

**ข้อกำหนดโครงการ (Terms of Reference)**  
**โครงการศึกษาเพื่อลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักที่สำคัญบนพื้นที่สูง**  
**ปีงบประมาณ พ.ศ.2563**

\*\*\*\*\*

**1. หลักการและเหตุผล**

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จัดตั้งขึ้นโดยมีภารกิจที่สำคัญคือ การนำองค์ความรู้ของมูลนิธิโครงการหลวงไปขยายผลและปรับใช้ยังพื้นที่สูงอื่นๆ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่สูง ปัจจุบันสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงดำเนินโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 33 แห่ง ใน 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน ตาก เพชรบูรณ์ แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชร และกาญจนบุรี โดยมีเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 12 แห่ง ได้แก่ วาวี แม่สลอง ชุนสถาน น้ำแหว่ง น้ำเค็ม ถ้ำเวียงแก ปากกล้วย ปางหินฝน ป่าแป๊ ผาแตก แม่มะล่อ และห้วยเป้า สามารถปลูกพืชผักและส่งผลิตผลพืชผักให้กับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่อยู่ใกล้เคียง เช่น มะเขือเทศเชอร์รี่ มะเขือเทศโหม้ส พริกหวานสีแดง พริกหวานสีเหลือง พริกหวานสีเขียว ต้นหอมญี่ปุ่น และมันฝรั่ง เป็นต้น โดยได้มาตรฐานผลิตผลของโครงการหลวงตามระบบการเพาะปลูกที่ดี (GAP) ที่คำนึงถึงความปลอดภัยในห่วงโซ่อาหารตั้งแต่ระดับไร่นาจนถึงมือผู้บริโภค ภายใต้การบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกร ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดการผลิตผล โดยโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่ส่งผลิตผลพืชผักผ่านตลาดของมูลนิธิโครงการหลวง มีร้านค้าบรรจุ 4 โรง โรงรวบรวมผลผลิต (กิ่งถาวร) 8 โรง และโรงรวบรวมผลผลิต (ชั่วคราว) 6 โรง เพื่อรองรับการจัดการผลิตผลพืชผักของเกษตรกร ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ.2562 มีปริมาณผลิตผลพืชผักส่งจำหน่ายผ่านตลาดของมูลนิธิโครงการหลวง 603 ตัน คิดเป็นมูลค่า 16.90 ล้านบาท

ในการจัดการผลิตผลยังพบการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อผลิตผลถูกส่งไปยังศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ เช่น อาการเหี่ยว ขอบใบเหลือง ข้ำ และเน่าละ เป็นต้น ซึ่งมีผลต่ออายุการเก็บรักษาหรืออายุการวางจำหน่ายของพืชผัก ส่งผลให้อากาศทางการตลาดลดลง จากการศึกษาที่ผ่านมา ดนัยและคณะ (2550-2561) ได้ศึกษากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผักหลายชนิดที่เพาะปลูกในพื้นที่โครงการหลวง ได้แก่ พืชผัก 18 ชนิด ผักอินทรีย์ 13 ชนิด และสมุนไพรอินทรีย์ 6 ชนิด โดยการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการจัดการผลิตผลพืชผักที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ของผักในโซ่อุปทาน พบว่าแต่ละศูนย์/สถานีมีการเขตกรรม การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และคุณภาพผลิตผลแตกต่างกัน ส่งผลให้มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวในผลิตผลพืชผักน้อยสุทธร้อยละ 5 และสูงสุดร้อยละ 60 ดังนั้นเพื่อให้การสูญเสียลดลงจึงควรมีการศึกษาระบบการจัดการหลังเก็บเกี่ยว ตั้งแต่แปลงของเกษตรกรไปยังศูนย์ผลิตผลมูลนิธิโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งสามารถนำไปวางแผนการปรับปรุงกระบวนการจัดการผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และช่วยลดการสูญเสียในกระบวนการจัดการผลิตผล รวมทั้งการวางแผนการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรให้สามารถบริหารจัดการผลิตผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปี พ.ศ.2562 มีการศึกษาระบบการจัดการหลังเก็บเกี่ยวของผลิตผลพืชผักในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง ได้แก่ แม่สลอง ชุนสถาน ถ้ำเวียงแก ปากกล้วย ปางหินฝน ป่าแป๊ ผาแตก และห้วยเป้า โดยมุ่งศึกษาระบบการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อประเมินการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในผลิตผลพืชผักตั้งแต่แปลงของเกษตรกรไปถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษา

พบว่า คุณภาพและการสูญเสียของผักในแปลงปลูกผักของเกษตรกรทั้ง 8 แห่ง แม้จะเป็นผักชนิดเดียวกัน แต่ผลิตจากแหล่งผลิตที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ผักมีคุณภาพและการสูญเสียในแปลงปลูกของเกษตรกรแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเกษตรกรรม การดูแลรักษา สภาพภูมิอากาศ และวิธีการจัดการทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวผักของแต่ละแหล่งผลิต โดยการสูญเสียเกิดขึ้นมากในผักต้นและผักใบ เช่น ต้นหอมญี่ปุ่นมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวร้อยละ 77.59 เกิดขึ้นมากที่โรงคัดบรรจุของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ซึ่งสาเหตุหลักเกิดจากกาบใบนอกและปลายใบที่เกิดจากการตัดแต่ง ลำต้นฟ้ามและแทงช่อดอก และสาเหตุทางกล คมน้ำช่องงอกมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวร้อยละ 72.80 เกิดขึ้นมากที่โรงรวบรวมผลิตผลของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากใบนอก ก้านใบ และโคนต้นที่เกิดจากการตัดแต่ง และสาเหตุจากต้นคมน้ำช่องงอกแก่เกินอายุการเก็บเกี่ยวและดอกบาน ส่วนเบบี้คอสมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวร้อยละ 58.75 โดยเกิดขึ้นที่บ้านเกษตรกร และที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ซึ่งมีสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากใบนอกจากการตัดแต่งผักก่อนจัดชั้นคุณภาพและตัดแต่งเพื่อบรรจุในถุงพลาสติก พร้อมจำหน่าย สาเหตุจากใบเป็นโรคแอนแทรคโนส สาเหตุทางกล และสาเหตุจากแมลงทำลาย ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานครบถ้วนรองรับผลิตผลของเกษตรกรครอบคลุมทุกพื้นที่ ตั้งนั้นในปี พ.ศ.2563 จะดำเนินการในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพิ่มเติมอีก 4 แห่ง เนื่องจากมีการจัดการผลผลิตตามบริบทของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการศึกษาเพื่อลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักให้เหมาะสมตามบริบทพื้นที่และมีคุณภาพตามมาตรฐานของมูลนิธิโครงการหลวง

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่ส่งผ่านมูลนิธิโครงการหลวง

## 3. เป้าหมายของโครงการ

เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สามารถลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักตลอดห่วงโซ่อุปทาน และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและโอกาสทางการตลาดมากขึ้น

## 4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงได้ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สามารถลดการสูญเสียของผลิตผลพืชผักได้ และเป็นแนวทางในการจัดการคุณภาพผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวให้ได้มาตรฐานโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

## 5. ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

### 5.1 ผลผลิต (Output) และตัวชี้วัดผลผลิต

ข้อเสนอแนะวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อลดความสูญเสียผลิตผลพืชผักของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 พื้นที่ ตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงศูนย์ผลิตผลมูลนิธิโครงการหลวง

### 5.2 ผลลัพธ์ (Outcome) และตัวชี้วัดผลลัพธ์

เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงนำข้อเสนอแนะวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไปปรับใช้ สามารถลดการสูญเสียของผลิตผลพืชผักได้อย่างน้อยร้อยละ 20



## 10. การเสนอผลงาน

10.1 การเสนอรายงานการศึกษาเบื้องต้น (Inception Report) กำหนดส่งรายงานภายในระยะเวลา 30 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาเงินทุนอุดหนุนการวิจัย ประกอบด้วย

(1) เอกสารฉบับที่ 1 รายงานการศึกษาเบื้องต้น โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย คณะผู้วิจัย สารบัญ บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา การตรวจเอกสาร วิธีการวิจัย สถานที่ดำเนินงานวิจัย แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ระยะเวลาดำเนินการวิจัย งบประมาณในการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย งานที่จะดำเนินการต่อไป และเอกสารอ้างอิง จำนวน 10 เล่ม

(2) ซีดีบันทึกข้อมูลรายงาน ที่บันทึกด้วยโปรแกรม Microsoft Word จำนวน 1 ชุด

10.2 การเสนอรายงานความก้าวหน้า (Progress Report) กำหนดส่งรายงานภายในระยะเวลา 150 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาเงินทุนอุดหนุนการวิจัย ประกอบด้วย

(1) เอกสารฉบับที่ 1 รายงานความก้าวหน้า โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย คณะผู้วิจัย สารบัญ บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา การตรวจเอกสาร วิธีการวิจัย สถานที่ดำเนินงานวิจัย แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย ระยะเวลาดำเนินการวิจัย งบประมาณในการดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย วิจารณ์ผลการวิจัย (ถ้ามี) สรุปผลการวิจัย (ถ้ามี) งานที่จะดำเนินการต่อไป ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก (ถ้ามี) และตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย จำนวน 10 เล่ม

(2) ซีดีบันทึกข้อมูลรายงาน ที่บันทึกด้วยโปรแกรม Microsoft Word จำนวน 1 ชุด

(3) รายงานการเงิน จำนวน 1 ชุด โดยแนบพร้อมกับหนังสือนำส่ง

10.3 การเสนอร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) กำหนดส่งรายงานภายในระยะเวลา 240 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาเงินทุนอุดหนุนการวิจัย ประกอบด้วย

(1) เอกสารฉบับที่ 1 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย กิตติกรรมประกาศ คณะผู้วิจัย บทสรุปสำหรับผู้บริหาร Executive Summary สารบัญ บทคัดย่อ Abstract บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา การตรวจเอกสาร วิธีการวิจัย สถานที่ดำเนินงานวิจัย ผลการวิจัย วิจารณ์ผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย งานที่จะดำเนินการต่อไป ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก (ถ้ามี) และตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย จำนวน 10 เล่ม

(2) ซีดีบันทึกข้อมูลรายงาน ที่บันทึกด้วยโปรแกรม Microsoft Word จำนวน 1 ชุด

(3) รายงานการเงิน จำนวน 1 ชุด โดยแนบพร้อมกับหนังสือนำส่ง

10.4 การเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กำหนดส่งรายงานภายในระยะเวลา 300 วัน ทั้งนี้ รายงานฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วย

(1) เอกสารฉบับที่ 1 รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย กิตติกรรมประกาศ คณะผู้วิจัย บทสรุปสำหรับผู้บริหาร Executive Summary สารบัญ บทคัดย่อ Abstract บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา การตรวจเอกสาร วิธีการวิจัย สถานที่ดำเนินงานวิจัย ผลการวิจัย วิจารณ์ผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก (ถ้ามี) และ ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย จำนวน 20 เล่ม

- (2) เอกสารฉบับที่ 2 รายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหาร และ Executive Summary โดยมีรายละเอียดเบื้องต้นประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ ประมวลผลการวิจัยแยกตามวัตถุประสงค์ตลอดโครงการ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะเพื่อการดำเนินงานวิจัยต่อไป (ถ้ามี) จำนวน 20 เล่ม
- (3) ซีดีบันทึกรายงาน ที่บันทึกด้วยโปรแกรม Microsoft Word จำนวน 5 ชุด
- (4) รายงานการเงิน จำนวน 1 ชุด โดยแนบพร้อมกับหนังสือนำเสนอ

#### 11. ระยะเวลาการจ่ายเงินทุนอุดหนุนการวิจัย การจ่ายเงิน แบ่งออกเป็นงวดๆ ดังนี้

- งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้าเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงานร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้ลงนามในสัญญาให้ทุนวิจัยเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 30 (สามสิบเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงานร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานการศึกษาเบื้องต้น (Inception Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว
- งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 (ยี่สิบห้าเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงานร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานความก้าวหน้า (Progress Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว
- งวดที่ 4 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 (ยี่สิบเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงานร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่ง ร่างรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา
- งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 (สิบเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงานร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การจ่ายเงินประกันผลงาน สถาบันจะคืนเงินประกันผลงานภายใน 45 วัน นับแต่การจ่ายเงินงวดสุดท้าย

#### 12. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

#### 13. ผู้ศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติขั้นต้น ดังนี้

- 13.1 หัวหน้าโครงการต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาเอก และมีผลงานการวิจัยและการดำเนินโครงการทางด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน และมีประสบการณ์การทำงานบนพื้นที่สูงไม่ต่ำกว่า 10 ปี
- 13.2 คณะทำงานจะต้องเคยปฏิบัติงานทางด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ทางด้านพืชสวนหรือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 13.3 เป็นผู้ปฏิบัติงานในสถาบันการศึกษาภาครัฐ หรือเป็นธุรกิจเอกชนที่เป็นนิติบุคคล

#### 14. การส่งข้อเสนอโครงการวิจัย

ให้ยื่นข้อเสนอโครงการวิจัยตามแบบฟอร์มที่สถาบันกำหนด จำนวน 5 ชุด ส่งถึงผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ที่อยู่ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ 053-328224 โทรสาร 053-328494

#### 15. การแจ้งผลการพิจารณา

การพิจารณาข้อเสนอโครงการ (Full proposal) จะดำเนินการโดยคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองโครงการวิจัยที่แต่งตั้งโดยผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) โดยพิจารณาจากความสอดคล้องและความครบถ้วนตามข้อกำหนดโครงการ (Terms of Reference, TOR) รวมถึงสาระทางวิชาการและความเป็นไปได้ของวิธีการศึกษา นอกจากนี้ยังพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ (ผลลัพธ์และตัวชี้วัด) ของโครงการวิจัยที่จะเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนตามพันธกิจของสถาบัน

คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองโครงการวิจัยอาจขอข้อมูลเพิ่มเติมจากหัวหน้าโครงการ รวมทั้งเจรจาต่อรองงบประมาณวิจัยตามความเหมาะสม หรือแจ้งปฏิเสธการรับข้อเสนอโครงการวิจัยได้

ภายหลังได้มีการตกลงรับข้อเสนอโครงการวิจัยแล้ว สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงจะแจ้งนัดหมายหัวหน้าโครงการวิจัยผ่านหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัย เพื่อดำเนินการขั้นต่อไปโดยสงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อเสนอโครงการวิจัยเพิ่มเติมในลักษณะที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่สถาบัน

\*\*\*\*\*