แบบสรุปข้อมูลผลสัมฤทธิ์สำหรับโครงการปกติ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ชุดโครงการ/โครงการที่ 1: . .....การพัฒนาเม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไยด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน.....

หัวหน้า ชุดโครงการ/โครงการ.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา นาคประสม.....

โทรศัพท์....081-6811197..... **อีเมล์**...aoikanjana@hotmail.com ...**งบประมาณ** ...310,023.... **บาท ระยะเวลาดำเนินการ** ....1.. **ปี**

แพลตฟอร์มตามยุทธศาสตร์ อววน.: ..... 1. การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้.....

โปรแกรมตามยุทธศาสตร์ อววน.: .... P5. การวิจัยขั้นแนวหน้า (Frontier Research) และการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

แผนงาน อาหารเพื่ออนาคต (Food for the Future).....

พื้นที่ทำวิจัย: .....คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.....

พื้นที่การใช้ประโยชน์: ....จังหวัดเชียงใหม่.....

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ลำไย (Dimocarpus longan Lour.) เป็นผลไม้เขตร้อนและกึ่งเขตร้อนที่นิยมบริโภคและปลูกเชิงพาณิชย์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื้อและเมล็ดลำไยประกอบด้วยสารสำคัญจากธรรมชาติหลายชนิด ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามินซี โพลีแซ็กคาไรด์ โพลีฟีนอลซึ่งมีฤทธิ์ทางชีวภาพเป็นสารต้านอนุมูลอิสระฤทธิ์ภูมิคุ้มกันและต้านมะเร็ง ในปัจจุบันได้พัฒนาเทคนิคการทำสวนลำไยและนำมาประยุกต์ใช้ในภาคเหนือของประเทศไทยเช่น การตัดแต่งกิ่ง การเติมโพแทสเซียมคลอเรต ส่งผลให้ผลผลิตลำไยล้นตลาดในทุกๆปี ทำให้ราคาลำไยตกต่ำ โดยเกษตรกรนิยมนำมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดและการยืดอายุการเก็บรักษาลำไย ได้แก่ ลำไยอบแห้ง ลำไยในน้ำเชื่อม น้ำลำไยเข้มข้น เป็นต้น งานวิจัยนี้จึงเล็งเห็นการนำลำไยมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ และในเชิงการค้ายังไม่มีผู้ผลิตหรือจำหน่ายมากนัก โดยการนำเอาเทคนิคทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้ได้สารสกัดลำไยในรูปแบบเม็ดบีดส์ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากลำไยทั้งส่วนของเนื้อ และเมล็ดของลำไย โดยศึกษากระบวนการอบแห้งผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แห้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ลำไยอบแห้ง พร้อมตรวจสอบคุณภาพทางเคมี และกายภาพ ลำไยอบแห้งที่เตรียมได้จะนำมาศึกษาเทคนิคการสกัดที่เหมาะสมเพื่อให้ได้สารสำคัญ หรือสารที่มีคุณประโยชน์ที่เหมาะสมมากที่สุด โดยเปรียบเทียบการใช้เทคนิคการสกัด 3 วิธี คือ การสกัดด้วยเทคนิคไมโครเวฟ การต้มสกัดด้วยหม้อต้มสองชั้น และการใช้คลื่นอัลตร้าโซนิค จากนั้นจึงนำสารสกัดที่ได้ไปวัดสารสำคัญ เช่น สารประกอบฟีนอลิก และสารต้านอนุมูลอิสระ (DPPH) จากนั้นจึงศึกษาการกักเก็บสารสำคัญเหล่านั้นในรูปแบบเม็ดบีดส์ โดยใช้เทคนิคการเอนแคปซูเลชันมาช่วยในการห่อหุ้มสารสำคัญ ซึ่งมีปัจจัยสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนชั้นของเหลวภายใน (Liquid Core) ซึ่งจะใช้น้ำมัน และสารสำคัญที่สกัดได้นำไปผ่านกระบวนให้รวมเป็นอิมัลชัน (Emulsion) ด้วยวิธีโฮโมจีไนซ์ (Homogenization) และส่วนของชั้นห่อหุ้ม (Gelling) จากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำแห้งโดยศึกษาวิธีการทำแห้ง 2 แบบ คือ การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze drying) และการทำแห้งแบบสุญญากาศ (Vacuum drying) พร้อมศึกษาคุณสมบัติทางเคมี และกายภาพ รวมถึงสารออกฤทธิ์สำคัญต่างๆ และอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไยที่มีความคงตัว และเก็บรักษาได้นาน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไยด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน โดยใช้ผลลำไยตกเกรดในการเพิ่มมูลค่า
- เพื่อทราบอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัย

จากการทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารฟีนอลิกทั้งหมดจากลำไยโดยการเปรียบเทียบวิธีการสกัด 3 วิธี ได้แก่ การสกัดโดยใช้ไมโครเวฟร่วม การสกัดโดยใช้คลื่นอัลตร้าซินิก และการต้มสกัดโดยใช้หม้อต้มสองชั้น พบว่าวิธีการสกัดที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ การสกัดสารฟีนอลิกโดยการใช้ไมโครเวฟร่วมในการสกัด โดยใช้อัตราส่วนลำไยต่อตัวทำละลาย 1 กรัมต่อ 30 มิลลิลิตร กำลังไมโครเวฟ 700 วัตต์ และเวลาในการสกัด 15 นาที สามารถสกัดสารฟีนอลิกทั้งหมดเท่ากับ 64.43 มิลลิกรัมของแกลลิกต่อกรัมของตัวอย่าง ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้วัตถุดิบลำไยในปริมาณที่น้อย และใช้เวลาการสกัดสั้นที่สุด

สภาวะที่เหมาะสมในการกักเก็บสารประกอบฟีนอลิกของเม็ดบีดส์สารสกัดเมล็ดลำไยเข้มข้นที่โดยกระบวนการเอนแคปซูเลชันที่มีประสิทธิภาพในการกักเก็บสูงสุด ด้วยพื้นผิวตอบสนองโดยใช้สมการพหุนามกำลังสอง คือการใช้อัตราส่วนปริมาณโซเดียมอัลจิเนตต่อสารสกัดดอกดาวเรืองร้อยละ 1 (ร้อยละโดยน้ำหนักต่อปริมาตร) อัตราการไหล 4 มิลลิลิตรต่อนาที และแรงสั่นสะเทือนในการเอนแคปซูเลชัน 1000 เฮิร์ต ซึ่งเป็นสภาวะที่มีประสิทธิภาพในการกักเก็บสารประกอบฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด และจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์สารสกัดเมล็ดลำไยเข้มข้นทั้ง 3 สูตร พบว่าสูตรที่ 2 ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 17 แสดงว่าผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์สารสกัดเมล็ดลำไยเข้มข้นในระดับดี ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้นมานี้จึงมีแนวโน้มที่จะสามารถพัฒนาไปสู่ระดับอุตสาหกรรมได้ และจากการศึกษาอายุการเก็บรักษาและความคงตัวพบว่าผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์สารสกัดเมล็ดลำไยเข้มข้นที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ 35 องศาเซลเซียส มีค่าครึ่งชีวิต (Half-life) อยู่ที่ 47.43 และ 23.14 วัน ตามลำดับ ดังนั้นผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์สารสกัดเมล็ดลำไยเข้มข้นในงานวิจัยนี้สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆได้ประมาณหนึ่งเดือนครึ่งโดยไม่ทำให้ปริมาณสารฟีนอลิกสลายไป

ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (output): .สูตรเม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไยด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (outcome): ..องค์ความรู้การสารสกัดลำไยด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชั.....

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (impact): ...กระบวนการผลิตเม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไย และต้นแบบผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์ขึ้นรูปจากสารสกัดลำไย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ด้านนโยบาย *โดยใคร*.....

อย่างไร .....

ด้านสังคม *โดยใคร*.กลุ่มคนรักสุขภาพ.

อย่างไร ทางเลือกใหม่สำหรับอาหารสุขภาพ

ด้านเศรษฐกิจ *โดย* เกษตรกรผู้ปลูกลำไย

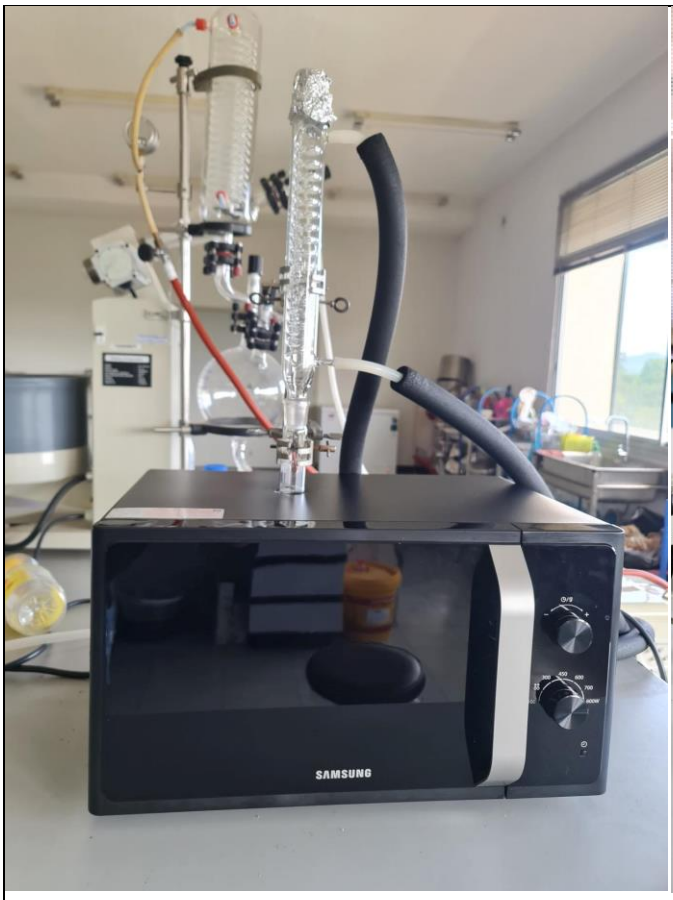
อย่างไร เพิ่มมูลค่าผลิตผลเกษตรลำไยตกเกรดให้มีราคาสูงขึ้น

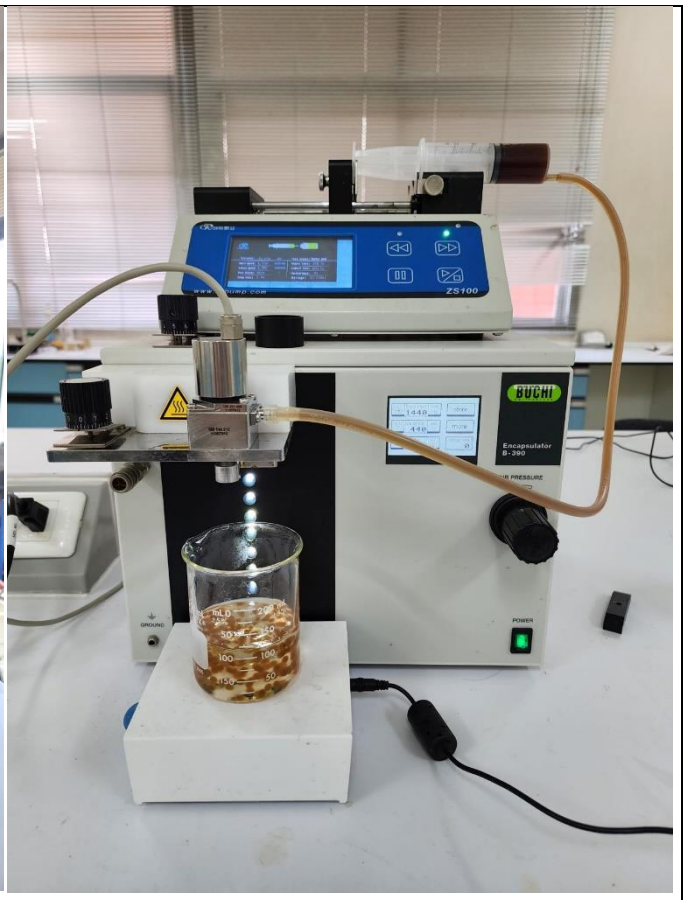
ด้านวิชาการ *โดยใคร*.....

อย่างไร .....

การเผยแพร่/ประชาสัมพันธ์:

TRL/SRL ระดับ 5 ได้รับรายละเอียดและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น จะนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยหรือเอกชน/ผู้ผลิต


SAMSUNG


ZS100
BUCHI
Encapsulator
B-390
POWER

