



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	27/03/2569	เลขที่คำขอ	2603001250
วันยื่นคำขอ			
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ			
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์			
ประเภทผลิตภัณฑ์			
วันประกาศโฆษณา		เลขที่ประกาศโฆษณา	
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร		เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่			

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการผลิตเนื้ออกไก่ดำพร้อมอุนแ่แข็งที่คังสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์ริน

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่ _____
 ในจำนวน _____ คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร บุคคลธรรมดา นิติบุคคล หน่วยงานรัฐ มูลนิธิ อื่นๆ _____
 ชื่อ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ที่อยู่ เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก
 ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
 อีเมล kanyaratp@nu.ac.th
 เลขประจำตัวประชาชน เลขทะเบียนนิติบุคคล เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

0	9	9	4	0	0	0	4	7	7	8	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 เพิ่มเติม (ดังแนบ)
 ในกรณีที่มีการมา สื่อสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง อีเมลผู้ขอ อีเมลตัวแทน

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
 ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ผู้รับโอน ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน (ถ้ามี)
 ชื่อ นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ
 ที่อยู่ กองบริการวิชาการและจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ที่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์
 ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
 อีเมล kanyaratp@nu.ac.th
 เลขประจำตัวประชาชน

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

 เพิ่มเติม (ดังแนบ)

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ชื่อและที่อยู่เดียวกับผู้ขอ
 ชื่อ ผอ.วิทยาลัยการศึกษานเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9
 ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9
 ตำบล/แขวง ท่าโพธิ์ อำเภอ/เขต เมืองพิษณุโลก จังหวัด พิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000 ประเทศ ไทย
 อีเมล _____
 เลขประจำตัวประชาชน

3	6	5	0	1	0	0	2	1	7	7	9	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 เพิ่มเติม (ดังแนบ)

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

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่าจะบูรณะเสียได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่

จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร			
<input type="checkbox"/> กลุ่มวิศวกรรม	<input type="checkbox"/> กลุ่มเคมี	สิทธิบัตรการออกแบบ	อนุสิทธิบัตร
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เคมีเทคนิค)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ปิโตรเคมี)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)	<input type="checkbox"/> อนุสิทธิบัตร (เคมี)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เทคโนโลยีชีวภาพ)	<input type="checkbox"/> สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)	
	สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เภสัชภัณฑ์)		

8. การยื่นคำขออนุญาตออกนอกราชอาณาจักร <input type="checkbox"/> PCT <input type="checkbox"/> เพิ่มเติม (ดังแนบ)				
วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				
8.4 <input type="checkbox"/> ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย <input type="checkbox"/> ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ <input type="checkbox"/> ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้				
9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ของผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด วันแสดง _____ วันเปิดงานแสดง _____ ผู้จัด _____				
10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ				
10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ		10.2 วันที่ฝากเก็บ	10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ	
11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้ โดยขอยื่นเป็นภาษา _____ <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	_____ 5 _____ หน้า		<input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์	
ค. ข้อถ้อยสิทธิ	_____ 1 _____ หน้า		<input checked="" type="checkbox"/> หนังสือมอบอำนาจ	
ง. รูปเขียน	_____ รูป _____ หน้า		<input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ	
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์	_____ รูป _____ หน้า		<input type="checkbox"/> เอกสารการขอรับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย	
<input type="checkbox"/> รูปเขียน	_____ รูป _____ หน้า		<input type="checkbox"/> เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ	
<input type="checkbox"/> ภาพถ่าย	_____ รูป _____ หน้า		<input 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 _____ (_____ นางสาวกัญญารัตน์ ประทุมศิริ _____)				

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบแนบต่อท้าย สป/สพ/001-ก

5. ตัวแทน (ถ้ามี)

2. ชื่อ นางสาวศุภิรัตน์ สงนรินทร์

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ที่ 9 ถนนนครสวรรค์-พิษณุโลก
ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย
อีเมล suleeratc@nu.ac.th

เลขประจำตัวประชาชน 3659900490745

ตัวแทนเลขที่ 2517 โทรศัพท์ 081-5342533 โทรสาร

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. ชื่อ รองศาสตราจารย์ชนิษฐา รุตรีตนมงคล

ที่อยู่ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3600101126602

3. ชื่อ รองศาสตราจารย์เนติ วรรณุช

ที่อยู่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3209700117122

4. ชื่อ รองศาสตราจารย์อาทิตย์ เหล่าเรืองธนา

ที่อยู่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3100901364626

5. ชื่อ รองศาสตราจารย์ปฐพงศ์ โตวิวัฒน์

ที่อยู่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3120101082405

6. ชื่อ นายสรารุช สัตยากวี

ที่อยู่ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 3939900211371

7. ชื่อ นายศุภิณี วิสุทธธรรม

ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 99 หมู่ 9 ต.ท่าโพธิ์ อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 1102001983058

8. ชื่อ นายศุภชัย ลวณะสกล

ที่อยู่ โรงพยาบาลไชยปราการ เลขที่ 131 หมู่ 3 ถ.เชียงใหม่-ฝาง ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ 50320 ประเทศไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน 1102221983058

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการผลิตเนื้ออกไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์อิน

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการผลิตเนื้ออกไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์อิน

ภูมิหลังของศิลปะและวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

10 ไก่ดำหรือไก่กระดูกดำ (Black-bone chicken หรือ Silkie chicken) เป็นสัตว์ปีกพันธุ์พิเศษที่มีประวัติการใช้ประโยชน์ยาวนานมากกว่า 1,000 ปี โดยเฉพาะในประเทศจีนซึ่งถือเป็นอาหารสุขภาพและเป็นส่วนประกอบสำคัญในตำรับยาของการแพทย์แผนจีน มีสรรพคุณในการบำรุงหัวใจ บำรุงโลหิต ลดอาการปวดหัว หอบหืด และบำรุงร่างกายสำหรับผู้ป่วยและสตรีหลังคลอด

15 ไก่ดำมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าไก่ทั่วไป โดยมีปริมาณโปรตีนสูง (ประมาณ 22-24% ของน้ำหนักเนื้อ) มีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน วิตามินบีและวิตามินอี แร่ธาตุสำคัญ เช่น แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส และซีลีเนียม ทั้งยังมีปริมาณไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำกว่าไก่ธรรมดา สิ่งที่น่าสนใจที่สุดคือไก่ดำมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compounds) ที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ได้แก่ เมลานิน (melanin) คาร์โนซีน (carnosine) และแอนเซอร์อิน (anserine) โดยสารสองชนิดหลังเป็นไดเปปไทด์ (dipeptide) ที่มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ต้านการอักเสบ ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ และมีประโยชน์ต่อผู้สูงอายุและผู้มีความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรัง

20 ในประเทศไทย มีการพัฒนาสายพันธุ์ไก่ดำพื้นบ้านจนได้สายพันธุ์ "ไก่ดำเคอญพาน" และ "ไก่ดำเชิงหวาย" ซึ่งมีลักษณะเด่นคือมีความดำครบทั้ง 9 แห่ง (ปาก ลิ้น เพดาน หน้า หงอน ขน แข้งขา เล็บ และผิวหนัง) และกำลังได้รับการส่งเสริมให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ของประเทศ

ปัญหาและอุปสรรคในการบริโภคและการผลิตเชิงพาณิชย์

 แม้ไก่ดำจะมีคุณค่าทางโภชนาการและสรรพคุณทางสุขภาพที่โดดเด่น แต่ยังคงมีอุปสรรคสำคัญหลายประการที่ขัดขวางการขยายตลาดและการยอมรับของผู้บริโภควงกว้าง:

- 25 1. ความกังวลเรื่องกรดยูริกและโรคเกาต์: ในปัจจุบันแนวโน้มผู้ป่วยโรคเกาต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ปัจจัยเสี่ยงสำคัญของโรคเกาต์คือระดับกรดยูริกในเลือดสูงเป็นเวลานาน ซึ่งกรดยูริกเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายของกระบวนการเมแทบอลิซึมของเบสพิวรีน (purine) ที่มาจากทั้งกรดนิวคลีอิกในร่างกายและจากอาหาร โดยเฉพาะเนื้อสัตว์
- 30 ผู้บริโภคไก่ดำทั้งหมดที่มีสุขภาพดี กลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อภาวะกรดยูริกในเลือดสูง และผู้ป่วยโรคเกาต์จึงมีความกังวลว่าการบริโภคไก่ดำอาจส่งผลให้เกิดภาวะกรดยูริกในเลือดสูงและอาการกำเริบของโรคเกาต์ ทั้งที่ความจริงไก่ดำมีกรดยูริกต่ำกว่าไก่ธรรมดา แต่ยังคงขาดข้อมูลการวิจัยในคน (human study) เพื่อยืนยันความปลอดภัยและผลกระทบต่อระดับกรดยูริกในเลือด

2. การสูญเสียสารสำคัญในกระบวนการปรุงสุก: การปรุงสุกด้วยวิธีทั่วไป เช่น ต้ม ตุ่น ย่าง ทอด หรือนึ่ง ในอุณหภูมิสูงเกินไป (>100 องศาเซลเซียส) และเป็นเวลานาน ทำให้สารคาร์โนซีนและแอนเซอร์อินสลายตัว หรือสูญเสียออกมากับน้ำต้มได้ถึง 30-50% ส่งผลให้สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการและสรรพคุณเชิงสุขภาพ ที่เป็นจุดขายสำคัญของไก่ดำ ทั้งนี้สารคาร์โนซีนและแอนเซอร์อินมีเสถียรภาพดีในช่วงอุณหภูมิ 5 70-85 องศาเซลเซียส แต่จะเริ่มสลายตัวอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน 90 องศาเซลเซียส หรือเมื่อถูก ความร้อนเป็นเวลานานเกิน 45-60 นาที

3. ปัญหาด้านเนื้อสัมผัสและรสชาติ: ไก่ดำมีเส้นใยกล้ามเนื้อที่เหนียวและแข็งกว่าไก่ธรรมดา การปรุงสุกที่ไม่เหมาะสมทำให้เนื้อแข็งเคี้ยวยาก มีกลิ่นคาวจัด (gamey flavor) และเนื้อแห้งขาดความชุ่มฉ่ำ ทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปที่ไม่คุ้นเคย โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่และผู้สูงอายุที่ต้องการอาหารที่นุ่ม เคี้ยว 10 ง่าย และรับประทานสะดวก

4. การผลิตเชิงพาณิชย์และการจัดจำหน่าย: ยังไม่มีกรรมวิธีมาตรฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ดำพร้อม รับประทานที่สามารถควบคุมคุณภาพ คงคุณค่าทางโภชนาการ และมีอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสมสำหรับการ 15 การจัดจำหน่าย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์แช่แข็งที่สามารถจัดเก็บและกระจายสินค้าได้ในวงกว้าง มีอายุยาวนาน และรักษาคุณภาพของสารสำคัญหลังการละลายแช่แข็งและอุ่นซ้ำ

5. ปัญหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์แช่แข็ง: ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แช่แข็งทั่วไปมักประสบปัญหาการเกิดผลึก 20 น้ำแข็งขนาดใหญ่ (ice crystal formation) ที่ทำลายโครงสร้างเซลล์ของเนื้อ ส่งผลให้เมื่อละลายแช่แข็งจะมีการ สูญเสียน้ำออกจากเนื้อ (drip loss) มาก เนื้อสัมผัสเปลี่ยนแปลง กลายเป็นเนื้อแห้งเหนียว และสูญเสีย คุณค่าทางโภชนาการรวมถึงสารสำคัญ นอกจากนี้การอุ่นซ้ำที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้สารคาร์โนซีนและแอน เซอร์อินสลายตัวเพิ่มเติมอีก

จากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ไก่ดำแช่แข็ง พร้อมอุ่นรับประทานที่สามารถ (1) รักษาสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์อินในระดับสูง (2) ควบคุม และลดปริมาณพิวรีนเพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคทุกกลุ่ม รวมถึงผู้ป่วยโรคเกาต์ (3) ปรับปรุงเนื้อสัมผัส 25 ให้นุ่มเคี้ยวง่ายและลดกลิ่นคาว และ (4) สามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้ง มีอายุการเก็บรักษายาวนานเพื่อรองรับตลาดอาหารเชิงหน้าที่ (functional foods) ที่กำลังเติบโตและ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ที่ใส่ใจสุขภาพ

ลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากเดิม:

- การควบคุมอุณหภูมิและเวลาการให้ความร้อนแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อคงสารเมลานิน (Melanin) คาร์โนซีน (Carnosine) และ แอนเซอร์อิน (Anserine) ให้อยู่ในระดับสูง
- การปรับสภาพเนื้อและหมักก่อนให้ความร้อน เพื่อลดพิวรีนและปรับเนื้อสัมผัส
- 30 • ใช้กระบวนการทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว (Rapid Cooling) หลังให้ความร้อนเพื่อหยุดการสลายตัวของสารสำคัญทันที
- ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีอายุการเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งได้นานไม่น้อยกว่า 6 เดือนโดยไม่ใช้สารกันบูดสังเคราะห์

การประดิษฐ์นี้จึงมุ่งเน้นพัฒนากรรมวิธีที่แก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นโดยใช้การควบคุม 35 พารามิเตอร์การนึ่งอย่างเข้มงวด (อุณหภูมิ เวลา) ร่วมกับเทคนิคการเตรียมเนื้อก่อนการปรุง และการบรรจุ แบบสุญญากาศ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภควงกว้าง

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

กรรมวิธีการผลิตเนื้อไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์ลิน ประกอบด้วย การคัดเลือกเนื้อไก่ดำส่วนนอก นำมาล้างทำความสะอาด นำมาหมักด้วยน้ำและสารปรุงรส จากนั้นนำเนื้อไก่ดำที่ผ่านการหมัก บรรจุในถุงสุญญากาศแล้วนำไปทำให้สุกในอ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิคงที่ หลังจากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า เมื่อนำมาบริโภคให้อุ่นด้วยไมโครเวฟหรือใช้หม้อละลายน้ำแข็งและอุ่นร้อน

การประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรรมวิธีการผลิตเนื้อไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่สามารถ:

1. รักษาสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์ลิน ให้คงอยู่ในปริมาณสูง (เมลานินไม่น้อยกว่า 4 mg/g โดยน้ำหนักไก่ คาร์โนซีนไม่น้อยกว่า 11 mg/g โดยน้ำหนักไก่ และแอนเซอร์ลินไม่น้อยกว่า 12 mg/g โดยน้ำหนักไก่) แม้หลังจากการแช่แข็ง การละลายแช่แข็ง และการอุ่นซ้ำ
2. ปรับปรุงเนื้อสัมผัส ให้นุ่มเคี้ยวง่าย ลดความเหนียว และรสคาวจัด ทำให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป แม้หลังการแช่แข็งและอุ่นซ้ำ
3. ควบคุมปริมาณพิวรีน เพื่อให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภคทุกกลุ่ม รวมถึงผู้ป่วยโรคเกาต์หรือผู้ที่มีระดับกรดยูริกสูง
4. ผลิตในเชิงพาณิชย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนาน (ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน ภายใต้สภาวะแช่แข็ง) พร้อมความสะดวกสบายในการอุ่นก่อนบริโภคและสามารถกระจายสินค้าได้อย่างกว้างขวาง

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

กรรมวิธีการผลิตเนื้อไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โนซีนและแอนเซอร์ลิน มีขั้นตอนดังนี้

ก. การคัดเลือกและเตรียมวัตถุดิบ

เลือกเนื้อไก่ดำ (Black-boned chicken) ส่วนอกที่มีน้ำหนักต่อชิ้นอยู่ในช่วง 80-120 กรัม จากไก่อายุ 120 วันหรือตามที่เหมาะสม ซึ่งเลี้ยงตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) หรือมาตรฐานเทียบเท่า จากนั้นนำเนื้อไก่ไปทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3-5 นาที แล้วปล่อยให้สะเด็ดน้ำ

ข. การหมักและปรับปรุงคุณภาพเนื้อ

นำเนื้อไก่ดำที่ผ่านการเตรียมจากขั้นตอน ก. มาหมักด้วยสารละลายสำหรับการหมัก ซึ่งประกอบด้วย น้ำ 10 % โดยน้ำหนัก และสารปรุงแต่งรส 90 % โดยน้ำหนัก โดยสารปรุงแต่งรสเลือกจากกลุ่ม ซอส พริกไทย และเครื่องเทศ จากนั้นทำการหมักที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15-60 นาที

ค. การให้ความร้อนเนื้อไก่ภายใต้เงื่อนไขควบคุม

นำเนื้อไก่ดำที่ผ่านการหมักจากขั้นตอน ข. บรรจุลงในถุงสุญญากาศ แล้วนำไปให้ความร้อนในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120-300 นาที

ระหว่างการให้ความร้อนมีการตรวจสอบอุณหภูมิภายในของเนื้อไก่ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ เพื่อให้มั่นใจว่าเนื้อไก่สุกและมีความปลอดภัยจากจุลชีวะวิทยาตามมาตรฐานอาหาร (เช่นเชื้อ *Salmonella*, *E. coli* และจุลินทรีย์ก่อโรคอื่นๆ) การควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาจะช่วยให้เนื้อนุ่ม น้ำยังคงอยู่ในเนื้อ (Moisture retention) และรสชาติที่ดี

ง. การเก็บรักษา

นำผลิตภัณฑ์จากขั้นตอน ค. ไปเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า โดยผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการเก็บรักษา ไม่น้อยกว่า 6 เดือน

จ. การเตรียมผลิตภัณฑ์ก่อนบริโภค

- 5 เมื่อนำมาบริโภค ให้อุ่นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่แข็งด้วยไมโครเวฟที่กำลังไฟ 600-800 วัตต์ เป็นเวลา 1-6 นาที หรือใช้โหมด ละลายน้ำแข็ง (defrost) และอุ่นร้อน (preheat) พลิกกลับผลิตภัณฑ์ครึ่งเวลาเพื่อให้ความร้อนกระจายสม่ำเสมอ

หมายเหตุสำคัญ:

- 10 • ไม่ควรละลายแช่แข็งที่อุณหภูมิห้อง เนื่องจากเสี่ยงต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์
- หลังละลายแช่แข็งแล้ว ไม่ควรนำกลับไปแช่แข็งซ้ำ
- ผลิตภัณฑ์ที่ละลายแช่แข็งและอุ่นร้อนแล้ว ควรบริโภคทันทีหรือเก็บในตู้เย็นไม่เกิน 24 ชั่วโมง

จากผลการทดลองเปรียบเทียบเนื้อมะพร้าวและอกไก่ขาว พบว่าเนื้อมะพร้าวมีความแน่นของเนื้ออกมากกว่าอกไก่ขาว การศึกษานี้มุ่งเน้นผลของการให้ความร้อนต่อคุณภาพของเนื้อมะพร้าวในหลากหลายมิติ ทั้งองค์ประกอบทางเคมี สารออกฤทธิ์สำคัญ คุณสมบัติทางกายภาพ และการยอมรับของผู้บริโภค

15 ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ไก่:

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างเนื้อมะพร้าวและอกไก่ขาว โดยเนื้อมะพร้าวมีปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมลานิน (3.36-4.51 มก./ก.) เทียบกับในเนื้อมะพร้าว (1.53-2.20 มก./ก.) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ นอกจากนี้ยังมีปริมาณกรดยูริคและพิวรีนที่ต่ำกว่า (0.059-0.064 และ 1.35-1.36 มก./ก. ตามลำดับ เทียบกับ 0.087-0.090 และ 1.61-1.62 มก./ก. ในอกไก่ขาว) คุณสมบัตินี้ทำให้เนื้ออกไก่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องควบคุมการบริโภคพิวรีนและกรดยูริค เช่น ผู้ป่วยโรคเกาต์หรือนิ่วในไต

20 ด้านคุณค่าทางโภชนาการ เนื้อมะพร้าวมีปริมาณโปรตีน (29.36%) สูงกว่าเนื้อมะพร้าว (25.15%) และมีองค์ประกอบกรดอะมิโนที่สมบูรณ์กว่า โดยเฉพาะกรดอะมิโนจำเป็นและ Branched-Chain Amino Acids (BCAA) (19.28 ก./100 ก. โปรตีนเนื้อมะพร้าว เทียบกับ 17.69 ก./100 ก. โปรตีนเนื้อมะพร้าว) ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างและซ่อมแซมกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังพบปริมาณ Proline ที่สูงกว่า (1.05 ก./100 ก.) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพข้อต่อและความยืดหยุ่นของผิวหนัง ผลของวิธีการแปรรูปต่อสารสำคัญและคุณภาพด้านอื่นๆของเนื้ออก:

1) ปริมาณเมลานิน (Melanin) คาร์โนซีน (Carnosine) และ แอนเซอร์ริน (Anserine)

30 เมลานินเป็นสารที่ให้ความดำซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของอกไก่และพบในปริมาณสูง เมลานินเป็นรงควัตถุสีน้ำตาลแก่หรือดำ มีมวลโมเลกุลสูง แบ่งเป็นชนิดได้แก่ 1.ยูเมลานิน (eumelanin) มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ 2.ฟีโอเมลานิน (phaeomelanin) มีไนโตรเจน และซัลเฟอร์เป็นส่วนประกอบ นอกจากนี้ยังพบนิวโรเมลานิน (neuromelanin) ที่เซลล์ระบบประสาท เมลานินถูกสร้างจากเซลล์ melanocyte โดยมีกรดอะมิโน tyrosine เป็นสารตั้งต้นและ L-3,4-dihydroxyphenylalanine (L-DOPA) โดยเอนไซม์ tyrosinase ช่วยเร่งปฏิกิริยา คาร์โนซีนและแอนเซอร์รินเป็นสารประกอบ 35 ไดเปปไทด์ที่มีฮิสทีดีนเป็นองค์ประกอบ ทำหน้าที่เป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สำคัญที่มีคุณสมบัติต้าน

อนุมูลอิสระและเกี่ยวข้องกับกลไกทางชีวภาพต่างๆ (Boldyrev et al., 2013) สารประกอบเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการเป็นสารตั้งต้นของฮิสตามีนในระบบประสาทส่วนกลางและทำหน้าที่เป็นสารสื่อประสาทในระบบ 5-HT (5-Hydroxytryptamine) (Wu et al., 2020)

5 ผลการวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบนีนและแอนเซอร์ลินในเนื้ออกไก่ที่ผ่านการให้ความร้อนเนื้อไก่ดำโดยการนำเนื้อไก่ดำที่ผ่านการหมัก ใส่ถุงสุญญากาศแล้วนำไปวางในอ่างน้ำร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิคงที่และต่ำกว่าปกติ เป็นเวลานาน ภายใต้เงื่อนไขควบคุม:

- อุณหภูมิน้ำร้อนในช่วง 50–90 องศาเซลเซียส
- ระยะเวลา 120–300 นาที

10 สามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยให้ปริมาณเมลานินคาร์โบนีน และแอนเซอร์ลินสูงที่สุด (เมลานินไม่น้อยกว่า 4 mg/g โดยน้ำหนักไก่ คาร์โบนีนไม่น้อยกว่า 11 mg/g โดยน้ำหนักไก่ และแอนเซอร์ลินไม่น้อยกว่า 12 mg/g โดยน้ำหนักไก่) แม้หลังจากการแช่แข็ง การละลายแข็ง และการอุ่นซ้ำ วิธีนี้ยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นของเนื้อได้ดีกว่าวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (69-73% เทียบกับ 64-66%) และมีการสูญเสียน้ำหนักระหว่างการแปรรูปต่ำ (6.67-17.78% เทียบกับ 31-38% ในวิธีอื่น) ซึ่งอาจเป็นผลจากการควบคุมอุณหภูมิที่แม่นยำและสภาวะสุญญากาศที่ช่วยลดการสูญเสียความชื้น

15 และการเสื่อมสภาพของสารอาหาร

ความปลอดภัยและอายุการเก็บรักษา:

20 ผลิตภัณฑ์เนื้ออกไก่ดำที่ผ่านปรุงสุกด้วยกระบวนการให้ความร้อนจากกรรมวิธีนี้มีความปลอดภัยทางจุลินทรีย์ตามมาตรฐานอาหารพร้อมบริโภค และสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ได้ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน โดยยังคงคุณภาพที่ยอมรับได้ การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงผลเป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะในด้านความสะดวกในการบริโภคและความปลอดภัย ซึ่งได้คะแนนการยอมรับมากกว่า 4 จาก 5 คะแนน

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถือสิทธิ

1. กรรมวิธีการผลิตเนื้อไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โบซิโนและแอนเซอร์ลิน มีขั้นตอนดังนี้
 - ก. คัดเลือกเนื้อไก่ดำ (Black-boned chicken) ส่วนอกที่มีน้ำหนักต่อชิ้นอยู่ในช่วง 80-120 กรัม จากนั้นล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาดที่อุณหภูมิห้อง แล้วปล่อยให้สะเด็ดน้ำ
 - 5 ข. นำเนื้อไก่ดำจากขั้นตอน ก. มาหมักด้วยสารละลายสำหรับการหมัก ซึ่งประกอบด้วยน้ำ 10 %โดยน้ำหนัก และสารปรุงแต่งรส 90 %โดยน้ำหนัก โดยสารปรุงแต่งรสเลือกจากกลุ่มซอส พริกไทย และเครื่องเทศ จากนั้นทำการหมักที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15-60 นาที
 - 10 ค. นำเนื้อไก่ดำที่ผ่านการหมักจากขั้นตอน ข. บรรจุลงในถุงสุญญากาศ แล้วนำไปให้ความร้อนในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120-300 นาที
 - ง. นำผลิตภัณฑ์จากขั้นตอน ค. ไปเก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า โดยผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาไม่น้อยกว่า 6 เดือน
 - จ. เมื่อนำมาบริโภค ให้อุ่นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแช่แข็งด้วยไมโครเวฟที่กำลังไฟ 600-800 วัตต์ เป็นเวลา 1-6 นาที หรือใช้โหมตละลายน้ำแข็งและอุ่นร้อน

บทสรุปการประดิษฐ์

- กรรมวิธีการผลิตเนื้ออกไก่ดำพร้อมอุ่นแช่แข็งที่คงสารเมลานิน คาร์โบซีนและแอนเซอร์ลิน ประกอบด้วย
- 5 การคัดเลือกเนื้อไก่ดำส่วนอก นำมาล้างทำความสะอาด แล้วหมักด้วยน้ำและสารปรุงแต่งรส ที่อุณหภูมิ ระหว่าง 4-10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15-60 นาที จากนั้นบรรจุเนื้อไก่ในถุงสุญญากาศและนำไปทำให้
- 10 สุกในอ่างน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50-90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120-300 นาที หลังจากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไป เก็บรักษาในสภาวะแช่แข็งอุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า และเมื่อนำมาบริโภคให้อุ่นด้วย ไมโครเวฟที่กำลังไฟ 600-800 วัตต์ เป็นระยะเวลา 1-6 นาที หรือใช้โหมตละลายน้ำแข็ง และอุ่นร้อน
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถรักษาสารเมลานิน คาร์โบซีนและแอนเซอร์ลินในระดับสูง ควบคุมและลดปริมาณ
- 10 พิวรีนเพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคทุกกลุ่ม รวมถึงผู้ป่วยโรคเกาต์ ปรับปรุงเนื้อสัมผัสให้นุ่มและลดกลิ่น คาว สามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งมีอายุการเก็บรักษายาวนาน