

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาและพัฒนาการผลิตบุกบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย 3 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมที่ 1.1 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบุกเนื้อทรายที่พบบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินการ : โรงเรียนอจจริยะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ

โดยเป็นการศึกษาปีที่ 2 ต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2564

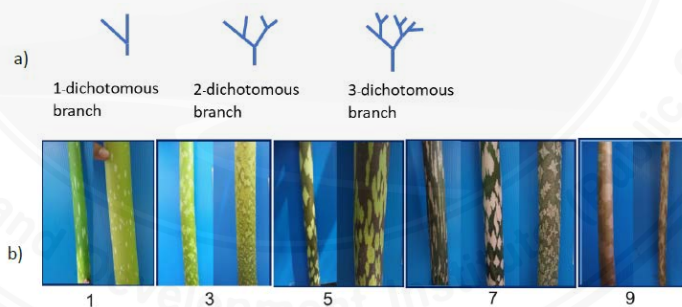
1) สำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของลักษณะทรงพุ่ม ลำต้น รวมถึงสีเนื้อหัวของบุกเนื้อทรายที่พบบนพื้นที่สูง จากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ

2) รวบรวมพันธุ์บุกเนื้อทรายจากแหล่งต่างๆ ที่มีความหลากหลายของลักษณะข้างต้นมาปลูกในกระบะปลูกที่บรรจุวัสดุปลูก คือ ดินผสมปุ๋ยคอกในอัตราส่วนตามผลการวิเคราะห์ดินเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบลักษณะและเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มตามความหลากหลายทางพันธุกรรมในลักษณะทางสัณฐานวิทยา

3) การบันทึกข้อมูล

3.1) ลักษณะเชิงปริมาณ จำนวน 4 ลักษณะ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม น้ำหนักหัวใต้ดิน จำนวน 100 ต้น

3.2) ลักษณะเชิงคุณภาพ (ภาพที่ 5) จำนวน 4 ลักษณะ คือ ลักษณะการจัดเรียงใบย่อย ลักษณะลายบนลำต้น (คะแนน 1-9) ลักษณะผิวบนลำต้น (1 = ผิวเรียบ 2 = ผิวมีหนามสั้นๆ และ 3 = ผิวมีหนามยาว) และสีเนื้อหัวบริเวณใต้ผิวเปลือก (1=เหลือง 2= ชมพู 3= ส้ม และ 4= ขาว) (ดัดแปลงจาก Hetterscheid and Ittenbach (1996) และ Anil *et al.* (2011) จำนวน 100 ต้น



ภาพที่ 5 ระดับการให้คะแนนการประเมินลักษณะทางคุณภาพของบุก

4) วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและสรุปผล

กิจกรรมที่ 1.2 การศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตของส่วนขยายพันธุ์บุก

พื้นที่ดำเนินการ : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ และ
โรงเรียนเพาะชำ สวพส.

1) ศึกษาวิธีการชักนำให้บุกเกิดดอก โดยการใช้ฮอร์โมน GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ CRD (completely randomized design) จำนวน 3 กรรมวิธี ได้แก่ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0, 10 และ 100 mg/kg (ดัดแปลงจาก J. Zhao *et al.* (2010)) ทำการทดลองกับ หัวพันธุ์บุกใต้ดินน้ำหนัก 500 จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 5 หัว

2) นำหัวพันธุ์บุกที่เตรียมไว้ แช่ในสารละลาย GA_3 ความเข้มข้นต่างๆ เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำออกมาผึ่งลมให้แห้ง และนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3) นำหัวพันธุ์ที่เตรียมไว้ปลูกลงดินในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน)

4) บันทึกข้อมูลร้อยละการงอก ร้อยละการออกดอก ร้อยละการติดเมล็ด หลังจากปลูก

กิจกรรมที่ 1.3 การศึกษารูปแบบการปลูกบุกและผลตอบแทน

พื้นที่ดำเนินการ : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

โดยเป็นการศึกษาปีที่ 2 ต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2564

1) ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่

1.1) ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา ทั้งด้านกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ การผลิตทางการเกษตร เป็นต้น

1.2) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.3) ข้อมูลด้านทรัพยากรดินและที่ดิน

1.4) ข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ แหล่งน้ำ ระบบการจัดการ

1.5) แผนที่ต่างๆ เกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา

1.6) เอกสารอ้างอิงและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) สืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การสังเกตการณ์ และศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ เช่น พื้นที่ปลูก รูปแบบการปลูกบุก ได้แก่ ปลูกเชิงเดี่ยว ปลูกเป็นพืชร่วมกับพืชชนิดอื่น (ผสมผสาน) วนเกษตร เป็นต้น เหตุผล/แรงจูงใจในการเลือกรูปแบบการปลูก วิธีการจัดการแปลงปลูก การให้ผลผลิตของบุกและพืชในระบบการปลูก ต้นทุนและผลตอบแทนจากระบบการปลูก ปัญหาและข้อจำกัด โดยวางแผนเก็บข้อมูลในพื้นที่ของเกษตรกรผู้ปลูกบุก ขนาด 3*3 เมตร จำนวน 3 แปลงต่อหนึ่งรูปแบบการปลูก ได้แก่ บุกเชิงเดี่ยว บุกร่วมกับไม้ผล บุกร่วมกับพืชผสมผสาน และบุกในระบบวนเกษตร มีเกษตรกรร่วมงานทดสอบ จำนวน 4 ราย (แต่ละรายมีรูปแบบการปลูกบุกที่แตกต่างกัน)

3) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและพัฒนาการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย 3 กิจกรรมย่อย ดังนี้

กิจกรรมที่ 2.1 การศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการข้าวที่เหมาะสม

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางมะโฮะ วาวี น้ำแบ่ง และถ้ำเวียงแก้ว

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับข้าว ได้แก่ การกระจายพันธุ์ สถานการณ์การปลูก การใช้ประโยชน์และรูปแบบการใช้ประโยชน์ และข้อมูลด้านการตลาด เป็นต้น โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หน่วยงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือจากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกและผู้ประกอบการในพื้นที่และแหล่งปลูกข้าวอื่นๆ

2) คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรนำร่องสำหรับปลูกทดสอบข้าวในพื้นที่ดำเนินการ โดยเลือกพื้นที่ที่มีสภาพใกล้เคียงกับถิ่นที่อยู่เดิมของข้าว คือ เป็นพื้นที่ที่มีความชื้น วางแผนการทดลองแบบ T-Test โดยเลือกรูปแบบการปลูก 2 รูปแบบ เช่น เจริญเดียว (ระยะปลูก 3x3 เมตร) ผสมผสาน (ระยะปลูก 5x5 เมตร) หรือวนเกษตร (เว้นระยะห่างจากต้นไม้อื่น 5 เมตร) ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดพืชที่ปลูกร่วม ความเหมาะสมและขนาดของพื้นที่ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนปลูก

3) จัดเตรียมต้นกล้าข้าวอายุ 1 ปี ถึง 1 ปีครึ่ง และนำไปปลูกทดสอบในช่วงเริ่มต้นของฤดูฝน (ประมาณเดือนมิถุนายน) หรือขึ้นกับช่วงเวลาฝนเริ่มตกในพื้นที่นั้นๆ

4) บันทึกข้อมูลอัตราการรอดตาย และการเติบโต โดยบันทึกจำนวนใบ ปีก 5 ครั้ง คือ หลังจากปลูก 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือน 9 เดือน และ 1 ปี จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ต้น และข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษา

5) สัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม หรือการสังเกตการณ์ ในพื้นที่ดำเนินการที่มีการปลูกข้าว ทั้งในพื้นที่ทำกินของเกษตรกรหรือพื้นที่ป่าธรรมชาติ/ป่าชุมชน/พื้นที่สาธารณะ เช่น พื้นที่ปลูก จำนวนต้น รูปแบบการปลูก เหตุผล/แรงจูงใจในการปลูก วิธีการจัดการแปลงปลูก การเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าว/พืชในระบบการปลูก ปัญหาและข้อจำกัด เป็นต้น

6) วิเคราะห์และประมวลผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 2.2 การศึกษาและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางมะโฮะ วาวี น้ำแบ่ง และถ้ำเวียงแก้ว

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวข้าว รวมไปถึงรวบรวมข้อมูลข้อเสนอแนะและความต้องการเครื่องทุ่นแรงในการปีบข้าว โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกในพื้นที่และแหล่งปลูกข้าวอื่นๆ

2) รวบรวมผลผลิตข้าว และเก็บข้อมูลลักษณะเฉพาะของผลผลิตข้าว ขนาดผล และส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์

3) วิเคราะห์ข้อมูลจาก ข้อ 2.1 และ 2.2 เพื่อใช้ในการออกแบบเครื่องทุ่นแรงในการปีบข้าว โดยเน้นเครื่องมือขนาดเล็ก พกพาได้ น้ำหนักเบา และป้องกันการกระคายเคืองของผิวหนังจากน้ำยางบริเวณข้อและเปลือกผลข้าวตอนปีบ

4) พัฒนาเครื่องบีบตัวจากเครื่องมือเดิมของเกษตรกร/สร้างเครื่องบีบตัว และทดสอบการทำงานของเครื่องมือ เปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานกับเครื่องมือเดิม พร้อมทั้งปรับปรุง/แก้ไขข้อบกพร่องในการทำงานของเครื่องมือ

5) ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 2.3 การพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบตัวขึ้นต้นและแนวทางการแปรรูปที่สอดคล้องกับโอกาสทางการตลาด

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแ่ง และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ วิธีการเก็บรักษาผลผลิตตัวหลังการเก็บเกี่ยว แนวทางการแปรรูปผลผลิตตัวเพื่อเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้มาตรฐาน โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หน่วยงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือจากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกและผู้ประกอบการในพื้นที่และพื้นที่อื่นๆ

2) ศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการผลผลิตตัวหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับเป็นวัตถุดิบในการแปรรูป โดยการใช้สารทดแทนสารกลุ่มซัลไฟต์เพื่อช่วยป้องกันการเปลี่ยนสีของวัตถุดิบ

3) พัฒนาระบบการแปรรูปตัวโดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นฐานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ในด้านการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า ได้แก่ เทคโนโลยีการแปรรูประยะเวลาการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ และคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์

4) ประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา

5) ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตและแปรรูปตัวให้แก่เกษตรกรในพื้นที่

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาและพัฒนาการผลิตหมากบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย 4 กิจกรรมย่อย ดังนี้

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 3 แห่ง ได้แก่ สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 1 แห่ง ได้แก่ เลอตอ

กิจกรรมที่ 3.1 การสำรวจข้อมูลการปลูกหมากบนพื้นที่สูง

1) สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหมากในพื้นที่ดำเนินการ โดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การสังเกตการณ์ ได้แก่ พื้นที่ปลูก จำนวนต้น รูปแบบการปลูก การให้ผลผลิต รูปแบบการจำหน่าย การตลาด

2) วิเคราะห์และประมวลผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 3.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หมากที่ให้ผลผลิตสูง ตลาดมีความต้องการ และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคมบนพื้นที่สูง

1) สำรวจและรวบรวมข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์หมากในประเทศไทยจากข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ

2) คัดเลือกพันธุ์หมากและต้นพันธุ์จากแหล่งปลูกบนพื้นที่สูงและแหล่งปลูกอื่นในประเทศไทย เพื่อเป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ดีสำหรับนำไปเพาะขยายพันธุ์และสนับสนุนการปลูกในพื้นที่ โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง ทนต่อโรคและศัตรูพืช เก็บเกี่ยวง่าย

ตรงกับความต้องการของตลาด เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคมบนพื้นที่สูง เป็นต้น โดยการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกหมากและสำรวจในพื้นที่แหล่งปลูก

3) รวบรวมเมล็ดหรือต้นกล้าจากการคัดเลือกพันธุ์และจากต้นพันธุ์ดี เพื่อนำมาเพาะขยายพันธุ์และปลูกรวบรวม

กิจกรรมที่ 3.3 การปลูกทดสอบพันธุ์หมากและศึกษารูปแบบการปลูกที่เหมาะสม

1) รวบรวมกล้าพันธุ์หมากจากแหล่งปลูกบนพื้นที่สูงและแหล่งปลูกอื่นในประเทศไทย จากกิจกรรมที่ 1

2) คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรนำร่องสำหรับปลูกทดสอบ วางแผนการทดลองแบบ T-Test โดยเลือกรูปแบบการปลูก 2 รูปแบบ เช่น เชิงเดียว (ระยะปลูก 2x2 เมตร) ผสมผสาน (ระยะปลูก 3x3 หรือ 4x4 เมตร) หรือวนเกษตร (เว้นระยะห่างจากต้นไม้อื่น 3-4 เมตร) ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดพืชที่ปลูกร่วม ความเหมาะสมและขนาดของพื้นที่ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนปลูก

3) ปลูกในช่วงเริ่มต้นของฤดูฝน (ประมาณเดือนมิถุนายน) หรือขึ้นกับช่วงเวลาฝนเริ่มตกในพื้นที่นั้นๆ โดยใช้ต้นกล้าพันธุ์ที่ได้จากการคัดเลือกในกิจกรรมที่ 2

4) บันทึกข้อมูลอัตราการรอดตาย วัดขนาดความโตและความสูงของหมากที่ปลูก ปีละ 5 ครั้ง คือ หลังจากปลูก 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือน 9 เดือน และ 1 ปี จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น และข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษา

5) วิเคราะห์และประมวลผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 3.4 การสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์และการตลาดหมากทั้งในและต่างประเทศ

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสถานการณ์การปลูก รูปแบบการใช้ประโยชน์ และการตลาดหมากทั้งในและต่างประเทศ โดยศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หน่วยงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือจากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกหมากและผู้ประกอบการทั้งในพื้นที่สูงและพื้นที่อื่นๆ

2) วิเคราะห์และประมวลผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 4 การศึกษาข้อมูลการตลาดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่ชุมชนต้นแบบ Foodbank โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี

1) คัดเลือกชนิดพืชท้องถิ่นทั้งพืชอาหารและพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ มีการใช้ประโยชน์ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ/มีความต้องการของตลาดเพาะปลูก/ขยายพันธุ์ง่าย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศของท้องถิ่น มีคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญ เป็นต้น

2) ศึกษาและสำรวจปริมาณการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง โดยประชากรที่ศึกษา ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกพืชท้องถิ่นในพื้นที่ชุมชนต้นแบบ Foodbank โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี เก็บข้อมูลโดยใช้การสำรวจ การสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยบันทึกข้อมูล พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูกาลให้ผลผลิต/เก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิต

3) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านการตลาดของพืชท้องถิ่น ประกอบด้วย (1) การตลาดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง และ (2) การตลาดพืชท้องถิ่นที่ตลาดมีความต้องการ เก็บข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลในตลาดค้าปลีกและตลาดค้าส่งในอำเภอแม่สรวยและอำเภอช้างเผือก โดยการสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจาก (1) เกษตรกรผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย (2) ผู้รับซื้อในท้องถิ่น/พ่อค้าคนกลาง (3) ผู้บริโภค ได้แก่ ผู้บริโภคในชุมชน ผู้บริโภคนอกชุมชน (4) ร้านค้า/ผู้ประกอบการ ได้แก่ ร้านค้าในชุมชน ร้านค้านอกชุมชน รถเร่ โดยบันทึกข้อมูลชนิดพืชท้องถิ่นที่จำหน่ายในรอบปี แหล่งที่มา/แหล่งผลิต ยอดจำหน่าย ชนิดพืชที่มีความต้องการมากที่สุด ชนิดพืชที่ขาดแคลน ความต้องการชนิดและปริมาณ ราคา เส้นทางจำหน่าย เป็นต้น โดยคัดเลือกจากตัวอย่างที่มีความพร้อมในการให้ข้อมูล และสามารถสื่อสารได้อย่างเข้าใจ

4) วิเคราะห์โอกาสทางการตลาดของพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูงและพืชท้องถิ่นที่ตลาดมีความต้องการ โดยวิธีการ Diamond's Model

3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย

จำนวน 8 แห่ง ประกอบด้วย

3.2.1 พื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 1 แห่ง

3.2.2 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 7 แห่ง

ตารางที่ 1 พื้นที่ดำเนินงานวิจัย

กิจกรรมหลัก	พื้นที่ดำเนินการวิจัย	
	โครงการหลวง	โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
1. การศึกษาและพัฒนาการผลิตบนพื้นที่สูง		
1.1 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบูกเนือทรายที่พบบนพื้นที่สูง	-	แม่สามแลบ
1.2 การศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตของส่วนขยายพันธุ์บูก	-	ดอยปุย
1.3 การศึกษารูปแบบการปลูกบูกและผลตอบแทน	-	สบเมย
2. การศึกษาและพัฒนาการผลิตต่ำบนพื้นที่สูง		
2.1 การศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการตัวที่เหมาะสม	-	ปางมะโอ วาวิ น้ำแบ่ง ถ้ำเวียงแก
2.2 การศึกษาและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวตัว	-	ปางมะโอ วาวิ น้ำแบ่ง ถ้ำเวียงแก
2.3 การพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบตัวขึ้นต้นและแนวทางการแปรรูปที่สอดคล้องกับโอกาสทางการตลาด	-	น้ำแบ่ง
3. การศึกษาและพัฒนาการผลิตหมากบนพื้นที่สูง		
3.1 การสำรวจข้อมูลการปลูกหมากบนพื้นที่สูง	เลอตอ	สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง
3.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หมากที่ให้ผลผลิตสูง ตลาดมีความต้องการ และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคมบนพื้นที่สูง	เลอตอ	สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง
3.3 การปลูกทดสอบพันธุ์หมากและศึกษารูปแบบการปลูกที่เหมาะสม	-	สบเมย
3.4 การสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์และการตลาดหมากทั้งในและต่างประเทศ	เลอตอ	สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง
4. การศึกษาข้อมูลการตลาดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง	-	วาวิ