

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกนำไปสู่ความต้องการอาหารและใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการผลิตเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันระบบการปลูกข้าวแบบเดิมทำให้เกิดการปลดปล่อยของเสีย โดยเฉพาะก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas, GHG) เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) , มีเทน (CH_4), ไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ออกสู่สิ่งแวดล้อม อาทิในปี 2565 การทำนาข้าวของประเทศไทยปลดปล่อยก๊าซ CO_2 สูงถึง 327.65 kg CO_2 ต่อไร่ โดยเฉพาะการปลูกข้าวนาข้าวซึ่งที่เป็นตัวการหลักในการปลดปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์สูงถึงร้อยละ 75 และ 14 เมื่อเทียบกับการให้น้ำแบบนาเปียกสลับแห้ง ระบบการปลูกข้าวในปัจจุบัน เรียกว่า “ทำมากได้น้อย” คือ ใช้พื้นที่ปลูกข้าวจำนวนมากแต่ให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำ จึงทำให้อาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภค อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนตามมา

การปลูกข้าวบนพื้นที่สูงมี 2 ลักษณะ คือ การทำนาดำ และการปลูกข้าวไร่ โดยทั้งหมดเป็นการปลูกข้าวปีละครั้ง แบบอาศัยน้ำฝน และใช้ข้าวพันธุ์ท้องถิ่นหรือพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงมีพื้นที่ที่ปลูกข้าว 39 แห่ง ปลูกข้าวไร่ 4 แห่ง และในพื้นที่ของ สวพส. มีพื้นที่ที่มีการปลูกข้าว 24 แห่ง จำนวน 4,262 ไร่ (ร้อยละ 28) และพื้นที่ปลูกข้าวไร่ 17 แห่ง จำนวน 11,134 ไร่ (ร้อยละ 72) พื้นที่สูงมีพื้นที่ปลูกทั้งข้าวนาและข้าวไร่คิดเป็นร้อยละ 60 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด แต่ผลผลิตข้าวยังมีปริมาณต่อพื้นที่ต่ำ โดยเฉพาะข้าวไร่ (ข้าวเปลือก) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 250-300 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับการบริโภคข้าวเปลือก 300 กิโลกรัมต่อคนต่อปี บางชุมชนประสบปัญหาข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภคทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อข้าว

การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะสภาวะโลกร้อน ส่งผลให้อุณหภูมิบรรยากาศผิวโลกเพิ่มสูงขึ้น ทำให้พื้นที่สูงที่เคยมีอากาศหนาวเย็นสะสมยาวนานกว่าบริเวณพื้นที่ราบ มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น และระยะเวลาที่มีการสะสมชั่วโมงความหนาวเย็นสั้นลง ช่วงการตกของฝน และปริมาณน้ำฝนแปรปรวนส่งผลกระทบต่อฤดูกาลปลูกและผลผลิตข้าว บางพื้นที่เกิดโรคหรือแมลงอุบัติใหม่ เช่น แมลงบัว ซึ่งอดีตพบแต่พื้นที่ราบแต่ปัจจุบันถือว่าเป็นศัตรูข้าวที่สร้างความเสียหายสูงถึงร้อยละ 55-70 พื้นที่สูงโดยรวมเน้นปลูกข้าวนาปีเพื่อบริโภคสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การแปรปรวนและเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศส่งผลให้ผลผลิตข้าวไร่ต่อพื้นที่ต่ำโดยเฉลี่ยที่ 150-250 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจาก (1) พันธุ์ข้าวเดิมมีการเจริญเติบโตน้อยลงเมื่อกระทบสภาพขาดน้ำ (ไม่ทนแล้ง) และได้รับความเสียหายจากโรคแมลง และ (2) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำพื้นที่ลาดชัน เกิดการชะล้างสูง ความสามารถในการกักเก็บความชื้นหรือน้ำในดินต่ำ นอกจากนี้ยังขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร (เข้าสู่สังคมสูงวัย) จึงควรนำเทคโนโลยีหรือเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยทุ่นแรง อย่างไรก็ตามพื้นที่สูงของไทยถือว่าเป็นแหล่งความหลากหลายของพันธุกรรมข้าวจึงเป็นโอกาสในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวสำหรับปลูกเพื่อบริโภค อีกทั้งสามารถเพิ่มมูลค่าแก่พันธุ์ข้าวท้องถิ่นของไทยโดยเฉพาะคุณค่าทางโภชนาการที่โดดเด่น สร้างอัตลักษณ์ของพันธุ์ข้าวที่มีความเฉพาะสำหรับปลูกบนพื้นที่สูงเพื่อผลิตเป็นอาหารสุขภาพที่มีสารอาหารสูงหรืออาหารปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา สวพส. มุ่งเน้นแก้ปัญหาเพื่อให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีข้าวเพียงพอต่อการบริโภค โดยมุ่งเพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ ปลูกข้าวด้วยระบบที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องและคุ้มค่า ตลอดจนการอนุรักษ์/ฟื้นฟูพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ซึ่งได้นำผลงานวิจัยไปขยายผลทั้งในพื้นที่ของมูลนิธิ

โครงการหลวงและ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ได้รวมรวบ/อนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่น จำนวน 485 พันธุ์ ซึ่งคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการจำหน่ายสร้างรายได้โดยกลุ่มเกษตรกร 5 กลุ่ม วิสาหกิจชุมชน จำนวน 11 ผลิตภัณฑ์ ใช้ประโยชน์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นต่อยอดพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ขนมอบ (ขนมคูกี้) ที่แปรรูปจากแป้งข้าวกล้องหรือเรียกว่าอาหารประเภท gluten free ต้นแบบแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูปจากพันธุ์ข้าวท้องถิ่น 3 พันธุ์ และต้นแบบข้าวคั่วหรือข้าวพองจากพันธุ์ข้าวท้องถิ่น (ข้าวกล้อง) เพื่อนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ นอกจากนี้ได้พันธุ์ข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์จากเนเนและจานูเนเน ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวสีม่วงดำที่มีค่าความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระสูง ปัจจุบันอยู่ระหว่างการทดสอบขยาย/เพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับขยายผลสู่งานส่งเสริม นอกจากนี้ได้วิจัยและพัฒนาวิธีการปลูกข้าวเพื่อลดแรงงานหรือลดความเสี่ยงหากเกิดภาวะฝนแล้ง ตลอดจนปรับปรุงและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็กเพื่อช่วยทุ่นแรงงานคนหรือลดต้นทุนด้านแรงงานลง เช่น เครื่องหยอดเมล็ดข้าวไร่ เครื่องปักดำข้าวขนาดเล็ก เป็นต้น

ในปี พ.ศ. 2567 จึงมุ่งวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่สามารถปรับตัวภายใต้สภาพแวดล้อมที่แปรปรวนโดยเฉพาะพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ใช้น้ำน้อยหรือทนต่อสภาวะขาดน้ำ โดยคัดเลือกพันธุ์ข้าวและใช้ประโยชน์ต่อยอดจากความหลากหลายทางชีวภาพของข้าวบนพื้นที่สูงให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสมและคุ้มค่า (ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ: Bio Economy) ตลอดจนศึกษาวิจัยรูปแบบการปลูกข้าวไร่ที่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น (ใช้พื้นที่น้อยและได้ผลตอบแทนสูง) ซึ่งจะช่วยลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ (เศรษฐกิจหมุนเวียน: Circular Economy, ระบบเศรษฐกิจสีเขียว: Green Economy) ที่สำคัญคือต้องสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ วิถีชีวิต ภูมิปัญญา เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการยอมรับร่วมกัน ตลอดจนสอดคล้องกับสภาพการแข่งขันด้านการตลาดข้าวทั้งในปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และพันธุ์ข้าวที่ทนแล้ง
- 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องกำจัดวัชพืชในแปลงข้าวสำหรับทุ่นแรงงานคน
- 3) เพื่อศึกษาระบบการปลูกข้าวไร่ที่ลดรอบหมุนเวียนการเผาและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง
- 4) เพื่อวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

ขอบเขตของการศึกษา

5.1 การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และพันธุ์ข้าวที่ทนแล้ง

(1) การทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย โดยคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่/ข้าวนา จำนวน 10 พันธุ์ แล้วปลูกทดสอบในสภาพน้ำน้อยหรือขาดน้ำ ดำเนินการภายใต้โรงเรือน และทดสอบพันธุ์ข้าวในสภาพแปลงนาและสภาพไร่ จำนวน 4 พันธุ์ (Yield trials)

(2) การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยปลูกพันธุ์ข้าวไร่ จำนวน 6 พันธุ์ และพันธุ์ข้าวนา จำนวน 6 พันธุ์ ที่ความสูงแตกต่างกัน 3 ระดับ (3 พื้นที่) วิเคราะห์ศักยภาพการผลิตและข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการ คัดเลือกพันธุ์ข้าวสำหรับให้เกษตรกรปลูกในพื้นที่และวิจัยต่อยอดในการเพิ่มมูลค่า

(3) การรวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง โดยปลูกพันธุ์ข้าวนาแบบ single plant (ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม) และปลูกพันธุ์ข้าวไร่แบบ panicle to row (หยอดเมล็ดข้าวแห้ง 1 รวงต่อแถว) บันทึก

ข้อมูลพันธุ์ข้าว ได้แก่ สันฐานวิทยา คุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย การทนโรคหรือแมลง และคัดเลือก/จัดกลุ่มพันธุ์ข้าวกลุ่มมีสี ในพื้นที่ 1 แห่ง และจัดทำฐานข้อมูลพันธุ์ข้าวด้วยระบบดิจิทัล (Google earth)

5.2 การศึกษาวิจัยเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกข้าว และระบบการปลูกข้าวไรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

(1) การทดสอบและพัฒนาเครื่องกำจัดวัชพืชขนาดเล็กที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง โดยปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือร่วมกับเกษตรกรอย่างน้อย 3 พื้นที่

(2) การทดสอบและสาธิตลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง ร่วมกับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 3 พื้นที่

5.3 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง โดยทดสอบสัดส่วนผสมของข้าวคั่ว/ข้าวพอง (พันธุ์ข้าว) และชา (ชนิดชา) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ “ชาข้าวกล้องคั่ว” ซึ่งร่วมศึกษาวิจัยกับฝ่ายงานวิจัยและพัฒนาผลิตาของมูลนิธิโครงการหลวง

