

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรคอาหารเป็นพิษก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวง ไม่เฉพาะต่อชีวิตของประชากรเท่านั้น แต่ยังนำความสูญเสียคิดเป็นมูลค่ามหาศาลมาสู่ธุรกิจ ซึ่งกระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกา (USDA) ประมาณว่าในแต่ละปีประชากรของสหรัฐฯ ราว 6.5 – 33 ล้านคน ต้องล้มป่วยลงด้วยโรคอาหารเป็นพิษ ในจำนวนนี้ประมาณ 6,000-9,000 คน ต้องเสียชีวิต ถ้าประเมินในส่วนของค่าใช้จ่ายเพื่อการบำบัดรักษาทางการแพทย์ในแต่ละปี รัฐบาลสหรัฐอเมริกาต้องใช้จ่ายเงินไม่ต่ำกว่า 2.5-6.0 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ในการบำบัดรักษาโรคที่มีสาเหตุมาจากแบคทีเรีย และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายในส่วนของอุตสาหกรรมอาหารในการเรียกผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหากลับคืน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการฟ้องร้องศาล และการดำเนินคดีซึ่งในปีหนึ่งๆ คิดเป็นมูลค่าหลายพันล้านเหรียญสหรัฐฯ ความเสียหายทั้งหมดสืบเนื่องมาจากความล้มเหลวของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย (Stier, 1998)

อุตสาหกรรมอาหารของไทยมีศักยภาพสูง โดยมีมูลค่าส่งออกต่อปีนับแสนล้านบาท และมีการบริโภคภายในประเทศเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร จึงต้องมีการจัดการด้านคุณภาพที่ดี เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และเพื่อการแข่งขันได้ในตลาดโลก

มะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งมีการปลูกกันมาเป็นเวลานาน มะม่วงพันธุ์ที่ส่งออก ได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้ แรด หนังกกลางวัน และโชคอนันต์ คิดเป็นมูลค่า 201 ล้านบาทต่อปี ซึ่งปริมาณการส่งออกมีน้อยมากเพียงร้อยละ 1.4 ของผลผลิตทั้งหมด ตลาดที่สำคัญ ได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮองกง จีน ไต้หวัน และญี่ปุ่น จากข้อมูลของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) พบว่าปัญหาการส่งออกมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ มะม่วงไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาดต่ำ และมะม่วงที่ผลิตได้อย่างมีคุณภาพมีน้อยไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดส่งออก จากการประเมินศักยภาพในการแข่งขันด้านการตลาดของมะม่วงไทยในตลาดเอเชีย พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง มีศักยภาพในการแข่งขันสูงสุด สามารถแข่งขันกับมะม่วงพันธุ์คาราบาวของฟิลิปปินส์ และมะม่วงเคนซิงตันของออสเตรเลีย ควรส่งเสริมการผลิตมะม่วงของไทยแบบครบวงจรเพื่อการส่งออกต่อไป ส่วนการนำมะม่วงมาแปรรูปเพื่อการส่งออกนั้นมีน้อย เนื่องจากปัญหาสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ ปัญหาด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร

ปัญหาการขาดการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร ปัญหาขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม และผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ และปัญหาการขาดการพัฒนาด้านการบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่สามารถส่งออกเพิ่มขึ้นได้ โดยเน้นการใช้วัตถุดิบที่ได้มาตรฐาน ตรงกับความต้องการของการแปรรูปและตลาดเป้าหมายหลัก ทั้งนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดให้มะม่วงและผลิตภัณฑ์จากมะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต้องเร่งรัดการส่งออก โดยต้องมีกระบวนการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อนำไปสู่มาตรฐานสากลสำหรับการส่งออก (กรมวิชาการเกษตร, 2543) มาเลเซีย สิงคโปร์ฮ่องกง จีนไต้หวัน และญี่ปุ่น และจากข้อมูลของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) พบว่าปัญหาการส่งออกมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ มะม่วงไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาดต่ำ และมะม่วงที่ผลิตได้อย่างมีคุณภาพมีน้อยไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดส่งออก จากการประเมินศักยภาพในการแข่งขันด้านการตลาดของมะม่วงไทยในตลาดเอเชีย พบว่า มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง มีศักยภาพในการแข่งขันสูงสุด สามารถแข่งขันกับมะม่วงพันธุ์คาราบาวของฟิลิปปินส์ และมะม่วงเคนซิงตันของออสเตรเลีย ควรส่งเสริมการผลิตมะม่วงของไทยแบบครบวงจรเพื่อการส่งออกต่อไป ส่วนการนำมะม่วงมาแปรรูปเพื่อการส่งออกนั้นมีน้อย เนื่องจากปัญหาสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ ปัญหาด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ปัญหาการขาดการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร ปัญหาขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม และผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ และปัญหาการขาดการพัฒนาด้านการบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือผลิตภัณฑ์เดิมที่สามารถส่งออกเพิ่มขึ้นได้ โดยเน้นการใช้วัตถุดิบที่ได้มาตรฐาน ตรงกับความต้องการของการแปรรูปและตลาดเป้าหมายหลัก ทั้งนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้จัดให้มะม่วงและผลิตภัณฑ์จากมะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต้องเร่งรัดการส่งออก โดยต้องมีกระบวนการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อนำไปสู่มาตรฐานสากลสำหรับการส่งออก (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

การแปรรูปมะม่วงโดยวิธีการแช่เยือกแข็งด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) เป็นวิธีการถนอมอาหารที่สามารถยืดอายุเก็บรักษานานนับปี และยังเป็นวิธีที่สามารถคงคุณค่าทางโภชนาการ และคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของอาหารไว้ได้มาก ในการควบคุมคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็งโดยใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพ เฝ้าระวังในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตนั้น อาจทำให้เกิดการทำงานที่ซับซ้อน เพิ่มทั้งแรงงานและเวลาที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนเกิดความเสียหายโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ การนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตมะม่วงแช่เยือกแข็ง จึงนับเป็นวิธีที่น่าจะส่งผลทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ทั้งยังสามารถลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงได้

ระบบ Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) เป็นการวิเคราะห์อันตรายในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต และวางมาตรการในการป้องกัน ฝ้าระวังและตรวจติดตามแก้ไข เพื่อให้อาหารที่ผลิตนั้นมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค HACCP เป็นระบบที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร ควรนำไปใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อสร้างความมั่นใจในเรื่องคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร โดยยึดหลักเกณฑ์ตามโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ (Codex) ซึ่งกำหนดให้ HACCP เป็นมาตรฐานที่ถือปฏิบัติสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเป็นเกณฑ์การตรวจประเมินผลิตภัณฑ์ (สุมณฑา, 2546)

ระบบ HACCP เป็นระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2276 พ.ศ. 2540 เป็นระบบที่ป้องกันอันตรายในอาหารที่ออกแบบมาเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับความปลอดภัยจากการบริโภคอาหาร และเป็นมาตรการป้องกันมิให้เกิดอันตรายขึ้นกับผู้บริโภค ซึ่งเป็นมาตรการที่เชื่อได้ว่ามีประสิทธิภาพสูง และ HACCP ยังเป็นระบบที่สามารถป้องกันอันตรายจากจุลินทรีย์ได้ดีกว่าการใช้วิธีการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ซึ่งไม่เพียงพอในการป้องกันการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ (สุมณฑา, 2546)

แม้ว่าระบบ HACCP จะมีประโยชน์มาก และมีโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยนำระบบนี้ไปประยุกต์ใช้ถึงกว่า 173 โรงงาน (กรมวิชาการเกษตร, 2547) แต่มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบ HACCP เพียง 12 เรื่อง (ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี, 2548) ได้แก่

1. วิทยานิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์ภาวะเสี่ยงและการควบคุมจุดวิกฤตในกระบวนการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทในเขตจังหวัดแพร่ โดย ศุภวราภรณ์ พงษ์พัฒน์วุฒิ คณะเภสัชศาสตร์ (เคมีอาหาร) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. วิทยานิพนธ์เรื่อง ข้อตกลงว่าด้วยมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช 1994 กับระบบวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤต : การศึกษากันการค้าในในรูปแบบแปรรูปต่อสินค้าประมงไทย โดย พรพิมล ชินพัฒน์วานิช คณะนิติศาสตร์ (นิติศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. วิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษาระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในกระบวนการปรับปรุงข้าวขาว โดย อติชัย อธิพันธุ์อำไพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ (การจัดการทางวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. วิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการวิเคราะห์หาอันตรายที่จุดควบคุมวิกฤตเพื่อตรวจสอบคุณภาพอาหารทางสายให้อาหารในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดย เกสรพรรณ พงษ์พินิจศักดิ์ คณะวิทยาศาสตร์ (อนามัยสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

5. วิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP เพื่อความปลอดภัยของอาหารในกระบวนการผลิตอาหารของโรงพยาบาลรามาริบัติ โดย ญัฐบดี วิริยาวัฒน์ คณะวิทยาศาสตร์ (เกษตรศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล

6. วิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในการควบคุมความสะอาดปลอดภัยในกระบวนการผลิตนมสดพาสเจอร์ไรส์ : กรณีศึกษาในโรงงานผลิตนม อ. เมือง จ. ชัยภูมิ โดย พันทิพา คงสัมพันธ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ (อนามัยสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

7. วิทยานิพนธ์เรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับระบบการวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤตของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมนม โดย นัยนา ยุติศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ (จิตวิทยาอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. วิทยานิพนธ์เรื่อง อันตรายทางชีวภาพและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมของขนมจีนน้ำยาของร้านอาหารริมบาทวิถีในเขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร โดย อวันวิ เพชรคงแก้ว คณะวิทยาศาสตร์ (สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล

9. วิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการหุงต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปและการระบุดจุดวิกฤตที่เหมาะสมในการควบคุมการปนเปื้อนของเชื้อ *Bacillus cereus* ในเครื่องปรุงบะหมี่สำเร็จรูป โดย จิราพร สอนยิ้ม คณะวิทยาศาสตร์ (พืชวิทยาทางอาหารและโภชนาการ) มหาวิทยาลัยมหิดล

10. วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมสำหรับกระบวนการผลิตน้ำฝรั่งพาสเจอร์ไรส์ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดย จักรกฤษณ์ วงศ์ลังกา คณะวิทยาศาสตร์ (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา) มหาวิทยาลัยมหิดล

11. การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบคุณภาพ HACCP เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองฝักสดแช่เยือกแข็ง กรณีศึกษา บริษัท ยูเนี่ยนฟรอสท์ จำกัด โดย สุธคณิง พงษ์พิสุทธิพันธ์ คณะบริหารธุรกิจ (บริหารธุรกิจ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12. การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิตจิงอบแห้ง โดย สุทธิดา แก้วมาลัย คณะบริหารธุรกิจ (การจัดการอุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากผลการศึกษาทั้ง 12 เรื่อง พบว่ายังไม่มีการศึกษาถึงต้นทุนและผลกระทบด้านคุณภาพของระบบ HACCP ว่ามีผลอย่างไรต่อการผลิตอาหาร

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้สนใจในการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของระบบ HACCP ต่อต้นทุนการผลิตและคุณภาพของมะม่วงแช่เยือกแข็ง ของบริษัท เชียงใหม่โพรเซ่นฟู๊ดส์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมการแปรรูปพืชผลทางเกษตรเพื่อไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ที่มีมูลค่าการส่งออก 20,000 ตันต่อปี ซึ่งในเบื้องต้นพบว่าอุตสาหกรรมนี้มีอัตราการแข่งขันสูงในเรื่องของคุณภาพสินค้า

และความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยแนวโน้มทางการตลาดจะมุ่งเน้นไปที่สินค้าที่มีระบบ HACCP รับรอง จึงทำให้ผู้ผลิตต้นตัวที่จะจัดทำระบบ HACCP ผู้ศึกษาเลือกบริษัท เชียงใหม่โพร เซ็นฟูคส์ จำกัด (มหาชน) ในการศึกษาครั้งนี้เนื่องจากมีกำลังการผลิตสูง มีมูลค่าการส่งออกมาก และผู้บริหารให้ความสนใจ และยินดีให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าไปเก็บข้อมูล

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็ง ก่อนและหลังการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาและทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็งก่อนและหลังการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. ทราบผลกระทบด้านต้นทุนการผลิตจากการจัดทำระบบ HACCP ในผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็ง
2. ทราบผลกระทบด้านคุณภาพทางด้านจุลชีววิทยาและทางด้านกายภาพ จากการจัดทำระบบ HACCP ในผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็ง
3. ข้อมูลผลกระทบที่ได้จากการศึกษา สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในผลิตภัณฑ์ผลไม้แช่เยือกแข็งประเภทอื่นได้