

**การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในการควบคุมความสะอาดปลอดภัย
ในกระบวนการผลิตแซนวิชของครัวสวนดุสิต**
**The Application of Hazard Analysis and Critical Control Point
System (HACCP) on Controlling Safety and Cleanliness of
Sandwich Processing at The Suan Dusit Kitchen**

จันทร์จนา ศิริพันธ์วัฒนา¹ มนต์วิ แยมฉ่ำไพโร² และกรรณิการ์ บัวแย้ม³

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

²สำนักกิจการพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

³สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

E-mail: channa_t@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และศึกษารูปแบบการบริหารจัดการระบบที่เหมาะสมในการนำระบบ Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) มาใช้ในการควบคุมความสะอาดปลอดภัยในกระบวนการผลิตแซนวิชของแผนกผลิต ครัวสวนดุสิต โดยศึกษาถึงกระบวนการผลิต การค้นหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม การตรวจสอบโดยชุดเครื่องมือตรวจติดตามการนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ในการจัดการระบบของแผนกผลิต ครัวสวนดุสิต แล้วทวนสอบเครื่องมือและความเหมาะสมของระบบ โดยใช้ผลการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาของอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหารเป็นตัวชี้วัด ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด *Staphylococcus aureus* MPN Coliform และ MPN Fecal Coliform โดยเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดความปลอดภัยของอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งการสังเกต พฤติกรรม ของผู้สัมผัสอาหารและสภาพแวดล้อมในระหว่างการผลิต จากการวิเคราะห์ผังกระบวนการผลิต และจากการสังเกตวิธีการปฏิบัติงานของผู้สัมผัสอาหารพบจุดที่มีความเสี่ยงและจัดให้เป็นจุดที่ต้องควบคุม ได้แก่ อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการนึ่ง อุณหภูมิตู้เย็นในระหว่างการจัดเก็บน้ำสเปรดพุดน้าและน้ำสลัด ผู้สัมผัสอาหาร และอุณหภูมิตู้เย็นเก็บรักษาแซนวิช จากผลการวิจัยสามารถสรุปรูปแบบของการจัดการระบบโดยเริ่มจากการค้นหาจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม โดยใช้ข้อมูลจากกระบวนการผลิตแซนวิช เป็นข้อมูลหลักและวิเคราะห์จุดวิกฤตจากผังดังกล่าว กำหนดค่าวิกฤต แล้วจึงกำหนดเครื่องมือตรวจติดตามระบบตามจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ในเรื่องของการประเมินเชิงคุณภาพปัจจุบันครัวสวนดุสิต มีการนำระบบ

ISO 9001:2000 มาใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการผลิต และมีการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP มาใช้ในกระบวนการผลิตแซนวิช แต่ยังไม่ขอการรับรองอย่างเป็นทางการ

Abstract

This action research aims to study the feasibility of applying HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) system for Suan Dusit Kitchen and to set up appropriate managing model for this system. The research team has studied sandwich process, figured out critical control point and designed the specific monitoring tools for food quality assurance. Then, verify the degree of appropriateness of the designed tools and system by using microbiological analysis of food, utensil and food handler's hand such as total bacteria counts, MPN Coliform, MPN Fecal Coliform and *Staphylococcus aureus*. Then, compare the results with food hygiene index of the department of medical science in ministry of public health. In addition, we observed the behavior of food handler and working environment through the production process. Analysis of sandwich diagram to determine risk point and the observation of food handle's practices and sanitation are also included. The conclusion from data analysis resulted in setting critical control point in the production process i.e. temperature and steaming time, suitable temperature of refrigerator for tuna spread and salad dressing storage; personnel hygiene of food handlers and temperature of refrigerator for sandwich storage. We found that the microbiological analysis results meets the standard index level of food safety of the department of medical science in ministry of public health. The results show the feasibility of applying HACCP system on controlling safety and cleanliness of sandwich process in Suan Dusit Kitchen. In conclusion, the implementation of HACCP system begins with identifying and establishing critical control point by using sandwich process diagram. Then, design the specific monitoring tools and verification system for critical control point. Currently, Suan Dusit Kitchen is certified ISO 9001:2000 system and also applies HACCP system to implement in sandwich production.

บทนำ

จากการเพิ่มขึ้นในเชิงปริมาณและมาตรฐานคุณภาพชีวิตของประชากรโลกส่งผลให้ความต้องการด้านอาหารเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณคุณภาพและความปลอดภัย ในยุคโลกาภิวัตน์ การดำเนินธุรกิจการค้าด้านอาหารมิได้จำกัดอยู่เฉพาะภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังขยายวงกว้างออกไปสู่ระดับโลกและประชากรโลกส่วนใหญ่เริ่มตระหนักถึงและให้ความสำคัญ ต่อแนวคิดในเรื่อง

ความปลอดภัยของอาหารเพิ่มขึ้น ปัจจุบันผู้บริโภคอาหารไม่ได้คำนึงเฉพาะปริมาณและรสชาติของอาหารเท่านั้น จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าความรู้ทางวิชาการในเรื่องความปลอดภัยของอาหารมีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจการค้าด้านอาหาร และเป็นจุดเริ่มต้นของแนวทางในการควบคุม ด้านความปลอดภัยของอาหารขึ้นหลายรูปแบบ เช่น Good Manufacturing Practice (GMP) Good Hygienic Practice (GHP) และ Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2544) การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม เป็นวิธีการควบคุมอันตรายเพื่อให้อาหารปลอดภัย โดยใช้วิธีป้องกันและควบคุม ณ สถานที่ปรุงเพื่อสร้างความมั่นใจในอาหารที่จำหน่ายแก่ผู้บริโภค ระบบ HACCP ช่วยลดความเสี่ยงในการบริโภคอาหารที่ไม่ปลอดภัย และเพิ่มประสิทธิภาพระบบควบคุมป้องกันความปลอดภัยอาหารให้มากยิ่งขึ้น (สุริย์ วงศ์ปิยชน, 2541)

ปัจจุบัน HACCP ถือเป็นมาตรฐานสากล ที่ใช้สร้างความมั่นใจ ในอุตสาหกรรมอาหารทั้งโดยผู้ผลิตและผู้บริโภค และได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โครงการมาตรฐานอาหาร FAO / WHO (Codex Alimentarius Commission) จึงได้จัดทำข้อกำหนดหลักการของระบบ HACCP และขอแนะนำในการนำไปใช้ เพื่อให้ประเทศต่าง ๆ ได้นำไปใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร และประเทศไทยได้นำมาประกาศใช้ในประเทศแล้ว ระบบ HACCP มีหลักการ 7 ข้อที่ต้องปฏิบัติตามที่ระบุในมาตรฐานระหว่างประเทศ และประเทศสมาชิกได้ยึดถือ เป็นแนวทางประยุกต์ใช้โดยสอดคล้องกันทั่วโลก ดังนี้

1. ดำเนินการวิเคราะห์อันตราย (Conduct a hazard analysis)
2. หาจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Determine the critical control points (CCPs))
3. กำหนดค่าวิกฤติ (Establish critical Limit (s))
4. กำหนดระบบเพื่อตรวจติดตามการควบคุมจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Establish a system to monitor control of the CCP)
5. กำหนดวิธีการแก้ไข เมื่อตรวจพบว่าจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมเฉพาะจุดใดจุดหนึ่ง ไม่อยู่ภายใต้การควบคุม (Establish the corrective action to be taken when monitoring indicates that particular CCP is not under control)
6. กำหนดวิธีการทวนสอบเพื่อยืนยันประสิทธิภาพการดำเนินงานของระบบ HACCP (Establish procedures for verification to confirm that the HACCP system is working effectively)
7. กำหนดวิธีการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติและบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่เหมาะสมตามหลักการเหล่านี้ และการประยุกต์ใช้ (Establish documentation concerning all procedures and records appropriate to these principles and their application)

แซนวิชเป็นผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมบริโภคที่ทางทีมงานวิจัยเลือกมาเพื่อใช้วิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มกระบวนการประกอบอาหารที่ไม่ผ่านความร้อน (Food process with no cook step) คือ อาหารพร้อมบริโภคที่เก็บ เตรีม ประกอบและเสิร์ฟ โดยไม่มีขั้นตอนใดๆผ่านความร้อน (สุริย์ วงศ์ปิยชน, 2541) โดยศึกษาเฉพาะกลุ่มตัวอย่างแซนวิชที่ผลิตโดยครัวสวนดุสิต ซึ่งคณะผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่ากระบวนการผลิตของครัวสวนดุสิต มีกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างแน่นอน ทั้งในกระบวนการคัดเลือกวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิตและบุคลากร ผู้ปรุงประกอบ ลักษณะกระบวนการทำงานมีความคล้ายกับกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม และสามารถนำผลการวิจัยเป็นฐานข้อมูลสำหรับการจัดทำระบบ GMP และ HACCP ของครัวสวนดุสิตต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบ HACCP มาใช้ในการควบคุมความสะอาดปลอดภัยของกระบวนการผลิตแซนวิชของครัวสวนดุสิต
2. เพื่อศึกษารูปแบบและการบริหารจัดการระบบ HACCP ในการผลิตแซนวิชของครัวสวนดุสิต
3. เพื่อศึกษาผลของการทดลองใช้ระบบ HACCP ควบคุมความสะอาดปลอดภัยในกระบวนการผลิตแซนวิชของครัวสวนดุสิต

วิธีการศึกษา

1. การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางด้านสุขาภิบาลของครัวผลิต ของครัวสวนดุสิต โดยใช้แบบบันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสรุปผลการสำรวจ
2. ดำเนินการสอบถามและสังเกตข้อมูลรายละเอียดขั้นตอน ในกระบวนการผลิตแซนวิชจากพนักงานในจุดผลิต และจัดทำผังกระบวนการผลิต (Flow diagram) โดยละเอียดจากข้อมูลที่ได้
3. ทำการวิจัยเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตว่าถูกต้องและสัมพันธ์กับระบบเอกสาร HACCP ของครัวสวนดุสิต ที่นำมาประยุกต์ใช้
4. คณะวิจัยประชุมพิจารณาอันตรายทางชีวภาพ (Biological hazards) จุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Critical control point) มาตรการควบคุมและจัดทำแผนการตรวจติดตามการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในขั้นตอนการผลิตแซนวิช โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้
 - 4.1 ฝ้าสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมของผู้เตรียม ปรุง ประกอบ ตลอดจนสภาพบรรยากาศและอุปกรณ์การผลิตต่างๆ ตามขั้นตอนการผลิตแซนวิช

4.2 เก็บตัวอย่างอาหาร และ Swab ภาชนะอุปกรณ์และมือของผู้สัมผัสอาหารตามที่กำหนดไว้แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า ดังนี้

4.2.1 Standard Plate Count (SPC) และ Yeast and Mold (ICMSF, 1978)

4.2.2 MPN Coliform Bacteria และ MPN Fecal Coliform Bacteria (FDA-BAM, 2001)

4.2.3 *Staphylococcus aureus* (FDA-BAM, 2001)

โดยนำผลที่ได้จากการตรวจตัวอย่างอาหาร และตัวอย่างการ swab ภาชนะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน และมือผู้สัมผัสอาหาร มาแปรผลเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร และภาชนะสัมผัสอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

4.3 ตรวจติดตามการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP โดยชุดเครื่องมือตรวจติดตาม ได้แก่

4.3.1 แบบบันทึกตรวจสอบความพร้อมของพนักงานในการปฏิบัติงาน

4.3.2 แบบบันทึกตรวจสอบการซ่อม/ Maintenance Check List ของ Convotherm

4.3.3 แบบบันทึกตรวจสอบอุณหภูมิความเย็น

4.3.4 แบบบันทึกผลการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการผลิตอาหาร

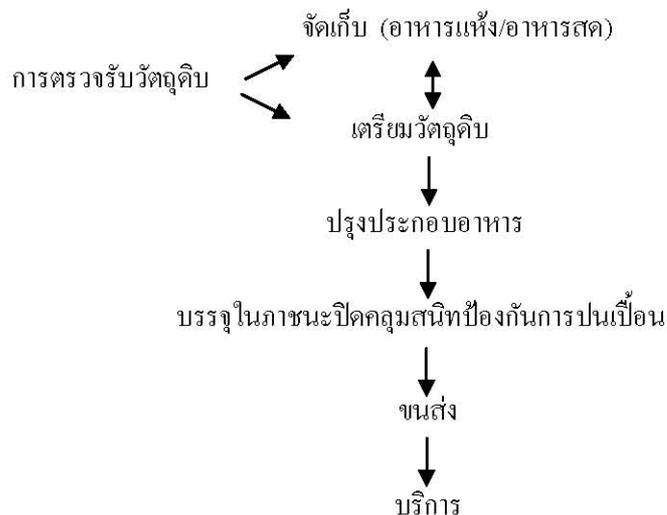
1.1 ข้อมูลด้านบุคลากร

ครัวสวนดุสิต จัดการบริหารงานโดย ผู้จัดการครัวสวนดุสิต ภายใต้สำนักกิจการพิเศษ โดยมีจำนวนบุคลากรภายในหน่วยงานทั้งหมด 86 คน แบ่งแยกหน้าที่ ตำแหน่งงานชัดเจน จัดการบริหารงานเป็น 3 ส่วนงาน ได้แก่ ส่วนผลิตอาหาร ส่วนสำนักงาน และส่วนบริการ ซึ่งโครงสร้างของหน่วยงานเป็นตาม โครงสร้างขององค์กร และในส่วนของผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตแซนด์วิช ได้แก่

หัวหน้าฝ่ายผลิตอาหาร	จำนวน 1 คน
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายผลิตอาหาร	จำนวน 1 คน
หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพ	จำนวน 1 คน
แม่ครัว	จำนวน 1 คน
พนักงาน	จำนวน 3 คน

1.2 กระบวนการผลิตและระบบการไหลเวียนอาหาร

การจัดการระบบไหลเวียนอาหารของครัวผลิต ของครัวสวนดุสิตมีเส้นทางการไหลเวียนอาหาร จะเริ่มจากการรับวัตถุดิบ โดยวัตถุดิบที่ใช้เป็นวัตถุดิบที่มีคุณภาพตรงตามคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ (Specification) ของครัวสวนดุสิต การจัดซื้อวัตถุดิบจะดำเนินการผ่านผู้ส่งมอบ (Supplier) ที่ผ่านการประเมินตามกฎเกณฑ์ของครัวสวนดุสิต การจัดเก็บวัตถุดิบใช้หลักการ FI-FO การเตรียมวัตถุดิบ การปรุงประกอบอาหาร การบรรจุอาหาร การขนส่ง ไปยังจุดบริการต่างๆ ซึ่งกระบวนการผลิตอาหารพร้อมบริโภคเป็นอาหารที่ผ่านขั้นตอนการปรุงประกอบมีหลายขั้นตอน คณะวิจัยจึงขอสรุปกระบวนการผลิตอาหาร (Food process) เป็นลักษณะภาพรวม ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ระบบการไหลเวียนอาหารในกระบวนการผลิต

1.3 สภาพทางสุขาภิบาลของครัวสวนดุสิต

จากการตรวจสอบพื้นที่ด้านสุขาภิบาล ตามบันทึกการตรวจสถานที่ผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ 246/2544 โดยให้ผู้มีความรู้ด้านการจัดการสุขาภิบาล จำนวน 4 คน กรอกแบบบันทึกการตรวจสถานที่ผลิตอาหาร สามารถแสดงผลคะแนนเฉลี่ยรายหมวด ได้ดังตารางที่ 1 พบว่า สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต และการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด มีคะแนนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากสถานที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกับแหล่งทิ้งขยะของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ได้ตรวจสอบแล้วว่ามี การปรับเส้นทางการไหลเวียนอาหารและการจัดการให้สถานที่ผลิตอาหารปิดกระจกทุกด้านช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนข้าม อันเนื่องมาจากสถานที่การผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะได้ ส่วนการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดควรมีการเพิ่มความถี่เพื่อให้เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ดีในการสนับสนุนระบบการจัดการ HACCP ต่อไป

2. ผลการทวนสอบการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ต่อการนำระบบใช้จริง

2.1 จากการศึกษาและสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงานในกระบวนการผลิตแซนวิชทูน่าในแต่ละขั้นตอนเริ่มจาก การเตรียมส่วนผสมของน้ำสเปรดทูน่า โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ได้แก่ แครอท หัวหอมใหญ่ และทูน่ากระป๋อง น้ำสลัด วัตถุดิบส่วนนี้ผ่านกระบวนการนึ่ง/ต้มที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 10 นาที เมื่อส่วนผสมทั้งหมดผ่านกระบวนการให้ความร้อนแล้ว จะนำมาผสมรวมกันกับน้ำสเปรด จึงเป็นส่วนผสมของน้ำสเปรดทูน่าซึ่งจะถูกจัดเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-5 °C จากนั้น นำขนมปังแซนวิชมาตัดขอบขนมปังแล้วทาน้ำสเปรดทูน่าลงบนขนมปังแล้วประกบคู่ขนมปัง บรรจุลงกล่องพลาสติก จากการวิเคราะห์กระบวนการผลิต พบว่า เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยส่วนผสมของน้ำสลัด และทูน่า ซึ่งไม่ได้มีการผ่านขั้นตอนความร้อน ดังนั้นผลิตภัณฑ์จึงมีความเสี่ยง คือ การขาดขั้นตอนที่จะลดการปนเปื้อนในขั้นตอนของการตัดขอบขนมปัง หากมีผู้ตัดขอบขนมปังและอุปกรณ์ที่ใช้ไม่สะอาด และจากการทวนสอบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสอบถาม ในขั้นตอนการผลิตแซนวิชจากการปฏิบัติงานของพนักงาน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับขั้นตอนที่บันทึกลงในระบบเอกสาร HACCP พบว่า ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานและการจัดทำเอกสารในกระบวนการผลิตตรงกัน และจากการพิจารณาโดยใช้หลัก decision tree เพื่อกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม โดยดำเนินการร่วมกันระหว่างคณะวิจัยและผู้เกี่ยวข้อง พบว่า จุดวิกฤติ ที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิตแซนวิชทูน่าของครัวสวนคูสิต ได้แก่

- 1) อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการนึ่ง
- 2) อุณหภูมิตู้เย็นในระหว่างการจัดเก็บน้ำสเปรดทูน่าและน้ำสลัด
- 3) ผู้สัมผัสอาหาร
- 4) อุณหภูมิตู้เย็นเก็บรักษาแซนวิช

2.2 เหตุผลในการกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม มีดังนี้

2.2.1 อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการนึ่ง/ต้ม เนื่องจากกระบวนการผลิตแซนวิชในขั้นตอนของการเตรียมน้ำสลัดและน้ำสเปรดทูน่า มีเพียงขั้นตอนเดียวของกระบวนการผลิตแซนวิช ที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อน โดยใช้ความร้อนในการนึ่ง/ต้ม ที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 10 นาที เพื่อลดและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารของคน

2.2.2 อุณหภูมิตู้เย็นในระหว่างการจัดเก็บน้ำสเปรดทูน่าและน้ำสลัด จากการสังเกตและตรวจสอบการบันทึกอุณหภูมิตู้เย็นประจำวัน พบว่าอยู่ในช่วง 2-5 °C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ ไป และเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มที่ก่อให้เกิดโรคต่อคน (Pathogens) เนื่องจากว่าแซนวิชเป็นอาหารพร้อมบริโภค เมื่อนำน้ำสเปรดทูน่าที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 2-5 °C และมีอายุการเก็บนานประมาณ 7 วัน มาทาลงบนขนมปังที่ตัดขอบแล้วบรรจุลงกล่องพลาสติกหรือนำไปรับประทานได้ทันที จะสังเกตเห็นว่าน้ำสเปรดที่ทาลงบนขนมปังจนกลายเป็นแซนวิชทูน่าไม่มี

การใช้กระบวนการผ่านความร้อน เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ จึงให้ความสำคัญต่ออุณหภูมิที่ใช้ในการจัดเก็บน้ำประคตพูน่า โดยกำหนดค่าวิกฤติของผู้เย็นให้อยู่ที่อุณหภูมิ 4-5 °C หรือต่ำกว่า เพื่อการควบคุมและเฝ้าระวังเพื่อความปลอดภัยของอาหาร (สุริย์ วงศ์ปิยชน, 2541: 23)

ตารางที่ 1 ผลคะแนนเฉลี่ยรายหมวดจากการตรวจสอบสถานที่ผลิตอาหาร โครงการอาหารกลางวัน 1

หัวข้อ/ หมวด	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยรายหมวด
1. สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต	17.00	12.37
ร้อยละ (%)		72.78
2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	8.00	7.00
ร้อยละ (%)		87.50
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	30.00	24.75
ร้อยละ (%)		82.50
4. การตรวจสอบสุขภาพ	15.00	13.50
ร้อยละ (%)		92.50
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	15.00	11.50
ร้อยละ (%)		76.67
6. บุคลากร	15.00	14.25
ร้อยละ (%)		95.00
รวมทั้งหมด	100.00	83.37
ร้อยละ (%)		84.49

2.2.3 ผู้สัมผัสอาหารจากการสังเกตพฤติกรรมผู้สัมผัสอาหาร ในกระบวนการผลิตน้ำสลัด ผู้สัมผัสอาหารมีการใช้มือสัมผัสอาหารโดยตรง ซึ่งการผลิตอาหารพร้อมบริโภค ได้แก่ แซนวิช เป็นอาหารที่เก็บ เตรียม ประกอบ และเสิร์ฟ โดยไม่มีขั้นตอนใดๆ ผ่านความร้อนในระหว่าง การปฏิบัติงานทางนมปัง ซึ่งตามระบบการใช้ ISO 9001: 2000 นั้น มีวิธีปฏิบัติเพื่อควบคุมและ ช่วยลดการปนเปื้อนข้ามของพนักงาน แต่เนื่องมาจาก การเตรียมอาหารพร้อมบริโภคในขั้นตอน การผลิตขั้นสุดท้ายไม่มีกระบวนการใดผ่านความร้อนจึงตระหนักและให้ความสำคัญว่าจุดนี้เป็น CCP (สุริย์ วงศ์ปิยชน, 2541) นอกจากนี้ผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขลักษณะที่ดีในการปฏิบัติงาน คณะวิจัยและผู้เกี่ยวข้องจึงเห็นความสำคัญของผู้สัมผัสอาหารและกำหนดให้เป็นจุดวิกฤติที่ต้อง ควบคุมในกระบวนการผลิตที่จะช่วยลดการปนเปื้อนให้กับผลิตภัณฑ์แซนวิชได้

2.2.4 อุณหภูมิตู้เย็นเก็บรักษาแซนวิช เนื่องจากแซนวิชทูน่า จัดเป็นอาหารพร้อมบริโภค และเมื่อผ่านกระบวนการผลิตและบรรจุเสร็จพร้อมรับประทาน จะต้องเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 2 วัน จึงให้ความสำคัญและตรวจติดตามอุณหภูมิตู้เย็นและควบคุมเวลาของผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษา

จากผลการวิเคราะห์จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมทั้ง 4 จุด คณะวิจัยและผู้เกี่ยวข้องจึงกำหนดรายละเอียดในการควบคุมจุดวิกฤติ ซึ่งประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์และตัวชี้วัด พร้อมทั้งวิธีการแก้ไขเมื่อพบข้อบกพร่อง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมและแนวทางการแก้ไขเมื่อพบข้อบกพร่อง

จุดควบคุมวิกฤติ	การควบคุม		วิธีการแก้ไขเมื่อเกิดข้อบกพร่อง
	หลักเกณฑ์	ตัวชี้วัด	
1. อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการนึ่ง	นึ่งที่ อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 15 นาที	อุณหภูมิ และเวลา	ซ่อมแซม ตรวจสอบเช็คคิติดอล และบำรุงรักษาเครื่อง
2. อุณหภูมิตู้เย็น ระหว่างการจัดเก็บ	ตู้เย็น อุณหภูมิ น้อยกว่า 5 °C	อุณหภูมิ	ซ่อมแซมหรือจัดหาให้ได้ ประสิทธิภาพ
3. ผู้สัมผัสอาหาร	ไม่สวมเครื่องประดับ ตัดเล็บสั้นสะอาด ล้างมือก่อนปรุงอาหาร	สังเกต SWAB test	ตักเตือนและฝึกอบรมให้มีการปฏิบัติตาม โดยเคร่งครัด
4. อุณหภูมิและเวลาที่เก็บรักษาแซนวิช	ตู้เย็น อุณหภูมิ 4-5 °C เป็นเวลา 1 วัน	อุณหภูมิ และเวลา	ซ่อมแซมและตรวจเช็คอุณหภูมิให้ได้ประสิทธิภาพ

3. ผลการจัดทำเครื่องมือตรวจติดตามการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

จากการศึกษากระบวนการผลิตแซนวิชทูน่าของครัวสวนคูสิต ซึ่งได้นำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตแซนวิชทูน่า และเพื่อการทวนสอบระบบการใช้จริง คณะวิจัยจึงมีการตรวจสอบการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ตามหลักการ 7 ข้อ และเอกสารระบบ HACCP ที่จัดทำขึ้นและจัดทำชุดเครื่องมือการตรวจติดตามจุดวิกฤติ ได้แก่

- 1) แบบบันทึกตรวจสอบความพร้อมของพนักงาน
- 2) แบบบันทึกตรวจสอบการซ่อม/ Maintenance Check List ของ Convothem
- 3) แบบบันทึกตรวจสอบอุณหภูมิความเย็น
- 4) แบบบันทึกผลการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา

4. ผลการบริหารจัดการระบบ HACCP และใช้เครื่องมือตรวจติดตามการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

4.1 รูปแบบการจัดแบ่งความรับผิดชอบในการตรวจติดตามโดยระบบ HACCP

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพ พบว่าการนำระบบ HACCP มาใช้ในกระบวนการผลิตแซนวิช เริ่มมีการดำเนินการตั้งแต่ 1 เมษายน พ.ศ. 2545 แต่มิได้นำมาใช้ในรูปแบบเต็มตัว เนื่องจากมีการประกันคุณภาพกระบวนการผลิตโดยใช้ระบบ ISO 9001:2000 มาบริหารจัดการ และจากการดำเนินงานตรงส่วนนี้ ทำให้ครัวผลิตโครงการอาหารกลางวัน 1 นำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตแซนวิช แต่ยังไม่ได้รับการรับรองการนำระบบไปใช้งานจริง นอกจากนี้หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพได้อธิบายถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ และการมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามความเหมาะสมของงาน ในการนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ มีดังนี้

4.1.1 การตรวจสุ่มลักษณะของผู้สัมผัสอาหาร ตามแบบบันทึกตรวจสอบความพร้อมของพนักงาน หัวหน้าฝ่ายผลิตเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ

4.1.2 การตรวจควบคุมจุดวิกฤติ ได้แก่ สุขอนามัยของมือ การล้างวัตถุดิบ เชียง มีลักษณะ กล่องบรรจุ อุณหภูมิและเวลาในการนึ่ง อุณหภูมิผู้เย็น หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ

4.2 รูปแบบการใช้เครื่องมือตรวจติดตามจุดวิกฤติ

4.2.1 การตรวจสุ่มลักษณะของผู้สัมผัสอาหาร ตามแบบบันทึกตรวจสอบความพร้อมของพนักงาน หัวหน้าฝ่ายผลิต จะตรวจความพร้อมของพนักงาน โดยการสุ่มตรวจทุกวัน เมื่อพบว่าพนักงานไม่ปฏิบัติตามกฎจะตักเตือนหรือให้แก้ไขทันที โดยส่วนใหญ่พนักงานจะปฏิบัติตามกฎระเบียบ คือ เครื่องแต่งกายสะอาด สวมผ้ากันเปื้อน ไม่สวมเครื่องประดับ เล็บมือสั้น สะอาด ในกรณีที่สวมเครื่องประดับ เช่น สร้อย จะให้ใส่เสื้อทับไม่ให้เห็นออกมาภายนอก กรณีทาสีเล็บหรือเล็บยาวให้แก้ไขทันที เรื่องการล้างมือพื้นที่ในส่วนของการผลิตทุกจุดจะมีอ่างล้างมือและสบู่บริการให้แก่พนักงาน ซึ่งก่อนเข้ากระบวนการผลิต พนักงานต้องเปลี่ยนเสื้อผ้า รองเท้า และล้างมือก่อนเข้าปฏิบัติงาน ถ้าพนักงานผู้ใดไม่ได้ปฏิบัติตามกฎ หัวหน้าฝ่ายผลิตจะบันทึกลงในแบบบันทึกตรวจสอบความพร้อมของพนักงานทันที

4.2.2 การตรวจควบคุมและเฝ้าติดตามจุดควบคุมวิกฤติ หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพในการตรวจดำเนินการจะใช้แบบบันทึกการตรวจสอบอุณหภูมิผู้เย็น แบบตรวจสอบ คุณภาพแซนวิชทางจุลชีววิทยา แบบบันทึกการ SWAB ภาชนะอุปกรณ์และมือผู้สัมผัสอาหารและจากการเฝ้าระวังจุดวิกฤติ จากการสังเกตและบันทึกผล ทำให้พบข้อดีและข้อบกพร่องในระหว่างปฏิบัติงานของพนักงานดังนี้

สัญลักษณ์จากมือผู้สัมผัสอาหาร จุดนี้พนักงานทุกคนถือหลักปฏิบัติที่ว่า ต้องล้างมือก่อนเข้าอาคารผลิตอาหาร และในระหว่างการประกอบอาหาร และเมื่อทำการ SWAB เพื่อดูความสะอาดของมือของพนักงานในระหว่างปฏิบัติงาน พบว่ามีสะอาด ทั้งนี้ ผลการตรวจเชื้อจุลินทรีย์เป็นไปตามมาตรฐานเมื่อเปรียบเทียบกับตามมาตรฐานความสะอาดของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยจะทำการสุ่มตรวจทุก 1 เดือน

การตรวจสอบอุณหภูมิตู้เย็นในการเก็บรักษาน้ำสเปรดแซนวิช และวัตถุดิบต่างๆ พบว่า ผลจากแบบตรวจสอบอุณหภูมิตู้เย็น ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2646-เดือนเมษายน 2547 ตู้เย็นสะอาด มีการจัดเก็บวัตถุดิบแยกประเภทอาหาร อุณหภูมิตู้เย็นอยู่ระหว่าง 2-5 °C ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบตู้เย็นทุกวัน

การตรวจสอบอุณหภูมิของตู้อบไอน้ำ (Convotherm) ในการนึ่งส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตแซนวิช ใช้อุณหภูมิ 100 °C นาน 15 นาที การใช้งานของตู้อบไอน้ำเครื่องจะถูกใช้งานจากการตั้งค่าการทำงานในระบบดิจิทัล และการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจะดำเนินการผ่านบริษัทภายนอกเข้ามาตรวจสอบและบำรุงรักษาตู้อบไอน้ำให้ โดยดำเนินการตรวจสอบระบบคอนโทรล สภาพสายไฟ พัดลมเป่าฮีตเตอร์และฮีตเตอร์ หม้อต้มน้ำ อุณหภูมิความร้อน ท่อน้ำเข้าท่อน้ำออก และตรวจสอบปุ่มปรับเปิดปิด ซึ่งเข้ามาบริการตรวจเช็ค 2 ครั้ง/ เดือน และในระหว่างปฏิบัติงานพนักงานจะทำความสะอาดตู้อบไอน้ำด้วยไอน้ำร้อน

การตรวจสอบคุณภาพอาหาร ขนมปัง น้ำแซนวิชสเปรด มีการเก็บตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาเดือนละ 1 ครั้ง โดยดัชนีชี้วัดความปลอดภัยของอาหาร ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ผ่านเกณฑ์คุณภาพอาหาร สามารถเก็บรักษาน้ำสเปรดแซนวิชได้ ในอุณหภูมิ 2-5 °C เป็นเวลา 7 วัน

การตรวจสอบตู้เย็นในการเก็บผลิตภัณฑ์แซนวิชที่รอจำหน่าย เนื่องจากสภาพตู้เย็นผ่านการใช้งานมานาน ทำให้เครื่องทำงานเสื่อมสภาพลง ทั้งยังขาดการบำรุงรักษา ทำให้เครื่องชำรุดบ่อย แต่การผลิตแซนวิชสำเร็จเป็นจำนวนน้อย เมื่อผลิตเสร็จก็ส่งจำหน่ายทันทีไม่ต้องเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น ส่วนในเรื่องการจัดวางวัตถุดิบมีการจัดวางของเป็นหมวดหมู่และจัดเก็บในภาชนะใส่ให้มิดชิด มีการควบคุมอุณหภูมิที่ 4 ± 2 °C และจำหน่ายให้หมดภายใน 2 วัน ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพทางจุลชีววิทยา

จากการสังเกตของคณะวิจัย ของสภาพแวดล้อมทั่วไปของอาคารผลิตอาหาร พบว่าโดยรวมสะอาด มีการจัดวางสิ่งของเป็นหมวดหมู่ มีตู้เย็นแยกเก็บอาหารเป็นสัดส่วน วัตถุดิบที่นำมาใช้ใช้หลักการ FI-FO พนักงานในระหว่างปฏิบัติงานมีการทำงานในรูปแบบทำไปเก็บไป การระบายอากาศใช้ระบบ Air Condition เพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างคล่องตัว และเป็นการเก็บรักษาคุณภาพอาหารและวัตถุดิบที่อยู่พื้นที่ปฏิบัติงาน การใช้เพียงในการปฏิบัติงานมีการนำระบบ

การกำหนดโดยใช้สี (Color Code) คือ สีเขียวใช้ตัดแต่งและหั่นผัก สีขาว ใช้หั่นขนมปัง สีแดง ใช้หั่นเนื้อสัตว์ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามในการจัดการระบบความปลอดภัยของอาหาร HACCP

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยในการผลิตแซนวิชของครัวสวนคูสิต ในเชิงคุณภาพด้านความปลอดภัย ในกระบวนการผลิตอาหารทางห้องปฏิบัติการ และสภาพทางสุขาภิบาลและพฤติกรรมผู้สัมผัสอาหาร ทำให้สามารถสรุปได้ว่าการนำหลักการของระบบ HACCP มาใช้ในการควบคุมความปลอดภัยของกระบวนการผลิตแซนวิชมีความเป็นไปได้อย่างมาก และมีการนำหลักการมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน แต่สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอคือ การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในแต่ละสถานผลิตอาหารมีความแตกต่างกันเพราะปัจจัยด้านระบบบริหารจัดการ สภาพแวดล้อม และสภาพพื้นที่ทางสุขาภิบาลอาหารล้วนมีความแตกต่างกันทั้งสิ้น ดังนั้นในแต่ละพื้นที่จะต้องมีการค้นหาจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม ออกแบบเครื่องมือ ระบบการตรวจติดตาม การสรุปผล เพื่อเป็นการเฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2546). คู่มือรับรองความปลอดภัยด้านอาหาร. กระทรวงสาธารณสุข.
- กองสุขาภิบาล กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2541). การควบคุมความปลอดภัยของอาหาร สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกเฉลิมชาติ แจ่มจรยา และคณะ. (2541). รายงานการวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในการควบคุมความปลอดภัย ในกระบวนการผลิตอาหารของโรงครัวโรงพยาบาล: กรณีศึกษาโรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. ดารณี หมู่จรรยาพันธ์. (2541). การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ความพร้อมของสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตที่บังคับใช้เป็นกฎหมาย. นักวิชาการอาหารและยา 8 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข.
- ทรวง เหลี่ยมรังสี และคณะ. (2535). การศึกษาการนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ในการ ควบคุมคุณภาพอาหารในโรงอาหารของโรงเรียน. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- มาริน สาลี. (2544). ความคิดเห็นของสตรีที่มีต่อการบรรจุ การบริการ และการสุขาภิบาลของอาหารใน กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฝ่ายจุลชีววิทยา กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (2544). การควบคุมและวิเคราะห์คุณภาพอาหารทางด้านจุลินทรีย์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สุริย์ วงศ์ปิยชน. (2541). การจัดการความปลอดภัยอาหาร: ด้วยแนวทางตามหลักการ HACCP สำหรับผู้ประกอบการสถานที่ปรุง ประกอบและจำหน่าย. กรุงเทพมหานคร: กองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สุนันท์ธนา แสตนประเสริฐ. (2536). สภาวะทางสุขาภิบาลอาหารของแผงลอยจำหน่ายอาหาร: ศึกษาเฉพาะกรณี เขตเทศบาลตำบลพระพุทธบาท. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สุวรรณ ชรรมร์มดี. (2535). วิเคราะห์และปรับปรุงพฤติกรรมทางด้านสุขาภิบาลอาหารของผู้ประกอบการค้าอาหารในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา. บทความย่อ การประชุมวิชาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2544). การสัมมนาทางวิชาการเรื่องความปลอดภัยของอาหารสำหรับผู้บริโภค. กรุงเทพมหานคร: มปพ.
- สถาบันอาหาร. (2541). HACCP เพื่ออุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรรถสิทธิ์การพิมพ์.
- ศิวพร ศิวเวช และคณะ. (2540). การศึกษาสภาพสุขาภิบาลของโรงอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารและจัดการงานโรงอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.