

มะม่วงดองไร้สารพิษ สูตรนักวิจัย มก.เพิ่มรายได้ เพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค



นางมณฑาทิพย์ ยूनฉลาด หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
มะม่วงเพื่อเพิ่มมูลค่าและการส่งออก



ผักมาคัส เจริญจิตต์

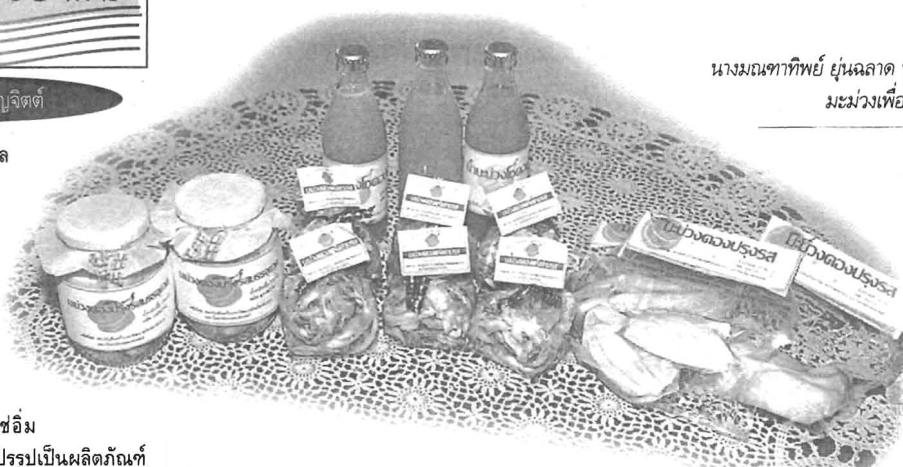
มะม่วง เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของ

ประเทศไทย สามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออกในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้บริโภคได้ เช่น มะม่วงในน้ำเชื่อม มะม่วงแช่อิ่ม

และนอกเหนือจากการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออกแล้ว ยังนำมาแปรรูปเป็นมะม่วงดองที่มีการผลิตอย่างแพร่หลายในโรงงานผักผลไม้ดองทั้งขนาดเล็กและขนาดกลางในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัดอีกด้วย

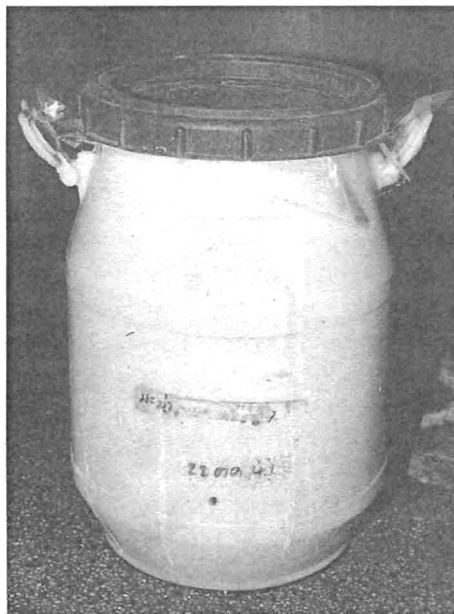
เมื่อพูดถึงการทำผลไม้ดองแล้ว บ้านเรามีพื้นความรู้ที่ได้รับถ่ายทอดกันมาหลากหลายและไม่มีหลักเกณฑ์ทางวิชาการที่แน่นอน ทำให้ปฏิบัติกันอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ ประกอบกับการใช้ผงดอง ตลอดจนสารเจือปนต่าง ๆ ในปริมาณและชนิดที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้มะม่วงดองมีอายุการเก็บนานโดยมิได้คำนึงถึงความเสียหายที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นที่มาของการทำโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์มะม่วงเพื่อเพิ่มมูลค่าและการส่งออก โดยทีมงานนักวิจัยของมหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ ซึ่งมี นางมณฑาทิพย์ ยूनฉลาด นักวิจัยจากสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นหัวหน้าโครงการ ภายใต้



ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะม่วง

ให้การสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรรมวิธีการผลิตมะม่วงดองและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น ยืดอายุการเก็บรักษา และมีความ



ถังพลาสติกปากแคบปิดฝา ภาชนะที่เหมาะสมในการดอง

ปลอดภัยในการบริโภค

การวิจัยได้เริ่มจากการสำรวจกระบวนการผลิตในโรงงาน ผักผลไม้ดองในภาคกลางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าในอุตสาหกรรมการดองมะม่วงส่วนใหญ่ไม่กล้าเสี่ยงต่อการดองโดยใช้เกลือเพียงอย่างเดียว เพราะไม่สามารถควบคุมสภาพการดองไม่ให้เสื่อมเสียเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ได้ ส่วนกลุ่มแม่บ้านหลายแห่งก็มีวิธีการเช่นเดียวกันกับที่ใช้ในโรงงานแต่ส่วนใหญ่นิยมใช้ผงดองมะม่วงที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไป ซึ่งพบว่ามีสารเจือปนต่าง ๆ ที่ใช้ดองมะม่วงในโรงงานและใช้เป็นส่วนผสมของผงดองนั้นมีเกลือเป็นหลักและผสมสารอื่น ๆ อีกหลายชนิด ซึ่งสารเจือปนที่ผู้ผลิตนิยมใช้และอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค ได้แก่

แอสกีควริน (ซันทอสกร หรือดีน้ำตาล) เป็นสารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงานมีสภาพทางกฎหมายอาหารและยาในต่างประเทศระบุว่า เป็นสารก่อมะเร็งอย่างอ่อน

สารส้ม เป็นสารประกอบของอะลูมิเนียม ซึ่งมีผลการวิจัยว่า อาจมีผลต่อการเกิดโรคอัลไซเมอร์ได้

สี อาจสะสมเป็นอันตรายต่อสุขภาพ จากการศึกษาวิจัยพบว่า การใส่สีเป็นผลจากการใช้สารกันเสียที่ทำให้มะม่วงมีสีคล้ำเมื่อดองไว้เกิน 3 เดือน จึงจำเป็นต้องใส่สีเพื่อให้หน้ารับประทานมากขึ้น

ทั้งนี้ ทางโครงการวิจัยได้ศึกษาทดลองโดยใช้สารเจือปนชนิดที่มีการใช้ในโรงงานมะม่วงดองและใช้ผงดองมะม่วง โดยเจือปนในปริมาณที่กฎหมายอาหารและยากำหนด และหลีกเลี่ยงสารที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เพื่อทำให้สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้แก้ปัญหามองของผู้ประกอบการได้อย่างถูกต้องต่อไป มีสาระสำคัญของผลการดองมะม่วงวิธีดังนี้

1. **วิธีหมักมะม่วง** ควรใช้พันธุ์แก้วเขียว แก้วดำ และแก้วจุก ต้องแก่จัดและสดหลังจากการเก็บเกี่ยวให้ค้างคืนในการเก็บเกี่ยวได้เพียงหนึ่งคืน ถ้านำมาดองด้วยขั้นตอนและวิธีที่ถูกต้อง จะได้มะม่วงที่มีเนื้อในเหลืองสวย เนื้อลึ่มล้นดีและกรอบแน่น

2. **วิธีการดอง** ควรล้างมะม่วงให้สะอาดก่อนบรรจุใส่ในไหหรือถัง เติมน้ำเกลือที่เตรียมไว้ในสัดส่วนมะม่วงต่อน้ำเกลือ เท่ากับ 1 : 1 ใช้ถุงพลาสติกบรรจุหน้า หรือนำเกลือรัดยางให้แน่น วางทับมะม่วงให้จมแล้วปิดฝาดองประมาณ 1 เดือน จึงนำมาบริโภค หรือทำมะม่วงดองปรุงรสได้

การดองในน้ำเกลือที่ระดับความเข้มข้นของน้ำเกลือ 10-12% หมายถึง น้ำ 9 ส่วน กับเกลือ 1 ส่วน หรือน้ำ 10 ส่วน กับเกลือ 1.36 ส่วน จะให้ผลในการดองดีที่สุด ในช่วงระยะเวลาการดองตั้งแต่เริ่มแรกจนถึง 6 เดือน

ถ้าต้องเก็บนานกว่านั้น ควรเพิ่มความเข้มข้นของน้ำเกลือที่เก็บรักษาให้อยู่ในระดับความเข้มข้น ประมาณ 16% หรือใช้ผงดอง มก. สูตร 1 โดยละลายผงดองด้วยน้ำ 10

กิโลกรัม ต่อมะม่วง 10 กิโลกรัม สูตรนี้เหมาะสำหรับมะม่วงที่จะเก็บไว้นานกว่า 6 เดือน ก่อนนำไปแปรรูป

- **ภาชนะที่ใช้ในการดอง** สามารถใช้ถังพลาสติกเกรด A หรือถังไฟเบอร์กลาส การใช้โถดอง ถ้าโหม้คุณภาพต่ำ เนื่องจากการเคลือบบาง ทำให้มีรูรั่วซึมหรือมีเนื้อพรุนมาก จะทำให้มีปัญหาในการดอง เพราะน้ำเกลือสามารถซึมผ่าน ระดับน้ำเกลือจึงลดลงเกิดช่องว่างของอากาศทำให้เชื้อราสามารถเจริญได้ ซึ่งจะมีผลทำให้มะม่วงดองเน่าเสีย และเนื่องจากโหม้รูพรุนจึงมีการสะสมเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งทำให้เน่าเสีย

จากการทดลองเปรียบเทียบการดองในโถและถังพลาสติก ในสภาพการดองเหมือนกันทุกประการ พบว่า การดองในถังพลาสติกไม่มีปัญหาการเน่าเสียเลย

- **สภาพการดอง** จากการทดลองพบว่า การดองมะม่วงใช้น้ำเกลือเพียงอย่างเดียวเพียงพอสำหรับการเก็บรักษาและได้มะม่วงดองที่มีคุณภาพดี แต่โดยทั่วไปที่โรงงานและผู้ดองมะม่วงส่วนมากไม่สามารถทำได้ เนื่องจากเมื่อเริ่มต้นดองภาชนะที่ใช้ไม่สะอาดพอ จึงต้องใส่สารต่าง ๆ เพื่อป้องกันการเน่าเสีย

ที่สำคัญการทำให้สภาพอากาศการดองอยู่ในสภาพไร้อากาศ ส่วนมากผู้ดองไม่สามารถปิดภาชนะให้มิดชิดและไม่สามารถควบคุมไม่ให้มีอากาศแทรกซึมเข้าไปในภาชนะที่ใช้ดองมะม่วงได้ ทำให้เชื้อราและฟิล์มยีสต์ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ก่อการอากาศสามารถเจริญได้และทำให้มะม่วงดองเน่าเสีย

ผลจากการทดลอง กล่าวได้ว่า ถ้าสามารถปกปิดผิวหน้าของน้ำเกลือในภาชนะดอง ไม่ให้สัมผัสกับอากาศ จะไม่พบปัญหาเน่าเสีย

ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องเติมสารเคมีหรือสารกันเสียใด ๆ เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ นอกจากนี้ อุณหภูมิของการดองไม่ควรสูงเกินไป เพราะจะมีผลต่อคุณภาพของมะม่วง (ไม่ควรเกิน 30 องศาเซลเซียส) เนื่องจากการดองในระยะเริ่มแรก การเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวกับการดองให้ผลดีกับคุณภาพทางด้านกลิ่น รส และลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อมะม่วง ถ้าอุณหภูมิในโรงดองสูงเกินไปจะทำให้คุณภาพของการดองมะม่วงต่ำลง

มะม่วงดองสำเร็จ นอกจากจะขายเป็นมะม่วงดองทั้งผลแล้ว ควรทำเป็นผลิตภัณฑ์จากมะม่วงดองเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่า และยังเป็นภาระสร้างงานให้กับคนในท้องถิ่น ๆ ที่มีรายได้เพิ่มขึ้น ทั้งในด้าน การรับจ้างแปรรูป และจำหน่ายผลิตภัณฑ์

การทำธุรกิจมะม่วงดองจึงไม่ควรทำเพียงขั้นต้น แต่ควรแปรรูปต่อไปให้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ได้แก่ มะม่วงดองปรุงรส เป็นต้น

ทางโครงการได้พัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านกรรมวิธีการผลิต การควบคุมสุขลักษณะในการผลิตและยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเจือปนที่อาจเป็นอันตราย ช่วยเพิ่มปริมาณการจำหน่ายในประเทศและต่างประเทศได้มากขึ้นด้วย และทำให้เกิดผลดีแก่ผู้บริโภคในประเทศสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีและปลอดภัยในการบริโภค

วิธีการทำมะม่วงดองปรุงรส
โดยนำมะม่วงดองมาล้างน้ำ ปอกเปลือก ผ่านผ้าซีกและตัดเป็นชิ้นตามความยาวของผล แขน้ำเพื่อลดความเค็มของเนื้อมะม่วง ประมาณ 1 ชั่วโมง เปลี่ยนน้ำหลาย ๆ ครั้ง แล้วสรงขึ้นให้สะเด็ดน้ำใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ เตรียมน้ำดองปรุงรสตามสูตร

สำหรับการแช่เนื้อมะม่วงดอง 12 กิโลกรัม โดยใช้น้ำตาลทรายขาว 5 กิโลกรัม เกลือ 200 กรัม กรดมะนาว 18 กรัม น้ำสะอาด 5.4 กิโลกรัม ต้มให้เดือด แล้วเติมน้ำส้มสายชู 1.4 กิโลกรัม (ถ้าใช้หัวน้ำส้มแทนน้ำส้มสายชูสำหรับน้ำปรุงรส 12 กิโลกรัม ให้ใช้หัวน้ำส้ม 72 กิโลกรัม น้ำสะอาด 6.7 กิโลกรัม แทนในสูตร) แล้วกรองทิ้งไว้พออุ่น เทใส่เนื้อมะม่วงให้ท่วมแล้ววางถุงน้ำหนึ่ไม่ให้มะม่วงลอย แช่มะม่วง 1 คืน

วันรุ่งขึ้น แยกเนื้อมะม่วงออก ต้มน้ำปรุง

นอกจากการบริโภคมะม่วงดองปรุงรสสดยังสามารถนำมาทำเป็นมะม่วงปรุงรสอบแห้งได้ โดยนำมาอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสในตู้อบลมร้อน เป็นเวลา 6-8 ชั่วโมง (ถ้าทำมะม่วงปรุงรสอบแห้งให้แห้งขึ้นมะม่วงเป็น 8 ชั้น ต่อเนื้อมะม่วง 1 ซีก) วางทิ้งไว้ในที่

การทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น ตลอดจนการยืดอายุผลิตภัณฑ์ด้วย เช่น การดองผักกาดเขียวปลี และการแปรรูปต่อเพื่อทำเกี๊ยมฉาย การทำไขเค็ม การทำกล้วยฉาบอบเนย การทำถั่วเคลือบน้ำตาล การทำน้ำอ้อย เป็นต้น



ผงดอง มก. สูตร 1 ผลิตโดยสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สะอาดให้มะม่วงเย็นก่อนบรรจุใส่ถุง ปิดผนึกสามารถเก็บได้นาน 4 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเผยแพร่การพัฒนากรรมวิธีการผลิตมะม่วง

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นยืดอายุการเก็บรักษา และมีความปลอดภัยในการบริโภคทางที่มาจากได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการดองมะม่วงและการทำผลิตภัณฑ์ด้วยการสาธิตและมีกิจกรรมแก่กลุ่มแม่บ้าน โดยให้สูตรและวิธีการดองมะม่วง แล้วให้แม่บ้านทดลอง โดยมีนักวิจัยให้คำแนะนำและควบคุมการทำ หลังจากนั้น 1 เดือน จึงไปดู

ผลของการอบรม และการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มแม่บ้านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และเห็นด้วยตามคำแนะนำของทีมงาน เพราะเล็งเห็นว่าจะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและค่าขนส่งถึงผลกระทบที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพ มะม่วงที่ต้องสำเร็จแล้วสร้างความพึงพอใจแก่กลุ่มแม่บ้านอย่างมาก เนื่องจากการเน่าเสียน้อยกว่าการดองด้วยวิธีเดิม ผลมะม่วงมีสีเหลืองสวยเนื้อกรอบแน่น ส่วนของผลิตภัณฑ์มะม่วงปรุงรสตามสูตรที่แนะนำ ทำให้แม่บ้านสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ได้เป็นจำนวนมากตลอดปี เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่กลุ่มแม่บ้านและเกิดการจ้างงาน นอกจากนี้ กลุ่มแม่บ้านจากตำบลบ้านแห อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง ได้ส่งผลิตภัณฑ์มะม่วงดองปรุงรสเข้าประกวดได้รับรางวัลที่ 1 จากการประกวดผลิตผลแปรรูปทางการเกษตรของกลุ่มแม่บ้านอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดอ่างทองด้วย

ผู้ที่สนใจและมีปัญหาในการดองมะม่วง ไร้สารพิษนี้ สามารถติดต่อสอบถามและขอคำปรึกษาได้จากทีมงาน ได้แก่ มณฑาทิพย์ ยุ่นฉลาด กาญจนรัตน์ หรือ สุข ชิดชม อีระงะ วิชา สุโรจนะเมธากุล และ สิริพร สรณเสาวภาคย์ โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะม่วงเพื่อเพิ่มมูลค่าและการส่งออก สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทร. (02) 942-8627, 579-5551-4 และ 942-8454



ถังพลาสติก เกรด A ปิดปากถังด้วยพลาสติก ภาชนะที่เหมาะสมในการดอง

รสให้เดือด จุ่มเนื้อมะม่วงในน้ำปรุงรสและตากขึ้นทันที วางให้สะเด็ดน้ำ บรรจุจุดปิดผนึกแช่ตู้เย็นจะเก็บไว้ได้นาน ประมาณ 2 สัปดาห์ ถ้าบรรจุในถุงปิดผนึกแบบสุญญากาศแช่ตู้เย็นจะเก็บได้นาน 2-3 เดือน

ถูกกว่า ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกลงได้ถ้าใครมากขึ้น

นอกจากการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำมะม่วงดองแล้ว งานวิจัยนี้ยังได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหารใน