

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง โดยมีการปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือน มาช้านานนับแต่อดีตจนเป็นความมั่นคงด้านอาหาร และก่อเกิดเป็นภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณี ที่เกี่ยวข้อง มากมาย รวมทั้งมีความหลากหลายทางชีวภาพของข้าวบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าจำนวนมาก โดยการปลูกข้าวบน พื้นที่สูงมี 2 ลักษณะ คือ การทำนาดำ และการปลูกข้าวไร่ ซึ่งทั้งหมดเป็นการทำนาปีละครั้ง แบบอาศัยน้ำฝน และปลูกข้าวพันธุ์ท้องถิ่นหรือพันธุ์พื้นเมือง (Local variety) ในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงปลูกข้าวนา 39 แห่ง ข้าวไร่ 4 แห่ง พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปลูกข้าวนาดำ 24 แห่ง (พื้นที่ 4,262 ไร่) และ ปลูกข้าวไร่ 17 แห่ง (พื้นที่ 11,134 ไร่)

ในปัจจุบันการปลูกข้าวบนพื้นที่สูงประสบปัญหาที่สำคัญหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อข้าวบนพื้นที่ สูงในชุมชนจำนวนมากไม่เพียงพอต่อการบริโภค โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวไร่ให้ผลผลิตต่ำกว่า 200 กิโลกรัม ต่อไร่ เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดอน/ลาดชัน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกิดการชะล้างสูง เกษตรกรจึงนิยม ปลูกข้าวไร่หมุนเวียนพื้นที่ทุก 4-5 ปี โดยถางเปิดพื้นที่ป่าทุกปีเพราะดินป่าใหม่ทำให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดี แต่กลับก่อให้เกิดปัญหาหมอกควันเนื่องจากการเผาพื้นที่ตามมา นอกจากนี้เกิดการสูญหายของพันธุ์กรรมข้าว บนพื้นที่สูง การระบาดของโรคและแมลง รวมทั้งการแปรปรวนและเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและ สภาพภูมิอากาศที่ทำให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำ สถานการณ์ที่พบในปัจจุบัน ได้แก่

(1) ลดพื้นที่ปลูกข้าวนาเนื่องจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน ที่ไม่เพียงพอสำหรับการไถเตรียมพื้นที่ ซึ่งการปลูกข้าวนาดำต้องใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าการปลูกข้าวไร่ ส่งผลให้เกษตรกรลดพื้นที่ปลูกข้าวนาและหันไปปลูกข้าวในสภาพไร่ทดแทนเพื่อให้ยังคงมีผลผลิตข้าว สำหรับบริโภค เกษตรกรบางรายไม่ปลูกข้าวเลยแต่ปลูกพืชสร้างรายได้ชนิดอื่นทดแทนแล้วซื้อข้าวบริโภค

(2) พันธุ์ข้าวที่เคยปลูกให้ผลผลิตลดลงจากเดิม กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวะฝนแล้งหรือน้ำไม่เพียงพอ สำหรับข้าวในแปลงนาและเกิดโรคแมลงระบาดร่วมด้วย ทำให้ต้นกล้าข้าวที่เคยเจริญเติบโตได้ดี มีการเจริญเติบโตน้อยลงเมื่อกระทบสภาพแล้ง (ไม่ทนแล้ง) และได้รับความเสียหายจากโรคแมลง

(3) การระบาดของแมลงบั่วทำให้ผลผลิตข้าวลดลงถึงร้อยละ 40 สร้างความเสียหายแก่ข้าว บนพื้นที่สูงหลายพื้นที่ เช่น อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน และอำเภอป่อเกือ จังหวัดน่าน เป็นต้น กอปรกับสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนทำให้ความ รุนแรงของแมลงบั่วในแต่ละปีแตกต่างกัน ซึ่งในระยะเวลา 4 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2559-2562) พบว่า ฤดูนาปี พ.ศ. 2562 พื้นที่บ้านเลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก แมลงบั่วระบาดสร้างความเสียหาย แก่ข้าวสูงสุดถึงร้อยละ 84 ซึ่งปัจจุบันมีพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนต่อแมลงบั่วจำนวน 2 พันธุ์ คือ บือแก้วและบือเจาะ สำหรับเป็นพันธุ์ข้าวทางเลือกแก่เกษตรกร

(4) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ลาดชัน เกิดการชะล้างสูง ความสามารถในการกักเก็บความชื้น หรือน้ำในดินต่ำ เกษตรกรเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวไร่ด้วยการขยายพื้นที่ปลูกข้าวหรือหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ทุก 4-5 ปี โดยถางเปิดพื้นที่ป่าทุกปี บางพื้นที่ข้าวไร่ในอยู่ในขอบเขตของพื้นที่ป่า/อุทยาน ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ ปลูกที่ไม่เหมาะสมและมีโอกาสเกิดการพังทลายสูง จากผลการทดสอบวิธีการ cut and fill ปี พ.ศ. 2562 (ต่อเนื่องปีที่ 3) แปลงข้าวไร่พันธุ์เล่าทวย่าให้ผลผลิตสูงสุด 920 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2563 พบปัญหา

วัชพืชในแปลงที่เพิ่มมากขึ้นกว่าในระยะ 3 ปีแรก จึงมีต้องหาแนวทางการเกษตรกรรมในการป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลง

(5) พื้นที่สูงเริ่มขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร (เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ) จึงลดพื้นที่ปลูกข้าวและความใส่ใจดูแลแปลงนาข้าวเริ่มลดลง ส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลงไม่เพียงพอต่อการบริโภค การนำเทคโนโลยีหรือเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยทุ่นแรง ช่วยประหยัดเวลาและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นาบนพื้นที่สูงจะช่วยให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนทางด้านอาหาร จากผลการพัฒนาต้นแบบเครื่องปลูกข้าวระบบกึ่งอัตโนมัติแบบ 2 แถวในปี 2563 ยังพบว่าเครื่องปลูกยังมีประสิทธิภาพการทำงานที่ไม่สามารถปักดำจำนวน 1 ต้นต่อหลุมได้อย่างแม่นยำ จึงต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาเครื่องปักดำโดยทดสอบร่วมกับเกษตรกรในการใช้งานจริงต่อไป

(6) พื้นที่สูงของไทยถือว่าเป็นแหล่งความหลากหลายของพันธุกรรมข้าว ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 รวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงจำนวน 440 พันธุ์ จึงเป็นโอกาสในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวสำหรับปลูกเพื่อบริโภค อีกทั้งสามารถเพิ่มมูลค่าแก่พันธุ์ข้าวท้องถิ่นของไทยโดยเฉพาะคุณค่าทางโภชนาการที่โดดเด่น (คันสนีย์ และคณะ, 2560) สร้างอัตลักษณ์ของพันธุ์ข้าวที่มีความเฉพาะสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง เพื่อผลิตเป็นอาหารสุขภาพที่มีสารอาหารสูงหรืออาหารปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค อาทิ ข้าวเฮงาะเลอทิญ เป็นพันธุ์ข้าวของชนเผ่าละว้า เมล็ดข้าวสั้นใหญ่ข้าวนิ่มหุงขึ้นหม้อ อุดมไปด้วยโปรตีน ซึ่งมีผลต่อการซ่อมแซมและเสริมสร้างกล้ามเนื้อ มีธาตุแคลเซียมสูงช่วยให้กระดูกและฟันแข็งแรง เป็นต้น

ดังนั้น การวิจัยและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่น รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวและสร้างความมั่นคงทางอาหารบนพื้นที่สูงจึงต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตหรือภูมิปัญญาของเกษตรกรชนเผ่าและเป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องการอย่างแท้จริงไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนเกินไป มุ่งเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการยอมรับร่วมกัน

### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
- 2) เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ทนทานต่อแมลงบั่ว และทนแล้ง
- 3) เพื่อให้ได้วิธีการและเทคโนโลยีการปลูกข้าวนาที่ประหยัดแรงงานบนพื้นที่สูง
- 4) เพื่อให้ได้วิธีการและเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
- 5) เพื่อให้ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีสารอาหารสูงจากพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูง

### ขอบเขตของการศึกษา

- 1) การรวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง โดยปลูกพันธุ์ข้าวแบบ single plant (ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม) และปลูกพันธุ์ข้าวไร่แบบ panicle to row (หยอดเมล็ด 1 รวงต่อแถว) บันทึกข้อมูลพันธุ์ข้าว ได้แก่ สันฐานวิทยา คุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย การทนโรคหรือแมลง และข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการ ในพื้นที่ 1 แห่ง
- 2) การทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย โดยคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่/ข้าวนา จำนวน 10 พันธุ์ (จากการสังเกตลักษณะการม้วนหรือเหี่ยวของใบข้าว) แล้วปลูกทดสอบในสภาวะน้ำน้อยหรือขาดน้ำ

- 3) การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยปลูกพันธุ์ข้าวท้องถิ่น (พันธุ์ข้าวไร่และพันธุ์ข้าวนา) ที่ความสูงพื้นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ (3 พื้นที่) วิเคราะห์ศักยภาพการผลิตและคุณค่าทางโภชนาการ และคัดเลือกพันธุ์ข้าวสำหรับให้เกษตรกรปลูกในพื้นที่
- 4) การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนา/ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบั่วบนพื้นที่สูงที่มีความสูงพื้นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ (3 พื้นที่) โดยศึกษาและคัดเลือกลักษณะพันธุ์ข้าวร่วมกับเกษตรกรเพื่อปลูกในชุมชนต่อไป
- 5) การศึกษาวิธีการและเทคโนโลยีการปลูกข้าวนาที่ประหยัดแรงงานบนพื้นที่สูง
  - 5.1) การศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการปลูกข้าวนาที่ประหยัดแรงงาน ประหยัดเวลา และเหมาะสมกับสภาพนาพื้นที่สูงโดยศึกษาร่วมกับเกษตรกร ในพื้นที่ 3 แห่ง
  - 5.2) การศึกษาและพัฒนาเครื่องปักดำข้าวต้นเดี่ยวหรือเครื่องปลูกข้าวระบบกึ่งอัตโนมัติเพื่อลดแรงงานคนในการปักดำ สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ ตรงตามพันธุ์
- 6) การศึกษาวิธีการและเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง โดยศึกษาร่วมกับเกษตรกรและน้ำสำหรับการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง ด้วยวิธีการ cut and fill คือการปรับ/ตัดพื้นที่ลาดชันให้อยู่ในรูปแบบขั้นบันไดและเติมความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเสนอแนะแนวทางการกักเก็บความชื้นในดินของพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ในพื้นที่ 3 แห่ง
- 7) การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีสารอาหารสูงจากพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูง คือ ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวสำหรับเด็ก (Functional Food) จากพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่มีองค์ประกอบทางโภชนาการที่ดี ปริมาณสารสำคัญสูง และมีปริมาณผลผลิตต่อไร่สูงอย่างน้อย 2-3 พันธุ์ โดยการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบเบื้องต้น ศึกษาอัตราส่วนผสมและกระบวนการแปรรูป นำแป้งข้าวมาหาสูตรส่วนผสม ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์สูตรต่างๆ และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์