



คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- การประดิษฐ์
- การออกแบบผลิตภัณฑ์
- อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้
ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

สำหรับเจ้าหน้าที่	
วันรับคำขอ 29 ก.ค. 2563	เลขที่คำขอ
วันยื่นคำขอ 29 ก.ค. 2563	2003001743
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์	
ประเภทผลิตภัณฑ์	
วันประกาศโฆษณา	เลขที่ประกาศโฆษณา
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่	

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ _____ เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่ _____
ในจำนวน _____ คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร บุคคลธรรมดา นิติบุคคล หน่วยงานรัฐ มูลนิธิ อื่นๆ _____

ชื่อ _____ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

ที่อยู่ _____ 2003/61 ถนนพหลโยธิน

ตำบล/แขวง _____ อำเภอ/เขต _____ จตุจักร จังหวัด _____ กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ _____ 10900 ประเทศ _____ ไทย

อีเมล _____ mongkolsak@arda.or.th

เลขประจำตัวประชาชน เลขทะเบียนนิติบุคคล เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

0	9	9	4	0	0	0	0	7	2	1	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 เพิ่มเติม (ตั้งแบบ)

ในกรณีที่กรณฯ สื่อสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง อีเมลผู้ขอ อีเมลตัวแทน

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ผู้รับโอน ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน (ถ้ามี)

ชื่อ _____ นายมงคลศักดิ์ คงเสาร

ที่อยู่ _____ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) เลขที่ 2003/61 ถนนพหลโยธิน

ตำบล/แขวง _____ ลาดยาว อำเภอ/เขต _____ จตุจักร จังหวัด _____ กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ _____ 10900 ประเทศ _____ ไทย

อีเมล _____ mongkolsak@arda.or.th

เลขประจำตัวประชาชน

1	1	0	0	2	0	0	0	1	0	3	4	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 ตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2556 ว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมและกรณียกเว้นค่าธรรมเนียม

_____ ตามประกาศคณะกรรมการสิทธิบัตร เพิ่มเติม (ตั้งแบบ)

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ชื่อและที่อยู่เดียวกันกับผู้ขอ

ชื่อ _____ รองศาสตราจารย์ ดร.รัชดา เกรสสี

ที่อยู่ _____ ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 110 ถนน อินทวโรส

ตำบล/แขวง _____ ศรีภูมิ อำเภอ/เขต _____ เมืองเชียงใหม่ จังหวัด _____ เชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ _____ 50200 ประเทศ _____ ไทย

อีเมล _____ ratchada.cr@cmu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน

3	6	5	0	7	0	0	1	0	3	4	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 เพิ่มเติม (ตั้งแบบ)

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม


ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร

เลขที่ _____ วันยื่น _____ เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ

คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม้อาจระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่			
จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	สิทธิบัตรการออกแบบ	อนุสิทธิบัตร	
<input type="checkbox"/> กลุ่มวิศวกรรม	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)	
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (เคมี)	
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)		
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)			

8. การยื่นคำขออนุญาตราชอาณาจักร <input type="checkbox"/> PCT <input type="checkbox"/> เพิ่มเติม (ตั้งแบบ)				
วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				
8.4 <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอในวันที่ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย <input type="checkbox"/> ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ <input type="checkbox"/> ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้				
9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด วันแสดง _____ วันเปิดงานแสดง _____ ผู้จัด _____				
10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ				
10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ		10.2 วันที่ฝากเก็บ		10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ
11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอเป็นภาษา <input type="checkbox"/> อังกฤษ <input type="checkbox"/> ฝรั่งเศส <input type="checkbox"/> เยอรมัน <input type="checkbox"/> ญี่ปุ่น <input type="checkbox"/> อื่นๆ _____				
12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้ หลังจากวันที่ _____ <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข _____ ในการประกาศโฆษณา				
13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย			14. เอกสารประกอบคำขอ	
ก. แบบพิมพ์คำขอ _____ 3 _____ หน้า			<input checked="" type="checkbox"/> เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์ หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์ _____ 4 _____ หน้า			<input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์	
ค. ข้อต่อสิทธิ _____ 1 _____ หน้า			<input type="checkbox"/> หนังสือมอบอำนาจ	
ง. รูปเขียน _____ 3 _____ รูป _____ 2 _____ หน้า			<input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ	
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์			<input type="checkbox"/> เอกสารการขอรับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย	
<input type="checkbox"/> รูปเขียน _____ รูป _____ หน้า			<input type="checkbox"/> เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ	
<input type="checkbox"/> ภาพถ่าย _____ รูป _____ หน้า			<input checked="" type="checkbox"/> เอกสารอื่นๆ	
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์ _____ 1 _____ หน้า				
15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า <input checked="" type="checkbox"/> การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน <input type="checkbox"/> การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก _____				
16. ลายมือชื่อ <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร <input checked="" type="checkbox"/> ตัวแทน <div style="text-align: center;"> (นายมงคลศักดิ์ คงเสาร์)</div>				

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบต่อแนบท้าย_แบบ สป/สผ/อสป/001-ก_

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (หน่วยงานภาครัฐ)

ที่อยู่ 239 ถนน ห้วยแก้ว ตำบล สุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

โทรศัพท์ 053 941 000 โทรสาร -

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0994000423179

ในกรณีที่มา สืบสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง อีเมลตัวแทน

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. ชื่อ นายภูวดล เหล่าอากาศกุล

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 110 ถนนอินทวโรรส ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 ประเทศไทย

อีเมล tpltor@hotmail.com

เลขประจำตัวประชาชน 355990008455

3. ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงยศ อนุชปรีดา

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 110 ถนนอินทวโรรส ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 ประเทศไทย

อีเมล songyot.anuch@cmu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน 3639900182773

4. ชื่อ นายปวเรศ ปัญญาใจ

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 110 ถนนอินทวโรรส ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 ประเทศไทย

อีเมล pawaret_panyajai@cmu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน 1509900858763

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- กล้วย (Banana) เป็นพืชที่นิยมปลูกกันทั่วไปตามบ้านเรือนควบคู่กับวิถีชีวิตของคนไทยมาเป็นเวลาช้านาน มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientum* Linn. อยู่ในวงศ์ *Musaceae* เป็นไม้ล้มลุก มีหลายชนิด เช่น กล้วยน้ำว้า กล้วยน้ำไท กล้วยหอมทอง กล้วยหอมเขียว กล้วยไข่ กล้วยตานี กล้วยหักมุก เป็นต้น มีรายงานก่อนหน้านี้นี้จำนวนมากที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถของสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของกล้วยในการช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของสัตว์ทดลองที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วยสารเคมี (alloxan หรือ streptozotocin) ไม่ว่าจะเป็นส่วนของผล ส่วนของดอก หรือส่วนของราก อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบกันว่า กล้วยเป็นผลไม้ที่อุดมไปด้วยแป้งและน้ำตาลดังนั้นการบริโภคในจำนวนมากเกินไปจึงอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ที่มีปัญหาเรื่องน้ำหนักเกินอยู่ก่อนแล้ว
- 10
- 15

- ถึงแม้ว่ากล้วยจะเป็นพืชเศรษฐกิจ ปลูกเพื่อการบริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออกของประเทศที่อยู่ในแถบร้อนชื้น แต่ก็พบว่าประมาณ 1 ใน 5 ของผลผลิตที่เพาะปลูกได้ จะถูกทิ้งไปเนื่องจากลักษณะทางภายนอกที่ไม่สวยงาม ขนาดที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือมีแมลงกัดแทะจนเกิดความเสียหาย ทำให้ไม่สามารถส่งออกจำหน่ายได้ ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการนำเอาแป้งดิบจากกล้วยมาทำเป็น ฟังก์ชันนอลฟู้ดส์ (functional food) ที่มีประโยชน์จึงเป็นการเพิ่มคุณค่าอาหารและลดการสูญเสียดังกล่าวได้
- 20

- กล้วยดิบเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยแป้งทนย่อย (resistant starch) ที่ไม่สามารถถูกย่อยด้วยเอนไซม์และดูดซึม โดยลำไส้เล็กของมนุษย์ทำให้เกิดความรู้สึกอิ่มแต่ร่างกายได้รับปริมาณพลังงานในระดับต่ำกว่าปกติ จึงมีประโยชน์ในการช่วยควบคุมน้ำหนัก นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ และช่วยบรรเทาอาการท้องผูกได้ จากการทดลองในร่างกาย (in vivo) แสดงให้เห็นว่ามีปริมาณเม็ดแป้งจากกล้วยดิบที่กินเข้าไปถึง 75-84% ผ่านไปได้ถึงส่วนปลายของลำไส้เล็กของคน โดยไม่ถูกย่อย เมื่อแป้งกล้วยดิบผ่านเข้าไปจนถึงลำไส้ใหญ่จะมีการหมักและย่อยโดยจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ได้ผลิตภัณฑ์เป็นกรดไขมันสายสั้น และสารอื่นๆ มากมายที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยการเจริญและปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ (gut microbiota) ซึ่งในปัจจุบันกำลังเป็นที่สนใจของวงการวิทยาศาสตร์เนื่องจากผลการศึกษาวิจัยจำนวนมากได้แสดงให้เห็นถึง
- 25

บทบาทของ gut microbiota ดังกล่าว ในการช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคหัวใจ และโรคมะเร็ง

5 ตามการประดิษฐ์สิทธิบัตรไทย เลขที่คำขอ 0701000151 เรื่อง กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์แป้งขนมกล้วยผงสำเร็จรูป เกี่ยวข้องกับขนมกล้วย เป็นขนมไทยพื้นบ้านซึ่งมีกรรมวิธีการทำที่ยุงยาก ผู้ประดิษฐ์
10 กิดที่จะปรับปรุง เพื่อลดความยุ่งยากเหล่านี้ ลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นแป้งขนมกล้วย ซึ่งประกอบไปด้วย แป้ง ข้าวเจ้า, น้ำตาล, เนื้อมะพร้าวอบแห้ง, กะทิผง, เกลือ และมะพร้าวอบแห้ง กระบวนการในการผลิตขนมกล้วยผงสำเร็จรูปนี้จะต้องมีการทำเนื้อมะพร้าวให้เป็นเนื้อมะพร้าวอบแห้งบดก่อน โดยการนำเนื้อมะพร้าว บดหยาบๆ ไปเกลี่ยให้บางและอบแห้งด้วยความร้อนต่ำ และบดเป็นผง ซึ่งส่วนผสม ผสมให้เข้ากัน บรรจุ และปิดผนึกแบบสุญญากาศ การนำใช้นั้น จะต้องนำไปละลายด้วยน้ำสะอาด ปริมาณ 20- 50% ต่อน้ำหนักแป้งขนมกล้วยผงโดยประมาณ

15 ตามการประดิษฐ์สิทธิบัตรไทย เลขที่คำขอ 0501000304 เรื่อง กรรมวิธีสำหรับการผลิตทางการค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำกล้วย ผงกล้วย และวุ้นกล้วยในปริมาณสูงจากกล้วยสุก ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและกรรมวิธีสำหรับการผลิตทางการค้าเพื่อให้ได้มาซึ่ง น้ำกล้วย ผงกล้วย และวุ้นกล้วยในปริมาณสูง ซึ่งทำจากผลไม้ประเภทกล้วย (อาทิ *Musa Cavendish*, *Musa Sapientum* Linn, *Musa AA Group Musa Sapientum* Linn
20 *Musaceae* เป็นต้น) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับการสกัด โดยใช้หลักการละลายกล้วยจากกล้วยสุก เพื่อผลิตน้ำกล้วย ผงกล้วย และวุ้นกล้วย กระบวนการของการประดิษฐ์นี้สามารถผลิตน้ำกล้วย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่อุดมไปด้วยกลิ่นกล้วยตามธรรมชาติ น้ำกล้วยที่ได้จะมีลักษณะใสและมีกลิ่นหอม น้ำผลไม้ที่อุดมไปด้วยกลิ่นหอมนี้ สามารถนำมาบริโภคหรือนำมาใช้เป็นส่วนประกอบตั้งต้นในการผลิตเครื่องดื่มและไวน์ทั้งประเภทที่ อัดลมและไม่อัดลม น้ำผลไม้ที่มีลักษณะเป็นวุ้นที่ได้จากกรรมวิธีอื่นๆ ในการผลิต สามารถนำมาบริโภคเป็นของหวานรสกล้วยที่มีลักษณะต่างๆ ได้ ผงกล้วยสุกได้มาจากการนำเนื้อมะพร้าวมาแยกและอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ผงกล้วยสุกดังกล่าวจะได้มาโดยวิธีการบดละเอียด ผลแป้งใหม่นี้จะดูความชื้น แต่จะยังคงแห้งสนิท อยู่ผงกล้วยสุกนี้มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำไปใช้เป็นสารตัวเติมในอุตสาหกรรมการผลิตของหวานและเครื่องดื่ม

25 ถึงแม้แป้งกล้วยดิบจะมีประโยชน์มากมาย แต่ไม่นิยมบริโภคโดยตรงเนื่องจากมีรสฝาด จึงนิยมนำมาปรุงสุกเช่นทำเป็นกล้วยฉาบ หรือใช้เป็นส่วนประกอบในการทำขนมคุกกี้น้ำ หรือเส้นพาสต้า เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อแป้งกล้วยถูกปรุงสุกด้วยความร้อนมันจะสูญเสียคุณสมบัติในการทนย่อยและแปรสภาพเป็นแป้งที่ย่อยได้ทันที จากการประดิษฐ์ที่มีอยู่ก่อนนั้นยังไม่ได้มีการตอบโต้ของผลิตภัณฑ์แป้งกล้วยดิบคัดแปลง โดยการ ใช้กรดน้ำส้มเพื่อเตรียมเป็นแป้งทนย่อยชนิดที่ 4 ผู้ประดิษฐ์จึง ได้ทำการศึกษาคัดแปลงโครงสร้างของแป้งกล้วยดิบให้ยังคงคุณค่าของแป้งทนย่อยไว้แม้จะถูกปรุงด้วยความร้อน แล้ว
30 นำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เส้นมักกะโรนีที่ได้ทดสอบแล้วว่ายังมีคุณสมบัติในการทนย่อยภายหลังการปรุงสุก ช่วยปรับสมดุลจุลินทรีย์ในลำไส้ (gut microbiota) และช่วยลดระดับไขมันในสัตว์ทดลองได้

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับเส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต โดยใช้ส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบที่มีการทำปฏิกิริยาโดยใช้กรดมะนาว (citric Acid) แล้วนำมาผสมกับแป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวสาลี โดยไม่มีส่วนผสมของแป้งสาลีทำให้ผลิตภัณฑ์ที่

5 ปรากฏจากฤดูฝน

ความมุ่งหมายตามการประดิษฐ์นี้ คือ เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 ระดับกลูโคสที่เกิดจากการย่อยในหลอดทดลอง (*In vitro* digestion) ของแป้งกล้วยดิบ 10 เปรียบเทียบกับแป้งกล้วยที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างด้วยกรดมะนาว และแป้งกล้วยธรรมดาภายหลังการปรุงสุกด้วยความร้อน

รูปที่ 2 แสดงปริมาณแป้งทนย่อยภายหลังการปรุงสุกของเส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลงด้วยกรดมะนาว เปรียบเทียบกับเส้นมักกะโรนีที่จำหน่ายในท้องตลาด

รูปที่ 3 ระดับกลูโคสที่เกิดจากการย่อยในหลอดทดลอง (*In vitro* digestion) ของเส้นมักกะโรนีแป้ง 15 กล้วยดิบปรุงสุก เปรียบเทียบกับเส้นมักกะโรนีที่จำหน่ายโดยบริษัทซานรีโม (San Remo, อิตาลี)

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบดัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต โดยเส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบมีส่วนผสมดังนี้

20	แป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4	อัตราร้อยละ	25-35	โดยน้ำหนัก
	ข้าวสาลี	อัตราร้อยละ	40-60	โดยน้ำหนัก
	แป้งข้าวเจ้า	อัตราร้อยละ	15-25	โดยน้ำหนัก

โดยส่วนผสมที่ดีที่สุดคือ

25	แป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4	อัตราร้อยละ	30	โดยน้ำหนัก
	ข้าวสาลี	อัตราร้อยละ	50	โดยน้ำหนัก
	แป้งข้าวเจ้า	อัตราร้อยละ	20	โดยน้ำหนัก

โดยมีกรรมวิธีดังนี้

ก. การเตรียมผงแป้งกล้วยดิบ โดยการปอกเปลือกและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ จากนั้นนำไปอบให้แห้งใน 30 ตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แล้วนำมาบดให้ละเอียดจนสามารถล่อนผ่านตะแกรงขนาด 100 เมส (mesh) ได้เป็นแป้งกล้วยดิบ

ข. นำแป้งกล้วยดิบที่ได้จากข้อ ก. มาผสมกับสารละลายกรดมะนาว (citric acid) ที่ความเข้มข้น 30 30 เปอร์เซ็นต์ หรือ 40 เปอร์เซ็นต์ หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยความเข้มข้นของสารละลายกรดมะนาว (citric acid)

ที่ดีที่สุดคือ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้สัดส่วนของผงแป้งกล้วยดิบ ปริมาณ 500 กรัม ผสมในสารละลายกรดมะนาว (citric acid) ปริมาตร 500 มิลลิลิตร แล้วหมักทิ้งไว้ 16 ชั่วโมง แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

5 ค. นำแป้งจากข้อ ข. มาอบต่อที่อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 6-7 ครั้ง เพื่อล้างกรดส่วนเกินออก จากนั้นนำแป้งที่ล้างเสร็จแล้วอบแห้งต่อที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ได้เป็นผงแป้งกล้วยดิบดัดแปลง (แป้งทนย่อยชนิดที่ 4 (resistant starch, RS4))

ง. เตรียมข้าวสุกโดยการผสมข้าวสารกับน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 5 (น้ำหนัก : ปริมาตร) แล้วนำไปหุงจนสุก

10 จ. นำผงแป้งกล้วยดิบดัดแปลงที่ได้จากข้อ ค. ผสมข้าวสุก จากข้อ ง ขณะยังร้อน และผสมแป้งข้าวเจ้า แล้วนวดให้เข้ากัน ได้เป็นโด (dough) ตั้งพักไว้ 15 นาที

จ. จากนั้นนำส่วนประกอบที่ได้จากข้อ จ. ไปนึ่งไอน้ำเป็นเวลา 30 นาทีแล้วนำเข้าเครื่องทำเส้นมักกะโรนีแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจนเส้นแห้ง

การทดสอบประสิทธิภาพของการประดิษฐ์

15 การทดสอบในระบบการย่อยจำลอง (*In vitro* digestion) พบว่าผลิตภัณฑ์เส้นมักกะโรนีมีรูปแบบการถูกย่อยเป็นกลูโคส (glucose) ลดลงไปเกือบครึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์เส้นมักกะโรนีที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ซึ่งการถูกย่อยที่ลดลงนี้ ทำให้มีส่วนที่เหลือไปถึงลำไส้ใหญ่เพื่อการหมักของแบคทีเรียที่เป็นเชื้อประจำถิ่น (normal flora) บริเวณนั้นได้ดีและยังพบว่ามักกะโรนีแป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4 (resistant starch; RS4) มีปริมาณของเส้นใยอาหาร (dietary fiber) ที่มากกว่าเส้นมักกะโรนีที่มีจำหน่ายในท้องตลาด 3-4 เท่า และให้ปริมาณแคลเซียม (calcium) เพิ่มขึ้นถึง 4 เท่า

20 วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

บทสรุปการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์เส้นมัคกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบตัดแปลง และกรรมวิธีการผลิต โดยมีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4 (resistant starch; RS4) แป้งข้าวสุก แป้งข้าวเจ้า และน้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้คือ การเตรียมผงแป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4 (resistant starch; RS4) โดยการ

5 ปลอกเปลือกและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ จากนั้นนำไปอบให้แห้งแล้วนำมาบดให้ละเอียดนำมาผสมกับสารละลายกรดมะนาว (citric acid) จากนั้นนำไปอบ แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น เพื่อล้างกรดส่วนเกินออก จากนั้นนำอบแห้งต่อได้เป็นผงแป้งกล้วยดิบทนย่อยชนิดที่ 4 (resistant starch; RS4) นำผงแป้งดังกล่าวผสมแป้งข้าวสุก แป้งข้าวเจ้า เติมน้ำและ แล้วนวดให้เข้ากัน แล้วนำไปนึ่งไอน้ำแล้วนำเข้าเครื่องทำเส้นมัคกะโรนี นำไปอบที่อุณหภูมิแห้ง

ข้อถ้อยสิทธิ

1. เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบตัดแปลง มีส่วนผสมประกอบด้วย

แป้งกล้วยดิบทยอยชนิดที่ 4	อัตราร้อยละ	25-35	โดยน้ำหนัก
ข้าวสุก	อัตราร้อยละ	40-60	โดยน้ำหนัก
แป้งข้าวเจ้า	อัตราร้อยละ	15-25	โดยน้ำหนัก

5

2. เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบตัดแปลง ตามข้อถ้อยสิทธิข้อที่ 1 มีส่วนผสมที่ดีที่สุด ประกอบด้วย

แป้งกล้วยดิบทยอยชนิดที่ 4	อัตราร้อยละ	30	โดยน้ำหนัก
ข้าวสุก	อัตราร้อยละ	50	โดยน้ำหนัก
แป้งข้าวเจ้า	อัตราร้อยละ	20	โดยน้ำหนัก

10

3. เส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบตัดแปลง มีกรรมวิธีการผลิตดังนี้

ก. การเตรียมผงแป้งกล้วยดิบโดยการปอกเปลือกและหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ จากนั้นนำไปอบให้แห้งในตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แล้วนำมาบดให้ละเอียดจนสามารถล่อนผ่านตะแกรงขนาด 100 เมส (mesh) ได้เป็นแป้งกล้วยดิบ

15

ข. นำแป้งกล้วยดิบที่ได้จากข้อ ก. มาผสมกับสารละลายกรดมะนาว (citric acid) ที่ความเข้มข้น 30 เปอร์เซ็นต์ หรือ 40 เปอร์เซ็นต์ หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วหมักทิ้งไว้ 16 ชั่วโมง แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส โดยใช้สัดส่วนของผงแป้งกล้วยดิบ ปริมาณ 500 กรัม ผสมในสารละลายกรดมะนาว (citric acid) ปริมาตร 500 มิลลิลิตร

20

ค. นำแป้งจากข้อ ข. มาอบต่อที่อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 6-7 ครั้ง เพื่อล้างกรดส่วนเกินออก จากนั้นนำแป้งที่ล้างเสร็จแล้วอบแห้งต่อที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ได้เป็นผงแป้งกล้วยดิบทยอยชนิดที่ 4 (resistant starch, RS4)

ง. เตรียมข้าวสุกโดยการผสมข้าวสารกับน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 5 (น้ำหนัก : ปริมาตร) แล้วนำไปหุงจนสุก

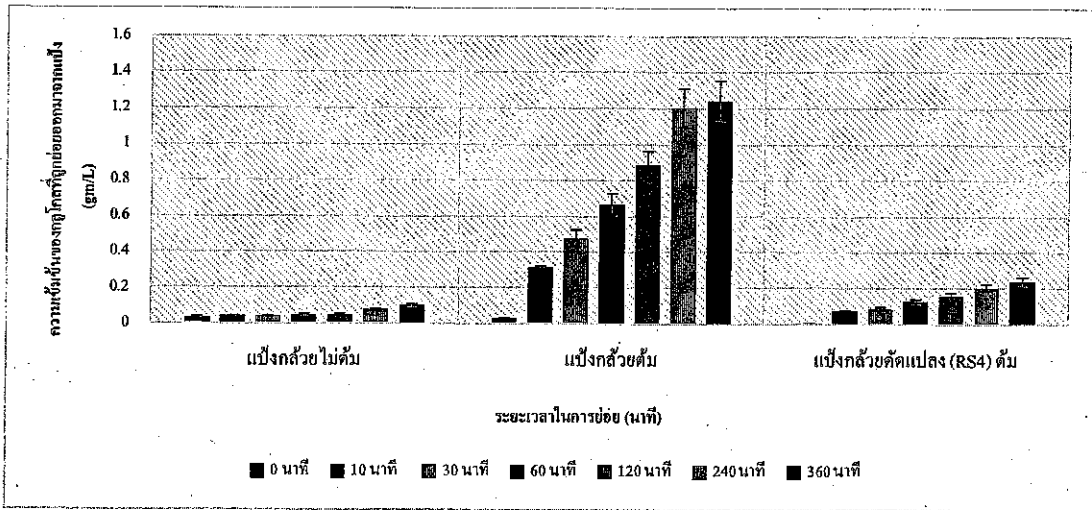
25

จ. นำผงแป้งกล้วยดิบทยอยชนิดที่ 4 (resistant starch, RS4) ที่ได้จากข้อ ค. ผสมข้าวสุกจากข้อ ง ขณะยังร้อน และผสมแป้งข้าวเจ้า แล้วนวดให้เข้ากัน ได้เป็นโด (dough) ตั้งพักไว้ 15 นาที

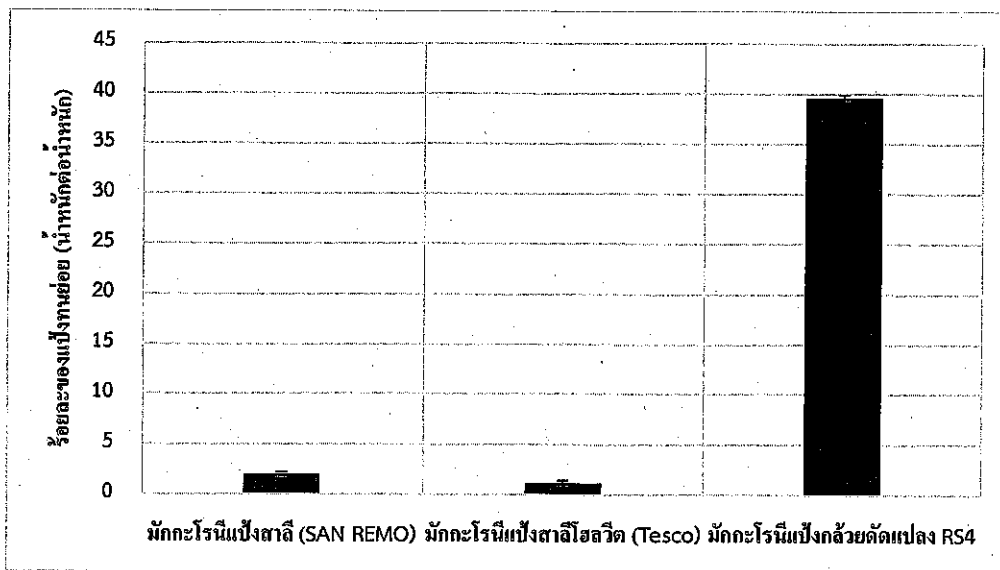
ฉ. จากนั้นนำส่วนประกอบที่ได้จากข้อ จ. นำไปนึ่งไอน้ำเป็นเวลา 30 นาทีแล้วนำเข้าเครื่องทำเส้นมักกะโรนีแล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสจนเส้นแห้ง

4. กรรมวิธีการผลิตเส้นมักกะโรนีที่มีส่วนผสมของแป้งกล้วยดิบตัดแปลง ตามข้อถ้อยสิทธิข้อที่ 2 ที่ซึ่ง ความเข้มข้นของสารละลายกรดมะนาว (citric acid) ที่ดีที่สุดคือ 30 เปอร์เซ็นต์

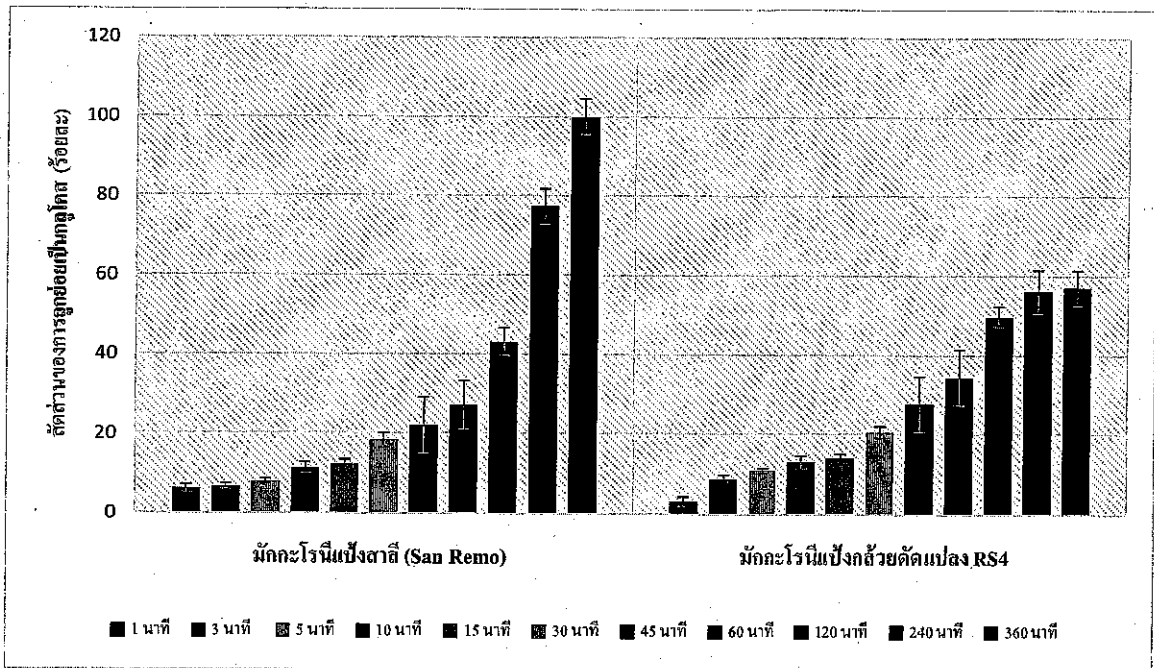
รูปเขียน



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3