน่าน แปลงที่ 1 ปลูกในสภาพไร่ในแปลงของนายธนโชติ สันท้าว บ้านผาหมี่ ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน ปลูกหยอดเมล็ดวันที่ 3 มิถุนายน 2557 แปลงที่ 2 ปลูกในสภาพนาในแปลงของนางบัวลอย ชลสินธุ์ บ้านน้ำแข้วง ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ตกกล้าวันที่ 15 มิถุนายนและย้ายกล้าปักดำปลูกชุดทดสอบวันที่ 16 กรกฎาคม 2557 แต่ละแปลงปลูกชุดทดสอบดังตารางที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 2x5 เมตร ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร ปลูก 3 ต้นต่อหลุม การดูแลรักษาใช้วิธีการตามแบบของเกษตรกรในท้องถิ่น หลังปลูกบันทึกการเจริญเติบโต ลักษณะทางพืชไร่ทั่วไป บันทึกการเข้าทำลายของแมลงบัวที่อายุ 40 วันและ 80 วันหลังย้ายปลูก ประเมินการระบาดของแมลงบัวในแปลงเกษตรกรรมในแปลงข้างเคียง บันทึกอายุออกรวง เมื่อถึงระยะสุกแก่เก็บเกี่ยววัดผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต วิเคราะห์ผลการทดลองและคัดเลือกสายพันธุ์ที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงบัวใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในงานทดลองที่ 2

ตาราง 1 พันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบความต้านทานต่อแมลงบัว

พันธุ์ที่	ชื่อพันธุ์	รายละเอียด	ที่มา
1	M1	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวแสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2	M2	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวแสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3	B1	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4	B2	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5	L1	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6	L2	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเจ้า ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7	L3	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเหนียว ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
8	L4	สายพันธุ์ก้าน้ำหนานทานต่อ แมลงบัว ข้าวเหนียว ไวไม่แสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
9	กข53	พันธุ์ทนบัวจากทางราชการ ข้าวเจ้า ไวไม่แสง	ศูนย์วิจัยข้าวแพร่
10	MN62M	พันธุ์ทนบัวจากทางราชการ ข้าวเหนียว ไวแสง	ศูนย์วิจัยข้าวสันป่าตอง เชียงใหม่
11	ข้าวพันธุ์ท้องถิ่น 1	ข้าวเจ้า ไวแสง	-
12	ข้าวพันธุ์ท้องถิ่น 2	ข้าวเจ้า ไวแสง	-

2. คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้มีลักษณะที่ทนทานต่อแมลงบั่วในพื้นที่ศึกษา

สายพันธุ์ทดลอง

ใช้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ได้รับความนิยมในแต่ละพื้นที่ เก็บเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกร 12 ตัวอย่าง และสายพันธุ์ข้าวต้านทานบั่วจากชุดทดสอบที่ผ่านการประเมินจากแต่ละพื้นที่

วิธีการทดลอง

การประเมินและคัดเลือกตัวอย่างพันธุ์เกษตรกร

ทดลองที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นำเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรจากที่สูง 12 ตัวอย่าง มาประเมินลักษณะ สีเปลือกเมล็ด สีเยื่อหุ้มเมล็ด ขนาดเมล็ด น้ำหนัก 1000 เมล็ด และการสลายของตัวของแป้งในสารละลายต่าง หลังจากนั้นปลูกทดสอบในกระถางเพื่อคัดเลือกพันธุ์เพื่อใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ละ 1 ประชากร ประชากรที่คัดเลือกบันทึก ลักษณะทางสัณฐานเบื้องต้น เช่น สีตามส่วนต่างๆ ความสูง ทรงกอ บันทึกวันออกดอกและวันสุกแก่

การสร้างลูกผสมระหว่างพันธุ์ข้าวท้องถิ่นและพันธุ์ทนทานต่อแมลงบั่ว

ใช้พันธุ์ข้าวที่คัดเลือกจากการประเมินข้างต้นจำนวน 2 ประชากรเป็นพันธุ์แม่ ใช้พันธุ์ทนทานต่อแมลงบั่วที่ปลูกทดสอบในพื้นที่เป้าหมาย (หัวข้อที่ 1) เป็นพันธุ์พ่อ ปลูกข้าวพันธุ์พ่อแม่โดยจัดช่วงระยะเวลาการปลูก 5 ช่วงวันปลูก (planting date) เพื่อให้ข้าวมีช่วงเวลาออกดอกพร้อมกัน เมื่อถึงระยะออกดอก ผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมแบบ Composite cross จำนวน 4 ชุด ชุดละ 10 คู่ผสม เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว เก็บเมล็ดแยกต้น นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C เพื่อนำไปปลูกขยายพันธุ์ในชั่วถัดไป

3. คัดเลือกพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่มีองค์ประกอบทางโภชนาการพิเศษ

สายพันธุ์ทดลอง

ใช้สายพันธุ์ข้าวคุณภาพพิเศษคัดจากกลุ่มวิจัยข้าวของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 4 สายพันธุ์ พันธุ์พื้นเมืองท้องถิ่นจากจังหวัดน่าน 2 พันธุ์ สายพันธุ์ปรับปรุงของกรมการข้าว 4 พันธุ์ (ตาราง 2)

ตาราง 2 พันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบประเมินคุณภาพพิเศษ

พันธุ์ที่	ชื่อพันธุ์	รายละเอียด	ที่มา
1	กำดอยสะเก็ด	ข้าวเหนียวดำ มีธาตุเหล็กและแอนโธไซยานินในเมล็ดสูง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2	กำหอม มช.	ข้าวเหนียวดำ มีธาตุเหล็กและสารหอมในเมล็ดสูง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3	ป้อชูเปลือกฟาง	ข้าวเหนียวดำ มีแอนโธไซยานินในเมล็ดสูง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4	ปะอ้ายโก๊	ข้าวเหนียวแดง มีธาตุเหล็กในเมล็ดสูง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5	กำวังไผ่	ข้าวเหนียวในท้องถิ่น	บ้านวังไผ่ อ. สองแคว จ. น่าน
6	เจ้าเปลือกดำวังไผ่	ข้าวเจ้าในท้องถิ่น	บ้านวังไผ่ อ. สองแคว จ. น่าน
7	น้ำรู่	ข้าวเจ้า มีธาตุสังกะสีในเมล็ดสูง	ศูนย์วิจัยข้าวสันป่าตอง เชียงใหม่
8	ขาวโป่งไคร้	ข้าวเจ้า มีธาตุสังกะสีในเมล็ดสูง	ศูนย์วิจัยข้าวสันป่าตอง เชียงใหม่
9	ขาวดอกมะลิ 105 (พันธุ์ตรวจสอบ 1)	ข้าวเจ้า	ศูนย์วิจัยข้าวสันป่าตอง เชียงใหม่
10	กข 6 (พันธุ์ตรวจสอบ 2)	ข้าวเหนียว	ศูนย์วิจัยข้าวสันป่าตอง เชียงใหม่

วิธีการทดลอง

ทดลองในแปลงเกษตรกรรมที่สูง 2 พื้นที่ในจังหวัดน่าน แปลงที่ 1 ปลูกในสภาพไร่ในแปลงของนางนงนุช แซ่ฝาน บ้านวังไผ่ ตำบลนาไร่หลวง อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน ปลูกหยอดเมล็ดวันที่ 3 มิถุนายน 2557 แปลงที่ 2 ปลูกในสภาพนาในแปลงของนางบัวลอย ชลสินธุ์ บ้านน้ำแข้วง ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ตกกกล้าวันที่ 15 มิถุนายนและย้ายกล้าปักดำปลูกชุดทดสอบวันที่ 16 กรกฎาคม 2557 แต่ละแปลงวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 2x5 เมตร ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร ปลูก 3 ต้นต่อหลุม การดูแลรักษาใช้วิธีการตามแบบของเกษตรกรในท้องถิ่น หลังปลูกบันทึกการเจริญเติบโต ลักษณะทางพืชไร่ทั่วไป บันทึกอายุออกรวง เมื่อถึงระยะสุกแก่เก็บเกี่ยววัดผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต หลังจากนั้นสุ่มเมล็ดมาสีนำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุหลัก สังกะสี และแอนโทไซยานิน วิเคราะห์ผลการทดลองและคัดเลือกสายพันธุ์

3.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย

- 1) โครงการขยายผลโครงการหลวงถั่วเขียวแก่ ต. นาไร่หลวง อ. สองแคว จ.น่าน
- 2) โครงการขยายผลโครงการหลวงน้ำแข้วง ต. เมืองลี อ. นาหมื่น จ.น่าน
- 3) แปลงทดลอง เรือนทดลอง ห้องปฏิบัติการทดลองสรีรวิทยาและธาตุอาหารพืช สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่