**แบบเสนอแผนบูรณาการ (Integrated research program)**

**ประกอบการเสนอของบประมาณแผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562**

------------------------------------

**ชื่อแผนบูรณาการ (ภาษาไทย)**การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารด้วยนวัตกรรมเพื่อสร้างเศรษฐกิจ สังคม และชุมชนให้เกิดความยั่งยืน

**(ภาษาอังกฤษ)**Research and Development of Innovation Food Products to create a Sustainable Economy Society and Community

##### ส่วน ก : ลักษณะแผนบูรณาการ

ปีเดียว

ต่อเนื่อง

ระยะเวลา 2 ปี 0 เดือน(ไม่เกิน 5 ปี) เริ่มต้น ปี พ.ศ. 2562 - ปี พ.ศ. 2563

**เป้าหมายแผนบูรณาการ**

**1. ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี**

**ยุทธศาสตร์**  ยุทธศาสตร์ที่ 2 : ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

**เป้าประสงค์** 2.4 การวางรากฐานที่แข็งแกร่งเพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

**2. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

**ยุทธศาสตร์** ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

**เป้าประสงค์** -ไม่ต้องระบุ-

**3. ยุทธศาสตร์วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ 20 ปี**

**ยุทธศาสตร์** 1. การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ

**ประเด็นยุทธศาสตร์** 1.1 อาหารเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์

**แผนงาน** 1.1.2 อาหารมูลค่าเพิ่มสูงและสารออกฤทธิ์เชิงหน้าที่ (High value added food and functioanl ingredient)

**4. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการพัฒนาเทคโนโลยี

**5. อุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมาย**

อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future)

**6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน**

เร่งรัดการสร้างสรรค์นวัตกรรม (การจัดการศึกษา วิจัย บริการวิชาการ ศิลปวัฒนธรรม)

**การเสนอแผนบูรณาการหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของแผนนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น**มี ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น .............................................................................................................................

ชื่อโครงการ .............................................................................................................................

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้

....................................................................................................................................................................................

..................................................................................................................................................................................

**ส่วนข:องค์ประกอบในการจัดทำแผนบูรณาการ**

**1. หน่วยงานเจ้าภาพบูรณาการ**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**ผู้อำนวยการแผนบูรณาการ**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลงพิณ เพียรภูมิพงศ์

**ที่อยู่**สาขาวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 744 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

Click here to enter text.**เบอร์โทร**0818168468**อีเมลplangpin.pi@rmuti.ac.th,** peaw13@hotmail.com

**2. การวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น**

**โครงการวิจัยที่สำเร็จแล้วนำมาต่อยอดในแผนบูรณาการ**

| **ลำดับที่** | **ชื่อโครงการ** | **หัวหน้าโครงการ** | **หน่วยงาน** |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**3.คำสำคัญ (keyword)**

**คำสำคัญ (TH)** อาหาร นวัตกรรม เศรษฐกิจ ชุมชน เทคโนโลยี

**คำสำคัญ (EN)** Food, Innovation, Economy, Community, Technology

**4. ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องสุขภาพ การรับรู้เกี่ยวกับโภชนาการของผู้บริโภคได้นำไปสู่การเติบโตของอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพและเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค ด้วยอาหารมีความสำคัญต่อสุขภาพมนุษย์ ปัจจุบันจึงมีการศึกษาเกี่ยวกับอาหารรูปแบบใหม่ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์โปรไบโอติค (Probiotic) อาหารพรีไบโอติก (Prebiotic) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีโปรตีนและเส้นใยสูง การใช้สีผสมอาหารจากธรรมชาติ การนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้เป็นส่วนประกอบ หรือการใช้สารทดแทนเพื่อประโยชน์ทางโภชนาการ เป็นต้น

ดังนั้นจึงมีการศึกษาวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิต การนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ เพื่อให้เกิดนวัตกรรมทางอาหารในรูปแบบใหม่ ที่สนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน ตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม และกึ่งอุตสาหกรรม อีกทั้งยังก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ สำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ต่อไป

**5. วัตถุประสงค์หลักของแผนบูรณาการ**

1.เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี

2.ส่งเสริมและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ชุมชนและประเทศชาติอย่างยั่งยืน

**6. ทฤษฎี สมมุติฐาน(ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของแผนบูรณาการ**

**กรอบแนวคิดของแผนบูรณาการ**

*ทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์*

*พัฒนาเทคโนโลยีและสูตรในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการทดสอบให้ได้คุณภาพและประสิทธิภาพ*

*ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาในเชิงลึก กำหนดตัวแปรต่างๆ*

**7. ระยะเวลาการวิจัย**

ระยะเวลาแผนบูรณาการ2ปี0เดือน

วันที่เริ่มต้น1 ตุลาคม 2561วันที่สิ้นสุด30 กันยายน 2563

**8. ผลผลิต (Output) จากงานวิจัย**

| **ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ** | | **รายละเอียดของผลผลิต** | | **จำนวนนับ** | | | | | | | | | | | | **หน่วยนับ** | **ระดับ**  **ความ**  **สำเร็จ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี**  **2562** | | **ปี**  **2563** | | **ปี**  **2564** | | **ปี**  **2565** | | **ปี**  **2566** | | **รวม** | |
| 1. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยระบุ ดังนี้ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 1.1 ระดับอุตสาหกรรม | | \*\* | | 6 | | 1 | |  | |  | |  | | 7 | | ต้นแบบ | Goal Result |
| 1.2 ระดับกึ่งอุตสาหกรรม | | \*\* | | 3 | |  | |  | |  | |  | | 3 | | ต้นแบบ | Goal Result |
| 1.3 ระดับภาคสนาม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ต้นแบบ | Primary Result |
| 1.4 ระดับห้องปฏิบัติการ | | \*\* | | 42 | | 2 | |  | |  | |  | | 44 | | ต้นแบบ | Goal Result |
| 2.ต้นแบบเทคโนโลยี โดยระบุ ดังนี้ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 2.1 ระดับอุตสาหกรรม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ต้นแบบ | Primary Result |
| 2.2 ระดับกึ่งอุตสาหกรรม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ต้นแบบ | Primary Result |
| 2.3 ระดับภาคสนาม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ต้นแบบ | Primary Result |
| 2.4 ระดับห้องปฏิบัติการ | | \*\* | | 3 | |  | |  | |  | |  | | 3 | | ต้นแบบ | Goal Result |
| 3.กระบวนการใหม่ โดยระบุ ดังนี้ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 3.1 ระดับอุตสาหกรรม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | กระบวนการ | Primary Result |
| 3.2 ระดับกึ่งอุตสาหกรรม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | กระบวนการ | Primary Result |
| 3.3 ระดับภาคสนาม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | กระบวนการ | Primary Result |
| 3.4 ระดับห้องปฏิบัติการ | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | กระบวนการ | Primary Result |
| 4.องค์ความรู้ (โปรดระบุ) | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 4.1 ..…………… | | \*\* | | 26 | | 2 | |  | |  | |  | | 28 | | เรื่อง | Primary Result |
| 4.2 ..…………… | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | เรื่อง | Primary Result |
| 4.3 ..…………… | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | เรื่อง | Primary Result |
| 5. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 5.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี | | \*\* | | 11 | |  | |  | |  | |  | | 11 | | ครั้ง | Goal Result |
| 5.2 การฝึกอบรม | | \*\* | | 6 | |  | |  | |  | |  | | 6 | | ครั้ง | Goal Result |
| 5.3 การจัดสัมมนา | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ครั้ง | Primary Result |
| 6. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 6.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยี | | \*\* | | 2 | |  | |  | |  | |  | | 2 | | ครั้ง | Goal Result |
| 6.2 การฝึกอบรม | | \*\* | | 3 | |  | |  | |  | |  | | 3 | | ครั้ง | Goal Result |
| 6.3 การจัดสัมมนา | | \*\* | | 1 | |  | |  | |  | |  | | 1 | | ครั้ง | Goal Result |
| 7. การพัฒนากำลังคน | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 7.1 นศ.ระดับปริญญาโท | | \*\* | | 1 | |  | |  | |  | |  | | 1 | | คน | Goal Result |
| 7.2 นศ.ระดับปริญญาเอก | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | คน | Primary Result |
| 7.3 นักวิจัยหลังปริญญาเอก | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | คน | Primary Result |
| 7.4 นักวิจัยจากภาคเอกชน ภาคบริการและภาคสังคม | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | คน | Primary Result |
| 8. ทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ สิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์/เครื่องหมายการค้า/ความลับทางการค้า เป็นต้น (โปรดระบุ) | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 8.1 อนุสิทธิบัตร | | \*\* | | 2 | |  | |  | |  | |  | | 2 | | เรื่อง | Goal Result |
| 8.2 ............... | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | เรื่อง | Primary Result |
| 8.3 ............. | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | เรื่อง | Primary Result |
| 9. บทความทางวิชาการ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 9.1 วารสารระดับชาติ | | \*\* | |  | | 3 | |  | |  | |  | | 3 | | เรื่อง | Goal Result |
| 9.2วารสารระดับนานาชาติ | | \*\* | |  | | 26 | |  | |  | |  | | 26 | | เรื่อง | Goal Result |
| 10. การประชุม/สัมมนาระดับชาติ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 10.1 นำเสนอแบบปากเปล่า |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ครั้ง | | Primary Result |
| 10.2 นำเสนอแบบโปสเตอร์ |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | ครั้ง | | Primary Result |
| 11. การประชุม/สัมมนาระดับนานาชาติ | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 11.1 นำเสนอแบบปากเปล่า | | \*\* | | 8 | |  | |  | |  | |  | | 8 | | ครั้ง | Goal Result |
| 11.2 นำเสนอแบบโปสเตอร์ | | \*\* | | 1 | |  | |  | |  | |  | | 1 | | ครั้ง | Goal Result |

**\*\*รายละเอียดของผลผลิต**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปีงบประมาณ 2562** | | **ปีงบประมาณ 2563** | |
| 1.1 | -กระบวนการผลิตผงบีตาเลน  -กล้าเชื้อบริสุทธิ์ข้าวหมากที่มีส่วนผสมผงบีตาเลน  -แยมชาเขียวเสริมซินไบโอติก  -แคปซูลซินไบโอติกเพื่อการค้า  -กล้าเชื้อบริสุทธิ์ในกระบวนการผลิตไส้กรอกอีสาน  -ผลกล้าเชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกพร้อมใช้ | 1.1 | -เพิ่มกำลังการผลิตสาร Astaxanthin ในระดับอุตสาหกรรม |
| 1.2 | -ผลิตภัณฑ์จากแมลงกินได้เสริมโปรตีนในภาคอีสานเชิงการค้า  -สูตรเครื่องดื่มบำรุงน้ำนมแม่เพิ่มประสิทธิภาพในการให้น้ำนมบุตร  -ผลิตภัณฑ์น้ำมันปลาจากปลาหมอแปลงเพศ (ปลาน้ำจืด) เพื่อทดแทนการน้ำเข้าน้ำมันปลาจากต่างประเทศ |  |  |
| 1.4 | -น้ำเม่าผสมสารสกัดจากพืช  -น้ำอินทผลัมเสริมสารสกัดพรีไบโอติกจาพืช  -ไส้กรอกอิมัลชันจากน้ำมันรำข้าวทดแทนไขมันหมู  -สารสกัดของสมุนไพรพื้นบ้านไทย 30 ชนิด ที่มีฤทธิ์ต้านสารอะเซติลโคลีนเอสเตอเรส  -คุกกี้แป้งข้าวที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำเส้นใยอาหารต่ำ  -ผลหม่อนอบแห้ง  -ชาเปลือกข้าวเม่าจากเปลือกข้าวหอมมะลิจังหวัดสุรินทร์  -ขนมปังปริมาณโปรตีนและใยอาหารสูงจากไข่น้ำ  -แคปซูลห่อหุ้มเอนไซม์เชิงซ้อนกลุ่มเร่งปฏิกิริยาเปลี่ยนสาร B-carotein ให้เป็นสาร antaxanthin  -คอลลเล็คชั่น (ความหลากหลาย) ทางชีวภาพของ Acetic acid Bacteria และ Cellulose ของผลไม้และดอกไม้จากพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ.หนองระเวียง จ.นครราชสีมา ที่สามารถผลิตน้ำส้มสายชูหมักและหรือผลิต cellulose ได้อย่างมีประสิทธิภาพ  -นมถั่วเหลืองผลเสริมโปรไบโอติก *Bacillus subtilis* SB-MYP-1 เมื่อคืนรูปแล้วสามารถช่วยในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันแก่ผู้ป่วยภูมิแพ้และผู้สูงอายุ  -ชุดต้นแบบตู้อบแห้งเนื้อโคขุนโพนยางคำด้วยแบบจำลองการไหลเชิงพลศาสตร์  -ผลิตภัณฑ์ปลาร้าชุมชนบ้านกุดเชือก อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น ที่ได้มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร  -ชนิดและปริมาณสาระสำคัญ (สารพฤษเคมีเบื้องต้น) ที่พบในเมล็ดหมากเม่า 10 สายพันธุ์  -สารสกัดจากผลไม้พื้นบ้าน 10 ชนิด ในจ.สกลนคร ที่มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ acetylcholinesterase  -สารอาร์บูติน สารประกอบฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระของผลไม้กลุ่มเบอรี่ของไทย 8 ชนิด  -สูตรโยเกิร์ตเสริมผลกระเจี๊ยบเขียวและตะลิงปลิงเสริมคุณค่าสารกาบา  -ได้กล้าเชื้อที่ดีในการผลิตปลาร้า | 1.4 | -กล้าเชื้อโปรไบโอติกกลุ่ม Lactic acid bacteria และ yeast สำหรับผลิตน้ำหมักฟักข้าว  -น้ำหมักฟักข้าวเสริมสุขภาพโปรไบโอติกกลุ่ม Lactic acid bacteria และ yeast ที่ปลอดภัยตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข |
| 2.4 | -เครื่องคั่วพริกแบบเทอร์โมไซฟอน  -ชุดทดลองตู้อบแห้งลมร้อนแบบหลายชั้นสำหรับอบแห้งสมุนไพร  -เครื่องทอดกล้วยฉาบด้วยระบบสุญญากาศแบบอัตโนมัติ |  |  |
| 4 | -กระบวนการผลิตผงบีตาเลน  -กล้าเชื้อบริสุทธิ์ข้าวหมากที่มีส่วนผสมผงบีตาเลน  -กระบวนการผลิตผงบีตาเลน  -กล้าเชื้อบริสุทธิ์ข้าวหมากที่มีส่วนผสมผงบีตาเลน  -ข้อมูลความหลากหลายของสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลคติกจากหม่ำ  -การใช้น้ำมันงาแต่ละสายพันธุ์เป็นส่วนผสมในไอศกรีมต่อปริมาณโอเมก้า 3 และ 6 และการค้านอนุมูลอิสระ  -การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพทางกระแสวิทยาทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคต่อไอศกรีมผสมน้ำมันงาแต่ละสายพันธุ์  -วิธีการสกัดสารที่มีฤทธิ์ต้านสารอะเซติลโคลีนเอสเตอเรสจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน 30 ชนิดในจ.สกลนคร  -วิธีการผลิตแป้งข้าวดัดแปรที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำใยอาหารสูง  -ปัจจัยอุณหภูมิ ค่าความเร็ว ความดันสมบูรณ์ ที่มีผลต่อการอบแห้ง ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะและคุณภาพทางเคมีของผลหม่อนอบแห้ง  -ระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวระยะน้ำนมที่มีผลต่อการผลิตชาเปลือกข้าวเม่า  -กรรมวิธีการผลิตชาเปลือกข้าวเม่า (อุณหภูมิต่ำ อบแห้ง สภาวะการสกัด และระยะเวลาที่เหมาะสมต่อคุณภาพของชาเปลือกข้าวเม่า)  -วิธีการเตรียมไข่น้ำผงก่อนการเติมในผลิตภัณฑ์ขนมปัง  -การจำแนกและพิสูจน์เอกลักษณ์ Acetic acid Bacteria จากลูกไม้และดอกไม้จากพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ.หนองระเวียง จ.นครราชสีมา  -วิธีการคัดเลือกเชื้อที่ผลิต Acetic acid หรือ cellulose ในปริมาณสารที่สามารถผลิตน้ำส้มสายชูหมักหรือผลิตเซลลูโลสได้อย่างมีประสิทธิภาพ  -กระบวนการผลิตนมถั่วเหลืองผงเสริมโปรไบโอติก *B.subtilis* SB-MYP-1 ที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน  -กระบวนการทดสอบ นมถั่วเหลืองผงเสริมโปรไบโอติก*B.subtilis* SB-MYP-1 ในระบบทางเดินอาหารจำลอง (invitro)  -องค์ความรู้การไหลของอากาศภายใต้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบต่างๆ  -มาตรฐานความปลอดภัยอาหารในการผลิตผลิตภัณฑ์ปล้าร้า  -วิธีสกัดสารแบบ vortex-assisted liquid-liquid microextraction (VALLME-DES) ก่อนการวิเคราะห์ด้วย HPLC  -วิธีการคัดเลือกแบคทีเรียกรดแลคติกสำหรับห้องเชื้อในการผลิตโยเกิร์ตที่มีคุณสมบัติสร้างสารกาบาได้  -คุณสมบัติในการส่งเสริมการเจริญของแบคทีเรียกรดแลคติกในการออกฤทธิ์การต้านสารอนุมูลอิสระและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียก่อโรค  -ได้วิธีการสกัดและวิเคราะห์สารกลุ่มโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAtls) ในตัวอย่างอาหารที่มีต้นทุนต่ำ  -การประยุกต์ใช้การออกแบบและปรับปรุงกระบวนการอบแห้งสมุนไพรในตู้อบแห้งลมร้อนแบบหลายชั้นด้วยเทคโนโลยีการอบแห้งและฟลอไดซ์เบค  -ได้แนวทางในการพัฒนาเครื่องทอดแบบสุญญากาศแบบอัตโนมัติ  -ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตกล้าเชื้อ *Virgibacillus* sp. ในการเร่งสภาวะในการหมักปลาร้า | 4 | -วิธีการผลิตสาร antaxanthin แบบต่อเนื่องในระดับถังปฏิกรณ์ชีวภาพได้  -สภาวะที่เหมาะสมในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่ห่อหุ้มในแคปซูลเมื่อปรับเปลี่ยนสารเบต้าแคโรทีนให้เป็นสาร antaxanthin |
| 5.1 | -โรงงานผลิตน้ำผลไม้และไวน์ยี่ห้อวรรณวงศ์ อ.ภูพาน จ.สกลนคร  -องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น  -ผู้บริโภค  -ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์นม แก่สถานประกอบการ เช่น ผู้ผลิตเบเกอรี่ เนื้อสัตว์ เป็นต้น  -กลุ่มเพาะปลูกต้นอินทผลัม  -SME  -อบรมเชิงปฏิบัติการ |  |  |
| 6.1 | -ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และมทร.อีสาน วิทยาเขตสกลนคร  -ถ่ายทอดเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้เครื่องทอดสุญญากาศแบบอัตโนมัติในการผลิตกล้วยฉาบ  -ประชาชนทั่วไป วิสาหกิจชุมชน นักศึกษารายวิชาการแปรรูปอาหาร/เทคโนโลยีผักผลไม้  -ผู้สนใจ ชุมชน  -หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง  -นักโภชนาการ  -หน่วยงานที่ดูแลด้านสุขภาพประชาชน  -กลุ่มผู้สูงอายุ  -ผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์  -สถานพยาบาล โรงพยาบาลแพทย์แผนไทยสกลนคร (หลวงปู่แฟ๊บสุภัทโท) |  |  |
| 6.2 | อบรมเชิงปฏิบัติการวิจัยบูรณาการกับการเรียนการสอนรายวิชาการประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล |  |  |
| 6.3 | การประยุกต์ใช้วัสดุนาโนเหล็กออกไซด์ในงานการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ชนิดอื่น |  |  |
| 8.1 | -อนุสิทธิบัตร เครื่องคั่วพริกแบบเทอร์โมไซฟอน  -อนุสิทธิบัตร เครื่องทอดกล้วยฉาบด้วยระบบสุญญากาศแบบอัตโนมัติ |  |  |

**9. ผลลัพธ์ (Outcome) ที่คาดว่าจะได้รับ**

| **ชื่อผลลัพธ์** | **ประเภท** | **ปริมาณ** | **รายละเอียด** |
| --- | --- | --- | --- |
| ผลิตภัณฑ์ | เชิงปริมาณ | **54** | ต้นแบบผลิตภัณฑ์ |
| เทคโนโลยี | เชิงปริมาณ | **3** | ต้นแบบเทคโนโลยี |
| องค์ความรู้ | เชิงคุณภาพ | **28** | องค์ความรู้ที่สามารถนำไปถ่ายทอด หรือต่อยอดสู่ระดับชุมชน อุตสาหกรรม |
| การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และเชิงสาธารณะ | เชิงปริมาณ | **23** |  |
| การพัฒนาคน | เชิงปริมาณ | **1** | พัฒนานักวิจัยใหม่ ทั้งในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก หลังปริญญาเอก และภาคเอกชน |
| การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ : ทรัพย์สินทางปัญญา ประชุมวิชาการ และบทความทางวิชาการ | เชิงปริมาณ | **42** |  |

**10. ผลกระทบ (Impact) ที่คาดว่าจะได้รับ**

| **ชื่อผลงาน**เด่น | **ลักษณะผลงาน** | **กลุ่มเป้าหมาย / ผู้ใช้ประโยชน์** | **ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ** |
| --- | --- | --- | --- |
| การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร | นวัตกรรม และ เทคโนโลยี | ระดับอุตสาหกรรม กึ่งอุตสาหกรรม และชุมชน | เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ |
| การคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ | องค์ความรู้ใหม่ และผลิตภัณฑ์ต้นแบบ | นักวิจัย และผู้ประกอบการ | เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ |
| การสกัดและวิเคราะห์สารสำคัญที่มีประโยชน์ทางคุณค่าโภชนาการและเพื่อสุขภาพ | องค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรม | นักวิจัย และผู้ประกอบการ | เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ |
| เทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต | นวัตกรรม และ เทคโนโลยี | ระดับอุตสาหกรรม กึ่งอุตสาหกรรม และชุมชน | เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ |
| เทคโนโลยีการตรวจวัดสาร | นวัตกรรม และ เทคโนโลยี | ระดับอุตสาหกรรม กึ่งอุตสาหกรรม และชุมชน | เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ |

**11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

**ด้านวิชาการ**

-ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ

-เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติ หรือ นานาชาติ

-ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำมันงาแต่ละสายพันธุ์เป็นส่วนผสมในไอศกรีมและทราบปริมาณโอเมก้า-3 โอเมก้า-6 และคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระที่พบได้ในไอศกรีม

-ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติทางกายภาพทางกระแสวิทยา ทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมที่มีน้ำมันงาแต่ละสายพันธุ์เป็นส่วนผสม

-ทราบถึงคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี วิธีการอบแห้งที่เหมาะสมในการผลิตหม่อนอบแห้ง สามารถใช้สมการจลนพลศาสตร์อธิบายการอบแห้งที่เหมาะสมได้ และทำการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ในรูปแบบของงานวิจัยในวารสารวิชาการ และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้เกษตรกรในท้องถิ่นทราบพร้อมทั้งชี้แนะแนวทางให้กับเกษตรกรเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ

-ได้เซนเซอร์เคมีไฟฟ้าสีเขียวอย่างง่ายและมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปวิเคราะห์ปริมาณไอออนโลหะหนัก และประยุกต์ใช้ในตัวอย่างชาสมุนไพรไทยที่ขายตามท้องตลาด

-สามารถต่อยอดเซนเซอร์เคมีไฟฟ้าสีเขียวที่พัฒนาได้ไปวิเคราะห์ยาและสารอาหารชนิดอื่นๆ

-ได้วิธีการย่อยตัวอย่างอาหารที่เหมาะสม โดยลดต้นทุน ลดเวลา ลดการใช้สารเคมีด้วยวิธีไมโครเวฟ

-มีการศึกษาและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการทางด้านการพัฒนาเซนเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าสำหรับตรวจวิเคราะห์โลหะหนัก และด้านเคมีวิเคราะห์ทางอาหารและสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

-สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ทางด้านการเซนเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าโดยเน้นด้านการวิเคราะห์และตรวจหาสารพิษตกค้างในตัวอย่างอาหารและตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมได้

**ด้านนโยบาย**

-ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในเชิงสุขภาพของผู้บริโภคและประชาชนในการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากกรดไขมันไม่อิ่มตัว

-สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการส่งเสริมการเพาะปลูกหม่อนและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผลหม่อนของจังหวัดสุรินทร์ได้

**ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์**

-ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มอินทผลัมจากต่างประเทศ

-ได้ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่จากสารสกัดพรีไบโอติกจากธรรมชาติที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพ

-เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มจากเม่า

-ได้ผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ที่ช่วยเสริมสร้างสุขภาพ

-ได้แนวทางและผลิตภัณฑ์ต้นแบบไอศกรีมที่มีโอเมก้า-3 โอเมก้า-6 และคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการค้าและเพิ่มมูลค่าน้ำมันงาซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปทางเกษตรให้มีประโยชน์มูลค่าสูงมากขึ้น

-จังหวัดสุรินทร์มีชื่อเสียงระดับประเทศในเรื่องผ้าไหมและมีพื้นที่การเพาะปลูกหม่อนสำหรับใช้ใบเลี้ยงไหมจำนวนมาก นอกจากใบที่ใช้เลี้ยงไหมและผลหม่อนยังสามารถนำมาใช้บริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้ ดังนั้นถ้ามีการส่งเสริมการเพาะปลูกและส่งเสริมการแปรรูปผลผลิตจากหม่อนให้มีคุณภาพก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรภายในจังหวัดได้

-นำเซนเซอร์เคมีไฟฟ้าสีเขียวพร้อมวัสดุที่ยึดจับที่ได้ออกแบบเสนอต่อบริษัทที่นำเข้าขั้วไฟฟ้าจากต่างประเทศ เช่น บริษัท เมทโธรห์ม สยาม เพื่อเปิดโอกาสการสร้างชิ้นงาน

-เพิ่มมูลค่าผลผลิตจากภาคเกษตรกรรม เช่น พืชสมุนไพรที่นำไปผลิตเป็นชาสมุนไพร และเพิ่มยอดขายชาสมุนไพรไทย จากการรายงานการพบปริมาณโลหะหนักตกค้างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่องค์การอาหารและยา หรือองค์การทางด้านอาหารนานาชาติกำหนด ผ่านการประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นการส่งเสริมการขาย

**ด้านสังคมและชุมชน**

-ได้องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมายและสามารถบริการความรู้แก่ภาคธุรกิจได้

-หน่วยงานภาครัฐได้ข้อมูลเกี่ยวกับโลหะหนักปนเปื้อนในชาสมุนไพรไทยที่ขายตามท้องตลาด หากพบควรตรวจสอบและเฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหารอย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค

-กลุ่ม OTOP ที่ผลิตชาสมุนไพรไทย ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจหาปริมาณโลหะหนักเพื่อเป็นการส่งเสริมการขายทั้งต่อผู้บริโภคชาวไทยและชาวต่างชาติได้

**ความสำเร็จขั้นต้น**

-ได้ผลิตภัณฑ์แยมชาเขียวเสริมด้วยซินไบโอติกที่ส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค

-สามารถผลิตแคปซูลซินไบโอติกเพื่อการค้า และประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้

-สามารถผลิตแคปซูลห่อหุ้มเอนไซม์กลุ่มเร่งปฏิกิริยาเปลี่ยนสาร เบต้า-แคโรทีนให้เป็นสารแอสตาแซนทินโดยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารแอสตาแซนทินได้

-ได้สภาวะที่เหมาะสมในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่ถูกห่อหุ้มในแคปซูลเพื่อเปลี่ยนสารเบต้า-แคโรทีนให้เป็นสารแอสตาแซนทินในปริมาณสูงสุด

-สามารถผลิตสารแอสตาแซนทินในระดับถังปฏิกรณ์ชีวภาพได้

**ความสำคัญขั้นกลาง**

-เกิดองค์ความรู้และสามารถเผยแพร่ให้ความรู้แก่สถานประกอบการ เกษตรกร และประชาชนที่สนใจเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในระดับการค้า

-ผลงานได้รับการตีพิมพ์ในวารสารงานวิจัยในประเทศหรือในระดับนานาชาติ

-เกิดองค์ความรู้และสามารถเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน เกษตรกร และสถานประกอบการเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

**ความสำเร็จขั้นสูง**

-สามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์แยมชาเขียวที่ส่งเสริมสุขภาพผู้บริโภคในระดับการค้าและระดับอุตสาหกรรมอาหารต่อไป

-สามารถนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้ในการเพิ่มกำลังการผลิตสารแอสตาแซนทินในระดับการค้าและระดับอุตสาหกรรมต่อไป

-ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการผลิตชาชง ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมบำรุงสมอง หรือยาที่ใช้ในการป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทางการแพทย์และสาธารณสุขอย่างมากในการรองรับสังคมผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคต

-เป็นการพัฒนาองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญหาท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์โดยประชาชนในท้องถิ่นตระหนักเห็นถึงความสำคัญและหันมานิยมทานสมุนไพรพื้นบ้านไทย

-สถาบันการศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา หรือผู้ที่มีความสนใจทางด้านสมุนไพรพื้นบ้านไทยที่มีช่วยบำรุงสมองและป้องกันโรคอัลไซเมอร์ สามารถนำผลของการศึกษาไปบูรณาการในการเรียนการสอนในรายวิชาหรือโครงการที่เกี่ยวข้องได้

-เป็นการส่งเสริมและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของสมุนไพรพื้นบ้านไทยที่มีอยู่ในท้องถิ่นในเชิงพาณิชย์ให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน

-ได้สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารบีตาเลนจากผลผักปลังสุกและได้ผลิตภัณฑ์ผงบีตาเลนที่มีความคงตัว สามารถประยุกต์ใช้เป็นสารให้สีที่มีความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์อาหารได้

-นำเสนอในงานประชุมวิชาการระดับชาติและ/หรือนานาชาติ หรือตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและ/หรือระดับนานาชาติที่อยู่ในฐาน TCI ขึ้นไป

-การจัดทำแผ่นพับ/โปสเตอร์ และนำเสนอผ่านสื่อต่างๆ และ/หรือการจัดนิทรรศการ

-ทำให้ทราบผลของการใช้น้ำมันรำข้าวทดแทนไขมันหมูในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชันจากเนื้อแพะ รวมถึงคุณลักษณะ คุณภาพ และการประเมินทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชันจากเนื้อแพะที่ทดแทนด้วยน้ำมันรำข้าว

-หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ สถาบันการศึกษาต่างๆ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ กลุ่มแปรรูปเนื้อสัตว์ ตลอดจนหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่สนใจ นอกจากนี้ผลงานวิจัยยังสามารถตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับ

-ผลการวิจัยสามารถประยุกต์ใช้กับกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์ไส้กรอกชนิดต่างๆ และเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนไปของผู้บริโภคในปัจจุบัน ซึ่งคำนึงถึงการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ

-ได้ผลิตภัณฑ์ขนมปังที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

-ทราบข้อมูลความหลากหลาย และสามารถรวบรวมชนิดสายพันธุ์ที่ทราบชื่ออย่างน้อยในระดับสกุลของแบคทีเรียกรดอะซิติกจากลูกไม้และดอกไม้ของพืชพรรณชนิดต่างๆ ในเขตพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ.หนองระเวียง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปศึกษาและการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการผลิตกรดอะซิติกและการผลิตเซลลูโลส

-มีคอลเลกชั่นของแบคทีเรียกรดอะซิติกที่ทราบคุณสมบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ โดยเฉพาะการผลิตกรดน้ำส้มสายชูหมักและการผลิตเซลลูโลสที่พร้อมให้บริการแก่หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่สนใจนำไปพัฒนา

-ได้ข้อมูลความหลากหลายของสายพันธุ์แบคทีเรียกรดแลคติกที่แยกได้จากตัวอย่างหม่ำ โดยข้อมูลที่ได้นั้นสามารถนำสายพันธุ์ที่คัดแยกได้ไปประยุกต์ใช้เป็นกล้าเชื้อบริสุทธิ์ในกระบวนการผลิตไส้กรอกอีสาน

-ได้แบคทีเรียกรดแลคติกสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพต่อกระบวนการผลิตไส้กรอกอีสาน และนำสายพันธุ์ดังกล่าวมาพัฒนาต่อยอดให้อยู่ในรูปผงกล้าเชื้อบริสุทธิ์พร้อมใช้

-ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มบำรุงและเพิ่มประมาณน้ำนมสตรีให้นมบุตร

-ได้รูปแบบทางการตลาด ผลิตภัณฑ์ต้นแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มบำรุงและเพิ่มปริมาณน้ำนมสตรีให้นมบุตร

-ได้ข้อมูลเชิงวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อภาคเอกชนที่มีโรงงานผลิตน้ำผลไม้จากหมากเม่าซึ่งมีกากของเมล็ดเม่าเหลือจากกระบวนการผลิตจำนวนมาก

-ได้ข้อมูลทางวิชาการที่สามารถถ่ายทอดสู่เกษตรกรให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้และส่งเสริมการบริโภคเมล็ดผลไม้ที่ดีต่อสุขภาพ

-ทราบคุณค่าทางโภชนาการของแมลงกินได้ในภาคอีสาน และผลิตภัณฑ์เสริมโปรตีนจากแมลงกินที่ศักยภาพทางการค้าจำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ที่บริโภคยอมรับ มีเอกลักษณ์โดดเด่น

-ทราบข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวระยะน้ำนมที่มีผลต่อการผลิตชาเปลือกข้าวเม่าและสามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

-ทราบกรรมวิธีการผลิตชา อุณหภูมิการคั่ว การอบแห้ง และสภาวะการสกัด ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อคุณภาพของชาเปลือกข้าวเม่า และสามารถตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ

-ทราบถึงวิธีการในการผลิตแป้งข้าวดัดแปรให้มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำใยอาหารสูง และระดับการใช้แป้งข้าวดัดแปรที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำทดแทนแป้งสาลีที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้

-สร้างงานวิจัยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริง สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ปลูกและแปรรูปข้าวในเขตพื้นที่จังหวัดสกลนคร ทำให้สามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากข้าวในราคาสูงขึ้น มีอำนาจต่อรองและสามารถกระจายสินค้าสู่กลุ่มผู้บริโภคชั้นดีที่ใส่ใจคุณภาพ กระตุ้นเศรษฐกิจชุมชนจากผลกำไรที่สมาชิกในกลุ่มได้รับมากขึ้น ตลอดจนสร้างกลุ่มให้เข้มแข็งยั่งยืนต่อไป

-ประโยชน์จากการพัฒนาบุคลากรในโครงการให้บุคลากรในโครงการวิจัยมีศักยภาพ มีความรู้ และความชำนาญในด้านนั้นๆ เพิ่มมากขึ้น

-ได้พัฒนาวิธีการสกัดและการวิเคราะห์สารกลุ่มโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PAHs) ในตัวอย่างอาหาร ที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการวิเคราะห์

-เป็นการพัฒนาองค์ความรู้และต่อยอดภูมิปัญหาท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์โดยประชาชนในท้องถิ่นตระหนักเห็นถึงความสำคัญและหันมานิยมทานผลไม้พื้นบ้าน

-สถาบันการศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา หรือผู้ที่มีความสนใจทางด้านผลไม้พื้นบ้านที่มีช่วยบำรุงสมองและป้องกันโรคอัลไซเมอร์ สามารถนำผลของการศึกษาไปบูรณาการในการเรียนการสอนในรายวิชาหรือโครงการที่เกี่ยวข้องได้

-เป็นการส่งเสริมและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลไม้พื้นบ้านที่มีอยู่ในท้องถิ่นในเชิงพาณิชย์ให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน

-ทราบวิธีการวิเคราะห์อาร์บูตินและสารประกอบฟีนอลิกพร้อมๆ กันโดยใช้ HPLC-UV

-ได้วิธี VALLME-DES ซึ่งเป็นวิธีการที่ง่าย ว่องไว และวิธีการใหม่ในการเตรียมตัวอย่างและเพิ่มความเข้มข้นอาร์บูตินและสารประกอบฟีนอลิกก่อนวิเคราะห์ด้วย HPLC

-ทราบปริมาณอาร์บูติน สารประกอบฟีนอลิก และสมบัติการต้านอนุมูลอิสระของผลไม้กลุ่มเบอรี่ของไทยทั้ง 8 ชนิด

-สามารถนำงานวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลในการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวขาว

-ได้จดอนุสิทธิบัตร

-ได้แบคทีเรียกรดแลคติกสำหรับผลิตโยเกิร์ตและมีคุณสมบัติผลิตสารกาบาได้ เพื่อเป็นกล้าเชื้อสำหรับผลิตโยเกิร์ตที่ดีต่อไป

-ได้ทราบข้อมูลคุณสมบัติของผลกระเจี๊ยบเขียวและตะลิงปลิงในการส่งเสริมการเจริญของแบคทีเรียกรดแลคติก ฤทธิ์การต้านสารอนุมูลอิสระ การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค

-เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรโยเกิร์ตเพื่อสุขภาพจากผลกระเจี๊ยบเขียวและตะลิงปลิง

-เป็นการเผยแพร่ข้อมูลการนำพืชท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการสร้างอาชีพของชุมชนต่อไป

-สามารถออกแบบ สร้าง และทดสอบพัฒนาการทอดกล้วยฉาบด้วยเครื่องทอดสุญญากาศแบบอัตโนมัติได้

-สามารถนำผลที่ได้ไปดัดแปลงและพัฒนาให้สามารถนำไปใช้งานกับกลุ่มชุมชนที่ผลิตกล้วยฉาบได้

-ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตกล้าเชื้อ Virgibacillus sp.

-การใช้กล้าเชื้อสามารถเร่งกระบวนการ และลดระยะเวลาในการหมักปลาร้าได้

-ได้ปลาร้าที่มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ

-สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปต่อยอดงานวิจัยอื่นๆ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ปลาร้า

-สามารถผลิตสารสกัดเบตา-กลูแคนจากเห็ดฟาง เห็ดนางรม และเห็ดขอนขาวได้ในปริมาณสูงด้วยวิธีที่เหมาะสม

-ได้สารสกัดเบตา-กลูแคนจากเห็ดฟาง เห็ดนางรม และเห็ดขอนขาวที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ต้านมะเร็งและกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

-สามารถนำสารสกัดเบตา-กลูแคนที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปพัฒนาต่อยอดในการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของสารสกัดเบตา-กลูแคนที่สกัดได้

-เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเกษตรที่เพาะเห็ด เนื่องจากสามารถนำเห็ดไปแปรรูปเป็นแหล่งวัตถุดิบในการผลิตสารสกัดเบตา-กลูแคนที่มีราคาสูงขึ้น

-ได้กระบวนการผลิตน้ำมันปลาจากปลาหมอแปลงเพศ

-ได้รูปแบบทางการตลาดผลิตภัณฑ์ต้นแบบของน้ำมันปลาหมอแปลงเพศ

-ได้องค์ความรู้สำหรับนำประยุกต์ใช้ในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการอบแห้งสมุนไพรในตู้อบแห้งลมร้อนแบบหลายชั้น และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาตู้อบแห้งลมร้อนแบบหลายชั้นให้สมรรถนะการทำงานสูง สามารถใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและใช้คุณลักษณะการอบแห้งที่ดีและสม่ำเสมอ

-ได้องค์ความรู้ใหม่สำหรับเป็นฐานข้อมูลของการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

-มีความรู้ความสามารถในการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการประกอบอาชีพ

-มีความรู้ในการประกอบอาชีพให้สูงยิ่งขึ้น

-นำเอาความรู้ไปประกอบอาชีพเพื่อเลี้ยงชีพตนเองได้

**12. กลไกการนำไปใช้ประโยชน์**

การถ่ายทอดเทคโนโลยี นำเสนอในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์ระดับชาติหรือนานาชาติ

**13. หน่วยงานที่นำผลการวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์**

-กลุ่มผู้ประกอบการผลิตน้ำผลไม้

-กลุ่มผู้เพาะปลูกอินทผลัม

-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

-โรงพยาบาลแพทย์แผนไทยสกลนคร (หลวงปู่แฟ๊บ สุภัทโท)

-ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์

-สถานพยาบาล

-หน่วยงานและผู้สนใจทั่วไป

-กลุ่มผู้ประกอบการผลิตเครื่องดื่ม

-กลุ่มผู้เพาะปลูกเม่า

-กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะเนื้อ

-กลุ่มเกษตรกรแปรรูปเนื้อสัตว์

-หน่วยงานของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง

-นักวิชาการที่ทำวิจัยเกี่ยวกับการคัดแยกจุลินทรีย์โปรไบโอติกเพื่อนำมาใช้ในอาหาร

-กลุ่มประชากรเป้าหมายที่ผลิตและจำหน่ายเครื่องดื่มน้ำผลไม้เสริมโปรไบโอติก หรือกลุ่มผู้ประกอบการระดับ SME

-กลุ่มผู้บริโภคได้รับคุณค่าทางโภชนาการจากเครื่องดื่มจากผลไม้เสริมโปรไบโอติกโดยเฉพาะวัยผู้สูงอายุ

-นักวิชาการที่ทำวิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลือง

-กลุ่มประชากรเป้าหมายที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลือง

-ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์นมถั่วเหลืองเสริมโปรไบโอติก

-กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก

-นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และบริษัทที่ทำงานวิจัยเกี่ยวกับไอศกรีมและผลิตภัณฑ์นม

-นักโภชนาการ หน่วยงานที่ดูแลด้านสุขภาพของประชาชน

-ผู้ประกอบการที่สนใจผลิตผลิตภัณฑ์ไอศกรีมที่มีโอเมก้า-3 โอเมก้า-6 และคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระสามารถติดต่อขอซื้อสิทธิบัตรจากมหาวิทยาลัยเพื่อรับสิทธิในการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้

-ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์นม

-สถานประกอบการกลุ่มผลิตสารแอสตาแซนทิน

-สถานประกอบการกลุ่มอาหารสัตว์น้ำและสัตว์ปีก

-กลุ่มเกษตรกร และสถานประกอบการเลี้ยงสัตว์น้ำและสัตว์ปีก

-กลุ่มผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและทางการแพทย์

-ประชาชนทั่วไปที่ใส่ใจในสุขภาพ สามารถใช้สารแอสตาแซนทินเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เพื่อลดอาการและป้องกันการเกิดโรค

-โรงงานผลิตน้ำผลไม้และไวน์ยี่ห้อวรรณวงศ์ อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร

-ชุมชนหรือกลุ่มชาวบ้านที่สนใจปลูกเม่าจำนวนมากในแถบจังหวัดสกลนคร

-หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงมหาดไทย เป็นต้น เพื่อจะได้ส่งเสริมการปลูกเม่าที่มีประโยชน์ต่อการบริโภคและใช้ในเชิงพาณิชย์ให้มากขึ้น

-ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ (สุรินทร์)

-กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหม่อนไหม

-เกษตรกรปลูกเม่า หม่อน มะเกี๋ยง หว้า มะยม มะขามป้อม เคพกรูซเบอรี่ และเชอรี่ไทยสามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ไปคัดเลือก พัฒนาหรือปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณอาร์บูติน และสารประกอบฟีนอลิก

-ผู้ประกอบการผลิตเครื่องสำอางจะได้ทราบปริมาณอาร์บูติน สารประกอบฟีนอลิก และสมบัติการต้านอนุมูลอิสระเพื่อนำไปปรับปรุงการผลิตเครื่องสำอางโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวขาวที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

-หน่วยงานของรัฐ เช่น สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สำนักงานควบคุมผู้บริโภค สำนักงานมาตรฐานอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง

**14. แผนการดำเนินงาน ขั้นตอนและการบริหารแผนบูรณาการ และความเชื่อมโยงของแต่ละโครงการย่อย**

แผนการดำเนินงาน

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| กิจกรรม | 1-2 | 3-4 | | 5-6 | | 7-8 | | 9-10 | | 11-12 | |
| 1.ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.วางแผนการทดลอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.ทดลอง วิเคราะห์ และประเมินผลการทดลอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.สรุปผลการทดลองและจัดทำเล่มรายงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.เผยแพร่ผลการศึกษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.ติดตามและประเมินผล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

แผนบูรณาการ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารด้วยนวัตกรรมเพื่อสร้างเศรษฐกิจ สังคม และชุมชนให้เกิดความยั่งยืน ประกอบด้วยโครงการต่างๆ ทางด้านอาหารจำนวน 35 โครงการ โดยทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มงานวิจัย ได้แก่ กลุ่มงานวิจัยทางด้านการคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เพื่อใช้ในการแปรรูปอาหาร กลุ่มงานวิจัยทางด้านการนำเทคโนโลยีหรือกระบวนการในการแปรรูปอาหารหรือเพื่อใช้ในกระบวนการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารให้ปลอดภัย และกลุ่มงานวิจัยสุดท้าย คือกลุ่มงานวิจัยทางด้านการวิเคราะห์สาร การตรวจวัดการออกฤทธิ์ของสารที่สำคัญในผลิตภัณฑ์อาหาร

คัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์มีประโยชน์ รวมถึงสารสกัดสำคัญที่มีผลทางคุณค่าโภชนาการ

เพื่อใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

เทคโนโลยีหรือกระบวนการในการแปรรูปอาหาร

นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารรูปแบบต่างๆ

**15. แผนบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**16.แผนการสร้างนักวิจัยและนวัตกรรมรุ่นใหม่จากการทำการวิจัยและนวัตกรรมตามแผนบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม**

1.ในแต่ละโครงการต้องมีนักวิจัยรุ่นใหม่เข้าร่วมในโครงการ

2.จัดอบรมนักวิจัยหน้าใหม่

3.เปิดโอกาสให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้รับทุนวิจัย โดยการจัดสรรงบประมาณเพื่อนักวิจัยรุ่นใหม่

**17. แผนการดำเนินงานต่อเนื่อง (สำหรับแผนงานมากกว่า 1 ปีงบประมาณ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| กิจกรรม | 1-2 | 3-4 | 5-6 | 7-8 | 9-10 | 11-12 | 13-14 | 15-16 | 17-18 | 19-20 | 21-22 | 23-24 |
| 1.ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.วางแผนการทดลอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.ทดลอง วิเคราะห์ และประเมินผลการทดลอง |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.สรุปผลการทดลองและจัดทำเล่มรายงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.เผยแพร่ผลการศึกษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.ติดตามและประเมินผล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |