

การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาและโคเพื่อเพิ่มมูลค่า

อาจารย์ ดร.ฐิตินันท์ เหมะธูลิน (โทร 099-494-4556)

หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร

1. แนวทางการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเป็นการช่วยป้องกันปัญหาผลผลิตล้นตลาด หรือผลผลิตตกเกรด ไม่ได้ขนาดตามที่ลูกค้าต้องการ ทำให้สามารถยกระดับราคาผลผลิตไม่ให้ตกต่ำ และการสร้างเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิตทางการเกษตร การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหาร หรือวัตถุดิบอาหาร จะทำให้สามารถขยายตลาดการค้าออกไปสู่ต่างประเทศ จะช่วยเพิ่มพูน รายได้ให้แก่ประเทศได้เป็นอย่างดี

เทคนิคในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมีหลายขั้นตอน และหลายรูปแบบ แต่ที่สำคัญผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปนั้นๆจะต้องมีความอร่อย ผู้บริโภคประทับใจแล้วต้องติดใจในรสชาติ ซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปสามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกร และผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะจำหน่ายในประเทศ หรือการส่งออกที่สามารถเป็นรายได้นำเข้าสู่ประเทศ

แนวทางการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การทำให้แห้ง คือ การลดความชื้นของอาหารจนถึงระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ทำให้เก็บอาหารได้นาน การทำแห้งอาหารโดยทั่วไปจะอาศัยความร้อน เพื่อระเหยน้ำออกจากอาหาร การทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนมีหลายวิธี คือ

- การทำแห้งโดยตากแดด เป็นการนำผลผลิตทางการเกษตรไปตากแดดโดยตรง มีความสะดวกและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่ได้มาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย การตากแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบดั้งเดิม เช่น การตากเนื้อสัตว์ ปลา ผักและผลไม้ วิธีนี้ไม่สามารถควบคุมระดับความร้อน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อนฝุ่นละออง จุลินทรีย์ หรือมีแมลงมาตอม ได้จึงมีการสร้างเป็นตู้อบโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์

- การทำแห้งโดยใช้ตู้อบลมร้อน วิธีการนี้เป็นการนำวิธีการแรกมาปรับปรุง โดยใช้อุปกรณ์เข้าช่วยเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์จำนวนมากแห้งตามที่ต้องการ และมีความชื้นสม่ำเสมอ ผลิตภัณฑ์ที่ตากแห้งโดยวิธีนี้สะอาด ลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ได้ดีกว่าการตากแดด วิธีการทำให้แห้งด้วยความร้อนโดยใช้ตู้อบขนาดใหญ่ที่มีลมร้อนเป่าผ่านทำให้น้ำระเหยไปกับลมร้อนโดยทางช่องระบายลมภายในตู้อบ ใช้อุณหภูมิประมาณ 60 – 90 องศาเซลเซียส ขึ้นกับชนิดของผลิตภัณฑ์

- การทำแห้งโดยใช้ลูกกลิ้ง เป็นการทำให้อาหารเหลว ขึ้น ไปเคลือบเป็นแผ่นบางบนผิวลูกกลิ้งร้อนเกิดการถ่ายเทความร้อนจากผิวของลูกกลิ้งไปยังแผ่นอาหาร เมื่อลูกกลิ้งหมุนไปจนครบรอบ อาหารจะแห้งพอดี แล้วถูกขูดออกด้วยใบมีด อาหารแห้งที่ได้ออกมาจะมีลักษณะเป็นแผ่นบาง สามารถนำแผ่นอาหารนี้ไปบดเป็นผงละเอียด เมื่อกลับมาชงน้ำร้อนจะสามารถคืนตัวได้

- การทำแห้งแบบเยือกแข็ง การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ทำให้น้ำในโครงสร้างอาหารเปลี่ยนสถานะเป็นผลึกน้ำแข็งก่อน แล้วจึงลดความดันเพื่อให้ผลึกน้ำแข็งระเหิดกลายเป็นไอ โดยการลดความดันบรรยากาศ เพื่อให้ผลึกน้ำแข็งที่อยู่ภายในเกิดการระเหิดกลายเป็นไอออกไปจากผิวหน้าของผลิตภัณฑ์

- การทำแห้งโดยใช้ไมโครเวฟ คลื่นไมโครเวฟสามารถเคลื่อนที่เข้าไปในวัตถุดิบและทำให้วัตถุดิบซึ่งมีน้ำอยู่ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งภายในและที่ผิวหน้าไปพร้อม ๆ กัน โดยคลื่นไมโครเวฟมีผลกระทบต่อวัสดุอื่น ๆ น้อยมาก เมื่อเราใช้ไมโครเวฟในการอบแห้งอาหารโดยมีการควบคุมที่เหมาะสม ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกทำให้ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วจนระเหยออกไป โดยที่ความร้อนดังกล่าวจะไม่ทำให้โครงสร้างและรสชาติของอาหารเกิดความเสียหาย

2. การดอง เป็นการทำให้ผลผลิตมีรส กลิ่น เปลี่ยนไปจากเดิมเช่น การดองเค็มโดยใช้เกลือ เช่น การดองไข่ มะนาว ผักกาดดอง เป็นต้น สามารถฆ่าหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย หรือการดองหวาน (การแช่อิ่ม) โดยใช้น้ำตาล เช่นมะม่วงแช่อิ่ม มะดันแช่อิ่ม เป็นต้น

3. การใช้ความเย็น เป็นวิธีที่สะดวก ช่วยในการเก็บรักษาผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ให้สด และยังมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีอยู่ แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ทุกชนิด เช่น การแช่เย็นธรรมดา ใช้อุณหภูมิ 5-10 องศาเซลเซียส การแช่แข็งใช้อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลผลิตบางชนิดได้นานเป็นปี

4. การใช้รังสี โดยใช้รังสีแกมมา ซึ่งได้จากสารกัมมันตรังสี เพื่อชะลอการสุกของมะม่วง และควบคุมการแพร่พันธุ์ของแมลงในระหว่างการเก็บรักษา

5. การใช้ความร้อน จะช่วยทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ซึ่งทำให้อาหารเน่าเสีย ทำลายเอนไซม์ สารพิษ และพยาธิ การแปรรูปโดยใช้ความร้อน กระทำได้ 2 วิธี คือ

- การพาสเจอร์ไรซ์ คือ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่สูงมากนัก เพื่อทำลายแบคทีเรีย พวกที่ไม่สร้างสปอร์ และพวกที่ก่อให้เกิดโรคแก่คน อาหารที่ผ่านขั้นตอนฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรซ์จึงต้องอาศัยความเย็นช่วยในการเก็บรักษา

- การสเตอริไลซ์ คือ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ ซึ่งใช้ระดับอุณหภูมิสูงกว่าน้ำเดือด เพื่อทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด รวมถึงสปอร์ของเชื้อที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ อาหารที่ผ่านฆ่าเชื้อด้วยขบวนการสเตอริไลซ์ จึงเป็นอาหารปลอดเชื้อ เก็บรักษาไว้ได้นานในอุณหภูมิปกติ

6. การใช้วัตถุเจือปนในอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อสงวนคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เพื่อยืดอายุการเก็บหรือช่วยให้อาหารนั้นมีคุณภาพคงที่ หรือช่วยปรับปรุงคุณภาพในด้านเกี่ยวกับ สี กลิ่น รส ลักษณะสัมผัสและลักษณะปรากฏ โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือคุณค่าอาหาร สารเจือปนที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ ได้แก่

- กรด การใช้กรดเพื่อช่วยปรับปรุงรสชาติ สี และกลิ่นของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น ป้องกัน ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล และยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้เก็บคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น นอกจากนี้กรดยังช่วยลดอุณหภูมิที่ต้องใช้ในการแปรรูปของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้ การเลือกใช้กรดจะขึ้นอยู่กับชนิดของกรดที่มีอยู่มากในผลไม้/ผักนั้น ผลไม้ทั่วไปส่วนมากจะมีกรดซิตริก (กรดมะนาว) มะขามมีกรดทาร์ทาริก (หรือเรียกว่ากรดมะขาม) เป็นต้น

- สารคงรูป ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสของผัก และผลไม้ ให้ดีขึ้น สารคงรูปที่รู้จักกันตั้งแต่สมัยโบราณ คือ ปูนขาว ปูนแดง และสารส้ม ปัจจุบันในอุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้จะใช้เป็นแคลเซียมคลอไรด์

- สารกันเสีย เป็นสารประกอบเคมีที่ช่วยในการถนอมหรือยืดอายุการเก็บอาหาร หรือช่วยยับยั้ง การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุในการเสียของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้ ได้แก่กรดเบนโซอิก หรือเกลือเบนโซเอท

- โซเดียมไบคาร์บอเนต (ผงโซดา) เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นด่างอ่อน นิยมเติมลงไปในการลวก/นึ่ง แช่ หลังลวก จุดประสงค์เพื่อปรับสภาพน้ำลวกให้เป็นด่าง ช่วยรักษาสีให้คงความเขียวสด

เมื่อได้ทราบถึงหลักการเบื้องต้นของการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรมาแล้ว เกษตรกรหรือผู้ประกอบการผลิตอาหาร สามารถเลือกแนวทางในการแปรรูปให้เหมาะสมกับผลผลิตทางการเกษตรที่ตนเองมีอยู่ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคด้วย

2. GMP ข้อกำหนดที่ผู้ประกอบการอาหารต้องรู้

อาหารเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ทุกคน เพราะการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มนุษย์เรามีชีวิตอยู่ได้ ถ้าคนเราได้รับอาหารที่ดีมีคุณภาพและมีความปลอดภัยเข้าไปในร่างกายก็จะได้รับประโยชน์จากอาหารนั้นได้อย่างเต็มที่ แต่ถ้าอาหารไม่ดี ไม่ปลอดภัยก็อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคจนถึงกับเสียชีวิตได้ แนวทางในการเพิ่มมาตรฐานการผลิตและแปรรูปอาหาร เพื่อเพิ่มความรับผิดชอบต่อผู้ประกอบการในการผลิตอาหารคือ การนำเอาหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า GMP (Good Manufacturing Practice) มาใช้ในการผลิตอาหาร เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานการผลิตและความปลอดภัยของอาหารมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคได้รับอาหารมีความปลอดภัยในการบริโภคมากขึ้น

3. ความหมายของ จี.เอ็ม.พี

GMP (Good Manufacturing Practice) หมายถึง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใด ๆ ที่จะทำให้อาหารเป็นพิษเป็นอันตรายหรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค โดยครอบคลุมปัจจัยทุกด้านที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่โครงสร้างอาคาร ระบบการผลิตที่ดี กระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุม บันทึกข้อมูล ตรวจสอบและติดตามคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างมั่นใจ และ GMP ยังเป็นระบบประกันคุณภาพขั้นพื้นฐานก่อนจะพัฒนาไปสู่ระบบประกันคุณภาพอื่น ๆ ที่สูงกว่าต่อไป

ข้อกำหนด GMP

ข้อกำหนด GMP เป็นเกณฑ์บังคับในระบบการควบคุมความปลอดภัยที่ผู้ผลิตอาหารจะต้องปฏิบัติตามโดยจะต้องดำเนินการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในโรงงานผลิตการปฏิบัติให้เป็นไปตามหลักสุขาภิบาล

หลักสุขอนามัย และความสะอาดทั้งในการผลิตรวมถึงบุคลากรในสายงานผลิตด้วย โดยให้ความสำคัญกับความสะอาด ปลอดภัย มีระเบียบวินัยเพื่อสร้างสุขลักษณะที่ดีในการผลิต ซึ่งข้อกำหนดที่ต้องคำนึงถึงมีดังต่อไปนี้

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

- ทำเลที่ตั้งโรงงานควรอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดขยะ แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ บริเวณที่มีน้ำท่วมขัง โรงงานที่มีฝุ่นควัน หรือมีกลิ่นแปลกปลอม

- สภาพแวดล้อมรอบโรงงานต้องไม่รกรุงรัง ถ้ามีสนามหญ้าต้องตัดหญ้าให้สั้น เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซุกซ่อนของสัตว์พาหะนำโรค หากเป็นไปได้ควรเป็นพื้นซีเมนต์รอบโรงงาน เพื่อทำความสะอาดได้ง่ายและสามารถเดินตรวจรอบโรงงานได้สะดวก ควรหลีกเลี่ยงการปลูกต้นไม้ใหญ่ใกล้อาคารผลิต เพื่อป้องกันปัญหาจากนก หนู และแมลง

- อาคารผลิตมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา ง่ายต่อการทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาดและซ่อมแซมให้อยู่สภาพที่ดีอยู่เสมอ แยกบริเวณผลิตอาหารและที่อยู่อาศัยออกจากกันเป็นสัดส่วน มีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าไปในบริเวณอาคารผลิต มีการจัดวางเครื่องจักรตามสายงานผลิต มีการออกแบบแผนผังพื้นที่ทำงานให้การจราจรภายในโรงงานไม่สับสนกลับป้อน มีระบบแสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสมเพียงพอ เป็นต้น

อาคารผลิตอาหารอาจแบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้

- สถานที่รับวัตถุดิบ ควรอยู่ด้านหน้าของโรงงาน
- สถานที่เก็บวัตถุดิบและภาชนะบรรจุ ควรกันห้องให้เป็นสัดส่วน เพื่อให้สามารถรักษาความสะอาดและป้องกันควบคุมสัตว์พาหะนำโรคได้ การจัดเก็บวัตถุดิบต้องวางบนชั้นหรือ Pallet ห้ามวางกับพื้น การจัดเก็บวัตถุดิบทุกชนิดต้องมีป้ายระบุชนิดวัตถุดิบมีการแสดงวันหมดอายุ การเบิกจ่ายวัตถุดิบเป็นตามระบบเข้าก่อนออกก่อน (First in first out)
- สถานที่ผลิตและแปรรูปอาหาร การวางผังการผลิตควรจัดเป็นเส้นตรง ให้ทางเข้าของวัตถุดิบเป็นคนละทางกับทางออกของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- สถานที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์สุดท้าย มีอุณหภูมิและความชื้นเหมาะสม มีการหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศดี สามารถควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค ให้มีการหมุนของสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ

2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตต้องเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน รวมทั้งการออกแบบติดตั้งง่ายแก่การทำความสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนและความสมประโยชน์จากเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านั้น

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมความปลอดภัย ทั้งในด้านวัตถุดิบ ขั้นตอนระหว่างการผลิต ภาชนะวัสดุที่ใช้ น้ำ น้ำแข็งและไอน้ำในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหารต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ตลอดจนการจัดทำบันทึกรายงาน เป็นต้น

4. การสุขาภิบาล

มีการจัดเตรียมและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในสถานประกอบการให้เป็นไปตามหลักสุขาภิบาลที่ดี เช่น การจัดเตรียมน้ำใช้ ห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือหน้า อุปกรณ์ทำความสะอาดที่

เหมาะสม เช่น สบู่ ผ้าเช็ดมือ โดยจัดเตรียมในปริมาณที่เพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติการ และที่สำคัญต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ รวมทั้งมีการดำเนินการด้านระบบป้องกันและกำจัดสัตว์พาหะนำโรค และแมลง ระบบกำจัดขยะและระบบระบายน้ำตามความเหมาะสม เป็นต้น

5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

การจัดการดูแลรักษาและระบบทำความสะอาด เพื่อให้อาคารสถานที่ เครื่องจักรอุปกรณ์ในการผลิตตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งก่อนและหลังการผลิตให้อยู่ในสภาพที่สะอาดถูกสุขลักษณะโดยสม่ำเสมอ รวมทั้งการบำรุงรักษาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้มีประสิทธิภาพตลอดเวลา

6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคนำรังเกียจตามที่กำหนดโดยกฎกระทรวงหรือมีบาดแผลอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ มีระเบียบให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในขณะดำเนินการผลิตต้องแต่งกายตามสุขลักษณะที่ได้อย่างเคร่งครัดเช่น สวมเสื้อคลุมกันเปื้อน สวมถุงมือ ไม่สวมเครื่องประดับ ควรมีการเปลี่ยนรองเท้าก่อนเข้าสู่บริเวณผลิต ในส่วนที่เปียกควรจัดให้พนักงานสวมรองเท้าบูท และเปลี่ยนรองเท้าเมื่อออกจากบริเวณผลิต ควรมีการสวมหมวกที่มีเน็ตคลุมผม เพื่อป้องกันเส้นผมปนเปื้อนไปกับอาหาร ถุงมือใช้เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารถูกปนเปื้อนจากมือของพนักงาน และห้ามพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสมและอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น การสูบบุหรี่ เคี้ยวหมากฝรั่ง ถ่มน้ำลาย ไอ จาม สำหรับบุคคลอื่น ๆ ที่ต้องการเข้าไปในกระบวนการผลิต ก็ต้องปฏิบัติตามเช่นเดียวกัน มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไปหลักสุขาภิบาล และความรู้ทั่วไปในการผลิตที่ดีตามความเหมาะสม เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าในข้อกำหนดแต่ละข้อ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้ผลิตมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนทั้งทางด้านจุลินทรีย์ เคมี และกายภาพไปสู่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งการปนเปื้อนอาจมาจากสิ่งแวดล้อม ตัวอาคาร เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนการผลิต บุคลากร รวมถึงการจัดการในด้านสุขอนามัย ทั้งในส่วนของความสะอาด การบำรุงรักษาและผู้ปฏิบัติงาน

ประโยชน์ที่ได้จากการนำ GMP มาใช้

หลักเกณฑ์วิธีการผลิตอาหารที่ดีในการผลิต (GMP) นี้มีประโยชน์ทั้งต่อผู้ประกอบการและผู้บริโภค เพราะโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน GMP ทำให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจว่า อาหารที่จะบริโภคนั้นเป็นอาหารที่มีคุณภาพ และปลอดภัย ในส่วนของผู้ประกอบการเมื่อขบวนการผลิตได้มาตรฐาน สินค้ามีคุณภาพดี ทำให้การสูญเสียน้อย และได้รับความเชื่อถือจากผู้บริโภค ทำให้สามารถขยายตลาดได้ทั้งในและต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปและโคแปรรูป

4.1 ขนมปั้นสิบไส้ปลานิล

สูตรไส้ปลานิล

วัตถุดิบ	สูตร 1 เท่า	สูตร 2 เท่า
1. เนื้อปลานิลนึ่งสุก	125 กรัม	250 กรัม
2. ถั่วลิสงคั่วป่น	150 กรัม	300 กรัม
3. รากผักชี	3-4 ราก	7-8 ราก
4. พริกไทยดำเม็ด	1/2 ช้อนโต๊ะ	1 ช้อนโต๊ะ
5. หัวไชโป๊หวาน	50 กรัม	100 กรัม
6. หอมแดง	150 กรัม	300 กรัม
7. น้ำตาลปี๊ป	90 กรัม	180 กรัม
8. น้ำปลา	1 ช้อนชา	2 ช้อนชา
9. ซีอิ๊วขาว	1 ช้อนชา	2 ช้อนชา
10. เกลือ	1/2 ช้อนชา	1 ช้อนชา

สูตรตัวแป้ง

วัตถุดิบ	สูตร 1 เท่า	สูตร 2 เท่า
1. แป้งเอนกประสงค์ (ตราว่าว)	600 กรัม	1200 กรัม
2. น้ำมันพืช	150 กรัม	300 กรัม
3. น้ำปูนใส	120 กรัม	240 กรัม
4. น้ำเปล่า(เย็น)	150 กรัม	300 กรัม
5. น้ำตาลทราย	30 กรัม	60 กรัม
6. เกลือ	2 ช้อนชา	4 ช้อนชา
++ 7. น้ำมันปาล์มสำหรับทอด 1.5 ลิตร		

วิธีการทำไส้ปลานิล

1. นำหอมแดงไปทอดให้เหลืองหอม แล้วแยกพักเก็บไว้ก่อน
2. นำรากผักชีและพริกไทยดำ โขลกให้ละเอียด
3. นำน้ำตาลปี๊ปผสมกับน้ำปลา ซีอิ๊วขาว เกลือ

4. ตั้งกระทะ เทน้ำมันลงนิดหน่อย แล้วนำรากผักชีที่โขลกกับพริกไทยดำลงไปผัดให้พอมีกลิ่นหอม จากนั้นนำเนื้อปลานิล หัวไชโป๊หวาน น้ำตาลปี๊ปที่ผสมไว้แล้ว ผัดจนได้ไส้ที่มีลักษณะแห้งขึ้น จากนั้นใส่ถั่วลิสงคั่วบดสุดท้าย ผัดให้ไส้แห้งแต่มีลักษณะเหนียวปั้นเป็นไส้ได้

วิธีการทำแป้ง

1. นำแป้ง น้ำตาลทราย เกลือ ใส่ในชามผสม ผสมให้เข้ากัน
2. เติมน้ำมันพืช น้ำปูนใส น้ำเปล่าเย็น ลงไปผสม นวดให้เหนียวพอบั่นได้ ไม่ติดมือ

วิธีการห่อไส้

1. ชั่งน้ำหนักไส้ 3 กรัม บั่นเป็นก้อน
2. ชั่งน้ำหนักแป้ง 5 กรัม ใช้มือหรืออุปกรณ์กดให้แผ่แบนเป็นวงกลม แล้วห่อไส้ ขลิบปิดปากให้ได้จำนวน 10 กลีบ
3. การทอดให้กรอบ นำไปทอดในน้ำมัน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทอดให้แป้งสุกแบบเป็นสีขาว จากนั้นเอาขึ้นมาพักให้เย็นหรืออุ่น แล้วจึงนำไปทอดรอบที่ 2 ให้มีสีเหลืองสวย



4.2 ผลิตภัณฑ์ปลานิลผง/ปลานิลหยอง



ส่วนผสม	ปริมาณ
1. เนื้อปลานิลนึ่งสุก	1 กิโลกรัม
2. ซีอิ๊วขาว	170 กรัม
3. น้ำตาลทรายป่น	160 กรัม
4. เกลือป่น	3 กรัม

วิธีการ

1. นำปลานิลไปนึ่งสุกทั้งตัว แล้วแกะเอาแต่ส่วนเนื้อ ไม่เอาหนัง ไม่เอาไขมันตรงบริเวณท้อง
2. ละลายซีอิ๊วขาว น้ำตาลทรายป่น และเกลือป่นใส่ในชามเครื่องปรุง
3. ตั้งกระทะ ใส่น้ำมันลงไปเล็กน้อย นำเนื้อปลาที่แกะแล้วลงไปผัดให้ร้อนทั่วถึง จากนั้นใส่น้ำเครื่องปรุงลงไป คลุกเคล้าให้ทั่ว
4. ผัดจนแห้ง มีลักษณะเป็นเส้นใยขึ้นฟู หอม แห้ง
5. นำออกจากกระทะ มาใส่ถาด พักไว้ให้อุ่น จากนั้นนำไปอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที จะได้ปลานิลหยองที่กรอบนาน
6. ทิ้งไว้ให้เย็นตัวลง พออุ่น บรรจุลงบรรจุภัณฑ์

4.3 ไส้กรอกอีสานเนื้อ



ส่วนผสม

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| 1. เนื้อวัวติดมัน บด 1 กิโลกรัม | 5. รสดี 1 ช้อนโต๊ะ |
| 2. ข้าวเหนียว 1 ถ้วยตวง | 6. น้ำตาล ½ ช้อนโต๊ะ |
| 3. กระเทียมจีน 3 กลีบ บด | 7. เกลือ 2 ช้อนโต๊ะ |
| 4. ตะไคร้ 4-5 หัว บด | 8. ไส้หมูสำหรับการบรรจุ |

วิธีทำ

1. นำเนื้อวัวบดใส่ลงในชามผสม เทเกลือลงไป คลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. นำส่วนผสมที่เหลือผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
3. นำส่วนผสมที่ได้ ไปใส่เครื่องบรรจุไส้ โดยใส่ไส้หมูที่เตรียมไว้ไว้ปลายทางออกของเครื่อง
4. บรรจุไส้เป็นท่อนยาว จากนั้นทำไส้กรอกให้เป็นท่อนตามขนาดที่ต้องการ ใช้เชือกมัดไว้
5. นำไปผึ่งลมประมาณ 2 วัน หากอยากให้เปรี้ยวมากให้ตากไว้ 3-4 วัน
6. นำผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุลงถุงพลาสติก เก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อชะลอความเปรี้ยว เตรียมสำหรับการจัดจำหน่าย