



เลขที่อนุสิทธิบัตร 24718

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถ้อยสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2103003456
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 25 พฤศจิกายน 2564
ผู้ประดิษฐ์ นางสาวณัฐวดี ทาหลี และคณะ
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ กรรมวิธีการผลิตแบ่งฟลาวจากถั่วแปะยี

24718

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ



ออกให้ ณ วันที่ 31 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2570

(นายกิตติวัฒน์ ปัจฉิมนันท์)
รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
 - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
 - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256701086022944

หน้า 1 ของจำนวน 3 หน้า

รายละเอียดการประดิษฐ์**ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์**

กรรมวิธีการผลิตแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 5 ผลผลิตถั่วแปะยีที่นำผลผลิตถั่วแปะยีทางการเกษตรของชุมชนในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มาพัฒนาแปรรูปเป็นแป้งฟลาว โดยใช้กระบวนการผลิตด้วยเทคนิควิธีการพรีเจลลาติไนซ์ (pregelatinized) คือการให้ความร้อนแก่ถั่วแปะยี ทำให้ถั่วแปะยีสุกหรือการเกิดเจลลาติไนซ์ แล้วแช่ในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต นำไปอบ และบด จากนั้นร่อนตะแกรง เป็นแป้งแปะยี ซึ่งมีกลิ่นเฉพาะตัวมีการละลายน้ำและพองตัวใสเมื่อได้รับความร้อน มีผลทำให้แป้งถั่วแปะยีเหมาะ
- 10 สำหรับนำมาแปรรูปในผลิตภัณฑ์อื่นๆได้ โดยใช้วัตถุดิบจากเมล็ดแห้งถั่วแปะยี 1,000 กรัม ได้ผงแป้ง 600 กรัม จุดเด่นของแป้งฟลาวจากถั่วแปะยีมีคุณค่าทางโภชนาการมากมีโปรตีนและเส้นใยสูง ไขมันต่ำ ไม่มีคอเลสเตอรอล เหมาะกับกลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มคนรักสุขภาพ

- วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาถั่วแปะยีให้เป็นลักษณะแป้งฟลาว และศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพการทำแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี ตลอดจนคุณค่าทางโภชนาการของแป้งถั่วแปะยี เพื่อนำไปสู่
- 15 การพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ เช่น อาหาร อาหารเสริมสุขภาพยารักษาโรค เพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่นและยกระดับผลิตภัณฑ์ของชุมชนให้เป็นมาตรฐานสากลต่อไป

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

ภาควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- 20 ถั่วแปะยีเป็นพืชตระกูลถั่วที่พบได้ตามตะเข็บชายแดนระหว่างประเทศไทยและเมียนมา โดยมีการปลูกมากที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เป็นพืชล้มลุกอายุฤดูเดียว มีลำต้นเป็นเถาเลื้อยประเภทกิ่งเลื้อย มีขนปกคลุม เถาสามารถเลื้อยยาวได้มากกว่า 2 เมตร ระบบรากถั่วแปะยีประกอบด้วยรากแก้ว และรากแขนง มีระบบรากลึก แตกรากแขนงมาก รากมีการสร้างปม และตรึงไนโตรเจนได้ ใบถั่ว
- 25 ออกเป็นชุด คล้ายถั่วพู ออกบริเวณข้อของเถา ประกอบด้วยก้านใบหลัก บนก้านใบหลักมีใบย่อย 3 ใบ ใบย่อยมีก้านใบสั้น แผ่นใบย่อยมีรูปไข่ ออกดอกเป็นช่อบริเวณซอกใบ เป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่ละช่อมีดอกย่อย 3-20 ดอก ดอกย่อยมีก้านดอกสั้น สีเขียว ฝักเป็นรูปแบน งอจุ่มเล็กน้อย
- 30 ปลายฝักเรียวแหลม กว้างประมาณ 2-4 เซนติเมตร ยาว 5-10 เซนติเมตร ฝักอ่อนมีสีเขียวหรือม่วง เมื่อจับดูจะรู้สึกมีน้ำมันเคลือบฝัก ฝักแก่มีสีน้ำตาล ภายในมีเมล็ดสีน้ำตาลอมแดงหรือสีครีมหรือสีอื่นๆ ตามสายพันธุ์เรียงขวางซ้อนกัน เมล็ดมีลักษณะกลม ผิวเรียบ และเป็นมัน ทั้งนี้ ถั่วแปะยีจะมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 175-185 วัน หลังปลูก โดยทั่วไปการรับประทานสามารถนำมาแปรรูปได้หลาย
- อย่าง ถ้าเป็นฝักหรือเมล็ดสดจะนำไปแกง ผัด ซุป แต่ถ้านำเมล็ดแห้งไปทอดทั้งเปลือกรับประทานเป็นขนมขบเคี้ยว ซึ่งมีโปรตีนสูง (สุปรานี, 2545) แหล่งเส้นใยอาหาร (Guillon *et al.*, 2002) ดัชนีน้ำตาลต่ำ สามารถลดคอเลสเตอรอลอีกด้วย (Chau *et al.*, 1998)



นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า

จากสถิติข้อมูลของคนไทยที่เป็นโรคในกลุ่มของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (noncommunicable diseases หรือ NCDs) จากการศึกษาข้อมูลจากฐานข้อมูล Health Data Service Center ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า อัตราการป่วยตายโรค NCDs มีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี ได้แก่ อัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง และอัตราป่วยด้วยโรคเบาหวาน นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึงปี พ.ศ.2562

5 โดยอัตราป่วย ด้วยโรคเบาหวาน พบว่ากลุ่มช่วงอายุวัยทำงาน คือ กลุ่มอายุ 15 – 39 ปี กลุ่มอายุ 40 – 49 ปี และ กลุ่มอายุ 50 – 59 ปี มีอัตราที่เพิ่มขึ้นทุกกลุ่มอายุ

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์สำหรับคนรักสุขภาพหลากหลาย เช่น แป้งกล้วยน้ำว้าปากช่อง 50 เป็นแป้งกล้วยที่มีคุณสมบัติ การต้านทานการย่อย (Resistant Starch) ที่มีประโยชน์ต่อการย่อยของกระเพาะอาหาร ช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่ และลดการอักเสบในลำไส้ ช่วยในการปรับสมดุลในร่างกาย และระบบการทางเดินอาหาร ลดความอยากอาหาร ช่วยควบคุมระดับน้ำตาล มีผลต่อการลดระดับไขมัน ควบคุมคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ

10 โรคเบาหวานและไต รวมถึงกระตุ้นการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ซึ่งผลการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า แป้งกล้วยน้ำว้าปากช่อง 50 มีปริมาณแป้งต้านทานการย่อยในกลุ่ม RS 2 (Resistant Starch type II) ถึง 55.59 เปอร์เซ็นต์

15 จากงานวิจัยของ วลัย และ ดวงแข (2550) แป้งกล้วยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำกล้วยน้ำว้าดิบมาแปรรูปเป็นแป้งเพื่อเป็นการถนอมอาหารและสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ขนมอบ และผลิตภัณฑ์ขนมไทย แป้งกล้วยจะมีกลิ่นเฉพาะตัว มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ตีรวมตัวกับน้ำได้ดี เนื่องจากเป็นแป้งที่มีอะไมโลสสูงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะที่จะนำมาทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมอบได้ดี บางชนิดของผลิตภัณฑ์สามารถทดแทนได้สูงถึงร้อยละ 80 กล้วยดิบจะมีปริมาณแป้งและแทนนินสูง ปริมาณน้ำตาลน้อย ซึ่งผู้บริโภคจะพึงพอใจ

20 มากกว่าใช้แป้งกล้วยที่ผ่านกระบวนการฟอกสี ผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้มีลักษณะทางกายภาพดี จัดเป็นอาหารสุขภาพ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาถั่วแปะยีให้เป็นลักษณะแป้งฟลาว และศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพการทำแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี ตลอดจนคุณค่าทางโภชนาการของแป้งถั่วแปะยี เพื่อ

25 นำไปสู่การพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นๆ เช่น อาหาร อาหารเสริมสุขภาพยารักษาโรค เพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่นและยกระดับผลิตภัณฑ์ของชุมชนให้เป็นมาตรฐานสากลต่อไป

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลโภชนาการของแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

รูปที่ 2 แสดงผลการพึงพอใจในผลิตภัณฑ์แป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

30 การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

1. กรรมวิธีการผลิตแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี มีขั้นตอนดังนี้


นายสุวิทย์ บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า

ก. นำวัตถุดิบจากเมล็ดแห้งถั่วแปะยี 1,000 กรัม แขน้ำจำนวน 2,000 มิลลิลิตร (หรืออัตรา ถั่วต่อน้ำ 1:2 กรัม/มิลลิลิตร) เป็นเวลา 6-12 ชั่วโมง

ข. จากนั้นนำเมล็ดถั่วที่แช่น้ำ ครอบตามเวลาที่กำหนดมาบีบเปลือกหุ้มเมล็ดออก แล้วนำไปแช่ ในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต ความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10-30 นาที (โดยเทคนิค

5 นี้จะช่วยลดกลิ่นของถั่วแปะยี)

ค. นำเมล็ดถั่วแปะยีที่ได้จากการแช่ในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต ไปนึ่งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-15 นาที

ง. จากนั้นนำไปคั่วให้ละเอียด

จ. แล้วเข้าตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-3 ชั่วโมง แล้วนำมาบด

10 และร่อนในตะแกรงอีกครั้ง จะได้เป็นแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

2. ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

ผลผลิตจากเมล็ดถั่วแปะยีแห้ง จำนวน 1,000 กรัม ได้ผงแป้งประมาณ 600 กรัม จากนั้น นำไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ณ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า ในปริมาณแป้ง 100 กรัม พลังงานทั้งหมด 337.79 กิโลแคลอรี

15 โปรตีน 27.07 กรัม ไขมัน 1.39 กรัม คาร์โบไฮเดรต 54.25 กรัม ไฟเบอร์ 16.30 กรัม แคลเซียม 34.30 กรัม คอเลสเตอรอล 0 มิลลิกรัม เหล็ก 4.76 กรัม น้ำตาล 2.86 กรัม ไขมันอิ่มตัว 0.34 กรัม พลังงานจากไขมัน 12.51 กรัม ซึ่งเมื่อเทียบกับแป้งอื่นๆ แล้ว พบว่าแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี มี โปรตีน สูง มีไขมันต่ำ มีเส้นใยสูง ไม่มีคอเลสเตอรอล (รูป 1)

3. ผลการประเมินความพึงพอใจแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

การประเมินความพึงพอใจแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี โดยการชิมแป้งและมีการใช้เกณฑ์ ได้แก่ เนื้อสัมผัสแป้ง กลิ่นแป้ง การนำไปประกอบอาหาร รสชาติ ทำการแบบประเมินทั้งหมด 40 คน โดย

20 พบว่า ผู้ประเมินให้ความพึงพอใจ เนื้อสัมผัสของแป้ง กลิ่น การนำไปประกอบอาหาร และ รสชาติ เท่ากับ 55, 30, 80 และ 50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (รูป 2)

4. สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองทำแป้งฟลาวจากถั่วแปะยีด้วยเทคนิควิธีพรีเจลลาติไนซ์ (Pregelatinized) พบว่าแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี มีคุณค่าทางโภชนาการโปรตีนสูง มีไขมันต่ำ มีเส้นใยสูง และไม่มี

25 คอเลสเตอรอล เมื่อเปรียบเทียบกับแป้งอื่นๆ จากผลการประเมินพบว่า ผู้ประเมินให้ความพึงพอใจ เนื้อสัมผัสของแป้ง กลิ่น การนำไปประกอบอาหาร และ รสชาติ เท่ากับ 55, 30, 80 และ 50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และสามารถนำแป้งฟลาวจากถั่วแปะยีไปใช้แปรรูป หรือเป็นส่วนประกอบ

30 ทำอาหารหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์


นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

ข้อถือสิทธิ

1. กรรมวิธีการผลิตแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี มีกรรมวิธีดังนี้

ก. นำเมล็ดถั่วแปะยีแห้งแช่น้ำอัตรา 1:2 (ถั่วแปะยี 1,000 กรัม น้ำปริมาณ 2,000 มิลลิตร) เป็นเวลา 6-12 ชั่วโมง

5 ข. จากนั้นบีบเปลือกหุ้มเมล็ดออก แล้วนำไปแช่ในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต ความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10-30 นาที

ค. นำไปนึ่งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-15 นาที

ง. จากนั้นนำไปบดให้ละเอียด

10 จ. แล้วเข้าตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-3 ชั่วโมง แล้วนำมาบดและร่อนในตะแกรงอีกครั้ง จะได้เป็นแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี

24718



นายสุวิทย์ บุญอารี

Signed by DIP-CA

คุณค่าทางโภชนาการของแป้งพลาจากถั่วแปะยี

ในปริมาณ 100 กรัม

พลังงานทั้งหมด 337.79 กิโลแคลอรี

โปรตีน 27.07 ก.

ไขมัน 1.39 ก.

คาร์โบไฮเดรต 54.25 ก.

ไฟเบอร์ 16.30 ก.

แคลเซียม 34.30 ก.

คอเลสเตอรอล 0 มก.

เหล็ก 4.76 ก.

น้ำตาล 2.86 ก.

ไขมันอิ่มตัว 0.34 ก.

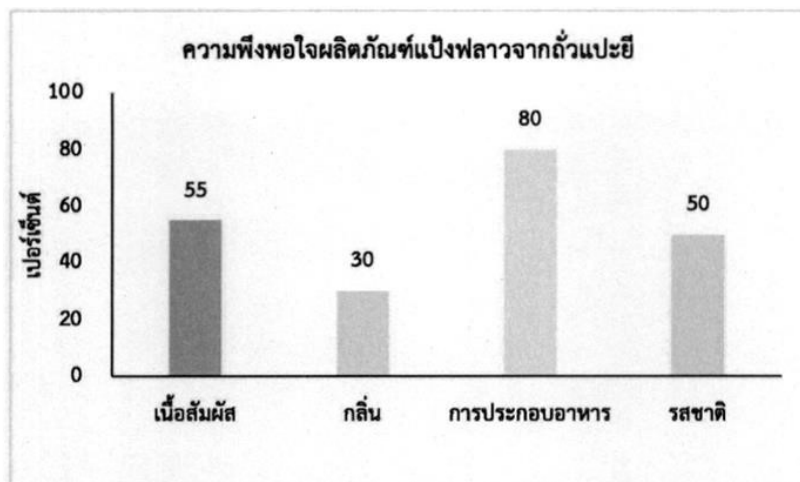
พลังงานจากไขมัน 12.51 ก.

วิเคราะห์จากสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันที่ 7 สิงหาคม 2563

24718

รูปที่ 1



รูปที่ 2

24718

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

บทสรุปการประดิษฐ์

กรรมวิธีการผลิตแป้งฟลาวจากถั่วแปะยี มีกรรมวิธีดังนี้ นำเมล็ดแห้งถั่วแปะยี โดยนำเมล็ดถั่ว
ไปแช่น้ำ (อัตรา 1:2) จากนั้นบีบเปลือกหุ้มเมล็ดออก แล้วนำไปแช่ในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต
เข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10-30 นาที จากนั้นนำไปนึ่งที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา
5 5-15 นาที นำบดให้ละเอียด และนำไปอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-3 ชั่วโมง
นำมาบดและร่อนในตะแกรงอีกครั้งจะได้แป้งฟลาวจากถั่วแปะยี เป็นแป้งจากกรรมวิธีที่ใช้เทคนิค
พรีเจลลาติไนซ์ (Pregelatinized) ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการมากมีโปรตีนและเส้นใยสูง ไขมันต่ำ ไม่มีไม่มี
คอเลสเตอรอล เหมาะกับกลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มคนรักสุขภาพ

24718



นายสุวิทย์ บุญอารี

Signed by DIP-CA