



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองการเจ้าหน้าที่ กลุ่มสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๘๕๑๓

ที่ กษ ๐๘๐๒/๒๑๓๓ วันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก

เรียน สนก./ผอ.กอง/สถาบัน/สำนัก/ศทส./สวพ. ๑ - ๘/สชช./กตณ./กพร./สนก./กปร./กกย./กวม. และ กศก.

กวป. ส่งเรื่องของนายกนกศักดิ์ ลอยเลิศ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตล.๒๕๕๒) กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กวป. ขอเข้ารับการประเมินบุคคลเพื่อประเมินผลงานให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่และส่วนราชการเดิม ซึ่งกรมฯ ได้เห็นชอบการประเมินบุคคลแล้ว เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๗

ขอประกาศรายชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก ชื่อผลงาน พร้อมเค้าโครงผลงาน และสัดส่วนของผลงาน โดยสามารถดูเค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ) และสัดส่วนของผลงานได้จาก Website ของ กกจ. และหากประสงค์จะทักท้วงโปรดแจ้งที่ กกจ. ภายในเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันประกาศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรัชญา วงษา)
ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่

แบบเสนอเค้าโครงผลงานและข้อเสนอแนวคิดที่เสนอเพื่อขอรับการประเมิน

1. ผลงาน จำนวนไม่เกิน 3 เรื่อง (โดยเรียงลำดับความดีเด่นหรือความสำคัญ)

ผลงานลำดับที่ 1

เรื่อง วิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับถนอมผลสด

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 65-34-01-65-03-02-65

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2564 - กันยายน 2567

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นายณกศศักดิ์ ลอยเลิศ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	70	หัวหน้าการทดลอง
นางสาวศิริพร เต็งรัง ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวนภัสสร เลียบวัน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาววิรภรณ์ เดชนำบุญชัย ตำแหน่งนักวิชาการโรคพืชชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชีวภาพสำหรับยืดอายุการเก็บรักษาถนอมผลสด ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2567 ณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้ศึกษาการขึ้นรูปพลาสติกพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต(PBS) และพอลิแลคติก แอซิด(PLA) ด้วยกระบวนการอัดรีดแบบเป่าถุงเพื่อให้ได้ฟิล์มพลาสติก และใช้กระดาษแข็งที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสำหรับบรรจุถนอมผลสดในรูปแบบภาชนะกระดาษ พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมของพลาสติก PBS/PLA คือ 80/20 มีค่า L* 90.80 ค่าแรงเสียดทาน และแรงเสียดทานจลน์ มีค่า

0.364 และ 0.343 นิวตัน อัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน 92.8 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร/วัน อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ 42 กรัม/ตารางเมตร/วัน และมุมสัมผัสหยดน้ำ 81.84 องศา ส่วนกระดาษแข็ง B3 มีค่าสมบัติเชิงกลดีที่สุด โดยมีค่าพลังงานพื้นผิว 16.68 มิลลินิวตัน/เมตร การไหลของอากาศ 2.36 ไมโครเมตร/ปาสคาลวินาที ความต้านแรงทิ่มทะลุ 0.137 จูล ความชื้นร้อยละ 5.92 มุมสัมผัสของหยดน้ำ 123.73 องศา จากนั้นผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ผลิตสารเคลือบสำหรับเคลือบฟิล์มพลาสติกเพื่อป้องกันหยดน้ำเกาะผิวของพลาสติก และผลิตสารเคลือบสำหรับเคลือบกระดาษเพื่อป้องกันความเสียหายของผลสด พบว่า สารเคลือบฟิล์มพลาสติก QC ร้อยละ 1 (PBPL1Q1) มีสมบัติโดยรวมดีที่สุด โดยค่าความชื้นร้อยละ 0.32 มุมสัมผัสหยดน้ำมีค่าสูงสุด 84.12 องศา ส่งผลให้มีความสามารถในการต้านทานน้ำได้สูง รวมถึงพลังงานพื้นผิว 33.86 มิลลินิวตัน/เมตร และสามารถต้านทานการเกิดฝ้าบนพื้นผิวพลาสติกได้ ส่วนสารเคลือบกระดาษคาร์บอนาแว็กซ์ 1.5 กรัม (B3CW3) มีสมบัติโดยรวมดีที่สุด โดยอากาศไม่สามารถไหลผ่านได้ (0 ไมโครเมตร/ปาสคาลวินาที) ความต้านแรงทิ่มทะลุ 0.044 จูล ความชื้นร้อยละ 4.58 น้ำหนักมาตรฐาน และความหนาแน่นของกระดาษจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณสารเคลือบกระดาษเพิ่มขึ้น มีค่า 558.41 กรัม/ตารางเมตร และ 0.84 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) จากนั้นนำวัสดุบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดมาประกอบเป็นบรรจุภัณฑ์โดยใช้ ถาดกระดาษสำหรับบรรจุของงุ่นผลสด และปิดผนึกด้านบนของตัวถาดกระดาษด้วยฟิล์มพลาสติก (ถาดกระดาษพร้อมฝาปิดพลาสติกชีวภาพ) เปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ทางการค้าอีก 3 รูปแบบ ได้แก่ ถาดพลาสติกเจาะรูแบบซี่ปลีอก ถาดพลาสติกเจาะรู และถาดกระดาษเคลือบพลาสติกพร้อมฝาปิดพลาสติก หลังจากเก็บรักษาของงุ่นพันธุ์แบล็คโอบอล น้ำหนักเฉลี่ย 200 กรัมต่อถาดหรือถาด เก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 94 เป็นเวลา 15 วัน พบว่า ถาดกระดาษพร้อมฝาปิดพลาสติกชีวภาพให้คุณภาพทางด้านเคมีและกายภาพของของงุ่นผลสดดีที่สุดโดยอายุการเก็บรักษาไม่ควรเกิน 6 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาการเก็บรักษาของงุ่นเหมาะสมที่สุด

ผลงานลำดับที่ 2

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากกากกาแฟ

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 65-33-05-65-01-02-66

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2565 - กันยายน 2567

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของ ผลงาน(%)	รับผิดชอบในฐานะ
นายกนกศักดิ์ ลอยเลิศ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	70	หัวหน้าการทดลอง
นายโกเมศ สัตยาธูธ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวสุกัญญา นิตยนต์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวศิริพร เต็งรัง ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวนภัสสร เลียบวัน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าของกากกาแฟ และประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนกันยายน 2567 ณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้ศึกษาการวิเคราะห์ธาตุและองค์ประกอบของกากกาแฟ พบว่า กากกาแฟประกอบด้วยคาร์บอนร้อยละ 70.87 และ

ออกซิเจนร้อยละ 25.92 เป็นองค์ประกอบหลัก จากการทดลองสกัดกากกาแฟด้วยเอทานอล ความเข้มข้นร้อยละ 95 ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนแห้งสนิท ขึ้นรูปเม็ดพลาสติกผสม (PLA) ด้วยเครื่องผสมเม็ดพลาสติกช่วงอุณหภูมิของบาร์เรล 190-215 องศาเซลเซียส แปรปริมาณกากกาแฟร้อยละ 0 3 5 7 9 11 และ 13 ทดสอบค่าการหลอมไหล พบว่า สูตร P3 ให้ค่าสูงสุดที่ 300 กรัม/10นาที่ เมื่อปริมาณกากกาแฟเพิ่มขึ้น การสูญเสียมวลหรือการสลายตัว และการสูญเสียน้ำหนักลดลง โดยสูตร P6 มีค่าต่ำสุด คือร้อยละ 94.54 และ 5.12 ตามลำดับ เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงประเภทแบบคายความร้อน จากนั้นขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก อุณหภูมิของบาร์เรล 180-190-195-180-220-220-180 องศาเซลเซียส แรงดันในการฉีด 110.0 เมกะปาสคาล อุณหภูมิแม่พิมพ์ 120 องศาเซลเซียส สำหรับระยะเวลาในการฉีดอัดแรงดันฉีดอัด และระยะเวลาการหล่อเย็น คือ 8 วินาที 40 เมกะปาสคาล และ 40 วินาที ตามลำดับ พบว่า ค่าการต้านแรงดึงขาดลดลงเมื่อปริมาณกากกาแฟเพิ่มขึ้น ส่วนร้อยละการยืดตัวของชิ้นทดสอบมีแนวโน้มคงที่ในสูตร P1-P3 แต่รูปร่างเม็ดพลาสติกผสมรูปทรงสมมาตร (ทรงกระบอก) เสถียรกว่ารูปทรงอสมมาตร สูตร P4-P6 (แบนและขรุขระ) ค่าพลังงานพื้นผิวสูตร P3 มีค่า 36.34 มิลลิวัตต์/เมตร ส่งผลต่อการเกิดพันธะมีขั้วที่ต่ำ และมีค่ามุมสัมผัสโดยภาพรวมดีที่สุด โดยมุมสัมผัสหยดน้ำที่ 25 และ 60 องศาเซลเซียส เท่ากับ 86.4 และ 80.3 องศา ตามลำดับ มุมสัมผัสเอทิลีนไกลคอล เท่ากับ 64.9 องศา และมุมสัมผัสไดโอไอโดมีเทน เท่ากับ 43.7 องศา ส่วนการดูดซับน้ำของชิ้นงานระยะเวลา 14 สัปดาห์ พบว่า ชิ้นงานสูตร P1-P6 มีแนวโน้มการดูดซับน้ำเพิ่มสูงขึ้นตามปริมาณกากกาแฟที่เติมลงไปพลาสติก PLA โดยสูตร P6 มีค่าสูงสุด สำหรับสูตร P5 มีค่าแรงเชิงกลสูงสุด คือ มอดูลัสของยัง 1.59 จิกะปาสคาล ความแข็ง 81.46 เอชเอสดี พลังงานกระแทก 6.09 จูล/เมตร และความต้านแรงกระแทก 0.77 กิโลจูล/ตารางเมตร แต่รูปทรงสมมาตรส่งผลต่อการขึ้นรูปขึ้นทดสอบยากส่วนการทดสอบวัสดุสัมผัสอาหาร พบว่า สูตร P3 ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานทดสอบ ดังนั้นจึงเลือกสูตร P3 นำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ ถ้วยและช้อนส้อม ด้วยเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก พบว่า สามารถฉีดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ได้สมบูรณ์

ผลงานลำดับที่ 3

เรื่อง การผลิตบรรจุภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้โกโก้

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 65-33-05-65-02-02-65

ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน ปี พ.ศ. ที่ดำเนินการ) ตุลาคม 2564 - กันยายน 2566

สัดส่วนของผลงาน

รายชื่อ/ตำแหน่ง/สังกัดผู้ขอประเมิน/ ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)	สัดส่วนของผลงาน (%)	รับผิดชอบในฐานะ
นายกนกศักดิ์ ลอยเลิศ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและ แปรรูปผลิตผลเกษตร	80	หัวหน้าการทดลอง
นางสาวสุกัญญา นิตยนต์ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและ แปรรูปผลิตผลเกษตร	10	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวศิริพร เต็งรัง ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและ แปรรูปผลิตผลเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง
นางสาวนภัสสร เลียบวัน ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและ แปรรูปผลิตผลเกษตร	5	ผู้ร่วมการทดลอง

เค้าโครงผลงาน (บทคัดย่อ)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าของเปลือกโกโก้ และประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนกันยายน 2566 ณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา พบว่า เปลือกโกโก้มีความยาวของเส้นใย เท่ากับ 555.5 ไมโครเมตร ความกว้างของเส้นใยเท่ากับ 20.6 ไมโครเมตร ธาตุที่พบในเปลือกโกโก้แห้งประกอบด้วยธาตุคาร์บอน(C)ร้อยละ 47.31 และออกซิเจน(O) ร้อยละ 46.20 เป็นองค์ประกอบหลัก จากการทดลองต้มเยื่อด้วยวิธีการทางเคมีโดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์-แอนทราควิโนน (SAQ) เมื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมี พบว่า เยื่อเปลือกโกโก้สูตร SAQ5 มีปริมาณเยื่อสูงสุดถึงร้อยละ 77.87 คัปานัมเบอร์ 26.0 ปริมาณลิกนินร้อยละ 3.38 และสภาพการระบายน้ำ 802.67 ซีเอสเอฟ จากนั้นขึ้นรูปกระดาษโดยใช้สตาฟฟ์กดเป็นถ้วยกระดาษ พบว่า กระดาษสูตร C มีความชื้นร้อยละ 9.76 ความหนาแน่น 0.06 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ความต้านทาน

การไหลของอากาศ 12.60 ไมโครเมตร/ปาสคาลวินาที และน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการทดสอบอุตสาหกรรมการผลิตเยื่อและกระดาษ (TAPPI) T205 sp-02 เท่ากับ 67.33 กรัม/ตารางเมตร และเพิ่มสมบัติของกระดาษให้สามารถต้านทานน้ำและไขมันได้โดยใช้พลาสติกชีวภาพพอลิไบวทีลีนอะดิเพท-โค-เทรฟทาเลท (PBAT) เป็นวัสดุร่วมด้วยกระบวนการลามิเนตกับกระดาษ พบว่า กระดาษลามิเนตสูตร C3 ให้สมบัติโดยรวมดีที่สุด มีค่าน้ำหนักมาตรฐาน 119.70 กรัม/ตารางเมตร ความหนาแน่น 0.14 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ค่าพลังงานพื้นผิว 24.38 มิลลิวัตต์/เมตร มุมสัมผัสหยดน้ำและเอทิลีนไกลคอลที่สูง 109.5 และ 94.8 องศา ตามลำดับ ซึ่งมีสมบัติไม่ชอบน้ำ (>90 องศา) และมุมสัมผัสไดโอกไซด์มีเทน 67.8 องศา ความขาวสว่างร้อยละ 6.64 ความทึบแสง ร้อยละ 86.80 และความต้านแรงทึงทะลุ 0.0182 จูลเมื่อนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุโดยบรรจุผลิตภัณฑ์ เบเกอร์ ได้แก่ ขนมปังไส้กรอกมายองเนส บัตเตอร์เค้กคุกกี้เนยผสมอัลมอนต์ และครัวซองต์รสเนย พบว่า ภาชนะบรรจุกระดาษสูตร C3 สามารถต้านทานการซึมผ่านของไขมันและน้ำมันจากผลิตภัณฑ์เบเกอร์ได้ทุกชนิด เมื่อเวลาผ่านไป 180 นาที (3 ชั่วโมง)

2. ข้อเสนอแนวคิด จำนวน 1 เรื่อง

เรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชีวภาพประเภทอ่อนตัวและกึ่งแข็งตัวสำหรับการบรรจุและขนส่งผักและผลไม้สดด้วยเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แนวใหม่

3. ชื่อผลงานเผยแพร่ (ถ้ามี)

- 1) เทคโนโลยีการผลิต Coffee starter culture (CSC) เพื่อการหมักกาแฟคุณภาพ
- 2) ฟิล์มบริโกล์ได้จากพืช: บรรจุภัณฑ์อาหารเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 3) การพัฒนากาแฟพรีเมียมอัตลักษณ์ด้วยหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์แห้งพร้อมใช้ในบรรจุภัณฑ์ละลายน้ำได้
- 5) คู่มือการผลิตกาแฟพรีเมียม
- 6) การวิเคราะห์กลิ่นในผลิตภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์อาหารโดยเทคนิค GC-Olfactometry
- 7) การคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษาสารกาแฟ กาแฟคั่ว
- 8) การผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพโดยใช้กากอ้อยและมันสำปะหลัง
- 9) เทคโนโลยีการสกัดเซลล์ลูโลส และการพัฒนาเยื่อชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- 10) การพัฒนาการหมักกาแฟอาราบิก้าแบบครบวงจรมุ่งสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 11) อนุสิทธิบัตร กรรมวิธีการผลิตฟิล์มชีวภาพจากสตาร์ชมันเทศ
- 12) การผลิตฟิล์มชีวภาพที่ผสมสารเติมแต่งจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- 13) บรรจุภัณฑ์กาแฟ (coffee packaging)
- 14) วิถีทัศน์ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายได้สำหรับบรรจุหัวเชื้อแห้ง

4. ชื่อเอกสารวิชาการ (ถ้ามี)

ไม่มี

แบบการเสนอข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ชื่อผู้ขอประเมิน นายณกนกศักดิ์ ลอยเลิศ ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ (ตำแหน่งเลขที่ 2952)

สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ขอประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ (ตำแหน่งเลขที่ 2952)

สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

1. เรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชีวภาพประเภทอ่อนตัวและกึ่งแข็งตัวสำหรับการบรรจุและขนส่งผักและผลไม้สดด้วยเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แนวใหม่

2. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นจากการกระทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาวะโลกร้อนที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลก หรือแม้กระทั่งการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากปิโตรเคมี การใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้งที่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่มนุษย์ ได้แก่ มลภาวะทางน้ำส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำจนถึงมนุษย์ที่ต้องบริโภคสัตว์น้ำที่มีการตรวจพบอนุภาคไมโครพลาสติกจากสัตว์น้ำ ปัญหาปริมาณขยะในท้องทะเลมหาสมุทร มลภาวะทางอากาศเกิดกลิ่นจากเศษขยะที่ไม่ได้ปฏิบัติตามหลักเทคโนโลยีการรีไซเคิล (recycle technology) มลภาวะทางดินที่พบปริมาณขยะจากบรรจุภัณฑ์ถูกทิ้งหรือฝังกลบเป็นจำนวนมากโดยไม่สามารถย่อยสลายได้ในระยะเวลาอันสั้น

จากการรายงานของฐานข้อมูลเชิงลึกบรรจุภัณฑ์ (Packaging Intelligence Unit) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พบว่า ทางสหภาพยุโรปได้ออกกฎหมายบังคับตาม EU Directive (Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment) ว่าด้วยเรื่องผลกระทบจากพลาสติกที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ขวด PET ที่มีการวางจำหน่ายตามท้องตลาดต้องมีส่วนประกอบพลาสติกกรีไซเคิลอย่างน้อยร้อยละ 25 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2568 บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่วางจำหน่ายตามท้องตลาดต้องมีส่วนผสมของพลาสติกกรีไซเคิลอย่างน้อยร้อยละ 30 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2573 เป็นต้น ดังนั้น การลดการใช้พลาสติกจากปิโตรเคมีแล้วหันมาใช้พลาสติกชีวภาพมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น หรือการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ได้แก่ กระดาษ แก้ว หรือโลหะ ก็มีความเป็นไปได้สูงที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้

จากสถานการณ์การผลิตและการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทยในปัจจุบันโดยเฉพาะบรรจุภัณฑ์แบบใช้ครั้งเดียวทิ้งซึ่งไม่ได้ผลิตมาจากพลาสติกชีวภาพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกๆ ปีจากสังคมที่เปลี่ยนแปลง การขาดความรู้และความเข้าใจเรื่องการคัดแยกขยะ การทำลายและการนำขยะกลับมาเปลี่ยนรูปใช้ใหม่น้อยเมื่อเทียบกับประเทศพัฒนาแล้วหลายๆ ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ เป็นต้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้และความเข้าใจในการเลือกใช้และหลักการจัดการบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ รัฐหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องตามส่งเสริมและร่วมมือกันในการจัดการอย่างจริงจัง โดยการออกกฎหมายกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องทางด้านบรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะ ปัจจุบันหน่วยงานของรัฐบางองค์กรได้ริเริ่ม

การออกข้อกำหนด มาตรฐานการผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพแล้ว เช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นต้น หรือบางหน่วยงานในระดับมหาวิทยาลัยได้ออกมาตรการลดขยะที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง ทางด้านเอกชน ผู้ประกอบการธุรกิจในแวดวงบรรจุภัณฑ์ระดับประเทศได้เริ่มแผนดำเนินการการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แนวใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่เป็นผลกระทบจากการใช้บรรจุภัณฑ์ ซึ่งได้มีการพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์ชีวภาพและการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น เช่น กระดาษ เพื่อลดการใช้พลาสติกและมีความโน้ม การเติบโตของการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ทดแทนนี้เพิ่มสูงขึ้น

สำหรับประเทศไทยนั้นการพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์แนวใหม่สามารถพัฒนาต่อยอดได้เนื่องจากประเทศไทยมีจุดเด่น คือ แหล่งวัตถุดิบจากธรรมชาติที่ป้อนเข้าสู่สายการผลิตทางด้านอุตสาหกรรมได้ ได้แก่ สตาร์ชที่ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตวัสดุชีวภาพ (bio-material) สำหรับพลาสติกชีวภาพ เยื่อจากเส้นใยพืชที่ใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตกระดาษ หรือแม้กระทั่งการนำกระดาษกลับมารีไซเคิลเพื่อใช้ในระบบการขนส่งทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับขนส่งผักและผลไม้สด เป็นต้น ดังนั้น การผสมผสานองค์ความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์ เคมี และเทคโนโลยีชีวภาพสามารถพัฒนาสู่เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แนวใหม่เพื่อใช้สำหรับการบรรจุหีบห่อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรได้

ผักและผลไม้เป็นสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกไปยังต่างประเทศ เนื่องจากผักและผลไม้เป็นสินค้าที่เกิดความบอบช้ำและเน่าเสียได้ง่ายจากการบรรจุหีบห่อและการขนส่งที่ไม่เหมาะสม เกิดการสูญเสียของผักและผลไม้ไม่สามารถนำไปจำหน่ายและบริโภคได้ รวมถึงในอดีตที่ผ่านมาบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุผักและผลไม้วัสดุผลิตจากโฟมในรูปของกล่องโฟม หรือ หลุมโฟม แข็งไม้ และภาชนะไม้ โดยการใช้วัสดุที่ผลิตจากโฟมมีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม ส่วนวัสดุที่ผลิตจากไม้พบปัญหาที่สำคัญ คือ ผลิตผลได้รับความกระทบกระเทือนง่าย ทำลายผิวของผักและผลไม้ที่มีผิวบาง มีน้ำหนักมาก และอาจเกิดเชื้อราบนเนื้อไม้ได้ หรือการใช้พลาสติกแบบแข็งก็ทำลายผิวของผักและผลไม้ที่มีผิวบางได้เช่นเดียวกัน

3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ปัจจุบันกระแสการรณรงค์ให้เห็นความสำคัญของการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ และการตระหนักถึงผลเสียจากขยะที่เกิดขึ้นจากบรรจุภัณฑ์ได้รับการกล่าวถึงในวงกว้าง ดังนั้น การใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยพัฒนาเพื่อเพิ่มสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ทั้งทางด้านกายภาพและคุณภาพของผักและผลไม้ให้คงความสดและลดการสูญเสียผลิตผลจากต้นทางสู่ปลายทางให้ได้มากที่สุด ผู้วิจัยได้เลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ผลิตจากเยื่อธรรมชาติ และพลาสติกชีวภาพสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพประเภทอ่อนตัวและกึ่งแข็งตัวประยุกต์ใช้กับการบรรจุและขนส่งผักและผลไม้ โดยศึกษาการขึ้นรูปและใช้งานบรรจุภัณฑ์ชีวภาพดังนี้

1) ถุงพลาสติกชีวภาพเจาะรูสำหรับบรรจุผักและผลไม้ เป็นบรรจุภัณฑ์ปฐมภูมิ (primary packaging) ผลิตจากเม็ดพลาสติกชีวภาพพอลิแลคติกแอซิด (PLA) ผสมกับเม็ดพลาสติกชีวภาพพอลิบิวทิลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลท (PBAT) เติมน้ำตาลเติมแต่งให้พลาสติก ในอัตราส่วนที่เหมาะสมของ PLA: PBAT: สารเติมแต่ง ขึ้นรูปถุงด้วยกระบวนการอัดรีดแบบเป่าถุง (blown film extrusion) จากนั้นศึกษาสมบัติในการควบคุมการผ่านเข้าออกของอากาศให้เหมาะสมสำหรับผักและผลไม้แต่ละชนิด อายุการเก็บรักษาของพลาสติกชีวภาพ การต้านทานน้ำของพลาสติกชีวภาพ สมบัติเชิงกลและทางกายภาพของพลาสติกชีวภาพ และบรรจุผักและผลไม้ในถุงพลาสติกชีวภาพเจาะรู ปิดผนึกถุงพร้อมทดสอบการใช้งานจริง

2) กล่องกระดาษลูกฟูกชีวภาพสำหรับบรรจุผักและผลไม้ เป็นบรรจุภัณฑ์ทุติยภูมิ (secondary packaging) ตัวกล่องผลิตจากกระดาษสำหรับทำกล่องลูกฟูก จำนวนชั้นของกล่องขึ้นอยู่กับชนิดของผักและ

ผลไม้ที่ทำการบรรจุ แบ่งวิธีการผลิตออกเป็น 2 แบบ โดยใช้วิธีการเคลือบพลาสติกชีวภาพลงบนกระดาษ สำหรับผลิตกระดาษลูกฟูกด้วยการเคลือบผิวกระดาษ (coated paper) ด้วยวิธีการอัดรีดพลาสติก PLA บนผิวกระดาษ (extrusion paperboard coating with PLA) เคลือบในปริมาณที่เหมาะสม จากนั้นทดสอบสมบัติเชิงกล ทางกายภาพของกระดาษเคลือบผิว และอีกวิธีคือการใช้เทคโนโลยีพลาสติกมาปรับปรุงพื้นผิวกระดาษให้มีสมบัติต้านทานน้ำและความชื้น สามารถปรับปรุงพื้นผิวกระดาษที่ไม่ได้เคลือบผิวโดยการทรีทด้วยแก๊สเฮกซะฟลูออโรฟอสเฟต (C_3F_6) โดยเฉพาะกระดาษคราฟท์และกระดาษรีไซเคิลที่ใช้เป็นกระดาษผิวหน้า (liner) กำหนดระยะเวลาการทรีทและกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม จากนั้นทดสอบสมบัติเชิงกล ทางกายภาพของกระดาษทรีทด้วยเทคนิคพลาสติกมา เมื่อได้กระดาษที่ปรับปรุงพื้นผิวทั้งสองแบบแล้วทำการผลิตเป็นกระดาษลูกฟูกและขึ้นรูปเป็นกล่องสำหรับบรรจุผักและผลไม้เพื่อการขนส่ง พร้อมจำลองการขนส่งผักและผลไม้ตามหลักพลศาสตร์การบรรจุก่อนการขนส่งจริง

3) บรรจุถุงพลาสติกชีวภาพเจาะรูที่บรรจุผักและผลไม้ลงในกล่องกระดาษลูกฟูกชีวภาพตามแต่ชนิดของผักและผลไม้ที่มีอัตราการหายใจมากน้อยแตกต่างกัน กรณีผักและผลไม้มีอัตราการหายใจสูงให้บรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกทรีทด้วยเทคนิคพลาสติกมา แต่ถ้ามีอัตราการหายใจต่ำให้บรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกเคลือบ PLA

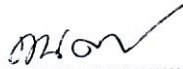
การใช้เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์แนวใหม่มาประยุกต์ใช้กับผักและผลไม้ซึ่งเป็นพืชผลทางการเกษตรที่สำคัญ บุคคลที่นำบรรจุภัณฑ์ชีวภาพเหล่านี้ไปใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อดี ข้อจำกัด และการใช้งานเพื่อให้สามารถใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงวิธีการกำจัดที่ถูกต้องเพื่อเป็นการลดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากบรรจุภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้สูตรการผลิตบรรจุภัณฑ์ชีวภาพที่เหมาะสมสำหรับการบรรจุและขนส่งผักและผลไม้สด
- 2) ได้สมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ชีวภาพ
- 3) ได้ข้อมูลการจำลองการใช้บรรจุภัณฑ์ชีวภาพในสภาวะจริงในการขนส่งผักและผลไม้สด

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- 1) ปริมาณการสูญเสียของผักและผลไม้สดในระหว่างการขนส่งจนถึงปลายทางลดลง
- 2) ปริมาณขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ของศูนย์กระจายผักและผลไม้สดลดลง
- 3) เกษตรกรมีรายได้เพิ่มสูงขึ้น

(ลงชื่อ) 
 (นายณณกศักดิ์ ลอยเลิศ)
 ผู้ขอประเมิน
 (วันที่) 4 / พ.ย. / 2567