

ข้อกำหนดโครงการ (Terms of Reference)

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์

โครงการย่อยที่ 3 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นาโนนำส่งสู่เป้าหมายสำหรับกระตุ้นการงอกของเส้นผม

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

1. หลักการและเหตุผล

เวชสำอางนาโน คือ การนำองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนำมาใช้กับสารสกัดสมุนไพรที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในผลิตภัณฑ์ โดยนำสารสกัดมาบรรจุในอนุภาคขนาดเล็กมาก ซึ่งมีข้อดีคือสารออกฤทธิ์จะมีขนาดเล็กมากจึงดูดซึมสารผ่านผิวหนังได้ดี และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ได้ดีและนานยิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยเพิ่มความคงตัวของสารมากขึ้นด้วย เนื่องจากสารออกฤทธิ์ไม่โดนทำลายจากสภาพแวดล้อม และยังช่วยควบคุมการปลดปล่อยสารออกมาอย่างช้าๆ จึงสามารถควบคุมการปลดปล่อยสารสำคัญได้ระดับหนึ่ง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมและหนังศีรษะจากพืชบนพื้นที่สูงโดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับขจัดปัญหารังแค และช่วยบำรุงรากผมให้แข็งแรง ลดการร่วงของเส้นผม ตลอดจนกระตุ้นการงอกของเส้นผมในหลายรูปแบบ เช่น แชมพู ครีมนวดผม เซรั่ม และแฮร์โทนิค เป็นต้น และได้มีการนำไปใช้ประโยชน์โดยส่งมอบให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงนำไปผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์ ซึ่งได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ได้มีการนำนาโนเทคโนโลยีมาใช้ในการเตรียมสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยในรูปแบบไมโครอิมัลชัน แล้วนำมาพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์นาโนจากสารสกัดพืชบนพื้นที่สูง 5 รูปแบบ ได้แก่ (1) ครีมบำรุงผิวนานาเพื่อลดริ้วรอยจากสารสกัดคาโมมาย (2) เซรั่มบำรุงผิวหน้าช่วยลดริ้วรอยจากไมโครอิมัลชันน้ำมันลาเวนเดอร์ (3) โลชั่นนาโนจากไมโครอิมัลชันของสารสกัดชาเมียงและสีพันคนทา (4) เจลนาโนแต้มสิวจากไมโครอิมัลชันของน้ำมันตะไคร้ต้น และ (5) แฮร์โทนิคนาโนช่วยลดการหลุดร่วงของเส้นผมจากไมโครอิมัลชันของสารสกัดสีพันคนทาและหญ้าถอดปล้อง

จากผลการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งเอนไซม์ 5-อัลฟารีดักเตส ซึ่งจะช่วยลดการหลุดร่วงของเส้นผมได้ ประกอบกับผู้บริโภคที่มีปัญหาผมร่วงมากและศีรษะล้านเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อแก้ปัญหาผมร่วงมากและศีรษะล้านและนำนาโนเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการกระตุ้นการงอกของเส้นผม เสริมความแข็งแรงของเซลล์รากผม และบำรุงหนังศีรษะ ชะลอการหลุดร่วงและเสริมสร้างการเจริญเติบโตของเส้นผมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเป็นการยกระดับผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับผู้มีปัญหาผมร่วงมาก โดยสามารถกักเก็บและนำส่งสารสำคัญที่มีในสารสกัดและ/หรือน้ำมันหอมระเหยให้สามารถซึมเข้าสู่หนังศีรษะของมนุษย์ได้ดี เพื่อให้สารอาหารไปหล่อเลี้ยงหนังศีรษะที่ขาดสารอาหารให้กลับคืนมามีชีวิตดั้งเดิม และสามารถทำให้ผมงอกขึ้นได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นการนำพืชมาเพิ่มมูลค่าก่อให้เกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง และเกิดการสร้างรายได้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมและหนังศีรษะ โดยการใช้นาโนเทคโนโลยีสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพในการกระตุ้นการงอกของเส้นผม

3. เป้าหมายของโครงการ

มีการประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพกระตุ้นการงอกของเส้นผมของสารสกัด และ/หรือน้ำมันหอมระเหย โดยดูดซึมสู่รูขุมขนได้ดีขึ้น ตลอดจนบำรุงหนังศีรษะ ลดการหลุดร่วงของเส้นผม

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการใช้นาโนเทคโนโลยีมาเพิ่มประสิทธิภาพการออกฤทธิ์กระตุ้นการงอกของเส้นผมในผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมและหนังศีรษะ ที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดจากธรรมชาติบนพื้นที่สูง เกิดการต่อยอดการใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพืชบนพื้นที่สูง เกิดการสร้างรายได้แก่เกษตรกรในการปลูกพืชเพื่อเป็นวัตถุดิบที่เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะนำไปสู่การอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงต่อไป

5. ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

5.1 ผลผลิต (Output) และตัวชี้วัดผลผลิต

ผลิตภัณฑ์กระตุ้นการงอกของเส้นผมในรูปแบบอนุภาคนาโนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและสามารถดูดซึมสู่รูขุมขนได้ดี จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์

5.2 ผลลัพธ์ (Outcome) และตัวชี้วัดผลลัพธ์

ผู้ที่มีปัญหาผมร่วง ศีรษะล้านมีผลิตภัณฑ์สำหรับช่วยกระตุ้นการงอกของเส้นผม ช่วยบำรุงรากผมและหนังศีรษะ ในรูปแบบอนุภาคนาโนที่มีความปลอดภัย มีส่วนประกอบจากสารสกัด และ/หรือ น้ำมันหอมระเหยจากพืชพื้นที่สูง ตลอดจนช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพืชบนพื้นที่สูง รวมทั้งเกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

6. ขอบเขตของการศึกษา

6.1 ขอบเขตการศึกษา

- 1) คัดเลือกชนิดพืชและเตรียมสารสกัด และ/หรือ น้ำมันหอมระเหยจากพืชบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพเกี่ยวกับเส้นผม ไม่น้อยกว่า 5 ชนิด
- 2) พัฒนาระบบนำส่งนาโนพื้ (Nano delivery systems)
- 3) ศึกษาคุณลักษณะ (Particle size, PDI, Zeta potential) และความคงสภาพ (Heating-cooling cycle) ของระบบนำส่งนาโนพื้
- 4) พัฒนาระบบนำส่งนาโนพื้ที่มีสารสกัด และ/หรือ น้ำมันหอมระเหยจากพืชบนพื้นที่สูง

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 โดยแนบพร้อมกับหนังสือจัดส่ง

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 โดยแนบพร้อมกับหนังสือจัดส่ง

10.4 การเสนอรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) กำหนดส่งรายงานภายในระยะเวลา 300 วัน ทั้งนี้ รายงานฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วย

- (1) เอกสารฉบับที่ 1 รายงานฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย กิตติกรรมประกาศ คณะผู้วิจัย บทสรุปสำหรับผู้บริหาร Executive Summary สารบัญ บทคัดย่อ Abstract บทนำ วัตถุประสงค์ ขอบเขตของการศึกษา การตรวจเอกสาร วิธีการวิจัย สถานที่ดำเนินงาน

- วิจัย ผลการวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก (ถ้ามี) และ ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย จำนวน 20 เล่ม
- (2) เอกสารฉบับที่ 2 รายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหาร และ Executive Summary โดยมี รายละเอียดเบื้องต้นประกอบด้วย 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 โดยหักเป็นเงินประกันผลงาน ร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้ลงนามในสัญญาให้ทุนวิจัยเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 2** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 30 (สามสิบเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงาน ร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานการศึกษาเบื้องต้น (Inception Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว
- งวดที่ 3** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 (ยี่สิบห้าเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงาน ร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานความก้าวหน้า (Progress Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว
- งวดที่ 4** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้าเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงาน ร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา
- งวดสุดท้าย** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้าเปอร์เซ็นต์) ของเงินทุนวิจัย โดยหักเป็นเงินประกันผลงาน ร้อยละ 5 (ห้าเปอร์เซ็นต์) เมื่อนักวิจัยได้จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) และคณะกรรมการกำกับและติดตามผลโครงการวิจัยได้ตรวจรับผลงานไว้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การจ่ายเงินประกันผลงาน สถาบันจะคืนเงินประกันผลงานภายใน 45 วันนับแต่การจ่ายเงินงวดสุดท้าย

12. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

13. ผู้ศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติขั้นต้น ดังนี้

- 13.1 หัวหน้าโครงการต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก และมีผลงานการวิจัยและการดำเนินโครงการทางด้านเภสัชศาสตร์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- 13.2 คณะทำงานจะต้องเคยปฏิบัติงานทางด้านเภสัชศาสตร์ สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางด้านเภสัชศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 13.3 เป็นผู้ปฏิบัติงานในสถาบันการศึกษาภาครัฐ หรือเป็นธุรกิจเอกชนที่เป็นนิติบุคคล

14. การส่งข้อเสนอโครงการวิจัย

ให้ยื่นข้อเสนอโครงการวิจัยตามแบบฟอร์มที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) กำหนด จำนวน 5 ชุด ส่งถึงผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง 65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ 0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-8494

15. การแจ้งผลการพิจารณา

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

คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองโครงการวิจัยอาจขอข้อมูลเพิ่มเติมจากหัวหน้าโครงการ รวมทั้งเจรจาต่อรองงบประมาณวิจัยตามความเหมาะสม หรือแจ้งปฏิเสธการรับข้อเสนอโครงการวิจัยได้

ภายหลังจากได้มีการตกลงรับข้อเสนอโครงการวิจัยแล้ว สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงจะแจ้งนัดหมายหัวหน้าโครงการวิจัยผ่านหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัย เพื่อดำเนินการขั้นต่อไป โดยสงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อเสนอโครงการวิจัยเพิ่มเติมในลักษณะที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่สถาบัน
