

คู่มือ

การจัดการความรู้ (ด้านงานวิจัย)

"เทคนิคการพัฒนางานวิจัยสู่นวัตกรรม"

คณะกรรมการการจัดการความรู้

ประจำปีการศึกษา 2566

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

คู่มือ

การจัดการความรู้ (ด้านงานวิจัย)

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย
กลุ่มที่ 1 ต้นแบบผลิตภัณฑ์

1. ผศ.ดร.ปาไลดา ตั้งอนุรัตน์

☐ แบบฟอร์มใบสมัคร

☐ โปสเตอร์

กลุ่มที่ 2 ด้านวิทยาศาสตร์

1. รศ.ดร.อินทิรา ลิจันทรพร

☐ แบบฟอร์มใบสมัคร

☐ แบบสรุป

☐ โปสเตอร์

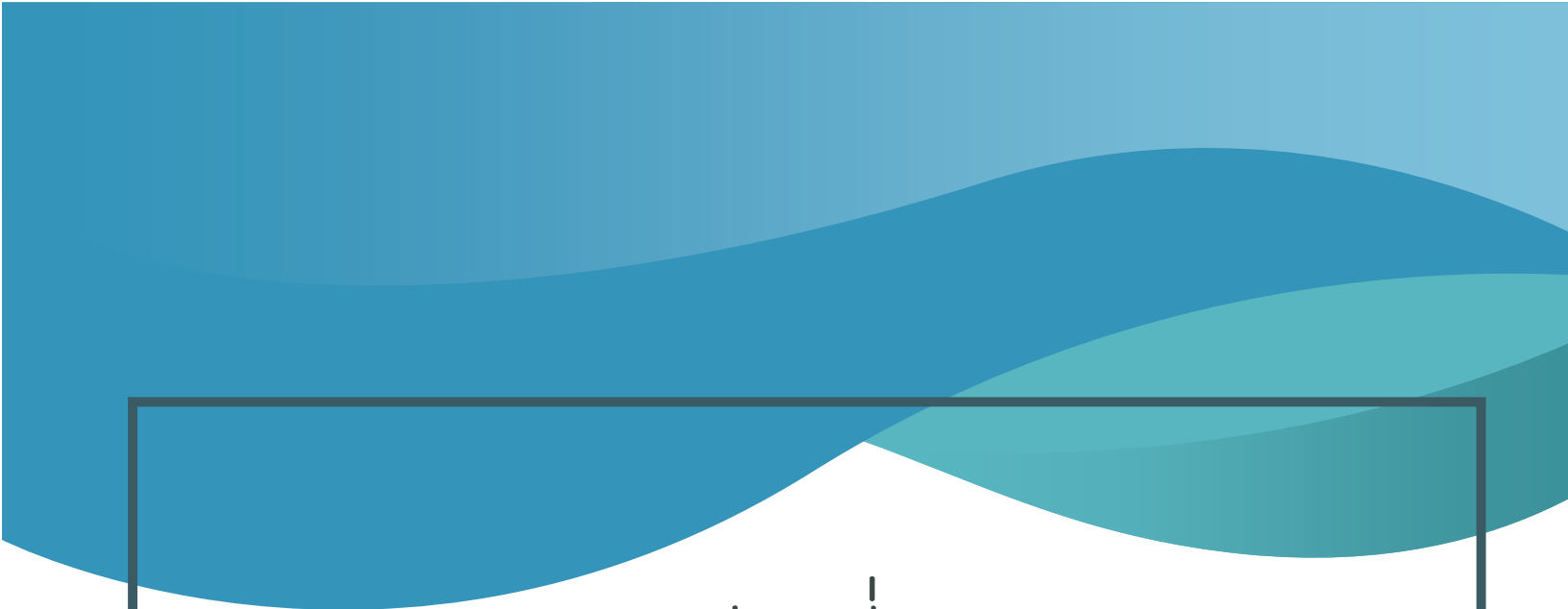
การ จัด การ ความ รู้ (ด้าน การ วิ จั ย)

เรื่อง "เทคนิคการพัฒนางานวิจัยสู่นวัตกรรม"

โดย คณะกรรมการการจัดการความรู้ (ด้านการวิจัย)

ประกอบด้วย

- | | | |
|-------------------|--------------|---------------------|
| 1. รศ.ดร.อินทิรา | ลิจันทร์พร | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ปาลิดา | ตั้งอนุรัตน์ | กรรมการ |
| 3. ผศ.ดร.สุกัญญา | ชัยพงษ์ | กรรมการ |
| 4. ผศ.ดร.นันทิชนก | นันทะไชย | กรรมการ |
| 5. ผศ.วัฒนา | วิริวฒิกร | กรรมการ |
| 6. ผศ.ดร.กิตติมา | วานิชกุล | กรรมการ |
| 7. ผศ.ดร.พัฒนพงษ์ | ทัดทา | กรรมการ |
| 8. ดร.พัชรา | ธนาอนุรักษ์ | กรรมการ |
| 9. ดร.มนัสชนก | กองดิน | กรรมการ |
| 10. นางสาวพรทิพย์ | ผึ่งแก้ว | กรรมการและเลขานุการ |



กลุ่มที่ 1

(ต้นแบบผลิตภัณฑ์)



แบบฟอร์มใบสมัคร

โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์
และนวัตกรรมสู่สากล

ใบสมัคร

โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล

1. ผศ.ดร.ปาลิดา ตั้งอนุรักษ์

สำหรับเจ้าหน้าที่กรอก	
ใบสมัครโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & Invention Awards) กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The Innovation Awards) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The RMUTT Young Talent Inventor Awards) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล *****	
1. ชื่อผลงานสิ่งประดิษฐ์	
ภาษาไทย เครื่องดื่มอัดก๊าซน้ำส้มสายชูหมักจากบัวสาย	
ภาษาอังกฤษ Sparkling water lily root vinegar	
2. ชื่อ - สกุลผู้ประดิษฐ์	
2.1 ชื่อ.....ปาลิดา.....นามสกุล.....ตั้งอนุรักษ์	
โทรศัพท์.....02-5921955.....โทรสาร.....02-5921961	
มือถือ.....090-9873492.....E-mail.....palida_t@rmutt.ac.th	
3. ชื่อผู้ร่วมประดิษฐ์/อาจารย์ที่ปรึกษา	
3.1 ชื่อ.....นามสกุล.....	
ตำแหน่งทางวิชาการ.....	
คณะ.....	
โทรศัพท์.....โทรสาร.....	
มือถือ.....E-mail.....	
4. ประเภทการประกวด	
☒ ระดับอาจารย์	
☐ ระดับนักศึกษา	
5. ลักษณะผลงานที่ส่งเข้าประกวด	
☐ 1. Ready-made article (ชิ้นงานที่สำเร็จรูป)	☐ 5. Drawings (ภาพวาด)
☒ 2. Prototype (ต้นแบบ)	☐ 6. Photos (ภาพถ่าย)
☐ 3. Models (แบบจำลอง)	☐ 7. Text (งานเชิงบรรยาย)
☐ 4. Plan (แผนผัง)	
6. ประเภทของผลงาน	
☒ ระดับอาจารย์	
☐ กลุ่ม A นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม	
☐ กลุ่ม B นวัตกรรมด้านพลังงาน/สิ่งแวดล้อม/ความปลอดภัย	

☑ กลุ่ม C นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหาร

○ กลุ่ม D นวัตกรรมด้านการแพทย์และสมุนไพร

○ กลุ่ม E นวัตกรรมด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต

○ กลุ่ม F นวัตกรรมงานสร้างสรรค์และศิลปกรรม

○ กลุ่ม G นวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้

□ ระดับนักศึกษา

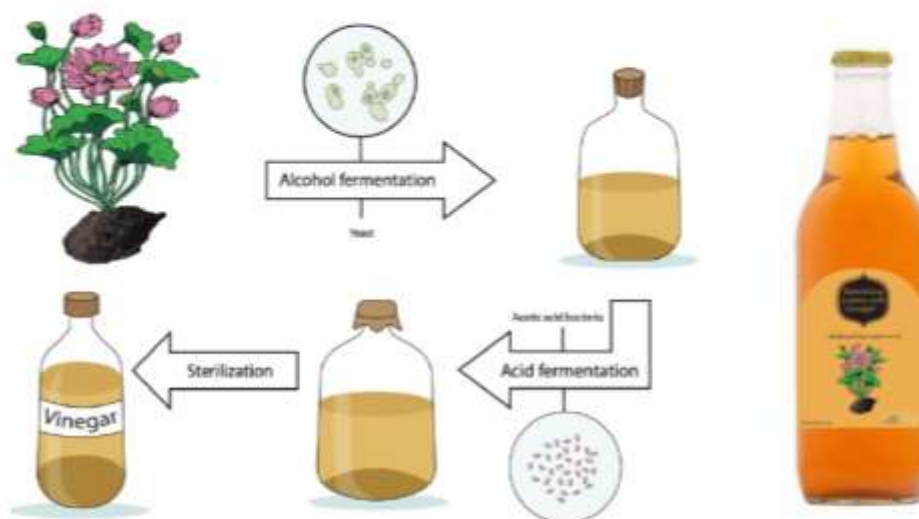
○ กลุ่ม H ผลงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นการออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเครื่องกล ยานยนต์ ไฟฟ้า ชนส่ง อุตสาหกรรม การปรับปรุงสภาวะแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ อุตสาหกรรมวิจัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

○ กลุ่ม I ผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/การแพทย์แผนไทย เป็นการออกแบบพัฒนาและสร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์การแพทย์ การแพทย์แผนไทย เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

○ กลุ่ม J ผลงานด้านเกษตรศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร เป็นการออกแบบและสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมการเกษตร ทรัพยากรพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ทรัพยากรสัตว์ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรป่าไม้ ระบบเกษตร ทรัพยากรดิน ธุรกิจการเกษตร วิศวกรรม และเครื่องจักรกลการเกษตร สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีการอาหาร อุตสาหกรรมอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

○ กลุ่ม K ผลงานด้านศิลปะและการออกแบบ เป็นผลงานทัศนศิลป์ นาฏศิลป์ ศิลปะ การแสดง ดนตรี การออกแบบสถาปัตยกรรม และออกแบบภายใน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องแต่งกาย การออกแบบเครื่องประดับ การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย การออกแบบหัตถศิลป์ งานประยุกต์ศิลป์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7. รูปภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์



8. ข้อมูลรายละเอียดผลงานโดยสังเขป ที่มาของแนวคิดในการประดิษฐ์ / วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ (อธิบายรูปแบบผลผลิตงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์โดยไม่เปิดเผยสาระสำคัญสำหรับการนำสู่การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร โดยย่อ) ภาษาไทย

รากบัวไทยมีกิจกรรมต้านอนุมูลอิสระสูงกว่ารากบัวจีน มีน้ำมาผลิตน้ำเชื่อมรากบัวด้วยเอนไซม์ และนำเข้าสู่กระบวนการหมักเพื่อผลิตแอลกอฮอล์ด้วยเชื้อยีสต์ ก่อนนำไปเข้ากระบวนการผลิตกรดอะซิติก จนมีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัม ต่อ 100 มิลลิลิตร ได้เป็นน้ำส้มสายชูหมักจากรากบัว จากนั้นนำมาผสมกับน้ำสมุนไพรและ/หรือน้ำผลไม้รสชาติด่าง ๆ สารทดแทนความหวาน ไฟเบอร์ และพรีไบโอติก ก่อนนำไปอัดก๊าซเพื่อเพิ่มความซ่า ให้ความสดชื่นและมีประโยชน์

9. ข้อมูลรายละเอียดผลงานโดยสังเขป ที่มาของแนวคิดในการประดิษฐ์ / วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ (อธิบายรูปแบบผลผลิตงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์โดยไม่เปิดเผยสาระสำคัญสำหรับการนำสู่การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร โดยย่อ) ภาษาอังกฤษ

Thai lotus root has higher antioxidant activity than Chinese lotus root. Thai lotus root used to produce syrup with enzymes and brought into the fermentation process to produce alcohol with yeast cultures next to the acetic acid production process until the acetic acid (not less than 4 grams per 100 ml). Then mixed with herbal juice and/or fruit juices, flavors, sweetener substitutes, fiber and prebiotic before compressed gas to increase the fizz, refreshing and useful.

10. เทคโนโลยี/กระบวนการทำงาน/ผลการทดลอง/ผลการทดสอบ (ตามหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์)

การผลิตน้ำเชื่อมจากรากบัวด้วยเอนไซม์ และการเติมน้ำตาลทราย จากนั้นนำน้ำเชื่อมไปพัฒนาเป็นน้ำส้มสายชูจากรากบัวทั้งรากบัวสาย และรากบัวจีนโดยศึกษากระบวนการผลิตแอลกอฮอล์ และนำไปเข้ากระบวนการผลิตกรดอะซิติกต่อคุณภาพทางกายภาพ เคมีของน้ำส้มสายชูหมักจากรากบัว จากผลการทดลอง พบว่า รากบัวไทยมีกิจกรรมต้านอนุมูลอิสระสูงกว่ารากบัวจีน 2-3 เท่า มีปริมาณฟลาโวนอยด์มากกว่าถึง 5 เท่า และนำมาผลิตน้ำเชื่อมรากบัว และนำเข้าสู่กระบวนการผลิตแอลกอฮอล์โดยศึกษาปริมาณยีสต์ที่ร้อยละ 1, 2 และ 3 พบว่า เชื้อยีสต์ร้อยละ 1 ทำให้น้ำเชื่อมรากบัวเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 10% ใช้เวลา 5 วัน ก่อนนำไปเข้ากระบวนการผลิตกรดอะซิติก ค่า pH, TSS และปริมาณแอลกอฮอล์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการหมักกรดอะซิติกพบว่ารากบัวไทยและรากบัวจีนใช้ระยะเวลา 7 สัปดาห์ จนมีกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4 กรัม ต่อ 100 มิลลิลิตร

11. จุดเด่นของผลงาน/สิ่งประดิษฐ์ หรือกลไกการทำงานที่เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว (กรุณาระบุให้ชัดเจน แสดงความพร้อมของการนำไปใช้ประโยชน์ในภาคการผลิต/บริการ)

10.1 เครื่องดื่มอัดก๊าซจากน้ำส้มสายชูหมักจากรากบัวสายซึ่งมีสารต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณฟลาโวนอยด์สูง

10.2 เครื่องดื่มอัดก๊าซจากน้ำส้มสายชูหมักจากรากบัวสายผสมน้ำสมุนไพร น้ำผลไม้ ไฟเบอร์ และพรีไบโอติก เพื่อเพิ่มรสชาติ ความซ่า ให้ความสดชื่นและมีประโยชน์

10.3 เป็นแนวทางสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับรากบัวสายซึ่งเป็นพืชน้ำท้องถิ่นของไทย พร้อมนำไปถ่ายทอดสู่ชุมชนและผู้ประกอบการที่สนใจ

12. การนำไปใช้ประโยชน์และคุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ (กรณีมีการนำไปใช้ประโยชน์กรุณาระบุหลักฐานเพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ)

.....

.....

.....

13. กลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ☐ ภาครัฐ (โปรดระบุ).....
- ☐ ภาคเอกชน/การผลิต (โปรดระบุ).....
- ☒ ภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน (โปรดระบุ).....

14. ระดับผลงาน (กรุณาเลือกเพียง 1 หัวข้อ)

- ☒ ระดับต้นแบบยังไม่มีการผลิตและจำหน่าย
- ☐ ระดับที่มีความพร้อมสู่เชิงพาณิชย์แต่ยังไม่ผ่านมาตรฐานรับรองสำหรับการจำหน่าย
- ☐ ระดับที่ผ่านมาตรฐานรับรองและสามารถผลิตและจำหน่ายได้แล้ว
- ☐ ระดับที่ผ่านมาตรฐานรับรองและสามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงสังคม/พื้นที่แล้ว

15. การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (หากมี) (กรณาระบุรายละเอียด เช่น รูปแบบ / เลขที่ / วันที่)

เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 2303000533 เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2566

16. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่

- ☒ ไม่เคยส่งผลงานเข้าร่วมประกวดในเวทีใด ๆ เลย
- ☐ เคยส่งผลงานเข้าประกวดในงาน.....
- ☐ ได้รับรางวัล คือ.....
- จากหน่วยงาน..... พ.ศ.....
- ☐ ไม่ได้รับรางวัล

17. กรณีเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เคยได้รับรางวัลมาแล้ว ระบุในส่วนที่ได้ปรับปรุงจากเดิม คือ

.....

.....

18. ขณะที่ส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดครั้งนี้

- ☒ ไม่ได้ส่งผลงานเข้าประกวดที่อื่น
- ☐ ส่งเข้าประกวดที่อื่น ณ หน่วยงาน.....
- เมื่อ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์

(ผศ.ดร.ปาลิดา ตั้งอนุรักษ์)

วันที่ 18 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

หนังสือยืนยันความเป็นเจ้าของผลงานสิ่งประดิษฐ์

ข้าพเจ้าชื่อ-นามสกุล หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ (ในนามคณะผู้ประดิษฐ์).....
และ ข้าพเจ้า ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....
คณะ/วิทยาลัย ที่สังกัด.....
สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....*มือถือ.....

โทรสาร.....อีเมล.....

ขอรับรองว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง (ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ).....

ที่เสนอเพื่อขอส่งผลงานเข้าร่วมประกวด/รับรางวัลโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 12th Innovation Awards 2023) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 11th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2023) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล เป็นผลงานที่ข้าพเจ้า และคณะประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเอง ไม่ได้นำผลงานของผู้อื่นมาทำซ้ำ ดัดแปลง หรือลอกเลียนแบบแต่อย่างใด หากเป็นการต่อยอดจากสิ่งประดิษฐ์อื่น ข้าพเจ้าขอระบุสิ่งที่ได้ทำการปรับปรุงพัฒนา หรือดำเนินการ โดยขอชี้แจงรายละเอียด ดังนี้

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าและคณะยินดียอมรับว่า ผลการตัดสินรางวัลของคณะกรรมการประเมินผลงานประดิษฐ์คิดค้นในโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 12th Innovation Awards 2023) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 11th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2023) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล ถือเป็นที่สุด และหากพบในภายหลังว่าข้าพเจ้าและคณะได้มีการลอกเลียน หรือดำเนินการใดที่ไม่สอดคล้องหรือต่างจากที่ได้รับรองไว้ข้างต้น ข้าพเจ้าและคณะยินยอมให้สถาบันวิจัยและพัฒนา เพิกถอนผลการตัดสินและเรียกคืนรางวัลที่ได้รับทั้งหมด และยินยอรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวในความเสียหาย การร้องเรียน และการฟ้องร้อง ที่อาจเกิดขึ้นทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าและคณะขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(.....) (.....)



Poster

ผลงานวิจัย

ระดับนานาชาติ

Poster ผลงานวิจัย

1. ผศ.ดร.ปาลิดา ตั้งอนุรักษ์



โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล

ถ้าฉันมี.....
(สำหรับเจ้าหน้าที่กรอก)

3.1 ชื่อ.....นามสกุล.....
ตำแหน่งทางวิชาการ.....
คณะ.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....
มือถือ.....E-mail.....

3.2 ชื่อ.....นามสกุล.....
ตำแหน่งทางวิชาการ.....
คณะ.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....
มือถือ.....E-mail.....

4. ประเภทการประกวด

- ☒ ระดับอาจารย์
- ☐ ระดับนักศึกษา

5. ลักษณะผลงานที่ส่งเข้าประกวด

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Ready-made article (ชิ้นงานที่สำเร็จรูป) | ☐ 5. Drawings (ภาพวาด) |
| ☒ 2. Prototype (ต้นแบบ) | ☐ 6. Photos (ภาพถ่าย) |
| ☐ 3. Models (แบบจำลอง) | ☐ 7. Text (งานเชิงบรรยาย) |
| ☐ 4. Plan (แผนผัง) | |

6. ประเภทของผลงาน

☐ ระดับอาจารย์

- ☐ กลุ่ม A นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
- ☐ กลุ่ม B นวัตกรรมด้านพลังงาน/สิ่งแวดล้อม/ความปลอดภัย
- ☒ กลุ่ม C นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหาร
- ☐ กลุ่ม D นวัตกรรมด้านการแพทย์และสมุนไพร
- ☐ กลุ่ม E นวัตกรรมด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ☐ กลุ่ม F นวัตกรรมงานสร้างสรรค์และศิลปกรรม
- ☐ กลุ่ม G นวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้

☐ ระดับนักศึกษา

☐ กลุ่ม H ผลงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นการออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเครื่องกล ยานยนต์ ไฟฟ้า ชนส่ง อุตสาหกรรม การปรับปรุงสภาวะแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ อุตสาหกรรมวิจัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม I ผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/การแพทย์แผนไทย เป็นการออกแบบพัฒนาและสร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์การแพทย์ การแพทย์แผนไทย เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม J ผลงานด้านเกษตรศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร เป็นการออกแบบและสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเกษตร ทรัพยากรพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ทรัพยากรสัตว์ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรป่าไม้ ระบบเกษตร ทรัพยากรดิน ธุรกิจการเกษตร วิศวกรรมและเครื่องจักรกลการเกษตร สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีการอาหาร อุตสาหกรรมอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม K ผลงานด้านศิลปะและการออกแบบ เป็นผลงานทัศนศิลป์ นาฏศิลป์ ศิลปะ การแสดง ดนตรี การออกแบบสถาปัตยกรรม และออกแบบภายใน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องแต่งกาย การออกแบบเครื่องประดับ การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย การออกแบบทัศนศิลป์ งานประยุกต์ศิลป์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7. รูปภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์



8. ข้อมูลรายละเอียดผลงานโดยสังเขป ที่มาของแนวคิดในการประดิษฐ์ / วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ (อธิบายรูปแบบผลผลิตงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์โดยไม่เปิดเผยสาระสำคัญสำหรับการนำสู่การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร โดยย่อ)

เปลือกกล้วยมีสารเซโรโทนินซึ่งเป็นสารที่จำเป็นที่สุดในการรักษาพื้นอารมณ์ การดื่มน้ำเปลือกกล้วยต้มหรือเอาใส่เครื่องคั้นแล้วดื่มจะช่วยแก้อาการซึมเศร้าได้ และมีสารลูเทอิน หรือสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ตระกูลเดียวกับสารคาโรทีนอยด์ ช่วยบำรุงสายตา

คอมบูชา (Kombucha tea) เป็นเครื่องดื่มขำหมักเพื่อสุขภาพที่เกิดจากการหมักชากับน้ำตาลด้วยจุลินทรีย์ที่ทำงานร่วมกัน คือ ยีสต์ และแบคทีเรียกรดอะซิติก โดยยีสต์จะใช้น้ำตาลในชาหมักเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ซึ่งจะกระตุ้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียกรดอะซิติกที่จะใช้แอลกอฮอล์เปลี่ยนเป็นกรดอะซิติก ชาหมักได้รับการบริโภคในหลายประเทศมาเป็นเวลานาน มีการนำชาหลายชนิดมาใช้ในการผลิตชาหมักเนื่องจากชาแต่ละชนิดมี สี กลิ่น รสชาติที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของชา และกระบวนการผลิต การศึกษาองค์ประกอบในชาหมักพบว่ามีส่วนที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น กรดอะมิโน และสารต้านจุลชีพ โดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็ง ลดอาการโรคข้ออักเสบ และช่วยการทำงานของไต เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การนำเปลือกกล้วยซึ่งเป็นแหล่งโภชนาการมาเพิ่มมูลค่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้งจึงพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาหมักจากเปลือกกล้วยเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

9. คุณสมบัติ / คุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์.....

ผลิตภัณฑ์ชาหมักจากเปลือกกล้วย ผลิตภัณฑ์จากเปลือกกล้วยอบแห้งบดหยาบที่เป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ จัดเป็นชาสมุนไพร หรือชาที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช และนำมาหมักด้วยหัวเชื้อชาหมัก จะได้ผลิตภัณฑ์ชาหมักจากเปลือกกล้วยซึ่งเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระ และคุณค่าทางโภชนาการ ทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่า และลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้ง

10. หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์.....

กรรมวิธีการผลิตจากเปลือกกล้วย มีขั้นตอนดังนี้

การเตรียมเปลือกกล้วย เริ่มจากทำความสะอาดเปลือกกล้วยสุกที่มีผิวสีเหลือง ตัดจุก หั่นเป็นเส้นตามยาว แล้วนำเปลือกกล้วยไปลวกในน้ำ เป็นเวลา 5 นาที ตักพักในน้ำเย็น และนำไปแช่ในสารละลายกรดซิตริกเข้มข้นร้อยละ 2 เป็นเวลา 10 นาที นำมาวางบนตะแกรงให้สะเด็ดน้ำ แล้วคั่วที่อุณหภูมิ 75 – 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ก่อนอบในตู้อบร้อนที่อุณหภูมิ 55 – 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 - 3 ชั่วโมง นำมาบดหยาบจะได้ผงเปลือกกล้วยบดหยาบ จากนั้นนำผงเปลือกกล้วยบดหยาบไปต้มในน้ำสะอาดที่อุณหภูมิ 80 – 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที กรองเปลือกกล้วยออก เติมน้ำให้ความหวาน ตั้งไฟอ่อนคนให้ละลาย แล้วเทใส่ภาชนะสำหรับหมัก ปล่อยให้เย็นจนมีอุณหภูมิ 30 – 35 องศาเซลเซียส เติมหิวเชื้อที่มีเชื้อจุลินทรีย์แลคคาโรไมซิส ซีรีวิจีโอ และอะซิโตแบคเตอร์ โซลินัมคนให้เข้ากันปิดด้วยผ้าขาวบางใช้เชือกหรือยางรัดปากขวดโหล ตั้งทิ้งไว้ 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง จะได้ผลิตภัณฑ์จากเปลือกกล้วยและเก็บรักษาที่อุณหภูมิเย็น

11. จุดเด่นของผลงาน/สิ่งประดิษฐ์ หรือกลไกการทำงานที่เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว (กรุณาระบุให้ชัดเจน แสดงความพร้อมของการนำไปใช้ประโยชน์ในภาคการผลิต/บริการ)

- 10.1 ผลิตภัณฑ์จากเปลือกกล้วยมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและสารต้านอนุมูลอิสระสูง
- 10.2 ใช้วัตถุดิบจากผลไม้ที่มีในท้องถิ่น หาง่าย และมีขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้ง
- 10.3 ผลิตภัณฑ์จากเปลือกกล้วย ตีง่าย สดชื่น เหมาะกับทุกเพศวัย

12. การนำไปใช้ประโยชน์และคุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ (กรณีมีการนำไปใช้ประโยชน์กรุณาระบุแบบหลักฐานเพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ)

..นำไปจดอนุสิทธิบัตร เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2565 อยู่ระหว่างรอเลขที่คำขอ

13. กลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ☐ ภาครัฐ (โปรดระบุ).....
- ☐ ภาคเอกชน/การผลิต (โปรดระบุ).....
- ☒ ภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน (โปรดระบุ).....

14. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่

- ☒ ไม่เคยส่งผลงานเข้าร่วมประกวดในเวทีใด ๆ เลย
- ☐ เคยส่งผลงานเข้าประกวดในงาน.....
 - ☐ ได้รับรางวัล คือ.....
 - จากหน่วยงาน..... พ.ศ.....
 - ☐ ไม่ได้รับรางวัล

15. กรณีเป็นสิ่งที่ประดิษฐ์ที่เคยได้รับรางวัลมาแล้ว ระบุในส่วนที่ได้ปรับปรุงจากเดิม คือ

.....
.....

16. ขณะที่ส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดครั้งนี้

☒ ไม่ได้ส่งผลงานเข้าประกวดที่อื่น

☐ ส่งเข้าประกวดที่อื่น ณ หน่วยงาน.....
เมื่อ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์

(ผศ.ดร. ปาลิดา ตั้งอนุรักษ์)

วันที่.....15.....เดือน.....กรกฎาคม.....พ.ศ..2565.....

หนังสือยืนยันความเป็นเจ้าของผลงานสิ่งประดิษฐ์

ข้าพเจ้าชื่อ-นามสกุล หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ (ในนามคณะผู้ประดิษฐ์).....
และ ข้าพเจ้า ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....
คณะ/วิทยาลัย ที่สังกัด.....
สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....*มือถือ.....
โทรสาร.....อีเมล.....
ขอรับรองว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง (ภาษาไทย).....
(ภาษาอังกฤษ).....

ที่เสนอเพื่อขอส่งผลงานเข้าร่วมประกวด/รับรางวัลโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 11th Innovation Awards 2022) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 10th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2022) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล เป็นผลงานที่ข้าพเจ้า และคณะประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเอง ไม่ได้นำผลงานของผู้อื่นมาทำซ้ำ คัดแปลง หรือลอกเลียนแบบแต่อย่างใด หากเป็นการต่อยอดจากสิ่งประดิษฐ์อื่น ข้าพเจ้าขอระบุสิ่งที่ได้ทำการปรับปรุงพัฒนา หรือดำเนินการ โดยขอชี้แจงรายละเอียด ดังนี้

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าและคณะยินดียอมรับว่า ผลการตัดสินรางวัลของคณะกรรมการประเมินผลงานประดิษฐ์คิดค้นในโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 11th Innovation Awards 2022) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 10th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2022) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล ถือเป็นที่สุด และหากพบในภายหลังว่าข้าพเจ้าและคณะได้มีการลอกเลียน หรือดำเนินการใดที่ไม่สอดคล้องหรือต่างจากที่ได้รับรองไว้ข้างต้น ข้าพเจ้าและคณะยินยอมให้สถาบันวิจัยและพัฒนา เพิกถอนผลการตัดสินและเรียกคืนรางวัลที่ได้รับทั้งหมด และยินดียอมรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวในความเสียหาย การร้องเรียน และการฟ้องร้อง ที่อาจเกิดขึ้นทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าและคณะขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(.....) (.....)



Poster

ผลงานวิจัย

ระดับนานาชาติ

Poster ผลงานวิจัย

1. ผศ.ดร.ปาลิดา ตั้งอนุรักษ์

KOMBUCHA

Kombucha from Banana peel

Product Features

Banana peel fermented tea product or Kombucha from banana peel tea is made from the roasted and dried banana peel, which is a source of antioxidants, produced by symbiotic fermentation of sugared tea using a symbiotic culture of bacteria and yeast (SCOBY) which yeast converts the sugar in the fermented tea to alcohol, which stimulates the growth of acetic acid bacteria that convert the alcohol to acetic acid. The fermentation process is where the magic happens. All of these products support kombucha health benefits.

Innovation

- Kombucha from banana peel tea is packed full of magnesium, tryptophan, and vitamin B6, which all help to make serotonin, which is amazing for increasing your mood. Serotonin also converts to melatonin, which helps you get to sleep.
- The banana peels are roasted, dried, and brewed to make herbal tea, but with no caffeine.

Application

- Healthy and rich in antioxidants
- This is the perfect nightcap.
- Suitable for people with insomnia especially the elderly.
- Value-added and reduces the cost of disposal of waste material

KOMBUCHA

Patent Application No. 2203001543

Asst. Prof. Palida Tangenurak (Ph.D.)
Faculty of Food Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
Email: Palida_t@rmutt.ac.th



กลุ่มที่ 2

(ด้านวิทยาศาสตร์)



แบบฟอร์มใบสมัคร

โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์

และนวัตกรรมสู่สากล

ใบสมัคร

โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล

1. รศ.ดร.อินทิรา ลิจันทรพร

คำขวัญ	
(สำหรับเจ้าหน้าที่กรอก)	

ใบสมัครโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล
(RMUTT Elevate Innovation & Invention Awards)
กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The Innovation Awards)
และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี
(The RMUTT Young Talent Inventor Awards)
และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล

1.ชื่อผลงานสิ่งประดิษฐ์

ภาษาไทย.....การยืดอายุกะเพราด้วยการดองขี้เหล็ก.....

ภาษาอังกฤษ (ถ้ามี).....Extending the shelf life of basil leaves by using oxalic acid.....

2.ชื่อ - สกุลผู้ประดิษฐ์

2.1 ชื่อ.....อินทิรา.....นามสกุล.....ลิจันทรพร.....

โทรศัพท์.....02-5921955.....โทรสาร.....02-5921961.....

มือถือ.....090-9605446.....E-mail.....intira_l@rmutt.ac.th.....

2.2 ชื่อ..........นามสกุล.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มือถือ.....E-mail.....

3. ชื่อผู้ร่วมประดิษฐ์/อาจารย์ที่ปรึกษา

3.1 ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่งทางวิชาการ.....

คณะ.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มือถือ.....E-mail.....

3.2 ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่งทางวิชาการ.....

คณะ.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มือถือ.....E-mail.....

4.ประเภทการประกวด

- ☒ ระดับอาจารย์
☐ ระดับนักศึกษา

5.ลักษณะผลงานที่ส่งเข้าประกวด

- | | |
|--|---|
| ☐ 1. Ready-made article (ชิ้นงานที่สำเร็จรูป) | ☐ 5. Drawings (ภาพวาด) |
| ☒ 2. Prototype (ต้นแบบ) | ☐ 6. Photos (ภาพถ่าย) |
| ☐ 3. Models (แบบจำลอง) | ☐ 7. Text (งานเขียนบรรยาย) |
| ☐ 4. Plan (แผนผัง) | |

6.ประเภทของผลงาน

☐ ระดับอาจารย์

- ☐ กลุ่ม A นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
- ☐ กลุ่ม B นวัตกรรมด้านพลังงาน/สิ่งแวดล้อม/ความปลอดภัย
- ☒ กลุ่ม C นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหาร
- ☐ กลุ่ม D นวัตกรรมด้านการแพทย์และสมุนไพร
- ☐ กลุ่ม E นวัตกรรมด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- ☐ กลุ่ม F นวัตกรรมงานสร้างสรรค์และศิลปกรรม
- ☐ กลุ่ม G นวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้

☐ ระดับนักศึกษา

☐ กลุ่ม H ผลงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เป็นการออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเครื่องกล ยานยนต์ ไฟฟ้า ชนส่ง อุตสาหกรรม การปรับปรุงสภาวะแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์ อุตสาหกรรมวิจัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม I ผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/การแพทย์แผนไทย เป็นการออกแบบพัฒนาและสร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อการใช้ประโยชน์ด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์การแพทย์ การแพทย์แผนไทย เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม J ผลงานด้านเกษตรศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร เป็นการออกแบบและสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเกษตร ทรัพยากรพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ทรัพยากรสัตว์ ทรัพยากรประมง ทรัพยากรป่าไม้ ระบบเกษตร ทรัพยากรดิน ธุรกิจการเกษตร วิศวกรรม และเครื่องจักรกลการเกษตร สิ่งแวดล้อมทางการเกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เทคโนโลยีการอาหาร อุตสาหกรรมอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

☐ กลุ่ม K ผลงานด้านศิลปะและการออกแบบ เป็นผลงานทัศนศิลป์ นาฏศิลป์ ศิลปะ การแสดง ดนตรี การออกแบบสถาปัตยกรรม และออกแบบภายใน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบเครื่องแต่งกาย การออกแบบเครื่องประดับ การออกแบบสื่อมวลชนมีเดีย การออกแบบหัตถศิลป์ งานประยุกตศิลป์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

7.รูปภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์

Treatment	Appearance of Sweet Basil leave				
	Storage time (days)				
	0	2	4	6	8
Control					
Water					
1 mM Oxalic					

8.ข้อมูลรายละเอียดผลงานโดยสังเขป ที่มาของแนวคิดในการประดิษฐ์ / วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ (อธิบายรูปแบบผลผลิตงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์โดยไม่เปิดเผยสาระสำคัญสำหรับการนำไปสู่การจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร โดยย่อ)

ในจังหวัดปทุมธานีนั้นมีตลาดผักและผลไม้ขนาดใหญ่ ทั้งตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดโอโยรา และตลาดวังสิต เป็นต้น ซึ่งตลาดเหล่านี้เป็นศูนย์กลางในการกระจายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ ทั้งยังมีโรงคัดแยกและบรรจุผักและผลไม้ รวมทั้งโรงงานตัดแต่งผักและผลไม้อีกด้วย นอกจากนี้ภาคธุรกิจผลิตภัณฑอาหารผักและผลไม้แล้ว ยังมีกลุ่มวิสาหกิจประกอบการด้านผลิตภัณฑอาหารผักและผลไม้ที่อยู่ในพื้นที่ มีรายงานว่าหนึ่งในปัญหาที่สำคัญของผู้ประกอบการผลิตภัณฑอาหารผักและผลไม้ ไม่ว่าจะเป็นในโรงงานคัดและบรรจุผักและผลไม้ หรือ โรงงานตัดแต่งผักและผลไม้ คือ การเลือกทิ้ง/ใช้ของผักและผลไม้ที่เกิดขึ้นจากการคัดเลือกและตัดแต่ง โดยมีปริมาณไม่ต่ำกว่า 20-200 กิโลกรัมต่อวัน ใบกระเพราเป็นหนึ่งในสมุนไพรที่ได้รับความนิยมและมีประโยชน์ ใบสดใช้เป็นเครื่องปรุงหรือเครื่องเทศในของสดรสสดผักดองน้ำส้มสายชูและน้ำมันหอม ปริมาณกระเพราที่ส่งออกจากประเทศไทยไปยังต่างประเทศมีมูลค่าประมาณ 4.7 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญคือ สหราชอาณาจักรฝรั่งเศส ไต้หวัน เยอรมนี เบลเยียม และเนเธอร์แลนด์ ดังนั้นศักยภาพในการส่งออกของกระเพราจึงมีแนวโน้มที่ดี อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการเพิ่มการค้าต่างประเทศของใบกระเพรานั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ผลิตในการรักษาและควบคุมคุณภาพของการผลิต ปัญหาหลักของกระเพรามีอายุการเก็บรักษาสั้น ใบมีสีน้ำตาล เกิดอาการสะท้อนหนาวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ สภาพการเก็บและระยะเวลาการขนส่งที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้อายุการเก็บรักษา วิธีการลดอาการสะท้อนหนาว และการเกิดสีน้ำตาลรวมทั้งการยืดอายุการเก็บรักษามีรายงานว่าการใช้กรดออกซาลิก เพื่อช่วยยืดอายุในหน่อไม้ฝรั่ง บร็อคโคลี่ แครอท ผักกาดหอมท้อ ผักชีฝรั่ง ถั่ว มันฝรั่ง และมะเขือเทศ โดยกรดออกซาลิก (oxalic acid) เป็นสารธรรมชาติที่อยู่ในพืช กรดดังกล่าวสามารถไปจับกับโลหะทองแดงของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ทำให้เอนไซม์ไม่สามารถ

ที่จะทำงานได้ มีรายงานว่ากรดออกซาลิกแสดงการยับยั้งแบบแข่งขันต่อเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเลสที่สกัดได้จากเห็ด อาร์ติโชค ขึ้นฉ่าย ผลล้นจี ผลห้อย และผลลองกองได้ มีการใช้สารนี้ในการรักษาคุณภาพผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวและถูกยอมรับว่าเป็นสารเคมีที่มีความปลอดภัย ดังนั้นจึงได้นำกรดออกซาลิกมาใช้กับกะเพราเพื่อยืดอายุและลดอาการระคายเคืองในใบกะเพรา

9.คุณสมบัติ / คุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานของผลงานสิ่งประดิษฐ์.....

กรดออกซาลิก เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่พบในพืชมีบทบาทในการเพิ่มความต้านทานในการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช ลดอาการระคายเคืองในท้อง ท้องอืด และเมฆมวง ดังนั้นการจุ่มกะเพราด้วยกรดออกซาลิกช่วยยืดอายุของกะเพราจาก 2 วัน เป็น 8 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส ช่วยเพิ่มมูลค่าของกะเพรา และขายได้ราคาเพิ่มขึ้น

10.หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานของผลงานสิ่งประดิษฐ์.....

นำกิ่งกะเพรามาตัดกิ่งความยาวของกิ่งประมาณ 20 เซนติเมตร ล้างน้ำ และปล่อยให้แห้ง จากนั้นจุ่มกิ่งกะเพราในสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ เป็นเวลา 5 นาที และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8±2 องศาเซลเซียส ได้นาน 8 วัน

11.จุดเด่นของผลงาน/สิ่งประดิษฐ์ หรือกลไกการทำงานที่เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว (กรุณาระบุให้ชัดเจน แสดงความพร้อมของการนำไปใช้ประโยชน์ในภาคการผลิต/บริการ)

11.1 กรดออกซาลิกช่วยยืดอายุกะเพราจาก 2 วัน เป็น 8 วัน

11.2 ขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้ง และคุ้มค่าแก่การลงทุน โดยกรดออกซาลิก 500 กรัม ราคา 600 บาท เตรียมสาร 1 ครั้ง ละลายในน้ำ 50 ลิตร ใช้สาร 4.5 กรัม คิดเป็นเงิน 5.4 บาท ซึ่งสามารถใช้ได้ถึง 111 ครั้ง

12.การนำไปใช้ประโยชน์และคุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ (กรณีมีการนำไปใช้ประโยชน์กฏาแบบหลักฐานเพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ)

ได้เผยแพร่บทความวิจัย ลงในวารสารระดับนานาชาติ Lichanporn, I., Nanthachai, N., Tangnaurat, P and Akkarakultro, P. 2022. Effect of oxalic acid on quality parameters of holy basil. Acta Horticulturae. 1336: 323-334.

13.กลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ☐ ภาครัฐ (โปรดระบุ).....
- ☐ ภาคเอกชน/การผลิต (โปรดระบุ).....
- ☒ ภาคประชาชน/สังคม/ชุมชน (โปรดระบุ).....

14. ระดับผลงาน (กรุณาเลือกเพียง 1 หัวข้อ)

- ☒ ระดับต้นแบบยังไม่มีการผลิตและจำหน่าย
- ☐ ระดับที่มีความพร้อมสู่เชิงพาณิชย์แต่ยังไม่ผ่านมาตรฐานรับรองสำหรับการวางจำหน่าย
- ☐ ระดับที่ผ่านมาตรฐานรับรองและสามารถผลิตและจำหน่ายได้แล้ว
- ☐ ระดับที่ผ่านมาตรฐานรับรองและสามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงสังคม/พื้นที่แล้ว

15. การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (หากมี) (กรุณาระบุรายละเอียด เช่น รูปแบบ/ เลขที่/วันที่)

ไม่มี

16. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่

☒ ไม่เคยส่งผลงานเข้าร่วมประกวดในเวทีใด ๆ เลย

☐ เคยส่งผลงานเข้าประกวดในงาน.....

☐ ได้รับรางวัล คือ.....

จากหน่วยงาน..... พ.ศ.....

☐ ไม่ได้รับรางวัล

17. กรณีเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เคยได้รับรางวัลมาแล้ว กรุณาในส่วนที่ได้ปรับปรุงจากเดิม คือ

18. ขณะที่ส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดครั้งนี้

☒ ไม่ได้ส่งผลงานเข้าประกวดที่อื่น

☐ ส่งเข้าประกวดที่อื่น ณ หน่วยงาน.....

เมื่อ.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์

(รศ.ดร. อินทิรา ลิจันทรพร)

วันที่ 24 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

หนังสือยืนยันความเป็นเจ้าของผลงานสิ่งประดิษฐ์

ข้าพเจ้าชื่อ-นามสกุล หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ (ในนามคณะผู้ประดิษฐ์).....
และ ข้าพเจ้า ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก.....
คณะ/วิทยาลัย ที่สังกัด.....
สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....*มือถือ.....
โทรสาร.....อีเมล.....
ขอรับรองว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง (ภาษาไทย).....
(ภาษาอังกฤษ).....

ที่เสนอเพื่อขอส่งผลงานเข้าร่วมประกวด/รับรางวัลโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 11th Innovation Awards 2022) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 10th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2022) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล เป็นผลงานที่ข้าพเจ้า และคณะประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเอง ไม่ได้นำผลงานของผู้อื่นมาทำซ้ำ คัดแปลง หรือลอกเลียนแบบแต่อย่างใด หากเป็นการต่อยอดจากสิ่งประดิษฐ์อื่น ข้าพเจ้าขอระบุสิ่งที่ได้ทำการปรับปรุงพัฒนา หรือดำเนินการ โดยขอชี้แจงรายละเอียด ดังนี้

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าและคณะยินยอมรับว่า ผลการตัดสินรางวัลของคณะกรรมการประเมินผลงานประดิษฐ์คิดค้นในโครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่สากล (RMUTT Elevate Innovation & กิจกรรมที่ 2 การประกวดผลงานวิจัยนวัตกรรม (The 11th Innovation Awards 2022) และการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับอุดมศึกษา มทร.ธัญบุรี (The 10th RMUTT Young Talent Inventor Awards 2022) และพิธีมอบโล่พร้อมเงินรางวัล ถือเป็นที่สุด และหากพบในภายหลังว่าข้าพเจ้าและคณะได้มีการลอกเลียน หรือดำเนินการใดที่ไม่สอดคล้องหรือต่างจากที่ได้รับรองไว้ข้างต้น ข้าพเจ้าและคณะยินยอมให้สถาบันวิจัยและพัฒนา เพิกถอนผลการตัดสินและเรียกคืนรางวัลที่ได้รับทั้งหมด และยินยอรับผิดชอบแต่ฝ่ายเดียวในความเสียหาย การร้องเรียน และการฟ้องร้อง ที่อาจเกิดขึ้นทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าและคณะขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(.....) (.....)



แบบสรุปผลงาน

โครงการยกระดับสิ่งประดิษฐ์และ
นวัตกรรมสู่สากล

1. รศ.ดร.อินทิรา ลิจันทรพัร

แบบฟอร์มแบบสรุปผลงาน ** ไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ A4

ชื่อโครงการวิจัยภาษาไทย การยืดอายุกะเพราด้วยการดองชาลิค

ชื่อโครงการวิจัยภาษาอังกฤษ Extending the shelf life of basil leaves by using oxalic acid

ชื่อเจ้าของผลงาน รศ.ดร. อินทิรา ลิจันทรพัร

หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

1. บทสรุปผู้บริหาร

ในจังหวัดปทุมธานีนั้นมีตลาดผักและผลไม้ขนาดใหญ่ ทั้งตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไธสง และตลาดวังสราญ ยังมีกลุ่มวิสาหกิจประกอบการด้านผลิตภัณฑ์อาหารผักและผลไม้ที่อยู่ในพื้นที่ มีรายงานว่าหนึ่งในปัญหาที่สำคัญของผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารผักและผลไม้ ไม่ว่าจะเป็นในโรงงานคัดและบรรจุผักและผลไม้ หรือ โรงงานคัดแต่งผักและผลไม้ คือ การเหลือง/ใช้ของผักและผลไม้ที่เกิดขึ้นจากการคัดเลือกและตัดแต่ง โดยมีปริมาณไม่ต่ำกว่า 20-200 กิโลกรัมต่อวัน ใบกะเพราเป็นหนึ่งในสมุนไพรที่ได้รับความนิยมและมีประโยชน์ ปริมาณกะเพราที่ส่งออกจากประเทศไทยไปยังต่างประเทศมีมูลค่าประมาณ 4.7 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญคือ สหราชอาณาจักรฝรั่งเศส ไต้หวัน เยอรมนี เบลเยียม และเนเธอร์แลนด์ ดังนั้นศักยภาพในการส่งออกของกะเพราจึงมีแนวโน้มที่ดี อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการเพิ่มการค้าต่างประเทศของใบกะเพราขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ผลิตในการรักษาและควบคุมคุณภาพของการผลิต ปัญหาหลักของกะเพราคืออายุการเก็บรักษาสั้น ใบมีสีน้ำตาล เกิดอาการสเหว่นหนวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ สภาพการเก็บและระยะเวลาการขนส่งที่ไม่เหมาะสมซึ่งส่งผลให้อายุการเก็บรักษา วิธีการลดอาการสเหว่นหนว และการเกิดสีน้ำตาลรวมทั้งการยืดอายุการเก็บรักษามีรายงานว่า การใช้กรดออกซาลิก เพื่อช่วยยืดอายุในหน่อไม้ฝรั่ง บร็อคโคลี่ แครอท ผักกาดหอมห่อ ผักชีฝรั่ง ถั่ว มันฝรั่ง และมะเขือเทศ โดยกรดออกซาลิก (oxalic acid) เป็นสารธรรมชาติที่อยู่ในพืช กรดดังกล่าวสามารถไปจับกับโลหะทองแดงของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส ทำให้เอนไซม์ไม่สามารถที่จะทำงานได้ มีรายงานว่ากรดออกซาลิกแสดงการยับยั้งแบบแข่งขันต่อเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสที่สกัดได้จากเห็ด อาร์ติโชค ขึ้นฉ่าย ผลล้นจี ผลท้อ และผลลองกองได้ มีการใช้สารนี้ในการรักษาคุณภาพผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว และถูกยอมรับว่าเป็นสารเคมีที่มีความปลอดภัย ดังนั้นจึงได้นำกรดออกซาลิกมาใช้กับกะเพราเพื่อยืดอายุและลดอาการสเหว่นหนวในใบกะเพรา

2. บทนำ

2.1 ปัญหาและที่มา

ในจังหวัดปทุมธานีนั้นมีตลาดผักและผลไม้ขนาดใหญ่ ทั้งตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไธสง และตลาดวังสราญ เป็นต้น ซึ่งตลาดเหล่านี้เป็นศูนย์กลางในการกระจายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ ทั้งยังมีโรงคัดแยกและบรรจุผักและผลไม้ รวมทั้งโรงงานคัดแต่งผักและผลไม้อีกด้วย นอกจากนี้ภาครัฐกิจ

ผลิตภัณฑ์อาหารผักและผลไม้แล้ว ยังมีกลุ่มวิชาชีพประกอบการด้านผลิตภัณฑ์อาหารผักและผลไม้ที่อยู่ในพื้นที่ มีรายงานว่าหนึ่งในปัญหาที่สำคัญของผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหารผักและผลไม้ ไม่ว่าจะเป็นโรงงานคัดและบรรจุผักและผลไม้ หรือ โรงงานตัดแต่งผักและผลไม้ คือ การเหลือทิ้ง/ใช้ของผักและผลไม้ที่เกิดขึ้นจากการคัดเลือกและคัดแต่ง โดยมีปริมาณไม่ต่ำกว่า 20-200 กิโลกรัมต่อวัน ใบกะเพราเป็นหนึ่งในสมุนไพรที่ได้รับความนิยมและมีประโยชน์ ใบสดใช้เป็นเครื่องปรุงหรือเครื่องเทศในซอสสตูว์สลัดผัก คอมน้ำส้มสายชูและน้ำมันหอม กระเพราสดหรือแห้งใช้ในการปรุงแต่งรสชาติอาหารอินเดียและเมดิเตอร์เรเนียนเวียดนามและไทย ในอาหารไทยใบอ่อนและยอดอ่อนจะถูกกินเป็นผักสดเสิร์ฟพร้อมกับอาหารรสเผ็ดเช่น ลาบ (สลัดเนื้อกับมันต์), ก๋วยเตี๋ยวเนื้อหรือแกงเผ็ด นอกจากนี้ใบกะเพรายังเป็นแหล่งสำคัญของคลอโรฟิลล์ สารต้านอนุมูลอิสระ คุณค่าทางโภชนาการของใบกะเพรานี้ส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภค ปริมาณกะเพราที่ส่งออกจากประเทศไทยไปยังต่างประเทศมีมูลค่าประมาณ 4.7 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญคือ สหราชอาณาจักรฝรั่งเศส ไต้หวัน เยอรมนี เบลเยียม และเนเธอร์แลนด์ ดังนั้นศักยภาพในการส่งออกของกะเพราจึงมีแนวโน้มที่ดี อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการเพิ่มการค้าต่างประเทศของใบกะเพราขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ผลิตในการรักษาและควบคุมคุณภาพของการผลิต ปัญหาหลักของกะเพรมีอายุการเก็บรักษาสั้น ใบมีสีน้ำตาล เกิดอาการสะท้อนหนาวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ สภาพการเก็บและระยะเวลาการขนส่งที่ไม่เหมาะสมซึ่งส่งผลให้อายุการเก็บรักษา วิธีการลดอาการสะท้อนหนาวและการเกิดสีน้ำตาลรวมทั้งการยืดอายุการเก็บรักษามีรายงานว่าการใช้กรดออกซาลิก เพื่อช่วยยืดอายุในหน่อไม้ฝรั่ง บร็อคโคลี่ แครอท ผักกาดหอมหัว ผักชีฝรั่ง ถั่ว มันฝรั่ง และมะเขือเทศ โดยกรดออกซาลิก (oxalic acid) เป็นสารธรรมชาติที่อยู่ในพืช กรดดังกล่าวสามารถไปจับกับโลหะทองแดงของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสทำให้เอนไซม์ไม่สามารถที่จะทำงานได้ มีรายงานว่ากรดออกซาลิกแสดงการยับยั้งแบบแข่งขันต่อเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสที่สกัดได้จากเห็ด อาร์ติโชค ขึ้นฉ่าย ผลลันจ์ ผลท้อ และผลลองกองได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กรดออกซาลิกหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและลดอาการสะท้อนหนาวในใบกะเพรา

2.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการใช้กรดออกซาลิกหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและลดอาการสะท้อนหนาวในใบกะเพรา

2.3 ขอบเขตงานวิจัย

ศึกษาผลของการใช้กรดออกซาลิกความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ เป็นเวลา 5 นาที และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 8 วัน โดยวิเคราะห์ผลการทดลองทุก 2 วัน ได้แก่ การทดสอบลักษณะปรากฏ การสูญเสียน้ำหนัก สีที่ปรากฏ ปริมาณคลอโรฟิลล์ การสกัดเอนไซม์ PPO และ POD การวิเคราะห์ปริมาณ MDA การวิเคราะห์อัตราการรั่วไหลของประจุ การทดสอบดัชนีการเกิดอาการสะท้อนหนาว และดัชนีการเหี่ยว

3. วิธีการดำเนินการวิจัย/การทดลอง

นำกิ่งกะเพรามาตัดกิ่งความยาวของกิ่งประมาณ 20 เซนติเมตร ล้างน้ำ และปล่อยให้แห้ง จากนั้น แบ่งกะเพราเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ไม่จุ่มสาร กลุ่มที่ 2 จุ่มในน้ำกลั่น และกลุ่มที่ 3 จุ่มในสารละลายกรด ออกซาลิก ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ เป็นเวลา 5 นาที และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 8 วัน โดยวิเคราะห์ผลการทดลองทุก 2 วัน ได้แก่ การทดสอบลักษณะปรากฏ การสูญเสีย น้ำหนัก สีที่ปรากฏ ปริมาณคลอโรฟิลล์ การสกัดเอนไซม์ PPO และ POD การวิเคราะห์ปริมาณ MDA การวิเคราะห์อัตราการรั่วไหลของประจุ การทดสอบดัชนีการเกิดอาการสะท้อนขาว และดัชนีการเหี่ยว

4. ผลการทดลอง

ใบกะเพราที่จุ่มด้วยการดออกซาลิก 1 มิลลิโมลาร์ บรรจุในถุงโพลีเอทิลีน ลดอาการสะท้อนขาว มีความสด ลดการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงเท่ากับ 32.02 ug/ml

5. ความเป็นนวัตกรรม/จุดเด่น/การประยุกต์ใช้งาน (ถ้ามี)

กรดออกซาลิกช่วยยืดอายุกะเพราจาก 2 วัน เป็น 8 วัน ขึ้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้ง และคุ้มค่าแก่การลงทุน โดยกรดออกซาลิก 500 กรัม ราคา 600 บาท ในการเตรียมสารละลาย 1 ครั้ง ใช้กรดออกซาลิก 4.5 กรัม ละลายในน้ำ 50 ลิตร (1 ครั้ง จุ่มกะเพราได้ 20 กิโลกรัม) คิดเป็นเงิน 5.4 บาท ซึ่งสามารถใช้ได้ถึง 111 ครั้ง

6. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (เชิงวิชาการ/สาธารณะ/นโยบาย/พาณิชย์)

นำไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการโดยเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติ

7. เลขที่สิทธิบัตร / เลขที่คำขอสิทธิบัตร / IP STATUS (ถ้ามี)

8. ตีพิมพ์ในวารสาร และฐาน

ได้เผยแพร่บทความวิจัย ลงในวารสารระดับนานาชาติ Lichanpoma, I., Nanthachai, N., Tangnaurat, P and Akkarakultro, P. 2022. Effect of oxalic acid on quality parameters of holy basil. Acta Horticulturae. 1336: 323-334. ฐาน Scopus (Q4)

Treatment	Appearance of Sweet Basil leave				
	Storage time (days)				
	0	2	4	6	8
Control					
Water					
1 mM Oxalic					

หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 090-9605446

E-mail: intira_l@mutt.ac.th



Poster

ผลงานวิจัย

ระดับนานาชาติ

Poster ผลงานวิจัย

1. รศ.ดร.อินทิรา ลิจันทรพร



การยืดอายุกะเพราด้วยกรดออกซาลิก

Extending the shelf life of basil leaves by using oxalic acid

รองศาสตราจารย์ ดร. อินทิรา ลิจันทรพร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลักษณะผลงาน

ใบกะเพราเป็นหนึ่งในสมุนไพรที่ได้รับความนิยมและมีประโยชน์ และมีศักยภาพในการส่งออก แต่ปัญหาหลักของกะเพรามีอายุการเก็บรักษาสั้น ใบมีสีน้ำตาล เกิดอาการระเหิดเหี่ยวเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง สภาพการเก็บและระยะเวลาการขนส่งที่ไม่เหมาะสมส่งผลให้อายุการเก็บรักษา วิธีการลดอาการระเหิดเหี่ยว และการเกิดสีน้ำตาลรวมทั้งการยืดอายุการเก็บรักษาทำได้โดยการใช้กรดออกซาลิก ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่พบในพืชมีบทบาทในการเพิ่มความต้านทานในการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของพืช ลดอาการระเหิดเหี่ยวในก้าน และมะม่วง เมื่อนำกิ่งกะเพรามาตัดทิ้งความยาวของกิ่งประมาณ 20 เซนติเมตร ล้างน้ำ และป้อนให้แห้ง จากนั้นจุ่มกิ่งกะเพราในสารละลายกรดออกซาลิก ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ เป็นเวลา 5 นาที และนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 ± 2 องศาเซลเซียส พบว่ายืดอายุได้นาน 8 วัน ดังนั้นการจุ่มกะเพราด้วยกรดออกซาลิกช่วยยืดอายุของกะเพราจาก 2 วัน เป็น 8 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส ช่วยให้เพิ่มมูลค่าของกะเพรา และขายได้ราคาเพิ่มขึ้น

การนำผลงานไปใช้ในเชิงพาณิชย์

กะเพรา
↓
พันธุ์กะเพรา 15-20 วัน
↓
ล้างน้ำสะอาด
↓
จุ่มสารละลายกรดออกซาลิก 1 มิลลิโมลาร์ 5 นาที
↓
บรรจุถุงพลาสติกในตู้เย็น แช่เย็น 5 องศาเซลเซียส
↓
เก็บรักษาได้นาน 8-12 วันต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ

ความเป็นนวัตกรรม

- กรดออกซาลิกช่วยยืดอายุกะเพราจาก 2 วัน เป็น 8 วัน
- ขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัสดุเหลือทิ้ง และคุ้มค่าแก่การลงทุน โดยกรดออกซาลิก 500 กรัม ราคา 600 บาท เตรียมสาร 1 ครั้ง ละลายในน้ำ 50 ลิตร ใช้สาร 4.5 กรัม ผิดเป็นเงิน 5.4 บาท ซึ่งสามารถใช้ได้ 111 ครั้ง

วันที่ 0 วันที่ 2 วันที่ 4 วันที่ 6 วันที่ 8

Control Control 1 mM OA Control 1 mM OA Control 1 mM OA Control 1 mM OA

แบบทดสอบงานวิจัยในระดับนานาชาติ

ข้อมูลสอบถามเพิ่มเติม.. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่อยู่ เลขที่ 2 พหลโยธิน 87 ซอย 2 ต. ประชานิพัตย์ อ. ธัญบุรี จ. ปทุมธานี 12130
E-mail intira_l@rmutt.ac.th