

บทที่ 1

บทนำ

1. หลักการและเหตุผล

ในระยะ 5-6 ปีที่ผ่านมา ผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูงทั้งข้าวนาสวนและข้าวไร่เริ่มได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของแมลงศัตรูข้าว โดยเฉพาะแมลงบัวที่มีปริมาณและระบาดรุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งมีการเข้าทำลายทำให้ผลผลิตข้าวนาสวนของเกษตรกรลดลงถึง 40% ในพื้นที่เขตอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก และบางพื้นที่สูงก็เริ่มมีการระบาดของแมลงบัวในข้าวนาสวน อาทิ พื้นที่บ้านสัวใต้ อำเภอปัวเกลียว จังหวัดน่าน บ้านน้ำแข่ง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน บ้านป่าแป๋ (แม่สะเรียง) อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นต้น การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงบัวไม่ก่อให้เกิดประสิทธิผล เนื่องจากตัวหนอนของแมลงจะกัดกินส่วนเนื้อเยื่อเจริญของต้นข้าวอยู่ภายในต้นข้าว จึงยากที่สารเคมีจะกำจัดได้ กอปรกับการปลูกข้าวบนพื้นที่สูงไม่นิยมใช้สารเคมีใดๆ ปลอ่ยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตตามธรรมชาติ ซึ่งการป้องกันกำจัดแมลงบัวระยะสั้นและสามารถดำเนินการได้เอง คือ กำจัดวัชพืชรอบแปลงนาเพื่อทำลายพืชอาศัยของแมลงบัว ไม่ควรปลูกข้าวโดยวิธีหว่านหรือปักดำในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงบัว ทำลายตัวเต็มวัยที่บินมาเล่นแสงไฟตามบ้านช่วงเวลาตั้งแต่ 19:00-21:00 น. และไม่ควรใช้สารฆ่าแมลงใดๆ ในการป้องกันกำจัดแมลงบัวเพราะจะทำลายศัตรูทางธรรมชาติไปด้วย

ดังนั้น วิธีการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นนั้นๆ ให้ทนทานต่อแมลงบัวจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาระยะยาวที่จะช่วยลดปัญหาเรื่องผลผลิตข้าวที่เสียหาย และพันธุ์ข้าวลูกผสมท้องถิ่นที่มีลักษณะทนทานต่อสายพันธุ์แมลงบัวที่ระบาดในพื้นที่นั้นๆ สามารถนำไปปลูกขยายในเขตพื้นที่ใกล้เคียง ในปี พ.ศ.2557 ได้ประเมินการทำลายของแมลงบัวในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว และโครงการฯ น้ำแข่ง พบการระบาดของแมลงบัวในข้าวนาสวนไม่รุนแรงมากนัก

พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง กล่าวคือ ข้าวออกดอกตามช่วงแสงวันสั้นในเดือนตุลาคมของทุกปี และเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ซึ่งการปลูกข้าวบนพื้นที่สูงเริ่มตกลำเดือนพฤษภาคม ปักดำเดือนมิถุนายน นั้นแสดงให้เห็นว่าข้าวมีระยะเวลากการเจริญเติบโตจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวถึง 6 เดือน หากฝนแรกล่าช้าจะส่งผลต่อวันปักดำข้าวที่ต้องล่าช้าออกไป ส่งผลให้การเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าวสั้นลง ผลผลิตข้าวลดลงตามไปด้วย ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสงที่ออกดอกตามอายุการเจริญเติบโต เช่น ข้าวมีอายุเก็บเกี่ยว 120 วัน ออกดอกเมื่ออายุ 90 วัน เป็นต้น หากบนพื้นที่สูงปลูกพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสงอาจจะช่วยลดปัญหาเรื่องวันปลูกที่ต้องล่าช้าตามฤดูกาลของฝน เกษตรกรสามารถปลูกข้าวได้เมื่อปริมาณน้ำเพียงพอโดยไม่ต้องกังวลเรื่องระยะเวลาเช่นในอดีต

จากสถานการณ์ปัญหาแมลงบัวที่เริ่มทำลายข้าวไร่ จึงได้ทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้ทนทานต่อสายพันธุ์แมลงบัวที่ระบาดในพื้นที่ ในปี พ.ศ. 2558-2560 (คันสนีย์ และคณะ 2558-2560) ได้ข้าวลูกผสมชั่วที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย พันธุ์ท้องถิ่น 2 พันธุ์ คือ เบ็ลอะและเจ้าเปลือกดำ ผสมกับสายพันธุ์ที่ทนทานในแมลงบัวในพื้นที่ คือ CMU-L2 และ CMU-B2 และในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2560 ได้คัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงชั่วที่ 5 (F₅) ในฤดูนาปี พ.ศ. 2560 นำ

เมล็ดที่คัดเลือกจากฤดูนาปรัง พ.ศ. 2560 ไปปลูกทดสอบและคัดเลือกการทนทานต่อแมลงบั่วในพื้นที่บ้านน้ำแขวง โดยปลูกทดสอบทั้งในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน ซึ่งในฤดูนาปี พ.ศ. 2560 เกิดการระบาดของแมลงบั่วมากกว่าปี พ.ศ. 2559 จึงทำให้สามารถคัดเลือกเฉพาะต้นที่เหลือรอดจากการทำลายของแมลงบั่วได้อย่างชัดเจน (ช่วงที่ 6) อีกทั้งมีลักษณะพันธุ์เป็นที่ต้องการของเกษตรกรในชุมชนในรุ่นต่อไป

นอกจากนี้บนพื้นที่สูงมีความหลากหลายของพันธุ์ข้าว ซึ่งเป็นแหล่งพันธุกรรมของคุณค่าทางโภชนาการสูง อาทิ ธาตุเหล็กและสังกะสี หรือความหอม จากผลการวิจัยปี พ.ศ. 2558-2560 พบว่าในปีแรกข้าวที่ปลูกในสภาพข้าวนาสวนมีธาตุเหล็กและธาตุสังกะสีสูงกว่าปลูกในสภาพข้าวไร่ ซึ่งพันธุ์เจ้าเปลือกดำ (วังไผ่) มีธาตุเหล็กและสังกะสีสูงเป็นอันดับ 3 รองจากข้าวกำหอม มข. และป๊อปปี้เปลือกฟาง ส่วนสารแอนโทไซยานินในเมล็ด พบว่า พันธุ์ป๊อปปี้เปลือกฟางและกำวังไผ่ที่ปลูกในสภาพข้าวไร่มีค่าแอนโทไซยานินสูงสุดและสูงมากกว่าการปลูกสภาพข้าวนาสวนถึง 2 เท่า เมื่อนำข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1) ปลูกในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2558 พบว่า ปริมาณธาตุเหล็กและสังกะสีในเมล็ดข้าวสูงกว่าพันธุ์พ่อแม่ อาจเนื่องมาจากผลของ dilution effect คือ การผสมข้ามระหว่างข้าวไร่และสายพันธุ์ก้าวหน้าหรือพันธุ์สมัยใหม่ ทำให้ลูกผสมชั่วแรกมีความเข้ากันได้ต่ำ (low compatibility) จึงทำให้ติดเมล็ดตอรวงน้อยและอาจจะสะสมธาตุเหล็กและสังกะสีได้เข้มข้นกว่าสำหรับในปีที่ 2 ประเมินข้าวลูกผสมชั่วที่ 3-4 พบว่า ธาตุเหล็กในเมล็ดพันธุ์เบิ้ลอะมีค่าสูงสุด ลูกผสมทุกคู่มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ 12.70-15.65 mg/kg คู่ผสมจากพันธุ์เบิ้ลอะผสมกับสายพันธุ์ไม่วิโตช่วงแสง มีค่าสูงกว่าคู่ผสมจากพันธุ์เจ้าเปลือกดำ ในทำนองเดียวกันสายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุสังกะสี 22.85-44.35 mg/kg โดยพันธุ์เบิ้ลอะมีค่าสูงสุด ลูกผสมทุกคู่มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ 30.50-39.10 mg/kg คู่ผสมจากพันธุ์เบิ้ลอะผสมกับสายพันธุ์ไม่วิโตช่วงแสงมีค่า 36.25-39.10 mg/kg สูงกว่าคู่ผสมจากพันธุ์เจ้าเปลือกดำ สำหรับพันธุ์ปทุมธานี 1 ตรวจพบสารความหอม ในปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2559 ได้วิเคราะห์ความหอมเฉพาะคู่ผสม JPD1 x PTT1 พบว่า ปทุมธานี 1 มีค่าความหอม 2AP เท่ากับ 2.28 ppm ขณะที่ลูกผสมรวมหมู่มีค่าเท่ากับ 0.46 ppm ในปีที่ 3 พบว่าในฤดูนาปรังธาตุเหล็กในเมล็ดพันธุ์เจ้าเปลือกดำมีค่าสูงสุดและ CMU-L2 มีค่าต่ำสุดในทั้งสองสภาพ เมื่อปลูกสภาพข้าวไร่คู่ผสม JPD1 x PTT1 ให้ค่าสูงกว่าทุกคู่และเมื่อปลูกสภาพข้าวนาสวนคู่ผสม JPD1 x CMU-L2 และ BA3 x CMU-L2 มีค่าเหล็กสูงสุด สำหรับธาตุสังกะสีระหว่าง 16.80-27.53 mg/kg และ 18.93-37.33 mg/kg เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนตามลำดับ โดยพันธุ์เจ้าเปลือกดำมีค่าสูงสุดและ CMU-L2 มีค่าต่ำสุดในทั้งสองสภาพเช่นเดียวกับธาตุเหล็ก ข้าวลูกผสมทุกคู่มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ เมื่อปลูกสภาพข้าวไร่มีค่าระหว่าง 23.13-26.10 mg/kg คู่ผสม JPD1 x CMU-B2 มีค่าสูงสุดในระดับเดียวกับพันธุ์แม่เจ้าเปลือกดำ เมื่อปลูกสภาพข้าวนาสวนลูกผสมมีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ มีค่าระหว่าง 19.50-26.83 mg/kg สำหรับพันธุ์ปทุมธานี 1 มีค่าความหอม 2AP เท่ากับ 1.64 และ 0.77 ppm เมื่อปลูกในสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวนตามลำดับ ขณะที่ลูกผสมรวมหมู่มีค่าสารหอมเท่ากับ 0.16 และ 0.60 ppm ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามจากผลงานวิจัยที่ผ่านมาการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ทนทานแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสงยังมีพันธุกรรมที่ไม่คงที่ จึงต้องทำการศึกษาเพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นต่อไปในช่วงที่ 7-8 และสำหรับพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการพิเศษและไม่ไวต่อช่วงแสงก็ยังคงทำการศึกษาถึงข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการในช่วงที่ 7-8 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อประเมินและคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 7-8 (F_7 - F_8)
- 2.2 เพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่บนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติพิเศษคุณค่าทางโภชนาการ และไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 7-8 (F_7 - F_8)

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 3.1 ทำวิจัยร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ที่มีกพบการระบาดของแมลงบั่ว พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแซง อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
- 3.2 ปลูกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ผ่านการคัดเลือกให้มีลักษณะทนทานต่อแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 6 (F_6) ในฤดูนาปรัง อย่างน้อย 4 คู่ผสม เพื่อประเมินและคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 7 (F_7)
- 3.3 ปลูกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ผ่านการคัดเลือกให้มีลักษณะทนทานต่อแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 7 (F_7) ในฤดูนาปี อย่างน้อย 4 คู่ผสม เพื่อประเมินและคัดเลือกลักษณะทนทานต่อแมลงบั่ว ข้าวที่ 8 (F_8)
- 3.4 ปลูกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่น ที่ผ่านการคัดเลือกให้มีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 6 (F_6) เพื่อประเมินและคัดเลือก ข้าวที่ 7 ในสภาพข้าวนาสวน อย่างน้อย 1 คู่ผสม
- 3.5 ปลูกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่น ที่ผ่านการคัดเลือกให้มีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวที่ 7 (F_7) เพื่อประเมินและคัดเลือก ข้าวที่ 8 (F_8) ทั้งสภาพข้าวไร่และสภาพข้าวนาสวน อย่างน้อย 1 คู่ผสม
- 3.6 ตรวจสอบ ประเมิน และยืนยันผลของปริมาณธาตุหลัก สังกะสี หรือความหอมของพันธุ์ข้าวลูกผสมที่มีลักษณะคุณสมบัติพิเศษทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง