



ข้อเสนอโครงการ
กลุ่ม ต้นกล้านวัตกรรมอาหาร ราชฯ ๒๘

โครงการเรื่อง ใส้กรอกปลาต้มไต้ก้างเพื่อสุขภาพ

คณะผู้จัดทำ

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. นางสาวอัลปรียา พันธุ์เลิศ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 2. นางสาวปรีญารัตน์ สว่างวงษ์ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 3. นางสาวอัจฉรา พรหมสา | ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 4. นางสาวสุภาวดี ตรีภพ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 5. นางสาวธนัชญา อัครพัฒน์ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 |

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
คุณครูชุตติกาญจน์ พงษ์สถิตย์
คุณครูวิภาวัลย์ บุปผาวิพันธ์

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร
ร่วมส่งโครงการวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร
โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) ไส้กรอกปลาส้มไร้ก้างสมุนไพรเพื่อสุขภาพ

(ภาษาอังกฤษ) Healty fish pickle with out bone sausages.

1.2 คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย) ปลาส้ม ไส้กรอก กระชายขาว ผักไชยา มะแขว่น

(ภาษาอังกฤษ) pickled fish sausage Fingerroot Tree Spinash
Cape yellowwood

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

2.1 แผนการดำเนินงาน

2.1.1 หลักการและเหตุผล

ปลาส้มทำจากปลาสดที่ตัดแต่งแล้วมาหมักด้วยเกลือ ข้าวเจ้าสุกหรือข้าวเหนียวหนึ่ง อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น กระเทียม พริกไทย จนมีรสเปรี้ยว สามารถทำจากปลาทั้งตัวหรือเฉพาะเนื้อปลาก็ได้ จัดเป็นสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์อาหารหมักที่ได้รับความนิยมบริโภคมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง จังหวัดยโสธรเป็นแหล่งผลิตปลาส้มในประเทศไทยที่มีปริมาณการผลิตในระดับสูง ซึ่งสร้างรายได้จำนวนมากให้กับผู้ประกอบการ การผลิตจะอาศัยกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมที่สืบทอดต่อกันมา

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาส้มให้มีความหลากหลายและสร้างสรรค์ จึงมีความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาสินค้า เพราะสามารถช่วยยกระดับผลิตภัณฑ์ให้มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ รวมถึงส่งเสริมด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่งผลให้สินค้าประเภทปลาส้มมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง และสร้างรายได้ที่ดีให้แก่ผู้ประกอบการภายในชุมชน ซึ่งถือว่าเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

ไส้กรอกเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปประเภทหนึ่งที่ทำจากเนื้อสัตว์ ที่บดให้ละเอียดผสมกับเกลือเครื่องปรุงรส เครื่องเทศ ฯลฯ แล้วบรรจุในไส้หรือกระเพาะอาหารของสัตว์ เพื่อขึ้นรูป ไส้กรอกมีหลากหลายชนิดแตกต่างกันตามแหล่งผลิต และตามความต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากปลาส้มเป็นผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิมที่สืบทอดต่อกันมาของชาวยโสธร คณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาส้มให้มีความหลากหลายและสร้างสรรค์ ให้มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ และก้าวทันต่อโลกยุคใหม่ที่ผู้คนหันมาสนใจดูแลรักษาสุขภาพกันเป็นจำนวนมาก โดยการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน 3 ชนิด ได้แก่ กระชายขาว ซึ่งมีสรรพคุณช่วยแก้

ห้องอืด ห้องเพื่อ ช่วยต้านอาการหวัดและลดไขมันในเลือด, ผักไชยา เป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและยังเป็นยาชั้นยอด มีสรรพคุณช่วยลดและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด สามารถเพิ่มแคลเซียมในกระดูก และมะเขว่นที่เป็นพืชซึ่งมีสรรพคุณทางยาอย่างมาก เช่น ช่วยลดความดันโลหิต บำรุงหัวใจ แก้ปวดบวม ไข้ลดอากาศเมื่อยล้า และนอกจากผลิตภัณฑ์จะมีคุณประโยชน์และสารอาหารที่ดีต่อสุขภาพแล้วนั้น คณะผู้จัดทำยังได้เห็นถึงความสำคัญในการพัฒนารสชาติอาหารให้มีคุณภาพมากขึ้น

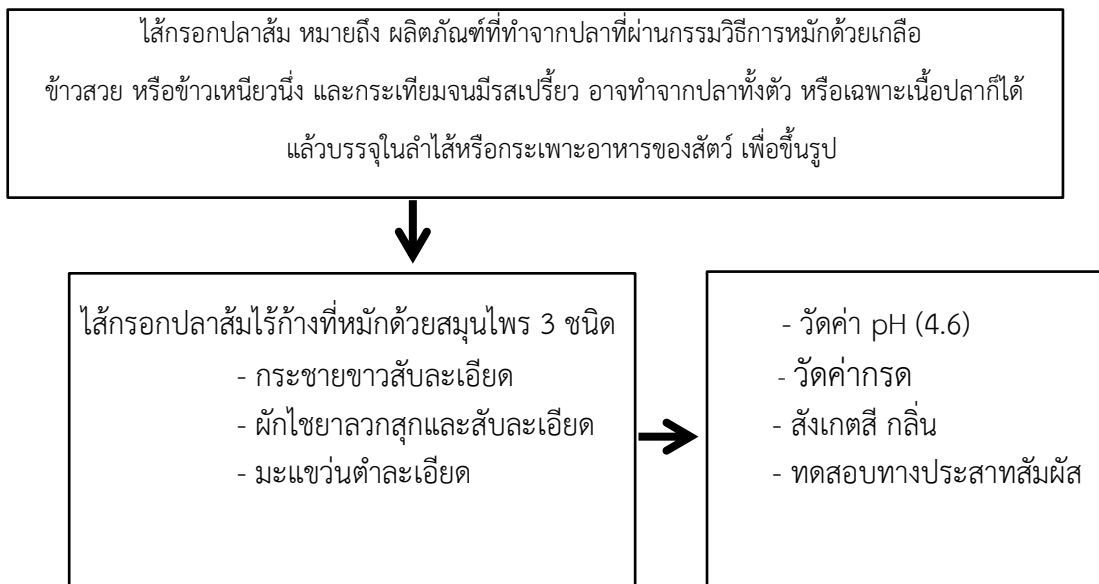
2.1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มให้มีความหลากหลายและสร้างสรรค์
- 2) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มให้มีความประโยชน์ทางการดูแลสุขภาพ
- 3) เพื่อส่งเสริมอาชีพให้กับคนในชุมชน

2.1.3 คำถามการทดลอง

คำถามการทดลอง	ระเบียบวิธีทดลอง	กิจกรรม
กระชายขาว ผักไชยา และมะเขว่น มีผลต่อรสชาติของปลาต้มหรือไม่	ทำการทดลองหมักไส้กรอกปลาต้มไร้ก้าง ที่ผสมกับวัตถุดิบ ทั้ง 3 ชนิด คือ กระชายขาว ผักไชยา และมะเขว่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมปลาตะเพียน (เป็นปลาที่นิยมใช้ทำปลาต้มมากที่สุด) ขอดเกล็ดปลาออกให้หมด ตัดหัว ควักไส้ ตัดครีบออก และล้างทำความสะอาด เลาะเอาแค่เนื้อปลา และดึงก้างออกจากตัวปลาให้หมด นำเนื้อปลามาสับให้ละเอียด 2. เตรียมเกลือ กระเทียม และข้าวเหนียวหนึ่ง เพื่อนำไปคลุกเข้ากับทุกชุดการทดลอง 3. เตรียมการทดลอง 4 ชุด ชุดทดลองที่ 1 = นำข้อ 1 และข้อ 2 มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ชุดทดลองที่ 2 = นำข้อ 1 และข้อ 2 มาคลุกกับผักไชยาที่ลวกสุกและสับละเอียด ชุดทดลองที่ 3 = นำข้อ 1 และข้อ 2 มาคลุกกับกระชายขาวสับละเอียด ชุดทดลองที่ 4 = นำข้อ 1 และข้อ 2 มาคลุกกับมะเขว่นตำละเอียด 4. จัดเตรียมไส้เทียม 4 ชุด และนำแต่ละชุดการทดลองยัดใส่ในไส้เทียม จะได้ไส้กรอกปลาต้มออกมา 4 รูปแบบ 5. ทำการหมักไส้กรอกปลาต้มไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส 5. วัดค่า pH (ค่า pH ของปลาต้มที่เหมาะสม ควรจะอยู่ที่ 4.6) วัดค่ากรดโดยวิธีการไทเทรต สังเกตสี กลิ่น และทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยก่อนนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัส จะนำไส้กรอกปลาต้มไร้ก้างเพื่อสุขภาพทุกชุดการทดลองนั้นไปแช่เตาไมโครเวฟที่ใช้อุณหภูมิเท่าๆกัน (180 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 30 นาที 6. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทุกวันจนถึงวันที่ 4

2.1.4 กรอบการทดลอง



2.1.5 แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานการทดลอง

1. ปลาซึ่ม

1. ความหมายของปลาซึ่ม

ปลาซึ่ม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลาที่ผ่านกรรมวิธีการหมักด้วยเกลือ ข้าวเจ้าสุกหรือข้าวเหนียวหนึ่ง อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น กระเทียม พริกไทย จนมีรสเปรี้ยว ควรทำให้สุกก่อนบริโภค เป็นผลิตภัณฑ์พื้นเมืองที่นิยมบริโภคกันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นในการถนอมอาหาร ซึ่งการผลิตส่วนใหญ่เป็นแบบอุตสาหกรรมในครัวเรือน อาศัยเทคนิคที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมาตั้งแต่อดีต ทำให้รสชาติ และคุณภาพของปลาซึ่มแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสูตรการผลิต ปลาซึ่มจัดเป็นผลิตภัณฑ์ปลาหมักที่ได้จากการแปรรูปปลาน้ำจืดหรือในบางท้องถิ่นอาจใช้ปลาทะเล ปลาที่นิยมนำมาทำปลาซึ่มคือ ปลาตะเพียน และปลานวลจันทร์ ส่วนปลาน้ำจืดชนิดอื่นที่พบบ้างแต่มีจำนวนน้อย คือ ปลานิล และปลาสร้อย

ในแต่ละปีประเทศไทยมีการผลิตปลาซึ่มปริมาณสูง สามารถส่งเสริมรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนได้เป็นอย่างดี ปลาซึ่มจึงกลายเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ชนิดหนึ่งที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. ประเภทของปลาซึ่ม

ปลาซึ่มแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ปลาซึ่มตัว เป็นปลาซึ่มที่ทำจากปลาทั้งตัวที่ผ่าท้องควักไส้ออกแล้ว อาจตัดหัวปลา
 - ปลาซึ่มชิ้น เป็นปลาซึ่มที่ทำจากปลาที่หั่นเป็นชิ้น
 - ปลาซึ่มเส้น เป็นปลาซึ่มที่ทำจากเนื้อปลาล้วนที่หั่นเป็นเส้น

3. กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาซึ่ม

การผลิตปลาซึ่มในปัจจุบันมีลักษณะเป็นการค้ามากขึ้น และมีผู้ประกอบการหลายราย ปลาซึ่มจึงกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากมีปริมาณการผลิตอยู่ในช่วง 1,170 -1,352 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 60 ล้านบาท การผลิตปลาซึ่มในแต่ละท้องถิ่นจะมี

กระบวนการผลิตที่แตกต่างกันออกไป ทำให้ผลผลิตมีลักษณะแตกต่างกันออกไปด้วย เช่น ปลาสดในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมใช้ข้าวเหนียวนึ่งสุก ส่วนปลาสดในภาคกลางนิยมใช้ข้าวสวยเป็นวัตถุดิบ ซึ่งวัตถุดิบสำคัญและกระบวนการผลิตปลาสดมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 วัตถุดิบสำคัญ

วัตถุดิบสำคัญในการผลิตปลาสด ประกอบด้วย ปลาสด เกลือ ข้าวเหนียวนึ่ง และกระเทียม

1) ปลาสด ปลาน้ำจืดที่นิยมนำมาทำปลาสดตัวมากที่สุดคือ ปลาตะเพียน รองลงมาคือ ปลาขาว แต่ปัจจุบันปลาตะเพียนแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนน้อย ซึ่งสามารถใช้ปลาจิ้น ปลาสร้อย และปลานวลจันทร์ แทนได้ แต่จะทำในลักษณะของปลาสดชิ้น หลังหมักปลาจนเป็นปลาสดสามารถรับประทานได้ ลักษณะปลาสดที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคคือ มีสีชมพู เนื้อแข็ง รสชาติอร่อย

2) เกลือ การทำปลาสดให้มีคุณภาพดีควรใช้เกลือทะเลปน สีขาว สะอาด และมีความเค็มสูง ซึ่งมีราคาแพง หรือบางแหล่งอาจใช้เกลือสินเธาว์ เกลือเม็ด เกลือต้ม ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการซื้อ หรืออยู่ใกล้แหล่งผลิตเกลือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกลือทำหน้าที่ในการควบคุมและรักษาสภาวะการหมักให้จุลินทรีย์ที่ต้องการประเภทแลคติกแอซิดแบคทีเรีย (Lactic acid bacteria)

3) ข้าวเหนียวนึ่ง จะใช้ข้าวเหนียวใหม่มาหนึ่ง และล้างในน้ำสะอาดเพื่อให้เมล็ดข้าวแยกไม่เกาะติดกันเป็นก้อน ข้าวเหนียวนึ่งนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้จุลินทรีย์ประเภทแลคติกแอซิดแบคทีเรียเจริญได้รวดเร็วในช่วงแรกของการหมัก และทำให้เกิดกลิ่นรสเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์ ก่อนที่จุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่ต้องการจะเจริญเติบโตทำให้เกิดกลิ่นรสที่ไม่ต้องการ

4) กระเทียม เป็นตัวช่วยในการปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ปลาสด โดยแหล่งรับซื้อกระเทียมที่สำคัญคือ จังหวัดศรีสะเกษ นอกจากนี้ อาจเติมผงชูรสหรือน้ำตาลเพื่อช่วยในการปรุงแต่งรสชาติ ดินประสิวและสีผสมอาหารเพื่อเพิ่มสีส้มให้มีสีขึ้น

3.2 ไส้กรอก คือ ผลิตภัณฑ์ที่บดลดขนาดเนื้อสัตว์ซึ่งผสมเครื่องเทศและส่วนผสมต่างๆ แล้วจนกระทั่งเหนียวขึ้นเป็นเนื้อเดียวกันจึงต้องมีไส้สำหรับบรรจุเพื่อขึ้นรูปตามที่ต้องการ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ไส้แท้และไส้เทียม

1) ไส้แท้ (Natural Casing) ทำจากไส้หมู หรือไส้แกะ นำมาผ่านกระบวนการล้าง ทำความสะอาด คัดแยกขนาด บรรจุ และเก็บรักษา ไส้แท้มีราคาแพงแต่มีขนาดไม่สม่ำเสมอตามธรรมชาติ ให้ผิวสัมผัสบางกรอบ

2) ไส้เทียม (Artificial Casing) ประกอบด้วยไส้เทียมรับประทานได้ และไส้เทียมรับประทานไม่ได้

2.1) ไส้เทียมรับประทานได้ ไส้คอลลาเจน (Collagen casing) ส่วนประกอบหลักเป็นคอลลาเจนโปรตีนจากหนังสัตว์ นำมาขึ้นรูปเป็นท่อตรงยาวเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ให้ผิวสัมผัสไส้กรอกมีความกรอบ

2.2) ไส้เทียมรับประทานไม่ได้ ทำมาจาก

- ไส้เซลลูโลส (Cellulose casing) ทำจากเซลลูโลสจากพืช นำมาขึ้นรูปเป็นท่อตรงยาว เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน มีความแข็งแรง ยืดหยุ่นดี ลักษณะคล้ายพลาสติก ต้องลอกไส้ออกก่อนรับประทาน

- ไส้ไฟเบอร์ (Fibrous casing) ทำจากเซลลูโลสจากพืช มีทั้งแบบแผ่นและแบบขึ้นรูปเป็นท่อตรงยาว เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน เหมาะสำหรับสินค้ารมควันที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ ต้องลอกไส้ออกก่อนรับประทาน

- ใส่วาสติก (Plastic casing) ทำจากพลาสติกที่มีคุณสมบัติพิเศษทนความร้อนและสัมผัสอาหารได้ นำมาขึ้นรูปเป็นท่อตรงยาวเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน มีหลายขนาด มีความแข็งแรง ยืดหยุ่นดี ต้องลอกใส่ออกก่อนรับประทาน

ปัจจุบันกระบวนการผลิตใส่วาสติกมีการใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีระดับโลก คัดสรรใส่วาสติกทุกชนิดที่มีคุณภาพดีจากผู้ขายที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลเพื่อนำมาผลิตใส่วาสติกหลากหลายชนิด ซึ่งนอกจากได้คุณภาพและรสชาติที่อร่อยแล้ว สำคัญที่สุดคือส่งมอบความปลอดภัยสู่ผู้บริโภค

3.3 กระชายขาว

กระชาย หรือ fingerroot [*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.] วงศ์ Zingiberaceae เป็นพืชที่ถูกจับตามองและได้รับความสนใจอย่างมาก เนื่องจากมีรายงานการวิจัยในหลอดทดลองพบว่าสารสกัดจากกระชายสามารถยับยั้งเชื้อไวรัส severe acute respiratory syndrome corona virus-2 (SARS-CoV-2) หรือที่รู้จักกันในนามของไวรัสโควิด-19 (Covid-19) นอกจากฤทธิ์ยับยั้งเชื้อไวรัสโควิด-19 แล้ว กระชายยังมีงานวิจัยทางคลินิกที่น่าสนใจ ได้แก่ ฤทธิ์บรรเทาอาการอาหารไม่ย่อยในผู้ป่วยที่มีอาการอาหารไม่ย่อยโดยไม่ทราบสาเหตุ และฤทธิ์ลดเลือนริ้วรอยในอาสาสมัครที่มีปัญหาผิวแห้ง อีกทั้งพบการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่ ฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร ป้องกันปอดอักเสบแบบเฉียบพลัน บรรเทาอาการข้ออักเสบรูมาตอยด์ บรรเทาอาการผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง ต้านการอักเสบ ปกป้องความเป็นพิษต่อตับและไต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ด้านเครื่องสำอาง เช่น ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส ต้านเชื้อสิว และปกป้องผิวจากรังสียูวี เป็นต้น

3.4 มะแขว่น

มะแขว่น หรือ *Zanthoxylum limonella* Alston นิยมใช้ในการปรุงแต่งรสอาหารและยังเป็นสมุนไพรตามภูมิปัญญาท้องถิ่นในประเทศไทย สำหรับการวิจัยนี้พบว่าน้ำมันหอมระเหยในมะแขว่นตลอดจนส่วนประกอบย่อย และ สารหลักที่พบในน้ำมันหอมระเหยจากมะแขว่น มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ได้หลายชนิด ทั้งนี้รวมถึงเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อตัวยาปฏิชีวนะด้วย ซึ่งสามารถแยกส่วนประกอบหลักได้เป็นส่วนประกอบย่อยที่ 1 และ 2 โดยสาร Sabinene เป็นสารหลักที่พบในส่วนประกอบย่อยที่ 1 โดยพบอยู่ถึงร้อยละ 54 และพบในส่วนประกอบย่อยที่ 2 อยู่ร้อยละ 41 ซึ่งเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากงานวิจัยนี้พบฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ทั้งในกลุ่มของแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ ยกเว้นเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* จากทั้งในน้ำมันหอมระเหยและส่วนประกอบย่อยเหล่านี้ และเมื่อได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการฆ่าจุลินทรีย์ พบว่าน้ำมันหอมระเหยสามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิดได้ดีกว่าสาร Sabinene ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้ว่าเกิดจากการเสริมฤทธิ์กันของสารประกอบย่อยต่างๆ ที่มีอยู่ในน้ำมันหอมระเหย โดยน้ำมันหอมระเหยนี้สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* และเชื้อ *E. coli* ได้อย่างสมบูรณ์ภายในเวลา 9 นาที โดยใช้เวลาเข้มข้นเป็น 2 เท่าของความเข้มข้นน้อยที่สุดที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ และยังสามารถในการฆ่าเชื้อตัวยาน methicillin-resistant *S. aureus* และเชื้อตัวยาน extended-spectrum β -lactamase-producing *E. coli* ได้อย่างสมบูรณ์ภายในเวลา 90 นาทีที่ค่าความเข้มข้นเท่ากัน งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่ค้นพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากผลมะแขว่นมีฤทธิ์ต่อเชื้อตัวยานปฏิชีวนะด้วย ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการถนอมอาหาร รวมไปถึงพัฒนาเพื่อใช้ในการแพทย์เพื่อลดปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อตัวยานในปัจจุบัน

3.5 ผักไชยา

ผักไชยา หรือคะน้ำเม็กซิโก (Chaya) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cnidioscolus chayamansa* McVaugh ชื่อพ้องคือ *Cnidioscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst. เป็นพืชในวงศ์ EUPHORBIACEAE เช่นเดียวกับมันสำปะหลัง ยางพารา ผืนดิน หนุมานนั่งแท่น สลัดได และสบู่ดำ คะน้ำเม็กซิโกไม่ใช่พืชท้องถิ่น

ของประเทศไทย แต่เชื่อว่ามิถุนันกำเนิดอยู่ในเขตร้อนของประเทศเม็กซิโก ในแถบของคาบสมุทรยูคาตัน พบมีการกระจายพันธุ์อยู่ในกัวเตมาลา และอเมริกากลาง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์คือ เป็นไม้พุ่ม อายุหลายปี ลำต้นมีลักษณะอวบน้ำ มีความสูงของลำต้นประมาณ 2-6 ม. เปลือกลำต้นเป็นสีน้ำตาลมีน้ำยางสีขาวอยู่ภายใน ลักษณะของใบคล้ายกับใบเมเปิ้ล ขอบใบแยกออกเป็น 3-4 แฉก ดอกมีสีขาว ออกดอกเป็นช่อบริเวณปลายกิ่ง ในแต่ละช่อประกอบไปด้วยดอกย่อยจำนวนมาก โดยทั่วไปมักตัดแต่งเป็นทรงพุ่มให้มีความสูงประมาณ 2 ม. เพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว (1-2)

คะน้าเม็กซิโกเป็นพืชที่ไม่ได้มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย แต่ปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมและเริ่มมีการนำมาปลูกอย่างแพร่หลาย อาจเพราะเป็นผักที่มีรสชาติดีและมีคุณค่าทางอาหารสูง ซึ่งถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้รักสุขภาพ อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังการรับประทานคะน้าเม็กซิโกแบบดิบ เพราะหากรับประทานในปริมาณมาก หรือรับประทานติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการสะสมของสารพิษไซยาไนด์ จนทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้ ดังนั้นควรปรุงให้สุกก่อนนำมารับประทานทุกครั้งเพื่อความปลอดภัย และควรรับประทานให้ถูกต้น เนื่องจากคะน้าเม็กซิโกมีลักษณะที่คล้ายกับพืชหลายชนิด โดยเฉพาะผัสดั้งเดิมที่หากรับประทานเข้าไปอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ สำหรับการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา พบว่าคะน้าเม็กซิโกมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่น่าสนใจหลายอย่าง โดยเฉพาะฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด แต่ยังเป็นเพียงการศึกษาในระดับหลอดทดลองและสัตว์ทดลองเท่านั้น ยังไม่มีการศึกษาทางคลินิก แต่ก็นับว่ามีแนวโน้มที่ดีที่จะนำไปพัฒนาเป็นยา อาหาร หรือผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่อไปในอนาคต

4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (ปลาส้ม)

1. ขอบข่าย

1.1) มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะปลาส้มที่มีลักษณะเป็นปลาทั้งตัว เป็นชิ้น และเป็นเส้นบรรจุในภาชนะบรรจุปิดสนิท

2. บทนิยาม ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้มีดังต่อไปนี้

2.1 ปลาส้ม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลาที่ผ่านกรรมวิธีการหมักด้วยเกลือ ข้าวเจ้าสุก หรือข้าวเหนียวหนึ่ง อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น กระเทียม พริกไทย จนมีรสเปรี้ยว ควรทำให้สุกก่อนบริโภค

3. ชนิด

3.1 ปลาส้ม แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

3.1.1 ปลาส้มตัว เป็นปลาส้มที่ทำจากปลาทั้งตัวที่ผาทองควักไส้ออกแล้ว อาจตัดหัวปลา

3.1.2 ปลาส้มชิ้น เป็นปลาส้มที่ทำจากปลาที่หั่นเป็นชิ้น

3.1.3 ปลาส้มเส้น เป็นปลาส้มที่ทำจากเนื้อปลาลวนที่หั่นเป็นเส้น

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

ลักษณะภายนอกต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย สะอาด อาจมีน้ำซึมนิดเล็กน้อย ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นปลาชนิดเดียวกัน ยังคงสภาพเป็นตัว ชิ้น หรือเส้น เนื้อแน่น ไม่ยุ่ย

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 สี

ต้องมีสีดีตามธรรมชาติของปลาส้ม

4.3 กลิ่น

ต้องมีกลิ่นที่ดีตามธรรมชาติของปลาส้ม ไม่มีกลิ่นอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน

4.4 กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของปลาสด ไม่มีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นรสเปรี้ยวบูด เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 9.1 แล้ว ต้องไม่มีลักษณะใดใด 1 คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

4.5 สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช่ เช่น เสนม ผง ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกลจากสัตว์

4.6 ความปนกรด-ด่าง

ต้องไม่เกิน 4.6 เมื่อถึงกำหนดวัน เดือน ปีที่เริ่มบริโภค

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

5. สุขลักษณะ

5.1 สุขลักษณะในการทำปลาสดให้เป็นไปตามภาคผนวก ก. และสถานประกอบการต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุข

6. การบรรจุ

6.1 ให้บรรจุปลาสดในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้

6.2 น้ำหนักสุทธิของปลาสดในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก การทดสอบให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 ที่ภาชนะบรรจุปลาสดทุกหน่วยอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจน

(1) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตาม มผช.)

(2) ชนิด

(3) ส่วนประกอบที่สำคัญ เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณและเรียงจากมากไปน้อย

(4) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)

(5) น้ำหนักสุทธิเป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(6) วัน เดือน ปีที่ควรบริโภค

(7) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุหรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(8) ขออนุญาตในการเก็บรักษาและการบริโภค เช่น ควรทำให้สุกก่อนการบริโภค

(9) เลขสารบบอาหาร

(10) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างตน

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 รุน ในที่นี้หมายถึง ปลาสดชนิดเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

8.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

8.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่น กลิ่นรส สิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุนเดียวกัน จำนวน 3 หน่วย ภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ถึงข้อ 4.5 ข้อ 6. และข้อ 7. จึงจะถือว่าปลาสดรุนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.2.2 การชั่งตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความเป็นกรด-ด่าง สารปนเปื้อน และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชั่งตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 300 กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชั่งตัวอย่างเพิ่ม โดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องจส485962006เป็นไปตามขอ 4.6 ถึงขอ 4.8 จึงจะถือว่าพลาสสมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.2.3 การชั่งตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์และพยาธิให้ชั่งตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวม ไม่น้อยกว่า 300 กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชั่งตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากกรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามขอ 4.9 และขอ 4.10 จึงจะถือว่าพลาสสมรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างพลาสสมต้องเป็นไปตามขอ 8.2.1 ขอ 8.2.2 และขอ 8.2.3 ทุกขอ จึงจะถือว่าพลาสสมรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

9. การทดสอบ

9.1 การทดสอบสีกลิ่น และกลิ่นรส

9.1.1 ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบพลาสสมอย่างน้อย 5 คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

9.1.2 วางตัวอย่างพลาสสมลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบสีและกลิ่นโดยการตรวจพินิจ และดมนำตัวอย่างพลาสสมไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบกลิ่นรสโดยการชิม

9.1.3 หลักเกณฑ์การให้คะแนน

วิธีการทดสอบการยอมรับ (เพ็ญขวัญ, 2549)

วิธีการทดสอบการยอมรับที่นิยมใช้ ได้แก่ การให้สเกลความชอบ (hedonic scaling) การวัดความถี่ในการบริโภค (food action rating scale: FACT) และการวัดความพอดี (just about right scale: JAR) การทดสอบการยอมรับเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการทดสอบผู้บริโภคมากกว่าการทดสอบ ความชอบ เพราะสามารถทดสอบตัวอย่างเดียวได้ และข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบว่าผู้บริโภคชอบ ผลิตภัณฑ์แค่ไหน จะใช้หรือ ซื้อหรือไม่อย่างไร ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการพัฒนากระบวนการผลิต มีการดำเนินการตั้งแต่การเริ่มต้น ลองทำดู การทดสอบสูตรต่างๆ การปรับปรุงสูตร การพัฒนาสูตรให้เหมาะสม และการศึกษาผลของตัวแปร ในกระบวนการแปรรูปที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการผลิตในระดับการขยายการผลิต การดำเนินการที่กล่าวมาแล้วนี้ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามความจำเป็นและความต้องการของผู้บริโภคในตลาด ดังนั้นการทดสอบการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน จึงจำเป็นต้องใช้การทดสอบที่มีผู้บริโภคพื้นฐาน (Consumer Base Test) โดยมีวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้าย คือ การที่ผลิตภัณฑ์มี "Sensory Profile" ตามที่ต้องการ และผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับของผู้บริโภค การทดสอบ ผู้บริโภคอาจทำในสถานที่ต่าง ๆ กัน คือ ห้องปฏิบัติการสถานที่ที่มีผู้ชุมนุมกันเป็นจำนวนมาก (Central Location) และที่บ้านของ ผู้บริโภค ส่วนวิธีการทดสอบอาจใช้เทคนิคต่างๆ เช่น Descriptive, Ranking, Scaling, Quantitative, Semi Qualitative หรือ Quantitative Testing ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะของการพัฒนาของการดำเนินการในขั้นต่างๆ สำหรับผู้ทดสอบที่ใช้ทดสอบ แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบประเมินความชอบหรือการยอมรับ (Affective Test) โดยใช้ 9-point hedonic Scale ซึ่งเป็นการวัดระดับ ความชอบ

และไม่ชอบ (Degree of Liking and Disliking) โดยมีระดับคะแนนตั้งแต่ “ชอบมากอย่างยิ่ง (Like Extremely)” ถึง “ไม่ชอบมากอย่างยิ่ง (Dislike Extremely)” (Earle and Earle. 1999 : 171-184)

2.1.6 ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผลผลิต-ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากกิจกรรม
 - 1.1) ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (ใส่กรอกปลาหมึกสดสมุนไพร 3 ชนิด กระจายขาว, ผักไชยาลาวก และมะแขว่น) จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์
 - 1.2) ได้กระบวนการต้นแบบสำหรับหมักใส่กรอกปลาหมึก จำนวน 1 กระบวนการ
 - 1.3) ได้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ จำนวน 5 คน
- 2) ผลลัพธ์-ผลที่เกิดจากการนำผลผลิตไปใช้ให้เกิดประโยชน์
 - 2.1) ผลิตภัณฑ์ใส่กรอกปลาหมึกต้นแบบ สามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชนเพื่อจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการในชุมชนได้
 - 2.2) สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับปลาตะเพียนและปลาชนิดต่างๆ บริเวณลุ่มแม่น้ำชีได้
 - 2.3) ช่วยลดการเน่าเสียของปลา และเป็นการแปรรูปปลาอย่างสร้างสรรค์
 - 2.4) ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถรับประทานปลาหมึกได้สะดวกยิ่งขึ้น

2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

2.2.1 วัสดุ-อุปกรณ์

- 1) ปลาตะเพียน 30 กิโลกรัม
- 2) เกลือ 1 กิโลกรัม
- 3) กระเทียม 3 กิโลกรัม
- 4) ข้าวเหนียวหนึ่ง 3 กิโลกรัม
- 5) กะละมัง 4 ใบ
- 6) มีด
- 7) ครกกับสาก
- 8) น้ำซาวข้าว
- 9) น้ำตาลทราย 2 กิโลกรัม
- 10) ผงชูรส 1 กิโลกรัม
- 11) ผงปรุงรส 850 กรัม
- 12) ใส่หมู (สำหรับทำใส่กรอกแช่แข็ง) 1 กิโลกรัม
- 13) ผักไชยา
- 14) กระจายขาว
- 15) มะแขว่น
- 16) หม้อ 1 ใบ
- 17) อุปกรณ์อัดใส่กรอก
- 18) เชือกมัดใส่กรอก
- 19) น้ำมันปาล์ม
- 20) เครื่องวัดค่า pH 1 เครื่อง

2.2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

1. นำปลาตะเพียนที่ล้างทำความสะอาด คั่วไล่ เหงือก ไข่ ออกให้หมด ล้างทำความสะอาด 1-2 รอบ
2. นำสากทุบตัวปลาให้เหนียว จากนั้นนำไปล้างน้ำสะอาดอีกครั้งประมาณ 3-4 รอบ จนไม่มีเลือดเหลืออยู่
3. แลเอาเนื้อปลาออกมาเป็นแผ่นและเลาะเอาก้างปลาออก จากนั้นสับเนื้อปลาเป็นชิ้นเล็กๆ
4. นำกระเทียมมาปอกเปลือก ตำโขลกหรือบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ
5. นำข้าวเหนียวมานึ่งให้สุก
6. ต้มหม้อ ต้มน้ำให้เดือด และนำผักโขยาลงไปลวกให้สุก และเมื่อสุกแล้วตักขึ้นมาแล้วนำไปบดให้ละเอียด
7. นำมะแขว่นมาตำหรือบดให้ละเอียด
8. ล้างกระชายขาวให้สะอาด ขูดเอาเปลือกออก และนำไปบดให้ละเอียด

ขั้นตอนการผสมวัตถุดิบ

1. นำเนื้อปลาที่สับเรียบร้อยแล้วมาคลุกผสมกับวัตถุดิบที่เตรียมไว้ในชามขนาดใหญ่ ได้แก่ กระเทียม ข้าวเหนียวนึ่งหรือน้ำข้าวข้าว เกลือ น้ำตาล ผงปรุงรส ผงชูรสและน้ำมันปาล์ม โดยการคลุกพร้อมกับขยำด้วยมือ นาน 10-20 นาที (แบ่งออกเป็น 4 ชาม) 1 ชาม ใช้เนื้อปลา 5 กก.
2. โดยชามที่ 1 จะเป็นชุดควบคุม
3. จากนั้นในชามที่ 2 เติมผักโขยาลวกสุก ที่บดละเอียด, ชามที่ 3 เติมมะแขว่นที่บดละเอียด และชามที่ 4 เติมกระชายขาวที่บดละเอียด
4. คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน ในแต่ละชาม

ขั้นตอนการอัดไส้กรอก

1. นำกรวยสวมเข้ากับไส้หมู (สำหรับทำไส้กรอกแช่แข็ง) นำส่วนผสมที่เตรียมไว้อัดลงไป ในกรวยด้านบน จากนั้นดันส่วนผสมลงไป ในไส้หมู ส่วนผสมจะถูกดันออกมากลายเป็นไส้กรอก และมัดไส้กรอกให้เป็นท่อน
2. นำไส้กรอกปลาแต่ละชุดการทดลองที่ได้ ผึ่งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส)
3. หมักทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นสังเกตการเปลี่ยนแปลงทุกวัน โดยการสังเกตสี กลิ่น ทดสอบทางประสาทสัมผัส และวัดค่า pH (ค่า pH ของปลาสดที่เหมาะสม ควรจะอยู่ที่ 4.6)
4. บรรจุไส้กรอกในถุง นำเข้าเครื่องซีลสุญญากาศเพื่อปิดปากถุง จะสามารถเก็บรักษาความสด และรสชาติของไส้กรอกปลาสดไว้ก้างเพื่อสุขภาพได้นาน

2.3 ผลการทดลอง

2.3.1 ผลการทดลอง

การวัดค่า pH โดยใช้เครื่องวัด pH

ค่า pH	ดั้งเดิม	มะแขว่น	ผักไชยา	กระชายขาว
วันที่ 1	6.28	6.23	6.22	6.21
วันที่ 2	5.26	6.01	5.34	6.08
วันที่ 3	4.89	5.45	4.98	5.83
วันที่ 4	4.41	4.67	4.63	4.51

หมายเหตุ ค่า pH ที่เหมาะสม ควรจะอยู่ที่ 4.6

จากการทดลองการวัดค่า pH ของปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรรชนิดต่างๆ จำนวน 4 วัน พบว่า วันที่ 4 ใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรมีค่า pH ที่เหมาะสมกับปลาส้ม โดยมีผลดังนี้ ดั้งเดิม มะแขว่น ผักไชยา และกระชาย มีค่า pH วันที่ 4 เท่ากับ 4.41 4.67 4.63 และ 4.51 ตามลำดับ

การทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของรสชาติใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรรเพื่อสุขภาพ

รสชาติของ	ผลการทดสอบประสาทสัมผัส					ค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
	สี	เนื้อสัมผัส	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบรวม		
ดั้งเดิม	7.3	7.5	7.0	6.9	7.2	7.02	0.45
กระชายขาว	6.5	8.1	8.4	7.3	7.4	7.57	0.67
ผักไชยา	8.1	7.6	7.1	6.8	8.2	7.70	0.64
มะแขว่น	5.2	4.9	5.6	6.5	6.6	5.85	0.72

จากการทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของรสชาติใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรรเพื่อสุขภาพ ทั้ง 4 รสชาติ พบว่า สมุนไพรรที่นำมาทำใ้กรอกมีความแตกต่างกัน ใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างแบบดั้งเดิม มีค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 7.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 0.45 ใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างรสกระชายขาว มีค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 7.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 0.67 ใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างรสผักไชยา มีค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 7.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 0.64 และใ้กรอกปลาส้มไร่ก้างรสมะแขว่น มีค่าเฉลี่ยความชอบต่อผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 5.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 0.72

2.3.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

1. จากการทดลองวัดค่า pH โดยใช้เครื่องวัด pH พบว่า ค่า pH ของไส้กรอกของชุดควบคุมและไส้กรอกสมุนไพร ค่า pH ลดลงเมื่อระยะเวลาในการฝังไส้กรอกไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยไส้กรอกที่ค่า pH เหมาะสมสำหรับปลาซึ่มในช่วง 4 วัน

2. การทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของรสชาติไส้กรอกปลาซึ่มไร้ก้างสมุนไพรเพื่อสุขภาพทั้ง 4 รสชาติ พบว่า สมุนไพรที่นำมาทำไส้กรอกมีความแตกต่างกัน ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ รสชาติผักไชยา รองลงมาคือ รสชาติกระชายขาว ตั้งเดิมและมะแขว่นตามลำดับ เนื่องจากมะแขว่นเป็นสมุนไพรพื้นบ้านทางภาคเหนืออาจทำให้การรับรสชาติของผู้ทดสอบที่เป็นคนอีสานแปลกใหม่กับรสชาติและกลิ่นมากเกินไป จึงทำให้ความชอบต่ำที่สุดจากการทดสอบ ผู้จัดทำจึงลดรสชาติไส้กรอกสมุนไพรไร้ก้างที่ผลิต เหลือ 3 รสชาติ ได้แก่ ผักไชยา กระชายขาว และตั้งเดิม

2.4 คุณค่าของผลิตภัณฑ์

ไส้กรอกปลาซึ่มไร้ก้างสมุนไพรเพื่อสุขภาพ มีสี่รสชาติ ได้แก่

1. มะแขว่น นิยมใช้ในการปรุงแต่งรสอาหารและยังเป็นสมุนไพรตามภูมิปัญญาท้องถิ่นในประเทศไทย สำหรับการวิจัยนี้พบว่าน้ำมันหอมระเหยในมะแขว่น ตลอดจนส่วนประกอบย่อย และ สารหลักที่พบในน้ำมันหอมระเหยจากมะแขว่น มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ได้หลายชนิด

2. กระชายขาว ฤทธิ์บรรเทาอาการอาหารไม่ย่อยในผู้ป่วยที่มีอาการอาหารไม่ย่อยโดยไม่ทราบสาเหตุ และฤทธิ์ลดเลื้อนร้รวรอยในอาสาสมัครที่มีปัญหาผิวหนัง

3. ผักไชยา รสชาติดีและฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

เป็นการถนอมอาหารสามารถเก็บไว้กินได้นานมีสรรพคุณทางยาสูงและมีรสชาติที่หลากหลายไม่เหมือนใคร สามารถพกพาไปเป็นของฝาก และสะดวกในการรับประทาน มีวิธีการปรุงสุกได้ง่ายขึ้น ให้คุณค่าทางอาหารสูง มีประโยชน์ต่อสุขภาพ

ราคาจัดจำหน่าย แบบปรุงสุก ราคา 3 ชิ้น 20 บาท

แบบไม่ปรุงสุก ราคา 9 ชิ้น 50 บาท

กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ผู้สูงอายุ และผู้ที่ชอบรับประทานปลาเป็นพิเศษ

ช่องทางการตลาด/การจัดจำหน่าย ตลาดในชุมชน ร้านขายของฝาก



ภาพผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาซึ่มไร้ก้างสมุนไพร



ภาพโลโก้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพร

2.5 แนวทางการขยายผล การต่อยอด แผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

1. พัฒนาไส้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรเพื่อสุขภาพ ให้สามารถสร้างอาชีพกับตัวผู้จัดทำและชุมชน
2. สามารถลดต้นทุนในการผลิตไส้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพรเพื่อสุขภาพได้

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

2.6.1 ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ

เนื่องจากเนื่องจากไส้กรอกปลาส้มไร่ก้างที่ผู้จัดทำทำเป็นปลาตะเพียน ซึ่งมีก้างค่อนข้างเยอะ จึงเสนอแนะในการปรับเปลี่ยนชนิดปลาที่นำมาใช้ทำไส้กรอกปลาส้มไร่ก้างสมุนไพร เพื่อลดต้นทุนในการผลิต โดยปลาที่นำมาใช้ทดแทนปลาตะเพียนต้องมีคุณภาพใกล้เคียงหรือมากกว่าปลาตะเพียนเท่านั้น

ส่วนที่ 3 เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- วิชัย ลีลาวัชระมาศ. (2551). ปลายสมคุณภาพ มาตรฐานครัวไทยสู่ครัวโลก. [ออนไลน์].
 สืบค้น 10 ตุลาคม 2565. จาก http://ibc.rid.go.th/web/other_re/oth1.htm
- เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. 2549. การทดสอบผู้บริโภคในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์, 88-105. ใน รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, บรรณาธิการ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร.
 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- มาโนชญ์.สุธีรวุฒินานนท์..(2548).ปลาสำเร็จรูปพร้อมทาน.รายงานวิจัย ฐานข้อมูลโครงสร้างพื้นฐาน
 ภาครัฐด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.9(2):26-27
- มติชนสุดสัปดาห์. มารู้อีก “ชายา” (chaya) หรือ คะน้ำเม็กซีโก [อินเทอร์เน็ต]. 2559
 สืบค้น 21 ตุลาคม 2566. จาก: https://www.matichonweekly.com/lifestyle/article_13484
- วิชัย ลีลาวัชระมาศ. (2551). ปลายสมคุณภาพ มาตรฐานครัวไทยสู่ครัวโลก. [ออนไลน์].
 สืบค้น 10 ตุลาคม 2566. จาก http://ibc.rid.go.th/web/other_re/oth1.htm
- วิชาเกษตร ปลุกผัก ทำไร่ ไถนาไ คะน้ำเม็กซีโก [อินเทอร์เน็ต]. 2559 สืบค้น 10 ตุลาคม 2566.
 จาก: www.vichakaset.com/คะน้ำเม็กซีโก
- อังคณา ชมภูมิ่ง.(2553). ปลาต้ม. มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพรว เฉลิมพระเกียรติ.สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2564).
 อาหารเพื่อสุขภาพ. สืบค้น 16 ตุลาคม 2566. จาก <https://www.nupress.grad.nu.ac.th>.

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล นางสาวอัลปรียา พันธุ์เลิศ หัวหน้ากลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 24 สิงหาคม 2549 อายุ 17 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 11 หมู่ 3 บ.ท่าลาด ต.นาโสี อ.กุดชุม จ.ยโสธร
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 085-8681395
 การศึกษาปัจจุบัน
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร



ชื่อ-สกุล นางสาวอัจฉรา พรหมสา สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 24 กันยายน 2549 อายุ 17 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 24/10 ต.โพนงาม อ.กุดชุม จ.ยโสธร
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 063-8674866
 การศึกษาปัจจุบัน
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร



ชื่อ-สกุล นางสาวสุภาวดี ตรีภพ สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 23 มีนาคม 2550 อายุ 16 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 86 หมู่ 3 ต.ดงมะไฟ อ.ทรายมูล จ.ยโสธร
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 092-7409914
 การศึกษาปัจจุบัน
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร



ชื่อ-สกุล นางสาวปรีญารัตน์ สว่างวงศ์ สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 26 มีนาคม 2549 อายุ 17 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 166 บ้านคำผักหนาม ต.หนองแห่น อ.กุดชุม จ.ยโสธร
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ -

การศึกษาปัจจุบัน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร



ชื่อ-สกุล นางสาวธนัชญา อัครพัฒน์ สมาชิกกลุ่ม
 วันเดือนปีเกิด 13 มีนาคม 2550 อายุ 16 ปี
 ที่อยู่ปัจจุบัน 42/1 บ้านคูเมือง ต.คูเมือง อ.มหาชนะชัย จ.ยโสธร
 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 098-6911620

การศึกษาปัจจุบัน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร

ภาคผนวก

การทดสอบยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-Point Hedonic Scale
ไส้กรอกปลาไส้กรอกหมูเพื่อสุขภาพ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๘ จังหวัดยโสธร
ชุดที่.....

ชื่อผู้ทดสอบ..... วันที่.....

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างและให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะ ศึกษาไส้กรอกปลาไส้กรอกหมูเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมในการผลิตไส้กรอกปลาไส้กรอกหมูเพื่อสุขภาพ ตามคำอธิบายข้างล่างนี้ โดยจะทดสอบจากซ้ายไปขวาและกรณบบ้วนปากระหว่างชิมตัวอย่างต่อไป

ระดับคะแนนความชอบ		
9 = ชอบมากที่สุด	8 = ชอบมาก	7 = ชอบ
6 = ชอบเล็กน้อย	5 = เฉยๆ	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก	1 = ไม่ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง	.....	.....	.....	.....
สี	.....	.....	.....	.....
กลิ่นไส้กรอก	.....	.....	.....	.....
รสชาติ	.....	.....	.....	.....
เนื้อสัมผัส	.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....