สำเนา

คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☐ การประดิษฐ์
☐ การออกแบบผลิตภัณฑ์
☑ อนุสิทธิบัตร

ยื่นทางไปรษณีย์

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

สำหรับเจ้าหน้าที่	
วันรับคำขอ 30 ส.ค. 2565	เลขที่คำขอ
วันยื่นคำขอ 18 ส.ค. 2565	2203002123
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์	
วันประกาศโฆษณา	เลขที่ประกาศโฆษณา
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่	

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/ สูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่
ในจำนวน คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☐ บุคคลธรรมดา ☑ นิติบุคคล ☐ หน่วยงานรัฐ ☐ มูลนิธิ ☐ อื่นๆ
ชื่อ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 114 ซอยสุขุมวิท 23
ตำบล/แขวง คลองเตยเหนือ อำเภอ/เขต วัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10110 ประเทศ ไทย
อีเมล
☐ เลขประจำตัวประชาชน ☑ เลขทะเบียนนิติบุคคล ☐ เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0 9 9 4 0 0 0 1 5 8 1 8 1 ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)
ในกรณีที่กรมฯ สื่อสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง ☐ อีเมลผู้ขอ ☑ อีเมลตัวแทน

3.1 สัญชาติ ไทย
3.2 โทรศัพท์ 0-26495000 ต่อ11015,11081
3.3 โทรสาร 0-2259-1822

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
☐ ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ☑ ผู้รับโอน ☐ ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

ยกเว้นค่าธรรมเนียม

5. ตัวแทน (ถ้ามี)
ชื่อ นางสาวนิยดา รุ่งเรืองผล
ที่อยู่ 114 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซอยสุขุมวิท 23
ตำบล/แขวง คลองเตยเหนือ อำเภอ/เขต วัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10110 ประเทศ ไทย
อีเมล niyada76@gmail.com
เลขประจำตัวประชาชน 3 2 2 0 1 0 0 2 9 0 9 1 7 ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)

ตามกฎกระทรวง พ.ศ. ๒๕๔๗ ว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมและการยกเว้นค่าธรรมเนียม สำหรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ สิทธิบัตร และประกาศคณะกรรมการสิทธิบัตร

5.1 ตัวแทนเลขที่ 2454
5.2 โทรศัพท์ 0-26495000 ต่อ 11015,11081
5.3 โทรสาร 0-2259-1822

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ☐ ชื่อและที่อยู่เดียวกันกับผู้ขอ
ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.มาลัย ทวีโชติภัทร์
ที่อยู่ 61/97 ซอยทวีมิตร 12 ถนนพระราม 9
ตำบล/แขวง ห้วยขวาง อำเภอ/เขต ห้วยขวาง จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10310 ประเทศ ไทย
อีเมล malai@g.swu.ac.th
เลขประจำตัวประชาชน 3 4 4 0 6 0 0 1 7 2 9 3 8 ☑ เพิ่มเติม (ดังแนบ)

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม
ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร
เลขที่ วันยื่น เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ
☐ คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ☐ ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ☐ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่อาจระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่

จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☐ กลุ่มวิศวกรรม
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)

☐ กลุ่มเคมี
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เคมีเทคนิค)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ปิโตรเคมี)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เทคโนโลยีชีวภาพ)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เภสัชภัณฑ์)

สิทธิบัตรการออกแบบ
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)

อนุสิทธิบัตร
☐ อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)
☐ อนุสิทธิบัตร (เคมี)

8. การยื่นคำขอนอกราชอาณาจักร ☐ PCT ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)

วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				

8.4 ☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย
☐ ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ ☐ ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้

9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด
วันแสดง วันเปิดงานแสดง ผู้จัด

10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ

10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ	10.2 วันที่ฝากเก็บ	10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ
TISTR P001	3 มีนาคม พ.ศ. 2563	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย /ประเทศไทย
TISTR P002	3 มีนาคม พ.ศ. 2563	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย /ประเทศไทย
TISTR P003	3 มีนาคม พ.ศ. 2563	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย /ประเทศไทย

11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอยื่นเป็นภาษา
☐ อังกฤษ ☐ ฝรั่งเศส ☐ เยอรมัน ☐ ญี่ปุ่น ☐ อื่นๆ

12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้ หลังจากวันที่
☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข ในการประกาศโฆษณา

13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย

ก. แบบพิมพ์คำขอ		3 หน้า
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์ หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์		5 หน้า
ค. ข้อถือสิทธิ		1 หน้า
ง. รูปเขียน	- รูป	- หน้า
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์		
☐ รูปเขียน	- รูป	- หน้า
☐ ภาพถ่าย	- รูป	- หน้า
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์		1 หน้า

14. เอกสารประกอบคำขอ
☑ เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
☐ หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์
☑ หนังสือมอบอำนาจ
☐ เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ
☐ เอกสารการขอนับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย
☐ เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ
☑ เอกสารอื่น ๆ

15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า
☑ การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน
☐ การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก

16. ลายมือชื่อ
☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☑ ตัวแทน
(นางสาวนิยดา รุ่งเรืองผล)

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบต่อแนบท้าย แบบ สป/สผ/อสป/001-ก

เพิ่มเติมข้อ 6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. **นางสาวแพรวพรรณราย จามจุรีย์**
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านโพรไบโอติก สถาบันงานยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 6/3 หมู่ที่ 12 ตำบลท่าผา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 70110 ประเทศไทย
อีเมล praewpannarai.jam@gmail.com
เลขบัตรประชาชน 1710500325211

3. **นางสาวพรทิพา วิธีจงเจริญ**
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านโพรไบโอติก สถาบันงานยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 77/324 ซอยประเสริฐมนูกิจ 29 แยก 2 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230 ประเทศไทย
อีเมล porntipa.noei@gmail.com
เลขบัตรประชาชน 1103700660828

4. **นางสาวฉันทนาภา ฉันทรางกูร**
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านโพรไบโอติก สถาบันงานยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 100 หมู่ที่ 7 ตำบลห้วยนาง อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง 92130 ประเทศไทย
อีเมล chantanapa007@gmail.com
เลขบัตรประชาชน 1920600236056

5. **นางสาวเบญจมาภรณ์ ภู่ปาน**
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านโพรไบโอติก สถาบันงานยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 88/70 หมู่ที่ 6 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 ประเทศไทย
อีเมล benjamapornpoopan@gmail.com
เลขบัตรประชาชน 1409901473793

6. **นายไกลกว่า วุฒิแสน**
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านโพรไบโอติก สถาบันงานยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ 229/26 ถนนอุดรดุษฎี ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000 ประเทศไทย
อีเมล kaikwa.wuttisan@g.swu.ac.th
เลขบัตรประชาชน 1410100217642

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

สูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล และกรรมวิธีการผลิต

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันแนวโน้มการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้ออุบัติใหม่ ส่งผลให้ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการสร้างภูมิคุ้มกันแก่ร่างกาย ดังนั้นผู้บริโภคจึงหันมาออกกำลังกาย เลือกทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์และดูแลตัวเองมากขึ้น รวมทั้งปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ทิศทางการบริโภคของประชาชนจึงสนใจผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ (health foods) อาหารเสริมสุขภาพ (food supplement) และผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน (functional foods) เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นทางเลือกและแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภค เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันการเกิดโรค ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก (probiotic products) ถือเป็นนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพที่ได้รับความนิยมทั่วโลกและมีการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นทุกปีทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยคนไทยช่วงอายุ 18-45 ปีขึ้นไป มีความต้องการในการบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเสริมโพรไบโอติก ซึ่งการตลาดของโพรไบโอติกในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตที่ 12.21% มีมูลค่าประมาณ 251.793 ล้านดอลลาร์ในปี 2569 จาก 112.411 ล้านดอลลาร์ในปี 2562

โพรไบโอติก (probiotics) ตามคำนิยามคือจุลินทรีย์ที่มีชีวิต เมื่อรับประทานในปริมาณที่เหมาะสมจะส่งผลดีต่อร่างกายของโฮสต์ โดยโพรไบโอติกเป็นจุลินทรีย์ประจำถิ่นในทางเดินอาหาร ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดและปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลและเชื้อชาติ ขึ้นอยู่กับลักษณะทางพันธุกรรม อายุ การดำรงชีวิต และอาหาร ดังนั้นสายพันธุ์ของโพรไบโอติกจึงมีความจำเพาะต่อบุคคลในแต่ละเชื้อชาติด้วยเช่นกัน นอกจากนี้โพรไบโอติกยังพบในอาหารหมักดอง ผลิตภัณฑ์จากนม รวมทั้งในผักและผลไม้ ซึ่งโพรไบโอติกที่มีการศึกษาและนำมาใช้ในอาหารมากที่สุด ได้แก่ แล็กโทบาซิลลัส (*Lactobacillus*) และบิฟิโดแบคทีเรียม (*Bifidobacterium*) โพรไบโอติกมีคุณสมบัติเฉพาะที่แตกต่างกันแต่ละสายพันธุ์ เช่น ลดระดับน้ำตาลและไขมัน ลดภาวะอ้วน ปรับภูมิคุ้มกัน ลดการอักเสบ และต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

อีกหนึ่งปัจจัยที่ทำผู้บริโภคนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพแทนการใช้ยา เนื่องจากไม่ทำให้เกิดผลข้างเคียงเช่นเดียวกับยา โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของโพรไบโอติกที่เป็นจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มีความนิยมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยการเติมจุลินทรีย์โพรไบโอติกหลากหลายสายพันธุ์ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่า จุดเด่น จุดขายของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์จากนม ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบผง เม็ดและแคปซูล เนื่องจากจุลินทรีย์โพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งต้องคำนึงถึงการรอดชีวิต (viability) และความคงตัว (stability) ซึ่งตามเกณฑ์ อย. จะต้องมีปริมาณโพรไบโอติกที่มีชีวิตรอด อย่างน้อย 10^6 ซีเอฟยูต่อกรัม

(CFU/g) ตลอดอายุการวางจำหน่าย เนื่องจากโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องสามารถทนต่อสภาวะที่ไม่เอื้ออำนวยที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตวัตถุดิบ ผลิตผลิตภัณฑ์สุดท้าย การเก็บรักษา และการขนส่ง ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีชีวิตรอดของโพรไบโอติก เช่น อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่า (pH) ค่าความชื้นสัมพัทธ์ ระดับออกซิเจน ส่วนประกอบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการคัดเลือกสายพันธุ์โพรไบโอติก การพัฒนาเทคโนโลยีการห่อหุ้มในรูปแบบซินไบโอติก (synbiotics) และการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้โพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ต้องสามารถทนต่อกรดและเกลือน้ำดีในระบบทางเดินอาหารได้ พบว่าการรอดชีวิตของโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์เมื่อทดสอบในสภาวะทางเดินอาหารจำลองเทียบกับข้อมูลที่มีอยู่บนฉลากผลิตภัณฑ์จำนวน 11 ตัวอย่าง พบว่ามีเพียง 2 ตัวอย่างเท่านั้นที่มีปริมาณโพรไบโอติกตามที่ระบุไว้บนฉลากผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกจึงต้องคำนึงถึงการรักษามาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีปริมาณโพรไบโอติกที่มีชีวิตรอดและคุณสมบัติเฉพาะที่คงอยู่ตลอดอายุการเก็บรักษา รวมทั้งต้องให้ความสำคัญกับการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลตามการประดิษฐ์นี้มีส่วนประกอบสำคัญคือผงโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย โดยทั้ง 3 สายพันธุ์ที่เลือกนั้นผ่านการทดสอบคุณสมบัติเฉพาะของการเป็นโพรไบโอติกที่ดีในหลอดทดลองและในสัตว์ทดลองแล้ว พบว่าสามารถลดระดับไขมันและน้ำตาลในกระแสเลือด รวมทั้งสามารถลดภาวะไขมันเกาะตับและลดภาวะอนุมูลอิสระเกินได้ ได้แก่ แล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 (*Lactobacillus reuteri* TISTR P001) แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 (*Lactobacillus paracasei* TISTR P002) และบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 (*Bifidobacterium animalis* TISTR P003) ในความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม (CFU/g) ซึ่งเป็นปริมาณที่ตรงตามมาตรฐานของ อย. และเติมแป้งทนย่อย (resistant starch) ซึ่งเป็นส่วนผสมที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารทั่วไป จัดเป็นพรีไบโอติกที่ให้พลังงานต่ำ และซิลิกอนไดออกไซด์ (silicon dioxide) ซึ่งเป็นสารดูดซับความชื้น และบรรจุลงในแคปซูลที่สามารถป้องกันการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำ อีกทั้งสามารถทนต่อกรดในกระเพาะอาหารทำให้โพรไบโอติก นั้นอยู่รอดจนถึงลำไส้ได้

มีการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก ดังเช่นตามการประดิษฐ์คำขอสิทธิบัตรเลขที่ 0401004717 เรื่องไฟโตเอสโตรเจนและโพรไบโอติกสำหรับสุขภาพของสตรี โดยผลิตภัณฑ์นี้มีองค์ประกอบสำหรับการบรรเทา และ/หรือการป้องกันความผิดปกติในระยะเริ่มหมดระดู และหลังวัยหมดระดู ซึ่งมีผลกระทบต่อสตรีในระยะก่อนหรือหลังวัยหมดระดู ซึ่งประกอบรวมด้วยไอโซฟลาโวนของถั่วเหลือง และแลคติกแอซิดแบคทีเรียที่มีชีวิตคือ แล็กโทบาซิลลัส สปอโรจีเนส (*Lactobacillus sporpgenes*) เช่นเดียวกับการประดิษฐ์ตามคำขอสิทธิบัตรเลขที่ 1603002368 เรื่องกระบวนการผลิตอาหารเสริมจุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์ โดยเป็นกระบวนการสำหรับแปรรูปอาหารให้อยู่ในลักษณะของอาหารแปรรูปที่ซึ่งมีการเสริมเชื้อจุลินทรีย์ชนิดโพรไบโอติก โดยเฉพาะในกลุ่มของแลคติกแอซิดแบคทีเรีย ประกอบด้วยขั้นตอนการเตรียมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของอาหารและเตรียมสารละลายจุลินทรีย์เพื่อใช้ในการแทรกซึม สำหรับแทรกซึมจุลินทรีย์เข้าสู่ภายในโครงสร้างของอาหาร การทำแห้งสำหรับลดความชื้นของอาหารเสริมจุลินทรีย์หรืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือร่วมกัน เพื่อให้ได้กระบวนการผลิตอาหารเสริมจุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์ที่มีระยะเวลาใน

กระบวนการที่ไม่นาน ประกอบด้วยกระบวนการในการเพิ่มคุณภาพของอาหาร อีกทั้งประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางสำหรับผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นจัดให้มีระยะเวลาในการเก็บรักษานาน มีรสสัมผัส รสชาติ สีสันที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งมีปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตชนิดโพรไบโอติกในปริมาณที่มากเพียงพอต่อการเป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้ สำหรับการประดิษฐ์ตามคำขอสิทธิบัตรเลขที่ 1703001188 เรื่องสูตรการเตรียมจุลินทรีย์โพไบโอติกผสม เป็นการผสมจุลินทรีย์โพรไบโอติก 4 ชนิดสายพันธุ์ ได้แก่ แล็กโทบาซิลลัส รามโนซัส เอสดี11 (*Lactobacillus rhamnosus* SD11 ที่สามารถสร้างโปรตีนต้านเชื้อก่อโรคในคนและในสัตว์ แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ เอสดี1 (*Lactobacillus paracasei* SD1) ที่สามารถสร้างโปรตีนต้านเชื้อก่อโรคในคนและในสัตว์ แล็กโทบาซิลลัส รามโนซัส เอสดี4 (*Lactobacillus rhamnosus* SD4) สามารถยึดเกาะติดเซลล์เยื่อบุช่องปากและทางเดินอาหารของคนและสัตว์ และแล็กโทบาซิลลัส เฟอร์เมนตัม เอสดี7 (*Lactobacillus fermentum* SD7) ที่มีความสามารถในการเกาะกลุ่มเชื้อก่อโรคในคนได้ นอกจากนี้ยังมีการประดิษฐ์ตามคำขอสิทธิบัตรเลขที่ 1803001332 เรื่องโยเกิร์ตผงผสมฟักข้าวเสริมโพรไบโอติกแบบอัดเม็ดและกรรมวิธีการผลิต โดยมีส่วนประกอบคือโยเกิร์ตผง ฟักข้าวผง อินูลิน หรือพรีไบโอติกที่สกัดได้จากพืช น้ำตาลไอซิ่ง แป้งมัน มอลโทเดกซ์ทริน และนมผงผสมพรีไบโอติก ปั่นผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำส่วนผสมที่ได้ไปร่อนผ่านตะแกรงเพื่อจะได้โยเกิร์ตผงผสมฟักข้าวเสริมพรีไบโอติกที่มีขนาดอนุภาคละเอียดสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน และนำไปอัดเม็ดได้เป็นผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตผงผสมฟักข้าวเสริมโพรไบโอติกแบบอัดเม็ด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ขนมเพื่อสุขภาพที่เสริมคุณประโยชน์เชิงฟังก์ชันโภชนเภสัชและเวชสำอาง เหมาะกับเด็กและผู้บริโภคทั่วไป และมีการประดิษฐ์ตามคำขอสิทธิบัตรเลขที่ 1803002005 เรื่องกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ซินไบโอติกชนิดผงจากเชื้อโพรไบโอติกแล็กโทบาซิลลัส รามโนซัส ทีไอเอสทีอาร์ 2443 (*Lactobacillus rhamnosus* TISTR 2443) ร่วมกับสารพรีไบโอติกจากเชื้อกแล็กโทบาซิลลัส เฟอร์เมนตัม ทีไอเอสทีอาร์ 2514 (*Lactobacillus fermentum* TISTR 2514) โดยผลิตภัณฑ์ซินไบโอติกชนิดผงที่มีวิธีการเตรียมด้วยเทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยโดยใช้ สารพรีไบโอติกได้จากแล็กโทบาซิลลัส เฟอร์เมนตัม ทีไอเอสทีอาร์ 2514 (*Lactobacillus fermentum* TISTR 2514) สารห่อหุ้มซึ่งสามารถช่วยปกป้องเซลล์โพรไบโอติกแล็กโทบาซิลลัส รามโนซัส ทีไอเอสทีอาร์ 2443 (*Lactobacillus rhamnosus* TISTR 2443) จากความร้อนในกระบวนการทำแห้ง ทำให้มีอัตราการรอดตายมากกว่า 94 เปอร์เซ็นต์ มีการแสดงฤทธิ์ร่วมกันในการลดเอนไซม์เบต้ากลูโคโรนิเดสและเพิ่มปริมาณไอจีเอ (IgA) ในลำไส้ใหญ่ จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความเสี่ยง ต่อการเนินโรคมะเร็งลำไส้ ผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปแบบผงแห้งทำให้ง่ายและสะดวกต่อการเก็บรักษาและนำไปใช้ อีกหนึ่งการประดิษฐ์ที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก คือการประดิษฐ์ตามคำขอสิทธิบัตรเลขที่ 1903002652 เรื่องผลิตภัณฑ์กล้าเชื้อร่วมแบบผงของแบคทีเรียแล็กโทบาซิลลัส เพนโทซัส และแล็กโทบาซิลลัส แพลนทารัม โดยผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยแบคทีเรียแลกติกสายพันธุ์แล็กโทบาซิลลัส เพนโทซัส เอสวาย130 (*Lactobacillus pentosus* SY130) แบคทีเรียแลกติกสายพันธุ์แล็กโทบาซิลลัส แพลนทารัม เคเจ03 (*Lactobacillus plantarum* KJ03) และโมโนโซเดียมกลูตาเมต ผสมตามสูตรที่ได้คิดค้นขึ้นจากนั้น ผ่านกระบวนการผลิตจนได้เป็นผลิตภัณฑ์กล้าเชื้อร่วมแบบผงของแบคทีเรียแล็กโทบาซิลลัส เพนโทซัส และแลคโตบาซิลลัส แพลนทารัม มีลักษณะเป็นผงสีขาวในอัตราส่วน 1:1

อย่างไรก็ตาม ตามการประดิษฐ์ข้างต้นที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ยังไม่เกี่ยวข้องกับสูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต ผู้ประดิษฐ์จึงได้ทำการประดิษฐ์ตามการประดิษฐ์นี้

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับสูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต โดยเพาะเลี้ยงโพรไบโอติกสายพันธุ์ไทย จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ แล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 และบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 ในถังหมักชีวภาพขนาด 300 ลิตร ที่มีการควบคุมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อแต่ละสายพันธุ์ แล้วบรรจุผงโพรไบโอติกร่วมกับแป้งทนย่อยและซิลิกอนไดออกไซด์ลงในแคปซูล เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล

ความมุ่งหมายของการประดิษฐ์นี้ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าและเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเป็นการพัฒนานวัตกรรมและส่งเสริมการพึ่งพาเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วภายในประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งยังลดต้นทุนในการนำเข้าสายพันธุ์จากต่างประเทศ และพร้อมจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับสูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต โดยมีส่วนผสมดังนี้

- ผงแล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 (*Lactobacillus reuteri* TISTR P001)
  ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
- ผงแล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 (*Lactobacillus paracasei* TISTR P002)
  ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
- ผงบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 (*Bifidobacterium animalis* TISTR P003)
  ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
- แป้งทนย่อย (resistant starch) ปริมาณร้อยละ 40-93 โดยน้ำหนัก
- ซิลิกอนไดออกไซด์ (silicon dioxide) ปริมาณร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล ดังนี้

ก. เพาะเลี้ยงแล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 และบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวเอ็มอาร์เอส (de Man, Rogosa and Sharpe media (MRS) broth) นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ในสภาวะไร้ออกซิเจน เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง

ข. นำโพรไบโอติกเพาะเลี้ยงต่อในถังหมัก (fermenter) ขนาด 300 ลิตร โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อเอ็มอาร์เอส (MRS) โดยควบคุมสภาวะต่าง ๆ ซึ่งจะมีค่าที่เหมาะสมกับโพรไบโอติกแต่ละสายพันธุ์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.5-6.0 ปริมาณอากาศ 0.02 ปริมาตรต่อปริมาตรต่อนาที (volume

per volume per minute) อัตราการกวน 130-180 รอบต่อนาที (revolutions per minute) ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมในแต่ละสายพันธุ์

ค. ติดตามการเจริญเติบโตของโพรไบโอติก ทุก 3 ชั่วโมง ด้วยวิธีการนับจำนวนเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง (plate count agar) จนครบเวลาที่ใช้ในการเจริญประมาณ 16-24 ชั่วโมง และรายงานผลเป็นกราฟการเจริญเติบโต (growth curve)

ง. ติดตามครบ 24 ชั่วโมง ปั่นแยกเซลล์โพรไบโอติกด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงแบบกึ่งต่อเนื่องด้วยอัตราการฟีด (flow rate) 0.2 ลิตรต่อนาที (L/min) ความเร็วรอบ 9000 รอบต่อนาที จนกว่าอาหารจะหมด

จ. นำส่วนผสมของโพรไบโอติกกับสารละลายมอลโตเดกตริน มาทำแห้งด้วยกระบวนการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จะได้ส่วนผสมโพรไบโอติกแบบผงแห้ง

ฉ. นำส่วนผสมโพรไบโอติกแบบผงแห้งทั้ง 3 สายพันธุ์ ร่วมกับแป้งทนย่อยและซิลิกอนไดออกไซด์ ดังอัตราส่วนข้างต้น บรรจุในแคปซูลไฮดรอกซีโพรพิล เมทธิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl methylcellulose) ที่มีคุณสมบัติทนต่อกรดในกระเพาะอาหารและละลายได้ที่ลำไส้ ในปริมาณสุทธิ 500 มิลลิกรัมต่อแคปซูล โดยกระบวนการผลิตมีการควบคุมสภาวะต่าง ๆ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการรอดชีวิตของโพรไบโอติก โดยมีการควบคุมความชื้น 25 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส

ข้อมูลการทดสอบความสามารถในการสร้างเอนไซม์ไบล์ซอลท์ไฮโดรเลส การทนต่อสภาวะทางเดินอาหารจำลอง และการรอดชีวิตของโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ในระหว่างเก็บรักษา

การทดสอบคุณสมบัติในการสร้างเอนไซม์ไบล์ซอลท์ไฮโดรเลสของโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ พบว่าจุลินทรีย์โพรไบโอติกสายพันธุ์แล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 และบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 ยังสามารถสร้างเอนไซม์ไบล์ซอลท์ไฮโดรเลสได้หลังผ่านกระบวนการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์

การศึกษาการรอดชีวิตของโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ในสภาวะทางเดินอาหารจำลอง โดยปรับสภาวะกระเพาะอาหารจำลองที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 2 และปรับสภาวะลำไส้เล็กจำลองที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 8 พบว่าที่สภาวะกระเพาะอาหารจำลองมีโพรไบโอติกรอดชีวิตเหลืออยู่ในปริมาณ 10.55 ล็อกซีเอฟยูต่อกรัม (logCFU/g) และที่สภาวะลำไส้อาหารจำลองมีโพรไบโอติกรอดชีวิตเหลืออยู่ในปริมาณ 7.93 ล็อกซีเอฟยูต่อกรัม เนื่องจากใช้แคปซูลชนิดไฮดรอกซีโพรพิล เมทธิลเซลลูโลส ที่มีคุณสมบัติทนต่อกรดในกระเพาะอาหารและละลายที่ลำไส้ทำให้โพรไบโอติกไม่ถูกทำลายโดยน้ำย่อยในกระเพาะอาการ

การรอดชีวิตของโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าโพรไบโอติกมีชีวิตรอดและคงเหลืออยู่ในปริมาณ 11.65 ล็อกซีเอฟยูต่อกรัม ในขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 32-37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 เดือน พบว่าโพรไบโอติกมีชีวิตรอดและคงเหลืออยู่ในปริมาณ 5.54 ล็อกซีเอฟยูต่อกรัม ดังนั้นโพรไบโอติกยังมีชีวิตรอดและคงเหลือในผลิตภัณฑ์ตามเกณฑ์ของ อย.

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ (ถ้ามี)

-

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

ดังที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถือสิทธิ

1. ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล โดยมีส่วนผสมดังนี้
   - ผงแล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 (*Lactobacillus reuteri* TISTR P001) ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
   - ผงแล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 (*Lactobacillus paracasei* TISTR P002) ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
   - ผงบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 (*Bifidobacterium animalis* TISTR P003) ความเข้มข้น 10^{10}-10^{11} ซีเอฟยูต่อกรัม ปริมาณร้อยละ 2-20 โดยน้ำหนัก
   - แป้งทนย่อย (resistant starch) ปริมาณร้อยละ 40-93 โดยน้ำหนัก
   - ซิลิกอนไดออกไซด์ (silicon dioxide) ปริมาณร้อยละ 0.01 โดยน้ำหนัก
2. กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล ตามข้อถือสิทธิข้อที่ 1 มีดังนี้
   ก. เพาะเลี้ยงแล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 และบิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวเอ็มอาร์เอส (de Man, Rogosa and Sharpe media (MRS) broth) นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ในสภาวะไร้ออกซิเจน เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง

   ข. นำโพรไบโอติกมาเพาะเลี้ยงในถังหมัก (fermenter) ขนาด 300 ลิตร โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อเอ็มอาร์เอส (MRS) โดยควบคุมสภาวะต่าง ๆ ซึ่งจะมีค่าที่เหมาะสมกับโพรไบโอติกแต่ละสายพันธุ์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.5-6.0 ปริมาณอากาศ 0.02 ปริมาตรต่อปริมาตรต่อนาที (volume per volume per minute) อัตราการกวน 130-180 รอบต่อนาที (revolutions per minute) ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมในแต่ละสายพันธุ์

   ค. ติดตามการเจริญเติบโตของโพรไบโอติก ทุก 3 ชั่วโมง ด้วยวิธีการนับจำนวนโดยเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง จนครบเวลาที่ใช้ในการเจริญประมาณ 16-24 ชั่วโมง และรายงานผลเป็นกราฟการเจริญเติบโต (growth curve)

   ง. ติดตามครบ 24 ชั่วโมง ปั่นแยกเซลล์โพรไบโอติกด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงแบบกึ่งต่อเนื่องด้วยอัตราการฟีด (flow rate) 0.2 ลิตรต่อนาที (L/min) ความเร็วรอบ 9000 รอบต่อนาที จนกว่าอาหารจะหมด

   จ. นำส่วนผสมของโพรไบโอติกกับสารละลายมอลโตเดกตริน มาทำแห้งด้วยกระบวนการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จะได้ส่วนผสมโพรไบโอติกแบบผงแห้ง

   ฉ. นำส่วนผสมโพรไบโอติกแบบผงแห้งทั้ง 3 สายพันธุ์ ร่วมกับแป้งทนย่อยและซิลิกอนไดออกไซด์ตามข้อถือสิทธิข้อที่ 1 บรรจุในแคปซูลไฮดรอกซีโพรพิล เมทธิลเซลลูโลส (Hydroxypropyl methylcellulose) ที่มีคุณสมบัติทนต่อกรดในกระเพาะอาหารและละลายได้ที่ลำไส้ ในปริมาณสุทธิ 500 มิลลิกรัมต่อแคปซูล โดยกระบวนการผลิตมีการควบคุมสภาวะต่าง ๆ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการรอดชีวิตของโพรไบโอติก โดยมีการควบคุมความชื้น 25 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส

บทสรุปการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เป็นการประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับสูตรผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูลและกรรมวิธีการผลิต โดยสูตรของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย แล็กโทบาซิลลัส รียูเทอรี ทีไอเอสทีอาร์ พี001 แล็กโทบาซิลลัส พาราเคซิไอ ทีไอเอสทีอาร์ พี002 บิฟิโดแบคทีเรียม แอนิมาลิส ทีไอเอสทีอาร์ พี003 แป้งทนย่อยและซิลิกอนไดออกไซด์ ซึ่งมีกรรมวิธีดังนี้ เพาะเลี้ยงโพรไบโอติกในถังหมักชีวภาพและทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง จากนั้นบรรจุส่วนผสมทั้งหมดลงในแคปซูล เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสายพันธุ์ไทยในรูปแบบแคปซูล ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าและเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเป็นการพัฒนานวัตกรรมและส่งเสริมการพึ่งพาเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วภายในประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งยังลดต้นทุนในการนำเข้าสายพันธุ์จากต่างประเทศ และพร้อมจัดจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป

Certification No. TISTR P001

Certificate issue date 3 MARCH 2020

Certificate

Microbial Deposit for Patent Application

This is to certify that Srinakharinwirot University deposited the strain of *Lactobacillus reuteri* TF-7 at TISTR Culture Collection, Thailand Institute of Scientific and Technological Research for patent application with the accession number

TISTR P001

(Mr.Pongsathon Phapugrangkul)

Senior Research Officer

Acting Director of Biodiversity Research Centre

Thailand Institute of Scientific and Technological Research

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

Certification No. TISTR P002

Certificate issue date 3 MARCH 2020

Certificate

Microbial Deposit for Patent Application

This is to certify that Srinakharinwirot University deposited the strain of *Lactobacillus paracasei* MSMC 39-1 at TISTR Culture Collection, Thailand Institute of Scientific and Technological Research for patent application with the accession number

TISTR P002

(Mr.Pongsathon Phapugrangkul)

Senior Research Officer

Acting Director of Biodiversity Research Centre

Thailand Institute of Scientific and Technological Research

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

Certification No. TISTR P003

Certificate issue date 3 MARCH 2020

Certificate

Microbial Deposit for Patent Application

This is to certify that Srinakharinwirot University deposited the strain of *Bifidobacterium animalis* MSMC83 at TISTR Culture Collection, Thailand Institute of Scientific and Technological Research for patent application with the accession number

TISTR P003

(Mr.Pongsathon Phapugrangkul)

Senior Research Officer

Acting Director of Biodiversity Research Centre

Thailand Institute of Scientific and Technological Research

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย