



งานสารบรรณ กองกลาง  
 รับที่ 6620 / 2760  
 วันที่ 16 ส.ย. 2565  
 เวลา 14.00 น.

สำนักงานอธิการบดีและพัฒนาศึกษา  
 รับที่ 911  
 วันที่ 25 พ.ค. 65  
 เวลา 10.00 น.

**บันทึกขอความ**

๑๗ มิ.ย. ๒๕๖๕

ส่วนราชการ ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ โทร. ๐ ๒๓๓๐ ๘๔๐๗

ที่ อว ๐๖๐๑.๐๗๐๘/๑๒๓

วันที่ ๒๒ พฤษภาคม ๒๕๖๕ วันที่ 1694

เรื่อง ขอโอนสิทธิการประดิษฐ์

วันที่ 17 ส.ย. 2565

เรียน อธิการบดี (ผ่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา)

เวลา 14.00 น.

ด้วย ข้าพเจ้านางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา ตำแหน่งอาจารย์ สังกัดภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการวิจัยเรื่อง การศึกษาวิธีการทำผงกล้วยด้วยการทำแห้งแบบโฟมเมทสำหรับพัฒนา เครื่องดื่มกล้วยผงเสริมคอลลาเจน โดยมีผู้ร่วมวิจัยดังนี้คือ

๑. นายอิทธิพล เตชะเกรียงไกร (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง)
๒. นายพันธุ์เลิศ พรหมสาขา ณ สกลนคร (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง)

บัดนี้ งานวิจัยได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว และจะดำเนินการขอรับอนุสิทธิบัตร กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ในชื่อว่า สูตรกล้วยผงขงดื่มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีและกรรมวิธีการผลิต จึงใคร่ขอโอนสิทธิ์ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ให้แก่มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สืบพงษ์ ปราบใหญ่ อธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นผู้รับโอนสิทธินี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา จักขอบพระคุณยิ่ง

ผู้ขอ โฉม. รว. ๘๖๗ (๘๖๗๖๓๖๓๖)  
 เพื่อโอนสิทธิ  
 กุศล  
 (นางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา)  
 ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์  
 ๒๕ พ.ค. ๒๕๖๕

นางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา  
 (นางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา)  
 ผู้วิจัย/เจ้าของผลงาน (รองศาสตราจารย์ ดร.มณี อัครวา  
 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

เห็นชอบ  
 เพื่อโอนสิทธิ  
 ๒๕ พ.ค. ๒๕๖๕

ที่ อว ๐๖๐๑.๐๗ ๑๕๖๒

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

๒๕ พ.ค. ๒๕๖๕

เพื่อโปรดพิจารณา

โฉม รว. ๘๖๗  
 โฉม/นางสาวพรทิพย์

อิทธิพล เตชะเกรียงไกร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สัญญา กุดั่น)

(นายอิทธิพล เตชะเกรียงไกร)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

โฉม รว. ๘๖๗

๒๕ พ.ค. ๒๕๖๕

เพื่อโอนสิทธิ  
 วรณานันท์ งามสวัสดิ์ โอนสิทธิ

อินทวงศ์  
 (นายจักรกฤษณ์ อินทวงศ์)

รักษาการแทนหัวหน้าสำนักงานเลขานุการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หนังสือสัญญาโอนสิทธิขอรับสิทธิบัตร

เขียนที่ 282 มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

วันที่ มิถุนายน 2565

สัญญาระหว่างผู้โอนคือ นางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา อยู่บ้านเลขที่ 111/44 ถนนพหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220 และผู้รับโอนคือ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สีบพงษ์ ปราบใหญ่ 282 มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

โดยสัญญานี้ ผู้โอนซึ่งเป็นผู้ประดิษฐ์ สูตรกล้วยผงขงดื่มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีและกรรมวิธีการผลิต โอนสิทธิในการประดิษฐ์ดังกล่าวซึ่งรวมถึงสิทธิขอรับสิทธิบัตร และสิทธิอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้รับโอน

เพื่อเป็นพยานหลักฐานแห่งการนี้ ผู้โอนและผู้รับโอนได้ลงลายมือชื่อไว้ข้างล่างนี้

ลงชื่อ  ผู้โอน  
(นางสาวพรทิพย์ วิริยะวัฒนา)

ลงชื่อ  ผู้รับโอน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สีบพงษ์ ปราบใหญ่)

ลงชื่อ  พยาน  
(นายอิทธิพล เตชะเกรียงไกร)

ลงชื่อ  พยาน  
(นายพันธุ์เลิศ พรหมสาขา ณ สกลนคร)

## รายละเอียดการประดิษฐ์

### ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

สูตรกล้วยผงขงดีมีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีและกรรมวิธีการผลิต

### สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 เทคโนโลยีทางอาหารและเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสูตรกล้วยผงขงดีมีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีและกรรมวิธีการผลิต

### ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- กล้วยหอมที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีหลายสายพันธุ์ เช่น กล้วยหอมทอง กล้วยหอมจันทร์ และกล้วยหอมเขียว เป็นต้น ซึ่งกล้วยหอมเขียวหรือกล้วยหอมเขียวคาเวนดิช (*Musa acuminata*, AAA group) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการบริโภคภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศในปริมาณมาก มีลักษณะเนื้อนุ่มฟูผลขนาดใหญ่ให้น้ำหนักมาก และเปลือกทนต่อการขนส่ง จึงเหมาะสมสำหรับเป็นกล้วยส่งออกที่สามารถบริโภคสดหรือนำไปแปรรูป ระยะการสุกของกล้วยส่งผลให้อंकประกอบทางเคมีของกล้วยแตกต่างกัน ซึ่งทำให้ร่างกายได้รับประโยชน์ที่แตกต่างกันด้วย โดยผลดิบของกล้วยให้รสฝาด ช่วยรักษาอาการท้องเสียเรื้อรังและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร ส่วนผลสุกของกล้วยให้รสหวาน และช่วยระบบขับถ่าย

- 15 กล้วยหอมเขียวคาเวนดิชมีปริมาณแป้งและน้ำตาลน้อย แต่มีใยอาหาร (ร้อยละ 6.0-15.5) สารแทนนิน (tannin) วิตามินบีและซี แคโรทีนอยด์ (carotenoid) และสารต้านอนุมูลอิสระสูง ทั้งยังอุดมไปด้วยแป้งทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ (resistant starch) ประมาณร้อยละ 40.9-58.5 กรดอะมิโนจำเป็น กรดไขมันไม่อิ่มตัว และแร่ธาตุต่างๆ เช่น เหล็ก ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และโพแทสเซียม เป็นต้น (วิจิตรา และคณะ, 2563) ปัจจุบันนิยมนำกล้วยมาแปรรูปเป็นแป้งกล้วยและนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ เช่น การใช้แป้งกล้วยหอมเขียวทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมอบสำหรับผู้บริโภคบางกลุ่มที่ต้องการหลีกเลี่ยงอาหารจากแป้งสาลี/มีอาการแพ้โปรตีนในแป้งสาลี หรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่มีกลูเตน (gluten-free products) และการใช้ผงกล้วยเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องดื่มและผงขงจำหน่ายทางการค้า เช่น น้ำกล้วยหอมพร้อมดื่มและกล้วยหอมทองผง เป็นต้น เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่พกพาง่ายและสะดวกต่อการรับประทาน สามารถเก็บรักษาได้นาน และง่ายต่อการคืนรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มเพียงขงในน้ำ ทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้อง
- 25 ปรับเปลี่ยนรูปแบบของเครื่องดื่มตามกระแสการบริโภค

- เทคนิคการทำแห้งมีหลายวิธีแต่บางวิธีต้นทุนในการผลิตสูงและเครื่องมือมีราคาแพง หรือบางวิธีใช้เครื่องมือที่ท่าง่ายราคาถูก แต่ประสิทธิภาพในการผลิตขงแห้งต่ำ ต้องใช้ระยะเวลาานาน และทำให้สูญเสียคุณภาพของสารอาหาร กลิ่นรสและสี จึงมีการพัฒนาเทคนิคการทำแห้งแบบโฟม-แมท (foam-mat drying) มาใช้เป็นวิธีทำแห้งซึ่งมีต้นทุนในการผลิตต่ำ ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก โดยนำขงเหลวหรือขงกึ่งเหลวมาตีให้ผลิตภัณฑ์เกิดโฟม อีกทั้งวิธีการทำแห้งแบบโฟม-แมท ยังใช้อุณหภูมิต่ำสามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลได้ และใช้ความร้อนจากลมร้อนเป็นตัวระเหยความชื้นที่แทรกอยู่บนโฟมออกไป โดยโฟมจะช่วยเร่งให้ความชื้นสามารถระเหยออกไปได้อย่างรวดเร็วจึงใช้ระยะเวลาในการทำแห้งสั้นมาก มีผลทำให้สารให้กลิ่นและคุณค่า
- 30

- ต่างๆ ที่ระเหยได้ง่ายยังคงเหลืออยู่มาก แต่ปริมาณสารก่อโพนจะมีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของโพน เมื่อใช้ในปริมาณที่เหมาะสมจะมีค่าความหนาแน่นของโพนต่ำ โดยโพนที่มีความหนาแน่นต่ำจะมีฟิล์มที่มีความสามารถอุ้มอากาศไว้ได้มาก ทำให้ปริมาณการแยกตัวของของเหลวต่ำ โพนจึงมีความคงตัวสูง ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโพนและความคงตัวขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มข้นของสารก่อโพน โดยสารก่อโพนที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ โปรตีนในไข่ขาว และน้ำมัน โดยเฉพาะเวย์โปรตีน ซึ่งแรงกลจากการตี หรือปั่นอย่างรุนแรง ทำให้พันธะระหว่างโมเลกุลของโปรตีนเกิดการเสียสภาพทางธรรมชาติ (protein denaturation) เกิดการคลายตัว (unfolding) ของโครงสร้างโปรตีน เกิดเป็นฟิล์ม และจับกับน้ำซึ่งอยู่รอบๆ ได้ โดยหันด้านที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำ (hydrophobic) ที่อยู่ด้านในโครงสร้างออกมาด้านนอก ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เกิดโครงสร้างของโพน โดยเกิดเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ ที่สามารถกักเก็บอากาศไว้ได้
- 5
- 10 ทั้งนี้จากผลการตรวจสอบสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับสูตรกล้วยผงขงตีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีและกรรมวิธีการผลิตที่ผ่านมาแล้วนั้น พบว่ามีสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผลิตกล้วยจำนวน 1 เรื่อง คือ กรรมวิธีสำหรับการผลิตทางการค้าเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำกล้วย ผงกล้วย และวุ้นกล้วยในปริมาณสูงจากกล้วยสุก สถานะปัจจุบันละทิ้งคำขอรับสิทธิบัตรหลังประกาศโฆษณา ซึ่งการประดิษฐ์นี้ได้ผงกล้วยจากกล้วยสุก โดยนำเนื้อกล้วยมาแยกและอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ผงกล้วยสุกดังกล่าวจะได้มา
- 15
- 20 โดยวิธีการบดละเอียด และจากผลการตรวจสอบสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่มีการผสมคอลลาเจนจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1. เลขที่สิทธิบัตร 8409 เรื่องเครื่องตีมา ผสมเวย์โปรตีน และคอลลาเจน สถานะสุดท้ายแจ้งเพิกถอน 2. เลขที่สิทธิบัตร 9108 เรื่องเครื่องตีน้ำตาลสดที่มีส่วนผสมของคอลลาเจนและซิลิเนียม สถานะสุดท้ายสิ้นอายุสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร 3. เลขที่สิทธิบัตร 7722 เรื่องเครื่องตีเวย์โปรตีนผสมคอลลาเจน ชนิดผง สถานะสุดท้ายสิ้นอายุสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ซึ่งการประดิษฐ์ก่อนหน้านั้นในผลิตภัณฑ์เครื่องตีที่มีการผสมคอลลาเจนส่วนใหญ่มีปริมาณไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก จากสิทธิบัตรที่ได้กล่าวถึงยังไม่ปรากฏการยื่นคำขอในลักษณะการพัฒนาผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงตีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีแต่อย่างใด ซึ่งการพัฒนาสูตรกล้วยผงขงตีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีดังกล่าวจะเป็นแนวทางหนึ่งในการยืดอายุการเก็บรักษาของผลผลิตทางการเกษตร ลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ และเป็นการเพิ่มมูลค่าของกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออกของกลุ่มเกษตรกร
- 25
- ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์**
- สูตรกล้วยผงขงตีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีมีส่วนผสมคือ ผงกล้วย มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก หน้้าหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส มีกรรมวิธีการผลิตดังนี้ เตรียมส่วนผสมโดยนำกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ระยะการสุก 2-3 มาหั่นเป็นแว่นขนาดเล็กแช่ลงในน้ำที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมาแช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก แล้วนำไปลวกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ  $80 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเย็นอุณหภูมิ  $4 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที เตรียมกล้วยหอมและน้ำปราศจากไอออนมาปั่นผสมจนเนื้อละเอียด และเตรียมนำโปรตีนเวย์เข้มข้นและน้ำปราศจากไอออนมาตีผสม จากนั้นนำกล้วยหอมที่ปั่นผสมแล้วมาผสมเข้าด้วยกันและตีผสมต่อไป แล้วนำโพนกล้วยที่ได้มาเทใส่ถาดเข้าอบในตู้อบลมร้อนแบบถาด (Tray dryer) ที่อุณหภูมิ
- 30

70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง แล้วนำผงกล้วยมาบดและร่อนด้วยตะแกรง ใส่งูญอุมิเนียมพอยล์เก็บที่อุณหภูมิห้อง จะได้ผงกล้วยที่มีลักษณะเป็นผงละเอียด สีครีมอ่อน จากนั้นนำมาผสมกับส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก กล้วยหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส จะได้เป็นผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงดื่มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซี

5 สามารถขงดื่มในน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องหรือเย็น

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์คือ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงดื่มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีด้วยอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มรูปแบบที่หลากหลายให้กับเครื่องดื่มกล้วยผงโดยการเพิ่มคุณประโยชน์ให้กับผลิตภัณฑ์มากขึ้น ลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจและเป็นการเพิ่มมูลค่าของกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก รวมทั้งช่วย

10 เผยแพร่กล้วยหอมเขียวคาเวนดิชให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

**การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์**

สูตรกล้วยผงขงดื่มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีมีส่วนผสมดังนี้

	- ผงกล้วย	ร้อยละ	30.0 – 50.0	โดยน้ำหนัก
	- มอลโทเดกซ์ทริน	ร้อยละ	15.0 – 30.0	โดยน้ำหนัก
15	- คอลลาเจน	ร้อยละ	15.0 – 30.0	โดยน้ำหนัก
	- นมผง	ร้อยละ	5.0 – 20.0	โดยน้ำหนัก
	- กลิ่นรสกล้วยหอม	ร้อยละ	5.0 – 20.0	โดยน้ำหนัก
	- กลิ่นรสโยเกิร์ต	ร้อยละ	5.0 – 20.0	โดยน้ำหนัก
	- กรดแอสคอร์บิก	ร้อยละ	0.5 – 2.0	โดยน้ำหนัก
20	- กล้วยหวาน	ร้อยละ	0.1 – 0.5	โดยน้ำหนัก
	- คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส	ร้อยละ	0.1 – 0.5	โดยน้ำหนัก

**กรรมวิธีการผลิตผงกล้วย**

- ก. นำกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ระยะการสุก 2-3 มาหั่นแวนขนาด 1 เซนติเมตร แช่ลงในน้ำอุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- 25 ข. แช่สารละลายกรดแอสคอร์บิกที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก ในอัตราส่วนกล้วยต่อสารละลายเท่ากับ 1:2 เป็นเวลา 5 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- ค. ลวกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- ง. แช่ในน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- จ. นำกล้วยและน้ำปราศจากไอออนในอัตราส่วนเท่ากับ 10:3 มาปั่นผสม 5 นาที จนเนื้อละเอียด
- 30 ฉ. นำโปรตีนเวย์เข้มข้นและน้ำปราศจากไอออนในอัตราส่วนเท่ากับ 1:1 ตีผสมกัน 20 นาที
- ช. นำข้อ จ. มาผสมกับข้อ ฉ. และตีผสมต่อไปเป็นเวลา 10 นาที แล้วนำส่วนผสมที่ได้มาเทใส่ถาดที่ปูรองด้วยกระดาษไขด้วยความหนา 2 มิลลิเมตร เข้าอบในตู้อบลมร้อนแบบถาด (Tray Dryer) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง

- ข. นำผงกล้วยมาบดและร่อนด้วยตะแกรงขนาด 80 เมช เก็บใส่ถุงอลูมิเนียมฟอยล์วางที่อุณหภูมิห้อง
- ค. นำข้อ ข. มาผสมกับส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก หนุ้าหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส ในปริมาณตามรายละเอียดข้างต้น จะได้เป็นผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงดีมีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซี สามารถขงดีมีในน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องหรือเย็นโดยผสมในปริมาณ 7-10 เท่าของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

5

#### วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

10

## ข้อถ้อยสิทธิ์

1. สูตรกล้วยผงขงตี๋มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีมีส่วนผสมดังนี้
- |    |                          |        |             |            |
|----|--------------------------|--------|-------------|------------|
|    | - ผงกล้วย                | ร้อยละ | 30.0 – 50.0 | โดยน้ำหนัก |
|    | - มอลโทเดกซ์ทริน         | ร้อยละ | 15.0 – 30.0 | โดยน้ำหนัก |
| 5  | - คอลลาเจน               | ร้อยละ | 15.0 – 30.0 | โดยน้ำหนัก |
|    | - นมผง                   | ร้อยละ | 5.0 – 20.0  | โดยน้ำหนัก |
|    | - กลิ่นรสกล้วยหอม        | ร้อยละ | 5.0 – 20.0  | โดยน้ำหนัก |
|    | - กลิ่นรสโยเกิร์ต        | ร้อยละ | 5.0 – 20.0  | โดยน้ำหนัก |
|    | - กรดแอสคอร์บิก          | ร้อยละ | 0.5 – 2.0   | โดยน้ำหนัก |
| 10 | - หญ้าหวาน               | ร้อยละ | 0.1 – 0.5   | โดยน้ำหนัก |
|    | - คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส | ร้อยละ | 0.1 – 0.5   | โดยน้ำหนัก |
2. กรรมวิธีการผลิตผงกล้วย
- ก. นำกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ระยะการสุก 2-3 มาหั่นแวนขนาด 1 เซนติเมตร แชลงในน้ำอุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- ข. แชสารละลายกรดแอสคอร์บิกที่ความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก ในอัตราส่วนกล้วยต่อสารละลายเท่ากับ 1:2 เป็นเวลา 5 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- ค. ลวกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- ง. แชในน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที และสะเด็ดน้ำ 5 นาที
- จ. นำกล้วยและน้ำปราศจากไอออนในอัตราส่วนเท่ากับ 10:3 มาปั่นผสม 5 นาที จนเนื้อละเอียด
- ฉ. นำโปรตีนเวย์เข้มข้นและน้ำปราศจากไอออนในอัตราส่วนเท่ากับ 1:1 ตีผสมกัน 20 นาที
- ช. นำข้อ จ. มาผสมกับข้อ ฉ. และตีผสมต่อไปเป็นเวลา 10 นาที แล้วนำส่วนผสมที่ได้มาเทใส่ถาดที่ปูรองด้วยกระดาษไขด้วยความหนา 2 มิลลิเมตร เข้าอบในตู้อบลมร้อนแบบถาด (Tray Dryer) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง
- ซ. นำผงกล้วยมาบดและร่อนด้วยตะแกรงขนาด 80 เมช เก็บใส่ถุงอูมิเนียมพอยล์วางที่อุณหภูมิห้อง
- ด. นำข้อ ซ. มาผสมกับส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก หญ้าหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส ในปริมาณตามรายละเอียดข้างต้น จะได้เป็นผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงตี๋มสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซีสามารถขงตี๋มในน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องหรือเย็นโดยผสมในปริมาณ 7-10 เท่าของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

### บทสรุปการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการพัฒนาสูตรกล้วยผงขงดีมีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซี ซึ่งมีส่วนผสมคือ ผงกล้วย มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก กล้วยหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส มีกรรมวิธีการผลิตดังนี้ เตรียมส่วนผสมโดยนำกล้วยหอมเขียวคาเวนดิชที่ระยะการสุก 2-3 มาหั่นเป็นแว่นขนาดเล็กแช่ลงในน้ำที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมาแช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิก แล้วนำไปลวกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ  $80 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเย็นอุณหภูมิ  $4 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที เตรียมนำกล้วยหอมและน้ำปราศจากไอออนมาปั่นผสมจนเนื้อละเอียด และเตรียมน้ำโปรตีนเวย์เข้มข้นและน้ำปราศจากไอออนมาตีผสม จากนั้นนำกล้วยหอมที่ปั่นผสมแล้วมาผสม และตีผสมต่อไป แล้วนำโพลกล้วยที่ได้มาเทใส่ถาดเข้าอบในตู้อบลมร้อนแบบถาด (Tray dryer) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง แล้วนำผงกล้วยมาบดและร่อนด้วยตะแกรง ไซ่ถุงอลูมิเนียมฟอยล์เก็บที่อุณหภูมิห้อง จะได้ผงกล้วยที่มีลักษณะเป็นผงละเอียด สีครีมอ่อน จากนั้นนำมาผสมกับส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ มอลโทเดกซ์ทริน คอลลาเจน นมผง กลิ่นรสกล้วยหอม กลิ่นรสโยเกิร์ต กรดแอสคอร์บิก กล้วยหวาน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส จะได้เป็นผลิตภัณฑ์กล้วยผงขงดีมีสำเร็จรูปผสมคอลลาเจนและวิตามินซี สามารถขงดีมีในน้ำเปล่าที่อุณหภูมิห้องหรือเย็น