

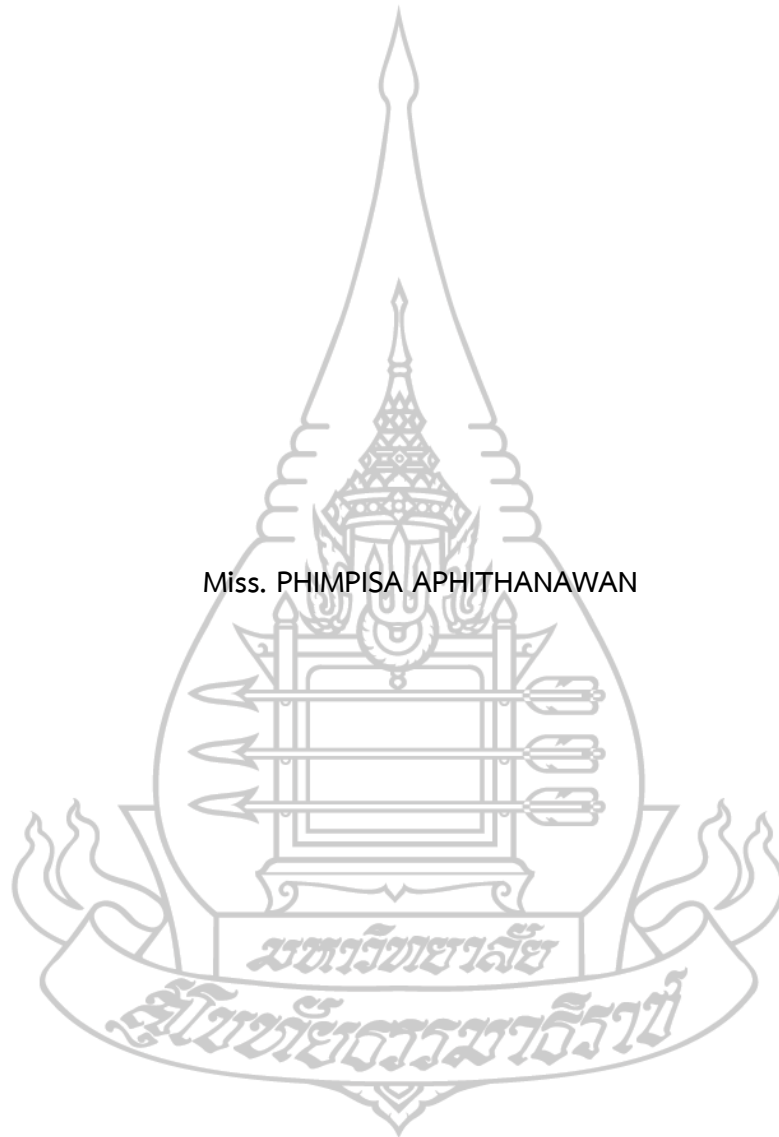
การระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับ
น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำส้มในจังหวัดปทุมธานี



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการระบบอาหารเพื่อโภชนาการ)
สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

Identification of Critical Control Points in the Hazard Analysis and
Critical Control Points System for 25% Orange Juice: a Case Study of
an Orange Juice Factory in Pathum Thani Province



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science (Food System Management for Nutrition)
School of Human Ecology Sukhothai Thammathirath Open University

2023

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในระบบการวิเคราะห์อันตราย และจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำส้มในจังหวัดปทุมธานี

ชื่อและนามสกุล นางสาวพิมพ์พิศา อภิธนาวันทน

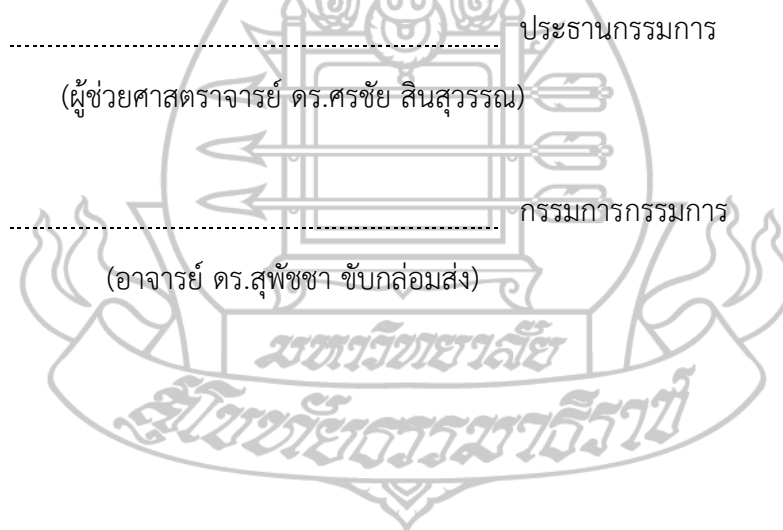
แขนงวิชา / วิชาเอก วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการระบบอาหารเพื่อโภชนาการ

สาขาวิชา มนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัชัย สิ้นสุวรรณ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2567

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายน้ำผึ้ง ทองใส)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์



ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุด
วิกฤติที่ต้องควบคุมสำหรับน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำส้มในจังหวัดปทุมธานี
ผู้ศึกษา นางสาวพิมพ์พิศา อภิธนาวันทน รหัสนักศึกษา 2657000085

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการระบบอาหารเพื่อโภชนาการ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ดร.ศรชัย สิน

สุวรรณ ปีการศึกษา

2566

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ และ
ระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในโรงงานผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

การวิจัยนี้ได้ดำเนินการโดยการตรวจสอบเชิงลึกของกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ผ่านการสังเกต
โดยตรงในทุกขั้นตอนการผลิต และการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ และ
เจ้าหน้าที่คลังสินค้า นอกจากนี้ยังได้มีการทบทวนเอกสารของโรงงานเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีในการผลิต และคู่มือวิธีการปฏิบัติงาน
มาตรฐานด้านสุขลักษณะ เพื่อทำความเข้าใจถึงแนวปฏิบัติที่มีอยู่ ทำการวิเคราะห์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของ
กระบวนการผลิต จากนั้นระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม และจัดทำแผนปฏิบัติงานการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม
ผลการวิเคราะห์พบว่ามีจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม 2 จุดในกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ 1) ขั้นตอน
การพาสเจอร์ไรซ์ ต้องควบคุมอุณหภูมิที่มากกว่าหรือเท่ากับ 73 องศาเซลเซียสนาน 31 วินาที กระบวนการนี้จำเป็นต้องมีการ
ควบคุมอุณหภูมิและเวลาอย่างแม่นยำและการเผื่อรั่วอย่างต่อเนื่อง เพื่อกำจัดอันตรายทางชีวภาพ คือจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ที่
หลงเหลืออยู่จากการให้ความร้อน 2) ขั้นตอนการบรรจุ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นคือจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคจากมือพนักงานที่สัมผัส
ขวดเปล่าในขณะที่ล้างขวดบนสายพานก่อนการบรรจุ สุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงานบรรจุมีความจำเป็นอย่างมากต่อการ
ป้องกันอันตรายทางชีวภาพในผลิตภัณฑ์ การวิจัยนี้ยังได้ให้แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดความเสี่ยงจากการ
ปนเปื้อนในกระบวนการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม

คำสำคัญ การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ การพาสเจอร์ไรซ์ กระบวนการผลิต

Independent Study title: Identification of Critical Control Points in the Hazard Analysis and Critical Control Points System for 25% Orange Juice: a Case Study of an Orange Juice Factory in Pathum Thani Province

Author: Miss. PHIMPISA APHITHANAWAN; ID: 2657000085;

Degree: Master of Science (Food System Management for Nutrition)

Independent Study Advisor: Assistant Professor Professor Sornchai Sinsuwan;

Academic year: 2023

Abstract

The objectives of this research were to identify the potential hazards in each step of the 25% orange juice production process, and to determine critical control points (CCPs) within a 25% orange juice manufacturing facility in Pathum Thani province.

This research was conducted through an in-depth examination of the production process by direct observation at every production stage, and interviewed with relevant personnel, including the production manager, quality control officers, and warehouse staffs. Additionally, the study reviewed factory documents on good manufacturing practices and sanitation standard operating procedures to gain a clear understanding of the existing practices. A hazard analysis was then conducted at each stage of the production process, followed by identifying CCPs and developing a Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) plan.

The analysis revealed two CCPs in the 25% orange juice production process: 1) Pasteurization: the pasteurization process requires maintaining a temperature of at least 73°C for 31 seconds. Accurate control and continuous monitoring of both the temperature and heating duration at this step are critical to effectively eliminate pathogenic microorganisms, classified as biological hazards, which may survive if the process is insufficiently heated. 2) Filling process: potential hazards during this step were the introduction of pathogenic microorganisms by employees handling uncapped, empty bottles on the conveyor belt before filling. Personal hygiene for packing staff is essential to preventing biological hazards in products. This research also provided recommendations for improving the production process to minimize contamination risks in food and beverage manufacturing.

Keywords : Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), 25% Orange Juice, Pasteurization, Production Process

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย สินสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ให้การศึกษามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.สุพัสชา ชัยกล่อมส่ง กรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ตลอดจนคุณจันทนา ภาชนะทิพย์และ คุณจรรยา พึ่งสอน เจ้าหน้าที่สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินเรื่อง เอกสารต่าง ๆ จนการศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การอุปการะ อบรม เลี้ยงดู ตลอดจน ส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดี อีกทั้งขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุนและ ช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่ผู้ศึกษาได้นำมา อ้างอิงในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระจนกระทั่งการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



นางสาวพิมพ์พิศา อภินาวันทน
ตุลาคม 2567

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
3. ขอบเขตการศึกษา.....	3
4. กรอบแนวคิดการศึกษา.....	4
5. นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
1. อันตรายในอาหาร	6
2. อันตรายที่พบได้ในน้ำส้มบรรจุขวดที่ปิดสนิท.....	11
3. น้ำผลไม้.....	12
4. การประยุกต์หลักการ HACCP ในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไป.....	14
5. หน่วยงานรับรองระบบ HACCP ในประเทศไทย.....	24
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25

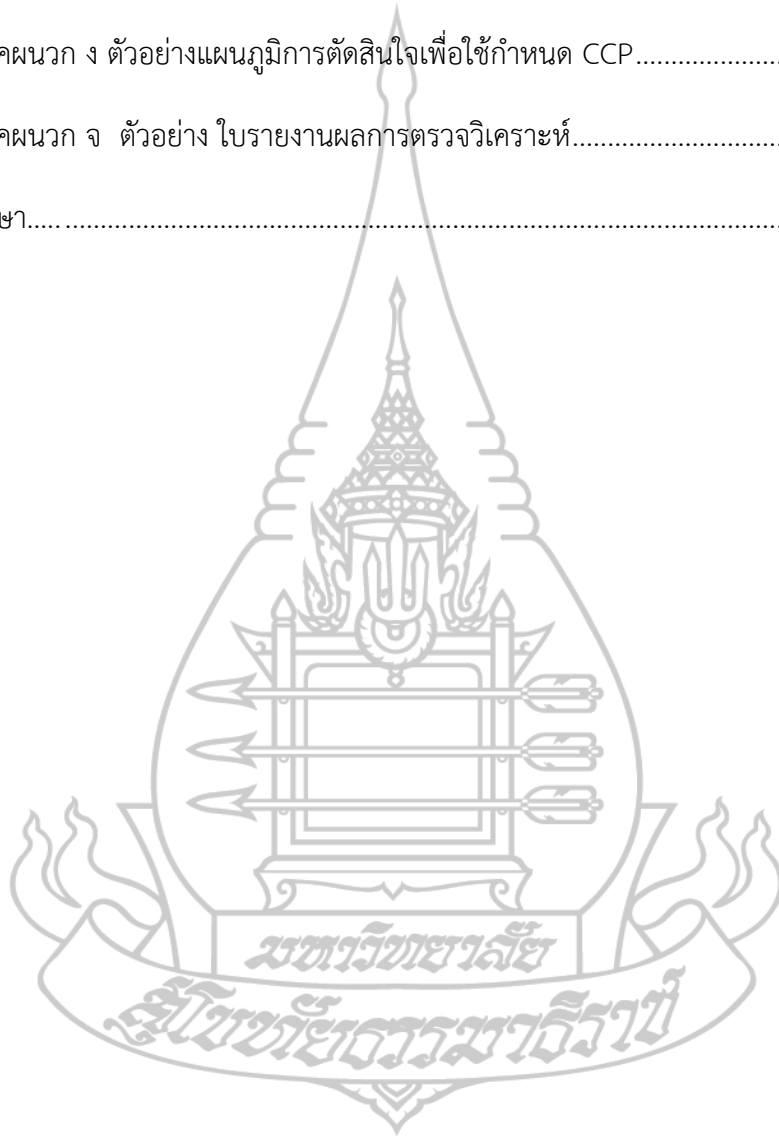
สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 3	วิธีดำเนินการศึกษา	26
1.	รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
2.	วิธีการศึกษา.....	26
บทที่ 4	ผลการศึกษา	37
1.	การจัดการการผลิตของโรงงาน.....	37
2.	รายละเอียดผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์.....	83
3.	กระบวนการผลิต.....	84
4.	ลักษณะที่เกี่ยวกับข้อบกพร่องความปลอดภัยของอาหาร.....	89
5.	การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยงผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์.....	92
6.	การวิเคราะห์จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์.....	164
7.	แผนวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์.....	164
บทที่ 5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	170
1.	สรุปผลการวิจัย.....	170
2.	อภิปรายผล.....	171
3.	ข้อเสนอแนะ.....	174
	บรรณานุกรม.....	175
	ภาคผนวก.....	178
	ภาคผนวก ก ภาพแผนผังโรงงาน.....	179
	ภาคผนวก ข บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ตามข้อกำหนดพื้นฐาน ตส.๒ (๖๓)หน้า๑/๖.....	185

สารบัญ(ต่อ)

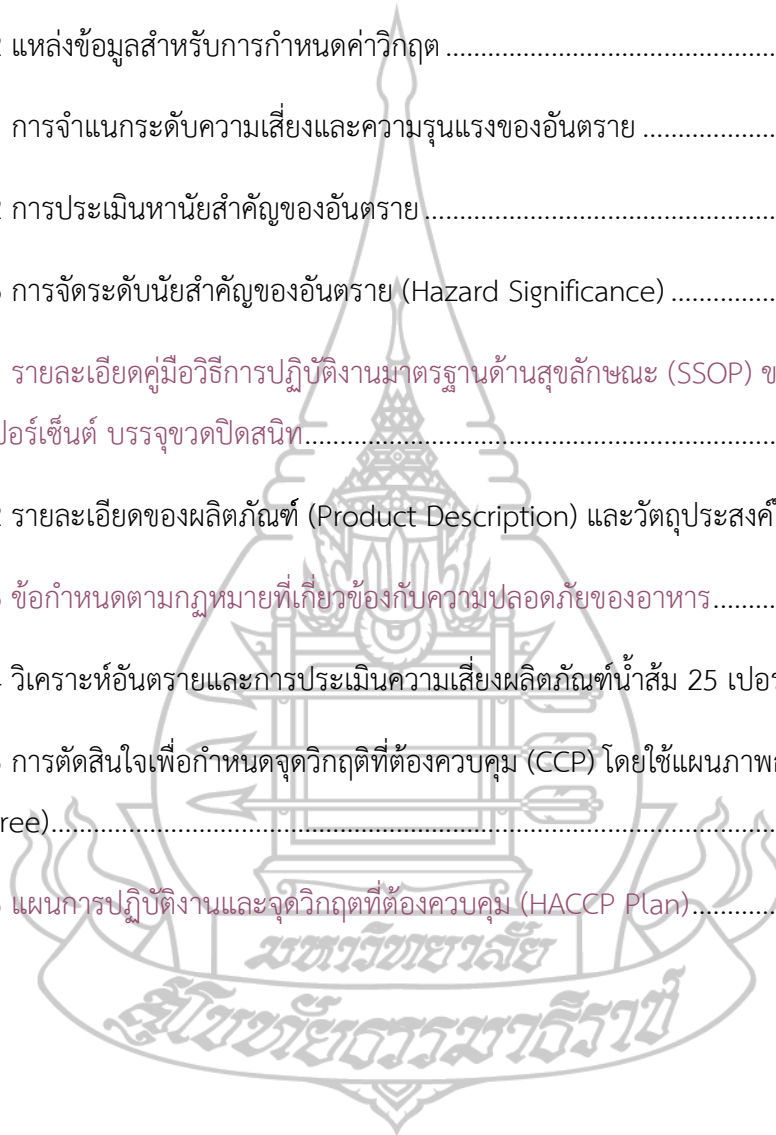
	หน้า
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบฟอร์มบันทึก	194
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนภูมิการตัดสินใจเพื่อใช้กำหนด CCP	204
ภาคผนวก จ ตัวอย่าง ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์.....	206
ประวัติผู้ศึกษา.....	224



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 สัดส่วนการจำหน่ายน้ำผลไม้ตามความเข้มข้นต่าง ๆ ของประเทศ ปี 2564	13
ตารางที่ 2.2 แหล่งข้อมูลสำหรับการกำหนดค่าวิกฤต	22
ตารางที่ 3.1 การจำแนกระดับความเสี่ยงและความรุนแรงของอันตราย	33
ตารางที่ 3.2 การประเมินหาภัยสำคัญของอันตราย	34
ตารางที่ 3.3 การจัดระดับภัยสำคัญของอันตราย (Hazard Significance)	35
ตารางที่ 4.1 รายละเอียดคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) ของโรงงานผลิต น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ บรรจุขวดปิดสนิท.....	39
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (Product Description) และวัตถุประสงค์ในการใช้.....	83
ตารางที่ 4.3 ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร.....	90
ตารางที่ 4.4 วิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยงผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์.....	94
ตารางที่ 4.5 การตัดสินใจเพื่อกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (CCP) โดยใช้แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree).....	166
ตารางที่ 4.6 แผนการปฏิบัติงานและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (HACCP Plan).....	168



สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP 18

ภาพที่ 2.2 แบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตราย 19

ภาพที่ 2.3 แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree) เพื่อใช้กำหนด CCP 21

ภาพที่ 2.4 แบบฟอร์ม HACCP 22

ภาพที่ 3.1 แผนผังองค์กร 27

ภาพที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนและแผนกที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต 28

ภาพที่ 4.1 แผนผังกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ 85



บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ความปลอดภัยทางอาหาร (food safety) คือกระบวนการจัดการเพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนตามกฎหมายว่าด้วยอาหารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อปกป้องผู้บริโภคจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากอาหาร (food hazard) ทั้งทางชีวภาพ ทางเคมี และทางกายภาพ Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. (2003) การผลิตอาหารในระดับอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีระบบการจัดการที่ดี โดยทุกขั้นตอนการผลิตต้องได้มาตรฐาน มีคุณภาพ และความปลอดภัย ในประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ว่าด้วยวิธีการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (GMP420) นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานสากลที่สำคัญ เช่น การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (Good Hygiene Practices: GHPs) ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point: HACCP) มาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยด้านอาหาร (ISO 22000: Food Safety Management System) เป็นต้น

มาตรฐาน GMP (Good Manufacturing Practices) หรือหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต หมายถึง ข้อกำหนดที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยและคุณภาพสม่ำเสมอ ครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุ และการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม มาตรฐาน ออย. (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) เป็นหน่วยงานในประเทศไทยที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและควบคุมผลิตภัณฑ์สุขภาพ เช่น อาหาร ยา และเครื่องสำอาง เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ด้าน GHPs (Good Hygiene Practices) Codex เป็นมาตรฐานการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดีกำหนดโดย Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นข้อกำหนดพื้นฐานที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติเพื่อให้การผลิตอาหารปลอดภัย ครอบคลุมการจัดการสภาพแวดล้อม การทำความสะอาด การควบคุมบุคลากร และการป้องกันการปนเปื้อน ทั้งหมดนี้ทำงานประสานกันเพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยของอาหารในระดับประเทศและสากล ส่วน HACCP หรือ Hazard Analysis Critical Control Point คือระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ซึ่งเป็นแนวคิดในการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต ด้วยการดำเนินงานเชิง

วิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์และป้องกันอันตราย รวมถึงการควบคุมและเฝ้าระวังเพื่อให้แน่ใจว่ามาตรการป้องกันที่กำหนดนั้นมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) เป็นระบบที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายทั่วโลกในฐานะระบบประกันคุณภาพที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการป้องกันอันตรายของผลิตภัณฑ์อาหาร โดยมีการประเมินอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต โดยคำนึงถึงความรุนแรงและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งมีวิธีการเฝ้าระวังและตรวจสอบเพื่อควบคุมและป้องกันอันตรายเหล่านั้น ทำให้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคมั่นใจได้ว่าอาหารที่ผลิตนั้นมีความปลอดภัย ก่อนที่จะนำระบบ HACCP มาใช้ จำเป็นต้องมีการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (GHPs) หรือข้อกำหนดทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะของโรงงานอาหารตามมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ CODEX

ประโยชน์โดยตรงของการจัดทำระบบ HACCP คือเพิ่มความปลอดภัยในอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีข้อดีอื่นๆ เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตจากการวิเคราะห์ขีดความสามารถอย่างรอบคอบ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพโดยเน้นไปที่จุดวิกฤตที่สำคัญ และลดการเรียกคืนผลิตภัณฑ์เนื่องจากสามารถระบุและแก้ไขปัญหาได้ก่อนที่สินค้าจะออกสู่ตลาด นอกจากนี้ การนำระบบ HACCP ไปใช้ยังช่วยเสริมการตรวจสอบโดยหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมาย และส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศด้วยการเพิ่มความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของอาหาร

ระบบ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) ถูกออกแบบโดย NASA (National Aeronautics and Space Administration) ร่วมกับ Pillsbury Company และ U.S. Army Laboratories ในช่วงทศวรรษ 1960 เพื่อสร้างระบบที่ช่วยผลิตอาหารสำหรับนักบินอวกาศที่มีความปลอดภัยสูง ปราศจากความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์และสารอันตราย

ปัจจุบันระบบ HACCP ถูกพัฒนาและอัปเดตโดยอ้างอิงกับมาตรฐาน Codex Alimentarius ซึ่งในปี 2020 ได้มีการปรับปรุงหลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหาร (General Principles of Food Hygiene, CXC 1-1969) และแนวทาง HACCP ให้มีความชัดเจนและทันสมัยมากขึ้น โดยครอบคลุมถึงบทบาทของ "วัฒนธรรมความปลอดภัยอาหาร" (Food Safety Culture) ซึ่งเป็นการเน้นความร่วมมือและความรับผิดชอบในทุกๆ ระดับขององค์กรในการจัดการความปลอดภัยอาหารอย่างยั่งยืน เอกสารอัปเดตล่าสุดคือ TQCSI HACCP Code: 2024 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการนำระบบ HACCP ไปปรับใช้กับแผนการผลิตอาหารที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ระบบ HACCP ไม่ได้เป็นข้อบังคับตามกฎหมาย แต่ถูกนำมาใช้ในโรงงานที่ต้องการยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศคู่ค้า ซึ่ง หน่วยงานของรัฐ เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงอุตสาหกรรม ได้ร่วมสนับสนุนและประสานงานด้านวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร นอกจากนี้ สถาบันการศึกษา

หลายแห่งยังได้เผยแพร่ความรู้และฝึกทักษะด้านการดำเนินงานระบบ HACCP แก่นักศึกษา เพื่อสร้างบุคลากรที่มีความสามารถให้กับภาคอุตสาหกรรมอาหาร สำหรับการกำหนดกฎระเบียบต่าง ๆ เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้ออกประกาศเกี่ยวกับการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานการผลิตของภาคอุตสาหกรรม โดยใช้หลักการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสถานที่ผลิตอาหาร ทั้งนี้เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคและส่งเสริมการส่งออกอาหารที่ผลิตภายในประเทศ

นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2564 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9024-2564 ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในสถานประกอบการผลิตอาหาร เพื่อให้เป็นกรอบปฏิบัติที่ครอบคลุมทั้งด้านความปลอดภัยของอาหาร คุณภาพของกระบวนการผลิต และการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตามมาตรฐานสากล มกษ. 9024-2564 ได้ผสานหลักการของ HACCP กับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practices: GMP)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจริงในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต และกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCPs) ของโรงงานผลิตน้ำส้มผสมที่มีส่วนประกอบน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ในโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

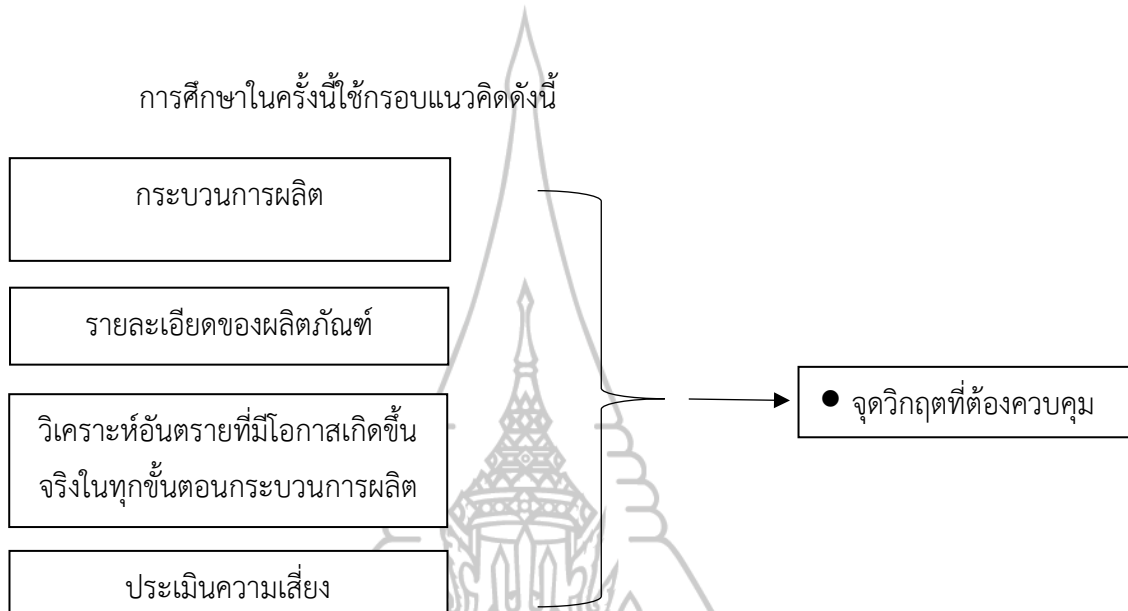
2.2 เพื่อระบุจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมของกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ในโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี

3. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้ดำเนินการในโรงงานผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ด้วยวิธีการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร รวมถึงมาตรฐาน GHPs (General Principles of Food Hygiene) เป็นแนวทางสำคัญที่กำหนดโดย Codex Alimentarius Commission. (1969, Rev. 2020) อย่างไรก็ตาม โรงงานยังไม่ได้ดำเนินการตามระบบ HACCP โดยการศึกษานี้ประกอบด้วย (1) ศึกษากระบวนการผลิต (Process Flow Diagram) และสำรวจการ

ผลิตในทุกขั้นตอน (2) วิเคราะห์อันตราย (Hazard Analysis) (3) ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) และ (4) ระบุจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)

4. กรอบแนวคิดการศึกษา



5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ หมายถึง น้ำส้มที่มีส่วนผสมของน้ำส้มแท้อย่างน้อย 25 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก โดยมีการเจือจางด้วยน้ำและปรุงแต่งรสด้วยน้ำตาล เกลือ อาจมีการแต่งสี (coloring agent) และกลิ่น (flavoring agent) และฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยผ่านการให้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 73 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 31 วินาที บรรจุในภาชนะขณะร้อนและทำให้เย็นทันที

5.2 การวิเคราะห์อันตราย (Hazard Analysis) หมายถึง กระบวนการรวบรวมและประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอันตรายต่างๆ เพื่อพิจารณาถึงความสำคัญของอันตรายเหล่านั้น ตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบจนถึงการจัดส่งสินค้า

5.3 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างความมั่นใจและใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล

5.4 อันตราย (Hazard) หมายถึง สารหรือวัตถุทางชีวภาพ เคมี หรือกายภาพที่มีอยู่ในอาหาร หรือสภาวะของอาหารที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

5.5 ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพและความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากอันตรายในอาหาร

5.6 จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Critical Control Point: CCP) หมายถึง จุดหรือขั้นตอนในกระบวนการผลิตที่จำเป็นต้องควบคุมเพื่อป้องกัน กำจัด หรือลดอันตรายให้เหลือในระดับที่ปลอดภัย



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นฐานคิดในการวิจัยครั้งนี้ ได้ประมวลสาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องใน 5 ประเด็น ดังนี้

1. อันตรายในอาหาร
2. อันตรายที่พบได้ในน้ำดื่มบรรจุขวดที่ปิดสนิท
3. การประยุกต์หลักการ HACCP ทัวไปในการแปรรูปน้ำผลไม้
4. หน่วยงานรับรองระบบ HACCP ในประเทศไทย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. อันตรายในอาหาร

อันตรายในอาหาร หมายถึง สารหรือสิ่งที่มีอยู่ในอาหารหรือเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค Codex Alimentarius Commission. (1969, Rev. 2020) อันตรายเหล่านี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ (1) **อันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazard)** เกิดจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค เช่น แบคทีเรีย ไวรัส และรา (World Health Organization, 2015) สำหรับจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย โดยแบคทีเรียเป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและอันตรายในอาหารมากที่สุด โดยเฉพาะแบคทีเรียที่เจริญได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 4-63 องศาเซลเซียส ซึ่งรวมถึงอุณหภูมิห้อง แบคทีเรียเหล่านี้มักปนเปื้อนในอาหารและน้ำ และเป็นสาเหตุของโรคในระบบทางเดินอาหาร (Blanch, 2003) ซึ่งอาจปนเปื้อนในอาหารผ่านวัตถุดิบ การผลิต หรือการเก็บรักษาที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ตัวอย่างเช่น ซัลโมเนลลา (*Salmonella*) อีโคไล (*E. coli*) และไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis A) (2) **อันตรายทางเคมี (Chemical Hazard)** เกิดจากสารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหาร เช่น สารพิษจากจุลินทรีย์ (Mycotoxins) สารปราบศัตรูพืช สารเคมีที่ใช้ในการผลิตอาหาร (เช่น สารกันบูด สีผสมอาหาร) ที่ใช้เกินปริมาณกฎหมายกำหนด หรือสารเคมีจากบรรจุภัณฑ์ที่อาจซึมเข้าสู่อาหาร และ **อันตรายทางกายภาพ (Physical Hazard)** เกิดจากสิ่งแปลกปลอม เช่น เศษแก้ว โลหะ เศษพลาสติก หรือสิ่งของอื่นๆ ที่อาจปนเปื้อนเข้าไปในอาหารระหว่างการผลิต การจัดเก็บ หรือการบรรจุ

1.1 อันตรายทางชีวภาพ (Biological Hazard) เกิดจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค
เช่น แบคทีเรีย ไวรัส และรา (World Health Organization, 2015) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ
 อุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากสามารถก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพและเป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ
 จุลินทรีย์เหล่านี้พบได้ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม รวมถึงในมนุษย์ และอาจติดมากับวัตถุดิบ อุปกรณ์ที่ใช้ใน
 กระบวนการผลิต สิ่งแวดล้อมการผลิต และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร อย่างไรก็ตาม สามารถลดหรือ
 กำจัดอันตรายทางชีวภาพเหล่านี้ได้ด้วยมาตรการควบคุมการผลิต เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา
 และการจัดการสุขลักษณะที่เหมาะสม

อาหารบางประเภทจำเป็นต้องมีการระมัดระวังมากขึ้นต่อการปนเปื้อนของอันตราย
 ทางชีวภาพ ซึ่งอาหารเหล่านี้ถูกจัดว่าเป็น "อาหารที่มีความเสี่ยงสูง" (Potentially Hazardous Food
 - PHF) โดยลักษณะของอาหารที่เข้าข่ายนี้ คือ อาหารที่มีโปรตีนสูง มีค่า pH มากกว่าหรือเท่ากับ 4.6
 และมีค่า a_w สูงกว่าหรือเท่ากับ 0.85 ตัวอย่างของอาหารที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์ ไข่ ปลา
 สัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม

1.1.1 ชนิดของอันตรายทางชีวภาพ

1) แบคทีเรีย (Bacteria) เป็นจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัย
 ของอาหารและการสุขาภิบาลมากที่สุด เพราะเป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ และยัง
 ใช้เป็นดัชนีในการตรวจสอบความสะอาดของกระบวนการผลิตอาหาร

2) ไวรัส (virus) แม้จะไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้ในอาหาร แต่อาหารสามารถ
 เป็นพาหะที่นำไวรัสเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ เมื่อไวรัสเข้าสู่ร่างกาย จะทำลายเซลล์และเพิ่มจำนวนจน
 เกิดอาการของโรค ตัวอย่างเช่น ไวรัสตับอักเสบบี ซึ่งสามารถแพร่ผ่านหยอมนางรมและหยอสองฝ่าที่มาจาก
 บริเวณที่มีการปนเปื้อนของน้ำเสียหรือขยะ หากไม่ได้ทำให้สุกอย่างเพียงพอก่อนบริโภค
 นอกจากนี้ยังสามารถพบไวรัสในน้ำนม ผลิตภัณฑ์นม ผัก ผลไม้ หรืออาหารที่ไม่ได้ผ่านการทำให้สุก
 หรือล้างให้สะอาด หรือที่ปนเปื้อนจากน้ำสกปรกหรือผู้ปฏิบัติงานที่เป็นโรค รวมถึงไวรัสโนโร
 (Norovirus) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของอาการท้องร่วงและอาเจียนจากการบริโภคอาหารหรือน้ำที่
 ปนเปื้อน ไวรัสโรตา (Rotavirus) ที่มักพบในเด็กและแพร่กระจายผ่านอาหาร น้ำ หรือมือที่ไม่สะอาด
 และไวรัสเอนเทอโร (Enterovirus) ที่สามารถพบในน้ำดื่มหรืออาหารที่ปนเปื้อน เช่นเดียวกับไวรัส
 แอสโตร (Astrovirus) ซึ่งทำให้เกิดอาการท้องร่วงโดยเฉพาะในเด็กและผู้สูงอายุ อาหารที่เสี่ยงต่อการ
 ปนเปื้อนไวรัสเหล่านี้มักเป็นอาหารที่ไม่ผ่านการปรุงสุก ผักและผลไม้ที่ไม่ได้ล้างให้สะอาด หรืออาหาร
 ที่สัมผัสกับน้ำเสียหรือผู้ปฏิบัติงานที่ติดเชื้อโดยไม่มีมาตรการสุขอนามัยที่เหมาะสม

3) ปรสิต (Parasite) เช่น หนอนพยาธิ มักพบในปลา หมู และสัตว์ป่า การ
 เจ็บป่วยจากปรสิตเกิดจากการบริโภคเนื้อสัตว์ที่ไม่ได้ผ่านความร้อนอย่างเพียงพอ หรือจากการ
 ปนเปื้อนข้ามระหว่างอาหารสุกและอาหารดิบ พยาธิที่พบได้บ่อย ได้แก่ พยาธิใบไม้ตับ

(*Opisthorchis viverrini*) ซึ่งพบในปลาน้ำจืดดิบ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการบริโภคปลาดิบแบบพื้นเมือง (WHO, 2020) พยาธิชนิดนี้สามารถก่อให้เกิดการอักเสบเรื้อรังในตับและเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งท่อน้ำดีในตับ พยาธิตัวตืด (*Taenia* spp.) พบในเนื้อหมูและเนื้อวัวที่ปรุงไม่สุก สามารถทำให้เกิดภาวะลำไส้อุดตันหรือการติดเชื้อในสมองที่เรียกว่า neurocysticercosis พยาธิไตรคิเนลลา (*Trichinella spiralis*) พบในเนื้อหมูและสัตว์ป่าที่ไม่ผ่านการปรุงสุก (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2023) ทำให้เกิดโรคไตรคิโนซิส (trichinosis) ซึ่งอาจมีอาการตั้งแต่อ่อนเพลีย ปวดกล้ามเนื้อ ไปจนถึงการอักเสบของอวัยวะต่าง ๆ (World Health Organization [WHO], 2021) หากติดเชื้อรุนแรง การหลีกเลี่ยงการบริโภคเนื้อสัตว์ดิบหรือปรุงไม่สุก รวมถึงการแยกเครื่องมือสำหรับอาหารดิบและอาหารสุก (CDC, 2023) เป็นมาตรการสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อปรสิต

อันตรายทางชีวภาพส่วนใหญ่สามารถถูกทำลายได้ด้วยการให้ความร้อน และลดปริมาณได้ด้วยมาตรการต่างๆ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา และการจัดการสุขลักษณะที่เหมาะสม

1.1.2 ลักษณะการเกิดโรคจากจุลินทรีย์

อันตรายทางชีวภาพในอาหารส่วนใหญ่เกิดจากจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเป็นพิษ (pathogenic microorganisms หรือ pathogens) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะการก่อโรคอาหารเป็นพิษ (สุมนชา วัฒนสินธุ์, 2544, หน้า 28-35; Jovanovic, Omelis, Madder, & Rajkovic, 2021) ได้แก่

1) **การติดเชื้อ (Infection)** เกิดจากการบริโภคจุลินทรีย์ที่ก่อโรค เมื่อเข้าสู่ร่างกาย จุลินทรีย์จะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวน จนก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพต่างๆ

2) **การบริโภคสารพิษ (Intoxication)** เกิดจากการบริโภคสารพิษที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นในอาหาร ซึ่งมักเกิดจากการผลิตและการเก็บรักษาอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เมื่อบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษจากจุลินทรีย์ จะส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ

3) **การติดเชื้อที่มีสารพิษร่วม (toxicoinfection)** เกิดจากการบริโภคจุลินทรีย์ที่ก่อโรค ซึ่งเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว จุลินทรีย์เหล่านั้นจะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนในระบบทางเดินอาหาร พร้อมทั้งผลิตสารพิษ (toxins) ออกมา การที่สารพิษนี้เข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย เช่น ท้องเสีย อาเจียน หรือมีไข้ ซึ่งเป็นผลมาจากทั้งการติดเชื้อของจุลินทรีย์และการได้รับสารพิษจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารที่บริโภค

โรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่จัดการไม่ถูกสุขลักษณะอาจทำให้อาหารปนเปื้อนจุลินทรีย์ ส่งผลให้อาหารเน่าเสีย เป็นพิษ หรือทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วยได้

1.1.3 แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ

1) แบซิลลัส ซีเรียส (*Bacillus cereus*) เจริญเติบโตในสภาวะที่มีอากาศและสร้างสปอร์ได้ดีที่อุณหภูมิ 28-35°C พบได้ทั่วไปในดิน โคลน ผุ่น และแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น คลอง แม่น้ำ ทะเลสาบ มักพบในธัญพืช ข้าวสุก ข้าวโพด นมและผลิตภัณฑ์นม เนื้อสัตว์ และอาหารแห้ง ผู้ป่วยที่ติดเชื้อนี้จะมีอาการเยื่อบุช่องท้องอักเสบ ท้องร่วง คลื่นไส้ โดยอาการจะเริ่มแสดงภายใน 8-16 ชั่วโมงและคงอยู่ประมาณ 24 ชั่วโมง (Eley, 1996, p. 51)

2) แคมไพโลแบคเตอร์ (*Campylobacter spp.*) แคมพิโลแบคเตอร์ เจจูนิ และแคมพิโลแบคเตอร์ โคลิ (*Campylobacter jejuni* และ *Campylobacter coli*) เจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 42°C และสามารถเติบโตในสภาวะที่มีออกซิเจนน้อย พบในลำไส้ของสัตว์ต่างๆ เช่น วัว หมู ไก่ และนก มักพบในอาหารที่ปรุงไม่สุก เช่น นมดิบ ไข่ดิบ และ เนื้อดิบ ผู้ที่บริโภคอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อนี้จะมีอาการท้องเสีย ถ่ายเป็นเลือด มีไข้ ระยะฟักตัวของเชื้อประมาณ 2-11 วัน (Eley, 1996, p. 22)

1.1.3 คลอสทริเดียม โบทูลินัม (*Clostridium botulinum*) เจริญและสร้างสปอร์ในสภาวะที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างมากกว่า 4.6 และค่า aw มากกว่า 0.85 พบในดิน น้ำ และลำไส้ของสัตว์ต่างๆ สร้างพิษได้ดีในอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำและเก็บรักษาในสภาพไร้ออกซิเจน เชื้อนี้เป็นสาเหตุของโรคโบทูลิซึม ผู้ป่วยจะแสดงอาการหลังบริโภคอาหารปนเปื้อนเชื้อภายใน 12-17 ชั่วโมง เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ตาพร่า และอาการที่เกี่ยวกับระบบประสาท (Bhunja, 2008, pp. 149-152)

1.1.4 คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*) เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 39-45°C และสร้างสปอร์ในสภาวะไร้อากาศ มักพบในดิน น้ำ และอาหาร เช่น เนื้อวัว ปลา ไก่ ผัก และเครื่องเทศ ผู้ที่บริโภคอาหารปนเปื้อนเชื้อนี้จะมีอาการท้องร่วง ปวดท้อง มีไข้ อาการปรากฏภายใน 8-12 ชั่วโมงหลังบริโภค (Bhunja, 2008, pp. 158-162)

1.1.5 ลิสเทอเรีย โมโนไซโตเจเนส (*Listeria monocytogenes*) เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 3-45°C แต่เจริญได้ดีที่สุดที่ 30-37°C พบในน้ำนม เนื้อสัตว์ ปลา หอย และแม่น้ำลำคลองที่ปนเปื้อน อาหารที่ปนเปื้อนเชื้อนี้อาจทำให้เกิดโรค listeriosis ทำให้เกิดอาการไข้สมองอักเสบ คลื่นไส้ และอาจส่งผลกระทบต่อระบบประสาท (Jay, Loessner, & Golden, 2005, pp. 597-610)

1.1.6 ซัลโมเนลล่า (*Salmonella spp.*) เชื้อนี้ไม่ทนต่อความร้อนและถูกทำลายได้โดยการปรุงอาหารหรือพาสเจอร์ไรส์ พบในลำไส้ของคนและสัตว์ เชื้อแพร่กระจายผ่านอุจจาระ อาหารที่ปนเปื้อนเชื้อนี้อาจทำให้เกิดโรคซัลโมเนลโลซิส ซึ่งมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และปวดท้อง (Bhunja, 2008, pp. 178-182)

1.1.7 ชิเกลลา (*Shigella* spp.) เป็นสาเหตุของโรค shigellosis มักพบในอาหารที่ปนเปื้อน เช่น ผัก กุ้ง และนม ผู้ป่วยจะแสดงอาการอาเจียน ท้องเสีย มีไข้ และปวดท้อง ระยะพักตัวของเชื้อนี้ประมาณ 7-36 ชั่วโมง (สุมนทนา วัฒนสินธุ์, 2549, หน้า 154-160)

1.1.8 วิบริโอ พาราเฮโมไลติคัส (*Vibrio parahaemolyticus*) เจริญได้ดีในน้ำเกลือและในสภาวะที่มีหรือไม่มีอากาศ พบในอาหารทะเลที่ไม่ได้ทำให้สุก ผู้ที่บริโภคอาหารปนเปื้อนเชื้อนี้จะมีอาการท้องร่วง คลื่นไส้ และไข้สูง (Ray & Bhunia, 2008, pp. 304-308)

1.1.9 วิบริโอ คอเลอร่า (*Vibrio cholera*) สาเหตุของโรคอหิวาต์ มักพบในแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนและอาหารทะเลดิบ ผู้ป่วยจะแสดงอาการท้องร่วงอย่างรุนแรงและอาจนำไปสู่การขาดน้ำอย่างรุนแรง

1.1.10 เยอร์ซีเนีย เอนเทอโรโคลิติกา (*Yersinia enterocolitica*) เจริญได้ที่อุณหภูมิ 4°C หรือสูงกว่า เชื้อนี้พบในอาหารเช่น เนื้อวัว เนื้อหมู สัตว์ปีก หอย และผลิตภัณฑ์นม เป็นสาเหตุของโรค yersiniosis ซึ่งมักทำให้เกิดอาการกระเพาะอักเสบและลำไส้อักเสบ

1.1.11 เอนเทอโรแบคเตอร์ ซากาซากิ (*Enterobacter sakazaki*) ทำให้เกิดการติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมองและระบบทางเดินอาหาร เชื้อนี้พบได้ในนมผงดัดแปลงสำหรับทารกและผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ

1.2 อันตรายทางเคมี (Chemical hazard) อาจเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ ถูกเติมเข้าไปโดยเจตนา หรือเกิดจากการปนเปื้อนในระหว่างการผลิต ตัวอย่างของอันตรายทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น สารพิษจากราอย่างอะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ที่มักพบปนเปื้อนในเมล็ดธัญพืชและถั่วต่าง ๆ โดยเฉพาะถั่วลิสง

สำหรับสารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารโดยไม่ได้ตั้งใจ อาจมาจากน้ำยาทำความสะอาด สารหล่อลื่นที่ใช้ในเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น สายพาน บีม รวมถึงสารเคมีทางการเกษตร เช่น ยาฆ่าแมลง ยากำจัดศัตรูพืช ยารักษาสัตว์ ฮอโมน ยาปฏิชีวนะ และโลหะหนักอย่างแคดเมียม ตะกั่วปรอท และสารหนู สารเหล่านี้มักมาจากอุตสาหกรรมหนักและอาจปนเปื้อนในฝุ่นละอองในอากาศหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

นอกจากนี้ ยังมีสารเจือปนในอาหารที่ถูกเติมเข้าไปเพื่อปรับปรุงคุณภาพหรือยืดอายุการเก็บรักษา เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์และกรดเบนโซอิก ซึ่งใช้เพื่อปรับปรุงสี กลิ่น รส หรือเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ อย่างดินประสิว หากใช้เกินปริมาณที่กำหนด อาจสะสมในร่างกายและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ผู้ผลิตจึงต้องได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาก่อนนำสารเหล่านี้มาใช้

1.3 อันตรายทางกายภาพ (Physical hazard) หมายถึง สิ่งแปลกปลอมที่ปนเปื้อนในอาหาร ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายหรือบาดเจ็บแก่ผู้บริโภค สาเหตุของการปนเปื้อนสามารถมาจาก

หลายแหล่ง เช่น วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น เศษหิน เศษไม้ เศษแก้ว เศษโลหะ เศษพลาสติก ลวดเย็บกระดาษ กังปลา กระดุก หรือชิ้นส่วนแมลง นอกจากนี้ อาจมาจากอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษโลหะ สีสีที่หลุดลอก หรือเศษแก้วจากหลอดไฟและกระจกที่แตก

การปนเปื้อนยังสามารถเกิดจากเครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น นี้อต เศษโลหะ ชิ้นส่วนของปะเก็น ฝอยเหล็ก ขนแปรง หรือเศษผ้าที่ใช้ทำความสะอาด รวมถึงสิ่งแวดล้อมบริเวณปฏิบัติงาน เช่น ฝุ่น แมลง ขนหนู มูลนก และมูลหนู นอกจากนี้ การปนเปื้อนอาจมาจากตัวพนักงานเอง เช่น เส้นผม กีบติดผม เครื่องประดับ ปากกา ดินสอ กระดุม หรือพลาสติกที่ปิดแผล

2. อันตรายที่พบได้ในน้ำส้มบรรจุขวดที่ปิดสนิท

อันตรายที่อาจพบในน้ำส้มบรรจุขวดที่ปิดสนิทสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ อันตรายทางเคมี อันตรายทางกายภาพ และอันตรายทางชีวภาพ

2.1 อันตรายทางเคมี อาจพบสารเคมีตกค้าง เช่น ยาฆ่าแมลงหรือสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกส้ม อาจหลงเหลืออยู่ในวัตถุดิบ แม้ผ่านกระบวนการผลิตแล้ว วัตถุเจือปนอาหาร เช่น สารกันบูด (โซเดียมเบนโซเอต) หรือสีสังเคราะห์ หากใช้ในปริมาณที่เกินมาตรฐาน อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพผู้บริโภค สารปนเปื้อนจากกระบวนการผลิต เช่น สารหล่อลื่นจากเครื่องจักร น้ำยาทำความสะอาด หรือสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต หากเกิดการปนเปื้อนระหว่างการผลิตหรือบรรจุ โลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม และปรอท อาจปนเปื้อนจากแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตหรือจากวัสดุที่ใช้ในการบรรจุ

2.2 อันตรายทางกายภาพ เกิดจากวัสดุแปลกปลอมที่ไม่ได้เป็นส่วนประกอบของอาหาร และไม่ควรรอยู่ในอาหารตามปกติ เช่น เศษแก้วที่อาจมาจากโคมไฟ หลอดไฟ นาฬิกา หรือขวดแก้ว เศษไม้จากแผ่นไม้รองวัตถุดิบ กล้อง หรือลิ่งไม้ เศษหินหรือทรายจากแหล่งเพาะปลูก วัตถุดิบ หรือเศษวัสดุก่อสร้างของอาคารโรงงาน เศษโลหะจากเครื่องจักร สายไฟ คนงาน หรือวัสดุก่อสร้าง เช่น สลัก เกลียว ลูกปืน สกรู ตะแกรง และใยโลหะ รวมถึงพลาสติกที่อาจปนเปื้อนมาจากโรงงาน ส่วนบรรจุภัณฑ์ หรือจากคนงาน

2.3 อันตรายทางชีวภาพ จุลินทรีย์คือสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งรวมถึงแบคทีเรีย, รา อาจปนเปื้อนมาจากน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต อุปกรณ์หรือภาชนะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ สุขอนามัยที่ไม่ดีของผู้ผลิต หรือการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมหรือการไม่

ปฏิบัติตามมาตรฐานทางสุขลักษณะที่ดีในกระบวนการผลิต จุลินทรีย์ที่พบในน้ำผลไม้สามารถทำให้เกิดการเจ็บป่วย เช่น ท้องเสีย, อาเจียน หรือมีไข้

3. น้ำผลไม้

น้ำผลไม้ (Fruit Juice) คือของเหลวที่ได้จากการคั้นหรือสกัดจากผลไม้ชนิดต่างๆ เช่น น้ำองุ่น น้ำส้ม น้ำแอปเปิ้ล น้ำสับปะรด และน้ำมะม่วง น้ำส้มเป็นน้ำผลไม้ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในประเทศไทย โดยมีส่วนแบ่งตลาดถึง 42.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือน้ำผลไม้รวม 23.0 เปอร์เซ็นต์ และน้ำแอปเปิ้ล 18.0 เปอร์เซ็นต์ (FIC, 2024) น้ำส้มมีรสชาติหวานอมเปรี้ยวและกลิ่นหอมอ่อนๆ เป็นที่นิยมดื่มในทุกเพศทุกวัย นอกจากรสชาติที่เป็นที่นิยมแล้ว ยังอุดมด้วยแร่ธาตุและวิตามินที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพยังอุดมด้วยแร่ธาตุและวิตามินที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ

น้ำผลไม้พร้อมดื่มในตลาดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามความเข้มข้นของน้ำผลไม้ โดยแต่ละประเภทมีสัดส่วนการจัดจำหน่ายที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2.1) ดังนี้

3.1 น้ำผลไม้แท้ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มในตลาดระดับพรีเมียม (Premium Market) มีราคาสูงที่สุด เน้นให้คุณประโยชน์จากผลไม้ที่ใกล้เคียงกับการบริโภคผลไม้สด เป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อ ให้ความสำคัญกับคุณภาพและส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์มากกว่าราคา โดยตลาดน้ำผลไม้แท้ 100 เปอร์เซ็นต์ ครองส่วนแบ่งตลาดราว 29 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำผลไม้พร้อมดื่มทั้งหมด

3.2 น้ำผลไม้ 25 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป เป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มในตลาดระดับกลาง (Medium Market) มีส่วนผสมของน้ำผลไม้สูงสุดถึง 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ให้ทั้งคุณประโยชน์และความสดชื่น ปัจจุบันครองส่วนแบ่งตลาด 43 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำผลไม้พร้อมดื่ม น้ำผลไม้ที่นิยมที่สุดในกลุ่มนี้คือน้ำส้ม (51.30 เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ น้ำองุ่น (6.20 เปอร์เซ็นต์) น้ำผลไม้รวม (4.60 เปอร์เซ็นต์) และน้ำแอปเปิ้ลกับน้ำลิ้นจี่ (5.45 เปอร์เซ็นต์)

3.3 น้ำผลไม้ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มในตลาดระดับล่าง (Economy Market) ซึ่งในปี 2564 มีส่วนแบ่งตลาด 22 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีราคาถูกที่สุด พร้อมการจัดกิจกรรมส่งเสริมตลาดอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผลิตภัณฑ์นี้เป็นที่รู้จักแพร่หลายและเข้าถึงได้ง่าย แม้ในร้านค้าขนาดเล็กตามต่างจังหวัด จุดเด่นคืออายุการเก็บรักษานาน ไม่ต้องแช่เย็น กลุ่มเป้าหมายหลักคือผู้มีรายได้ปานกลางถึงต่ำที่ต้องการเครื่องดื่มดับกระหายและให้ความสดชื่น โดยให้ความสำคัญกับประโยชน์ต่อร่างกายรองลงมา

ประเภทน้ำผลไม้	สัดส่วนการจำหน่าย (เปอร์เซ็นต์)
น้ำผลไม้ 100 เปอร์เซ็นต์	29 เปอร์เซ็นต์
น้ำผลไม้ 25 เปอร์เซ็นต์	43 เปอร์เซ็นต์
น้ำผลไม้ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์	22 เปอร์เซ็นต์
อื่น ๆ (เช่น เครื่องดื่มผสมน้ำผลไม้)	6 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2.1 สัดส่วนการจำหน่ายน้ำผลไม้ตามความเข้มข้นต่าง ๆ ของประเทศ ปี 2564

ที่มา: ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมน้ำผลไม้แห่งประเทศไทย (2564)

ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าน้ำผลไม้ที่มีความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุดในอุตสาหกรรมการจำหน่ายน้ำผลไม้ในประเทศไทย โดยอยู่ที่ 43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้บริโภค ที่ต้องการผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ในราคาที่ย่อมเยา และผ่านการเติมน้ำหรือสารเสริมอื่น ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิต น้ำผลไม้ประเภทนี้ยังคงรักษารสชาติและคุณค่าทางโภชนาการในระดับที่ยอมรับได้ สำหรับผู้บริโภคทั่วไป ในขณะที่น้ำผลไม้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์พรีเมียม มีส่วนแบ่งตลาด 29 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้จะน้อยกว่า แต่ยังคงเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพ ความสดใหม่ และคุณค่าทางโภชนาการ ข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มของผู้บริโภคในประเทศไทยที่มุ่งเน้นไปที่ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนต่ำกว่าแต่ยังคงมีคุณภาพ ส่งผลให้น้ำผลไม้เข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ เป็นที่ต้องการสูงในตลาด ขณะที่น้ำผลไม้ 100 เปอร์เซ็นต์ ยังคงดึงดูดผู้บริโภคที่เน้นคุณภาพสูงกว่า

สำหรับกระบวนการผลิตน้ำส้มเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ นั้น จะมีการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิประมาณ 100°C และบรรจุที่อุณหภูมิ 70°C ในขวดพลาสติก PET จากนั้นจะผ่านอุโมงค์ที่หล่อเย็นด้วยละอองน้ำ ก่อนนำไปเป่าลมให้แห้ง ตัดฉลาก และบรรจุเพื่อขนส่ง อย่างไรก็ตาม การผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ อาจมีอันตรายหลายประการที่ต้องตรวจสอบอย่างเข้มงวดเพื่อความปลอดภัย และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ **1) สารกันเสีย** เช่น กรดเบนโซอิกหรือกรดซอร์บิก ที่อาจเกินมาตรฐานกำหนด ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุขและโคเด็กซ์ (Codex) หากบริโภคในปริมาณสูง อาจส่งผลให้ตับและไตทำงานหนัก **2) สารให้ความหวาน** การใช้สารหวานมากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นไปได้ยาก **3) การปนเปื้อนจุลินทรีย์** คุณภาพของน้ำที่ใช้ในการผลิต อุณหภูมิการฆ่าเชื้อ และความสะอาดของ

พื้นที่บรรจุเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำส้ม (WHO, 2020; FDA, 2017; FAO, 2018)).

4. การประยุกต์หลักการ HACCP ในการผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไป

4.1 HACCP ถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินและกำหนดมาตรการควบคุมที่เน้นการป้องกันอันตรายจาก 3 สาเหตุหลัก ได้แก่ อันตรายทางชีวภาพ (เชื้อจุลินทรีย์) อันตรายจากสารเคมี เช่น สารที่ใช้ในการเลี้ยงและเพาะปลูกวัตถุติบ (สารปฏิชีวนะ, สารเร่งการเจริญเติบโต, สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) สารเคมีที่ใช้เป็นวัตถุดิบอาหาร (วัตถุดิบเสีย) และสารเคมีที่ใช้ในโรงงาน (น้ำมันหล่อลื่น, จาระบี, สารทำความสะอาดเครื่องจักร) และอันตรายทางกายภาพ (เช่น วัตถุแปลกปลอม) ล้วนเป็นปัจจัยที่ต้องได้รับการควบคุมและจัดการอย่างมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตอาหาร อย่างไรก็ตามอันตรายทางชีวภาพถือเป็นปัจจัยที่ได้รับการให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก เนื่องจากการปนเปื้อนจุลินทรีย์สามารถทำให้เกิดโรคได้โดยตรง และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค รวมถึงอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต ในขณะที่เดียวกันอันตรายจากสารเคมีและทางกายภาพก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน โดยอาจนำไปสู่การปนเปื้อนในอาหารที่มีผลเสียต่อสุขภาพระยะยาว เช่น การสะสมสารพิษในร่างกาย หรือการเกิดอาการแพ้จากสารเคมี มาตรการควบคุมในระบบ HACCP มุ่งเน้นที่การควบคุมอันตรายตลอดห่วงโซ่อาหาร มากกว่าการทดสอบเฉพาะผลิตภัณฑ์สุดท้าย ระบบนี้อาจทำให้จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการแปรรูป เทคโนโลยีการผลิต และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายเพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัย

องค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (USFDA) ได้ประกาศกฎหมายเพื่อปรับปรุงความปลอดภัยของอาหารและกำหนดให้ผู้ผลิตแก้ไขหลักการวิเคราะห์อันตรายตามแนวทางของ HACCP-Codex หลักการวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤตถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำผลไม้ ซึ่งเป็นตัวอย่างของการวิเคราะห์อันตรายและมาตรการควบคุมเชิงป้องกันบนพื้นฐานความเสี่ยง ส่งผลให้ผู้ผลิตน้ำผลไม้ต้องปฏิบัติตามหลักการ HACCP รวมถึงการจัดการกระบวนการผลิตและการลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบนั้นๆ โดยครอบคลุมถึงการล้างทำความสะอาดผลไม้ อุณหภูมิในการเก็บรักษา และการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน กฎหมายนี้ยกเว้นเฉพาะผู้ประกอบการที่จำหน่ายน้ำผลไม้แบบขายปลีกโดยตรงกับผู้บริโภค แต่ยังคงปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมฉลากท้องถิ่นตามที่กำหนด ทั้งนี้ กฎหมาย HACCP (ระบุใน CFR) กำหนดให้ผู้ที่ทำหน้าที่วิเคราะห์อันตรายและปฏิบัติตามแผนควบคุม HACCP ต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการ

วิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤติในกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ เพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภค

4.2 การใช้ระบบ HACCP ในกระบวนการผลิตน้ำส้ม ช่วยป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นใน 3 ด้าน ได้แก่ อันตรายทางกายภาพ อันตรายทางเคมี และอันตรายทางชีวภาพ การติดตามอันตรายในทุกขั้นตอน ตั้งแต่วัตถุดิบที่รับเข้าจนถึงกระบวนการจัดจำหน่าย ช่วยลดความเสี่ยงและขจัดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งจะเพิ่มความมั่นใจในความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และคุณประโยชน์ทางโภชนาการให้กับผู้บริโภค นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพและประสิทธิภาพของผู้ผลิตในการควบคุมความปลอดภัยในอาหาร

ในการเริ่มต้นระบบ HACCP จำเป็นต้องประเมินความพร้อมของโปรแกรมพื้นฐาน (prerequisite programmes) และการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (Good Hygienic Practices; GHPs) โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ส่วน คือ

4.2.1 โครงสร้าง อาคาร สถานที่ผลิต และเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นส่วนที่สำคัญมาก หากอาคารสถานที่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่สามารถป้องกันแมลงและสัตว์นำโรคได้ อยู่ใกล้แหล่งเกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมี แหล่งน้ำมีการปนเปื้อน มีฝุ่นละอองมาก หรือเสี่ยงต่อน้ำท่วม ก็จะทำให้การจัดทำระบบ GHPs และ HACCP ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปได้ยาก

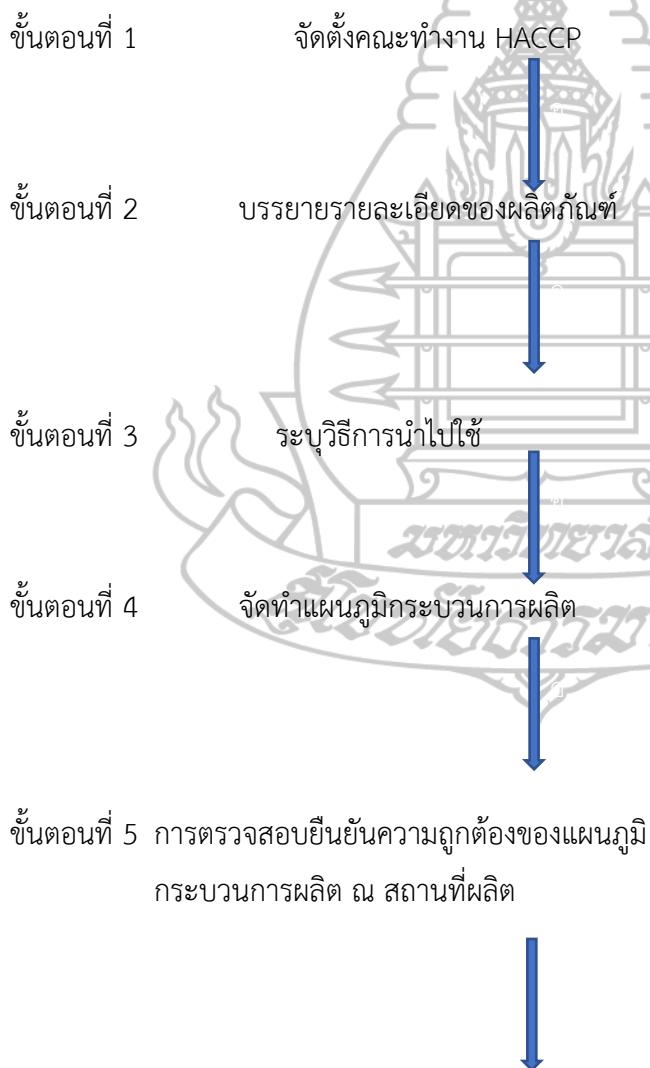
4.2.2 ระบบการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับโครงสร้าง การจัดทำระบบการปฏิบัติงานต้องสอดคล้องกับอาคารสถานที่และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีอยู่ เพื่อให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย แนวทางในปัจจุบันคือการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นเอกสารหรือคู่มือที่ใช้งานได้จริง และควบคุมเอกสารเพื่อให้เป็นฉบับล่าสุด พร้อมบันทึกกิจกรรมการควบคุมและตรวจติดตามโปรแกรมพื้นฐาน รวมถึงการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี นอกจากนี้ ต้องมีการจัดเก็บบันทึกอย่างเหมาะสมและปลอดภัย สามารถเรียกตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

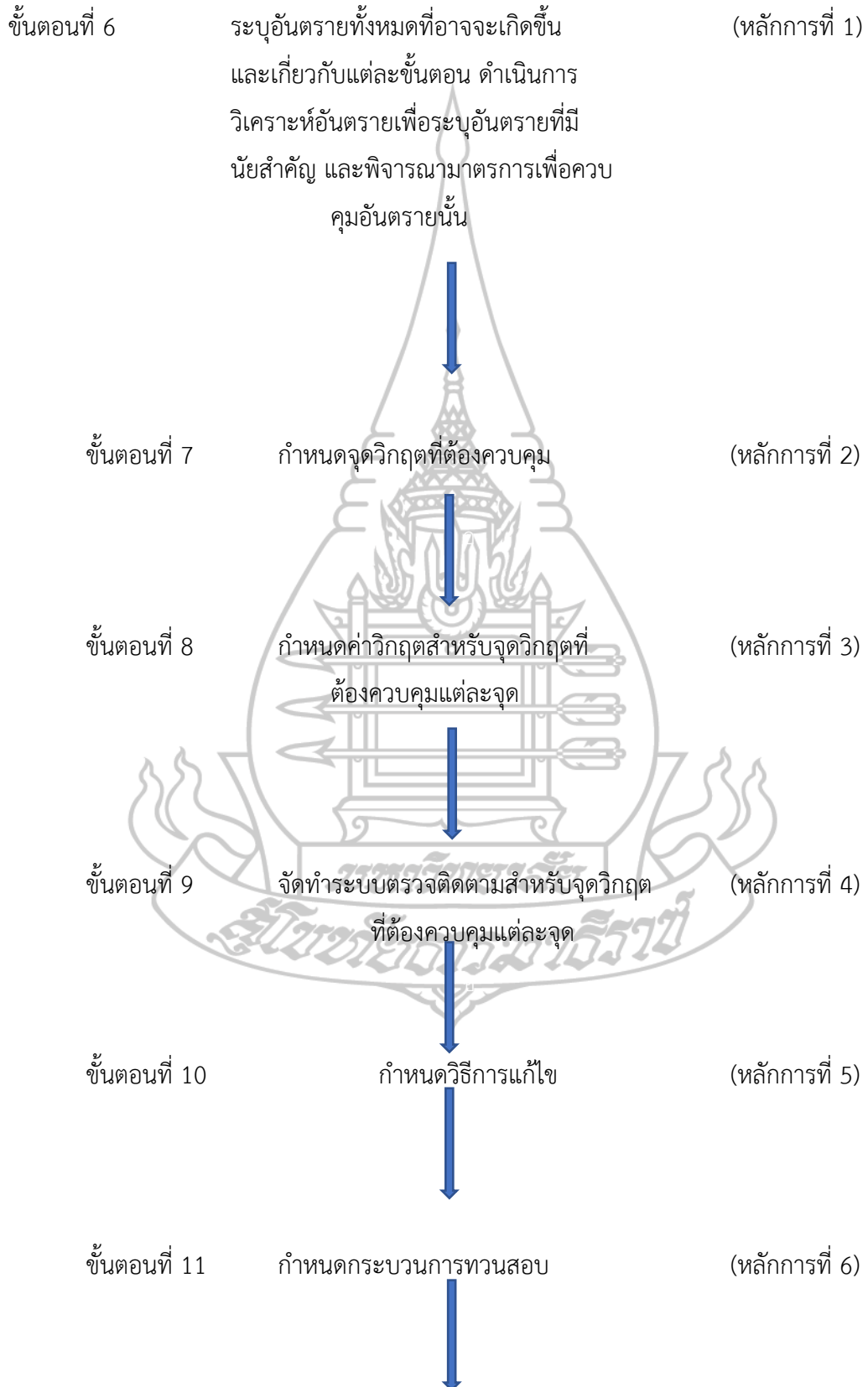
สำหรับการจัดทำคู่มือและเอกสารต่าง ๆ แต่ละโรงงานอาจมีรูปแบบที่แตกต่างกัน เนื่องจากไม่มีรูปแบบเอกสารที่ตายตัว ขึ้นอยู่กับระดับการจัดการด้านสุขลักษณะ ลักษณะงาน ขนาดและวัฒนธรรมขององค์กร การพัฒนาระบบเอกสารจึงควรออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานภายในองค์กรของตนเอง ซึ่งจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการลอกเลียนแบบจากโรงงานอื่น

4.3 หลักการ 7 ประการของการจัดทำระบบ HACCP ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (HACCP) เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อควบคุมการผลิตอาหารให้ปลอดภัย โดยเน้นการควบคุมในกระบวนการผลิต (Process Control) โดยเฉพาะขั้นตอนที่ได้รับการวิเคราะห์ว่าเป็นจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Critical Control Point: CCP) ระบบ HACCP มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเหตุผลที่ชัดเจน มีมาตรการที่เกี่ยวข้องและข้อมูลการวิจัยสนับสนุน ผู้ผลิตจะต้อง

ระบุนันตรายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ตนผลิตในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต รวมถึงการควบคุมวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ จากนั้นหาวิธีหรือมาตรการที่เหมาะสมในการควบคุมอันตรายเหล่านั้นเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค จึงเป็นระบบที่มุ่งเน้นการป้องกันในกระบวนการผลิตมากกว่าการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

คณะกรรมการอาหารระหว่างประเทศ (CODEX Alimentarius Commission) ได้รับรองระบบ HACCP และแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ (Hazard Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for Its Application) ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ค.ศ. 1997 (พ.ศ. 2540) ในแนวทางปฏิบัติของ Codex แนะนำให้ดำเนินการจัดทำระบบ HACCP ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ 12 ขั้นตอน โดย 5 ขั้นตอนแรกเป็นการเตรียมการเพื่อเข้าสู่หลักการของระบบ HACCP ทั้ง 7 ประการ แสดงดังภาพที่ 2.1





ขั้นตอนที่ 12 จัดทำระบบเอกสารและการจัดเก็บบันทึก (หลักการที่ 7)
 ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP

ที่มา: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2564). *ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้* (มกษ. 9024-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ก่อนการนำระบบ HACCP มาใช้ ผู้ประกอบการในโซ่อาหารควรปฏิบัติตามโปรแกรมพื้นฐาน (prerequisite programmes) รวมถึงการปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (Good Hygienic Practices; GHPs) ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่องหลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร: การปฏิบัติทางสุขลักษณะที่ดี (มกษ. 9023) และมาตรฐานของโครงการมาตรฐานอาหารร่วม FAO/WHO (Codex) ที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดการปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงสำหรับผลิตภัณฑ์และสาขาต่างๆ รวมถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของอาหารที่กำหนดโดยหน่วยงานที่มีอำนาจ

ในการจัดทำระบบ HACCP ตามแนวทางของ Codex ผู้ประกอบการควรทำความเข้าใจกับนิยามและหลักการต่างๆ ในเอกสาร "ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารและแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้" (Hazard Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for Its Application) ของ Codex

4.3.1 หลักการที่ 1 การวิเคราะห์อันตราย (Conduct a Hazard Analysis)

การวิเคราะห์อันตราย (Hazard Analysis) เป็นขั้นตอนสำคัญในการระบุและประเมินอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอาหาร เพื่อพิจารณาว่าอันตรายใดเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญสำหรับการดำเนินการผลิตนั้นๆ ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านจุลชีววิทยาทางอาหารและเทคโนโลยีทางอาหาร เพื่อช่วยทีมงาน HACCP ระบุจุดที่มีโอกาสเกิดอันตรายในทุกขั้นตอนการผลิต พร้อมทั้งกำหนดมาตรการควบคุมที่เหมาะสม (ภาพที่ 2.2) นอกจากอันตรายทางชีวภาพ เช่น จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคแล้ว ยังมีอันตรายทางเคมีและทางกายภาพ ซึ่งการระบุอันตรายเหล่านี้มักต้องอาศัยนักวิชาการด้านอาหารที่มีประสบการณ์ ช่างหรือวิศวกรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรในโรงงาน รวมถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานจริงในแต่ละขั้นตอนของการผลิต

การระบุอันตราย (Hazard Identification)

1. **อันตรายชีวภาพ** เช่น จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ควบคุมชนิด ลักษณะ และแหล่งที่มาอย่างชัดเจน

2. **อันตรายเคมี** เกิดจากสภาพแวดล้อมของการผลิต สารเคมีในวัตถุดิบ การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ สารเคมีที่เติมในอาหาร หรือสารที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้

3. **อันตรายทางกายภาพ** เกิดจากหลายแหล่ง เช่น แก้ว กระจก เศษไม้ เศษโลหะ พลาสติกแข็ง หินในวัตถุดิบ หรือชิ้นส่วนในกระบวนการผลิตที่แตกหัก ทีมงาน HACCP ควรระบุให้ชัดเจนว่าอันตรายเหล่านั้นคืออะไร

มาตรการควบคุม (Control Measures) ตามคำจำกัดความของ Codex มาตรการควบคุมคือ "การปฏิบัติหรือกิจกรรมใดๆ ที่สามารถใช้ในการป้องกันหรือขจัดอันตรายที่มีความปลอดภัยของอาหาร หรือลดอันตรายจนถึงระดับที่ยอมรับได้" ในการวิเคราะห์อันตรายสามารถใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ข้อกำหนดทางกฎหมาย เอกสารวิชาการ งานวิจัย ข้อมูลการระบาดวิทยา ข่าวสารจากสื่อ และข้อร้องเรียนจากลูกค้า ตลอดจนประสบการณ์จากการตรวจสอบที่ผ่านมา

(1) ขั้นตอน*	(2) ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นที่ขั้นตอนนี้ (อันตรายที่เข้ามา ที่ควบคุม หรือที่เพิ่มขึ้น) B = ชีวภาพ C = เคมี P = กายภาพ	(3) อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มีความ จำเป็นที่จะจัดการ ในแผน HACCP หรือไม่		(4) อธิบาย เหตุผลของ การตัดสินใจ ในข้อ (3)	(5) มาตรการใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับ ที่ยอมรับได้
		ใช่	ไม่		
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				
	B				
	C				
	P				

*การวิเคราะห์อันตรายควรทำกับส่วนประกอบแต่ละชนิดที่ใช้ในอาหารด้วย ซึ่งส่วนใหญ่มักวิเคราะห์ในขั้นตอน "รับวัตถุดิบ" ทั้งนี้บางวิธีแยกการวิเคราะห์อันตรายสำหรับส่วนประกอบของอาหารและขั้นตอนการผลิตออกจากกัน

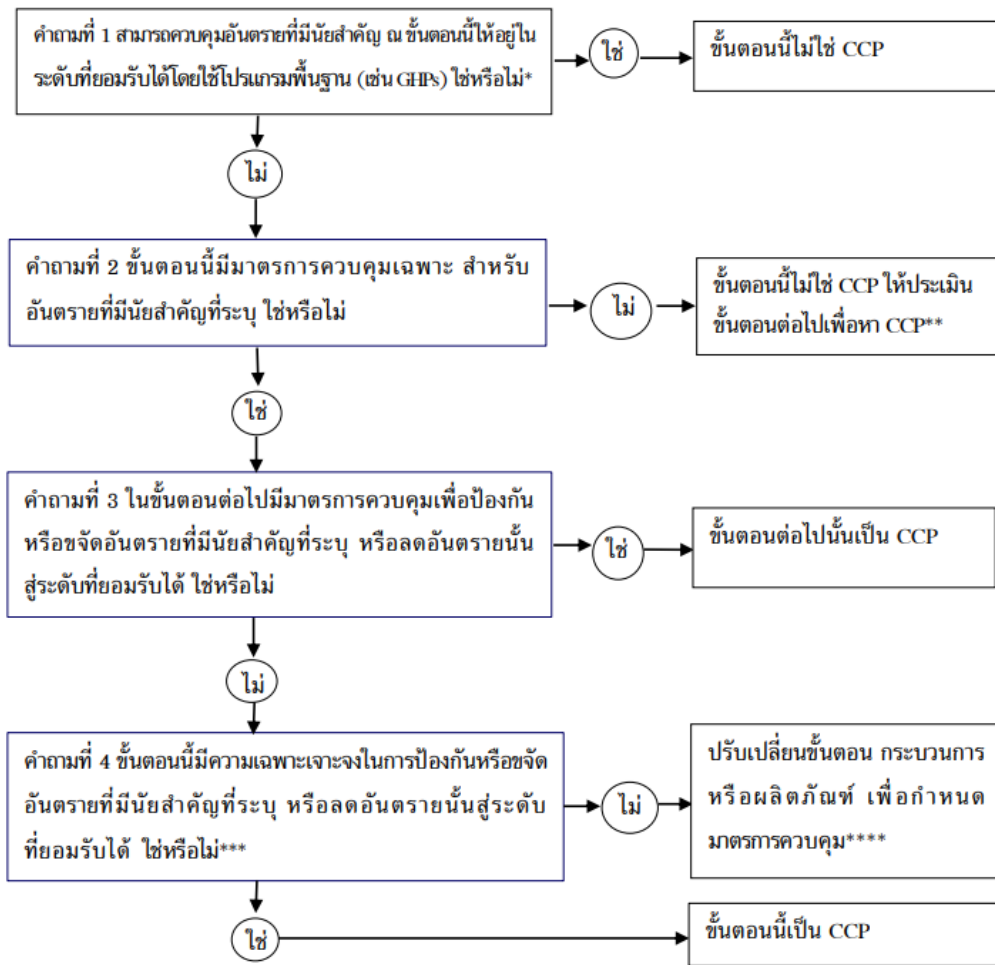
ภาพที่ 2.2 แบบฟอร์มการวิเคราะห์อันตราย

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2564). *ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้* (มกษ. 9024-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

4.3.2 หลักการที่ 2 กำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Critical Control Point : CCPs) การกำหนดจุด กระบวนการ หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เป็น CCPs จะทำได้ก็ต่อเมื่อพบว่าเป็นอันตรายที่มีนัยสำคัญจากผลการวิเคราะห์อันตราย โดยกำหนดในขั้นตอนที่การควบคุมนั้นจำเป็น และหากเกิดการเบี่ยงเบนจะทำให้ผลิตภัณฑ์อาจไม่ปลอดภัย มาตรการควบคุมที่ CCPs ช่วยให้อันตรายอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ อาจมี CCPs มากกว่าหนึ่งจุดในกระบวนการผลิตเพื่อควบคุมอันตรายชนิดเดียวกัน เช่น ขั้นตอนการปรุงสุกอาจเป็น CCP สำหรับการกำจัดเซลล์ของจุลินทรีย์ที่สร้างสปอร์ ส่วนขั้นตอนการทำให้เย็นอาจเป็น CCP สำหรับป้องกันการงอกและเจริญของสปอร์

ในทางเดียวกัน CCP เพียงจุดเดียวอาจควบคุมอันตรายได้มากกว่าหนึ่งชนิด เช่น การให้ความร้อนสามารถเป็น CCP ที่ควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรคหลายชนิด การใช้แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree) สามารถช่วยในการพิจารณาว่ามาตรการควบคุมในขั้นตอนใดเป็น CCP สำหรับระบบ HACCP หรือไม่





หมายเหตุ

* พิจารณานัยสำคัญของอันตราย(พิจารณาโอกาสการเกิดอันตรายหากไม่มีการควบคุม และความรุนแรงของอันตราย)และอันตรายนั้นสามารถควบคุมได้อย่างเพียงพอโดยโปรแกรมพื้นฐาน เช่น GHPs หรือไม่ ทั้งนี้ GHPs อาจเป็น GHPs ที่ปฏิบัติประจำ หรือ GHPs ที่ต้องการความเอาใจใส่มากขึ้นเพื่อควบคุมอันตราย (เช่น การเฝ้าระวังและการบันทึกข้อมูล)

** หากคำถามที่ 2 ถึงคำถามที่ 4 ยังระบุ CCP ไม่ได้ให้ปรับเปลี่ยนกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมและวิเคราะห์อันตรายใหม่

***พิจารณาว่ามาตรการควบคุมที่ขั้นตอนนี้ใช้ร่วมกับมาตรการควบคุมในขั้นตอนอื่นเพื่อควบคุมอันตรายเดียวกันหรือไม่ หากใช้ร่วมกันขั้นตอนทั้ง 2 เป็น CCPs

****กลับไปใช้แผนภูมิการตัดสินใจอีกครั้งหลังจากการวิเคราะห์อันตรายใหม่

ภาพที่ 2.3 แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree) เพื่อใช้กำหนด CCP

(ใช้กับแต่ละขั้นตอนที่ระบุว่ามีอันตรายที่มีนัยสำคัญ)

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2564). ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (มกษ. 9024-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

4.3.3 หลักการที่ 3 กำหนดค่าวิกฤต (Establish Critical limits) ค่าวิกฤตถูก

กำหนดขึ้นเพื่อใช้ตรวจสอบว่า CCPs อยู่ภายใต้การควบคุมหรือไม่ และเพื่อแยกผลิตภัณฑ์ที่ยอมรับได้ ออกจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ค่าวิกฤตควรเป็นค่าที่สามารถตรวจวัดหรือสังเกตได้ชัดเจน ในบางกรณีอาจต้องใช้ตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัวในการกำหนดค่าวิกฤตสำหรับขั้นตอนนั้นๆ

จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP)	อันตรายที่มีนัยสำคัญ	ค่าวิกฤต	การตรวจเฝ้าระวัง				การปฏิบัติการแก้ไข	กิจกรรมการทวนสอบ	ชื่อบันทึกข้อมูล
			อะไร	อย่างไร	เมื่อใด (ความถี่)	โดยใคร			

ภาพที่ 2.4 แบบฟอร์ม HACCP

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2564). ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางการนำไปใช้ (มกษ. 9024-2564). กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

แหล่งข้อมูล	ตัวอย่าง
กฎหมาย/ระเบียบปฏิบัติ	ข้อกำหนดหรือกฎหมายของ USFDA, USDA ประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
แนวทางปฏิบัติ	ICMSF, Codex, NAS/NRC, สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
การศึกษาวิจัย	มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัย, การวิจัยภายในบริษัท
อินเทอร์เน็ต	เว็บไซต์ของหน่วยงานต่างๆ

ตารางที่ 2.2 แหล่งข้อมูลสำหรับการกำหนดค่าวิกฤต

4.3.4 หลักการที่ 4 กำหนดระบบตรวจติดตามเพื่อควบคุมจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

การตรวจเฝ้าระวังสำหรับ CCPs คือการตรวจวัดหรือสังเกตการณ์ตามแผนที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละ CCP เพื่อนำผลที่ได้มาเทียบกับค่าวิกฤต ขั้นตอนนี้มีไว้เพื่อให้สามารถตรวจพบการเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้น ณ CCP ได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ วิธีการและความถี่ในการตรวจเฝ้าระวังควรได้รับการกำหนดอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถตรวจพบการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤตได้ทันเวลา และสามารถแยกและประเมินผลิตภัณฑ์ที่ได้รับผลกระทบได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ควรปรับกระบวนการทำงานทันทีเมื่อผลการตรวจเฝ้าระวังแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะเกิดการเบี่ยงเบนที่ CCP เพื่อป้องกันปัญหาก่อนที่จะเกิดขึ้น

4.3.5 หลักการที่ 5 กำหนดการแก้ไข ควรกำหนดการปฏิบัติการแก้ไขสำหรับ

แต่ละ CCP ในระบบ HACCP อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้สามารถตอบสนองได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดการเบี่ยงเบน หากผลการตรวจเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องที่ CCP พบการเบี่ยงเบนจากค่าวิกฤต ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในช่วงเวลานั้นอาจมีความเสี่ยงที่จะไม่ปลอดภัย ในกรณีที่มีการตรวจเฝ้าระวังไม่ต่อเนื่องและพบการเบี่ยงเบน ผู้ประกอบการควรพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่อาจได้รับผลกระทบ เพื่อให้มั่นใจว่าการปฏิบัติการแก้ไขที่ดำเนินการสามารถทำให้ CCP กลับมาสู่สถานะควบคุมได้อย่างเหมาะสม

4.3.6 หลักการที่ 6 กำหนดการทวนสอบ หลังจาการนำระบบ HACCP ไปใช้

ควรกำหนดขั้นตอนในการยืนยันว่าระบบ HACCP ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการทวนสอบว่าได้มีการปฏิบัติตามแผน HACCP อย่างถูกต้องและมีการควบคุมอันตรายอย่างต่อเนื่อง การทวนระบบ HACCP ควรมุ่งเน้นยืนยันว่ามีการระบุอันตรายที่สำคัญอย่างเหมาะสม มาตรการควบคุมและค่าวิกฤตที่กำหนดมีเพียงพอในการควบคุมอันตราย กิจกรรมการตรวจเฝ้าระวังและการทวนสอบดำเนินการตามแผนที่วางไว้ สามารถระบุความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นได้ และการดำเนินการแก้ไขมีความเหมาะสมกับความเบี่ยงเบนที่พบ

4.3.7 หลักการที่ 7 กำหนดการจัดทำเอกสารและการเก็บบันทึกข้อมูล การบันทึก

ข้อมูลที่ต้องการและมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ควรจัดทำเอกสารสำหรับขั้นตอน HACCP และการเก็บรักษาเอกสารเหล่านั้นให้เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของการดำเนินงาน โดยต้องมีความเพียงพอที่จะช่วยให้ธุรกิจสามารถทวนสอบได้ว่าการควบคุม HACCP อย่างต่อเนื่องและได้รับการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง

เอกสารคำแนะนำเกี่ยวกับ HACCP ที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ เช่น คู่มือ HACCP เฉพาะภาคธุรกิจ สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบเอกสาร เพื่อสะท้อนการปฏิบัติงานด้านอาหารที่เฉพาะเจาะจงของธุรกิจนั้นๆ

5. หน่วยงานรับรองระบบ HACCP ในประเทศไทย

ด้วยความต้องการบริโภคอาหารที่ปลอดภัยเพิ่มขึ้น คุณภาพและความปลอดภัยของอาหารจึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ผู้บริโภคและหน่วยงานควบคุมของภาครัฐคาดหวังจากผู้ผลิต ปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐจึงได้กำหนดมาตรการถ่ายโอนงานด้านการรับรองฟาร์มในกระบวนการผลิตขั้นปฐมตามหลักปฏิบัติที่ดีด้านการผลิตสินค้าเกษตร (Good Agriculture Practices, GAP) ให้กับภาคเอกชนที่สนใจ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551 ซึ่งกำหนดให้มีหน่วยงานตรวจสอบและรับรองมาตรฐานอย่างเคร่งครัด โดยการรับรองฟาร์มตามหลักการ GAP นี้จะช่วยสร้างพื้นฐานการผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัย ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับระบบ HACCP ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากทั้งสองระบบมีเป้าหมายเดียวกันในการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอาหาร ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงกระบวนการแปรรูปและการบริโภค

5.1 หน่วยงานภาครัฐ

5.1.1 ศูนย์รับรองระบบมาตรฐานนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5.1.2 สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ

5.1.3 สำนักรับรองระบบคุณภาพ (สรร.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

5.2 หน่วยงานภาคเอกชน

5.2.1 บริษัท ควอลิตี้ แอสซัวร์นซ์ เซอร์ติฟิเคชั่น จำกัด

5.2.2 บริษัท คิวเอไอซี (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.3 บริษัท ทูฟ นอร์ด (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.4 บริษัท บีเอสไอ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.5 บริษัท บูโร เวอร์ริทัส เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.6 บริษัท ยูไอซี เซอร์ติฟิเคชั่น เซอร์วิสเชส จำกัด

5.2.7 บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด (มหาชน)

5.2.8 บริษัท สแตนดาร์ด อินทริสต์ เซอร์ติฟายด์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

5.2.9 บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.10 บริษัท อินเตอร์เทค อินด์สทรี แอนด์ เซอร์ติฟิเคชั่น เซอร์วิสเชส (ประเทศไทย) จำกัด

5.2.11 บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์ติฟิเคชั่น แอนด์ คอมไพลแอนซ์ จำกัด

- 5.2.12 บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
- 5.2.13 บริษัท เอ็ม เอส เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
- 5.2.14 บริษัท แอลอาร์คิวเอ (ประเทศไทย) จำกัด
- 5.2.15 บริษัท โกลบอล เซอร์ติฟิเคชั่น เซอร์วิส จำกัด
- 5.2.16 บริษัท โซโคเทค เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
- 5.2.17 บริษัท โกลเด้น อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์ติฟิเคชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์เพ็ญ บุตรใส, ปวิษฐา โภชฌงค์ และสุภาพร พาเจริญ (2563) ศึกษาการควบคุมปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อคุณภาพของน้ำนมข้าวโพดพร้อมดื่มและการใช้ประโยชน์จากกากข้าวโพดในการผลิตน้ำพริกผัด โดยพบว่า การวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤตตามระบบ HACCP ในกระบวนการผลิต มีจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม 3 จุด ได้แก่ 1) ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ เพื่อตรวจสอบอันตรายจากยาฆ่าแมลง 2) ขั้นตอนการฆ่าเชื้อ เพื่อควบคุมจุลินทรีย์ที่อาจหลงเหลือ 3) ขั้นตอนการเก็บรักษา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ โดยมีวิธีการควบคุม ได้แก่ การรับซื้อวัตถุดิบจากฟาร์มที่ได้รับรองมาตรฐาน GAP หรือสามารถตรวจสอบการใช้สารเคมีย้อนหลังได้ การควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการฆ่าเชื้อที่ 75 ± 1 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในตู้แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บได้นานถึง 1 สัปดาห์

วรรัตน์ หิรัณยวุฒิกุล (2562) ศึกษาการพัฒนาคุณภาพเครื่องดื่มน้ำหวานทางจระเข้ด้วยหลักการ HACCP พบว่าจุดวิกฤตที่เป็นสาเหตุของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มในกระบวนการผลิตคือ ขั้นตอนการล้างขวดบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนการน็อคน้ำเนื่อหวานทางจระเข้หลังต้ม และขั้นตอนการบรรจุ หลังจากปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยลดความเสี่ยงและปรับกระบวนการให้ถูกสุขลักษณะแล้วคุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น

Richardus Widodo, Wahyu Kanti Dwi Cahyani, Tulus Yudi Widodo Wibowo และ Anita Wulandari (2022) ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในสายการผลิตเครื่องดื่มน้ำลูกหยอ โดยพบว่าอันตรายหลักเกิดจากการคัดแยก การเปิด และการปิดฝักในเครื่องอัด การใช้หลักการ HACCP ช่วยให้ผู้สามารถควบคุมกระบวนการผลิตได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น

Muhammad Waseem et al. (2022) ศึกษาแผนการวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต (HACCP) สำหรับโรงงานผลิตน้ำอัดลม พบว่าจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิตมีเพียงจุดเดียว คือ ขั้นตอนการเติมสารแต่งสีในน้ำอัดลม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้ดำเนินการที่โรงงานผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นโรงงานขนาดกลางที่มีกำลังการผลิต 60,000 ลิตรต่อวัน และมีพนักงานจำนวน 80 คน โรงงานแห่งนี้ได้ผ่านการตรวจรับรองมาตรฐาน GMP420 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ออกตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เกี่ยวกับวิธีการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (GMP 420) จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุขแล้ว แต่ยังไม่ได้นำมาใช้ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP)

1. รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

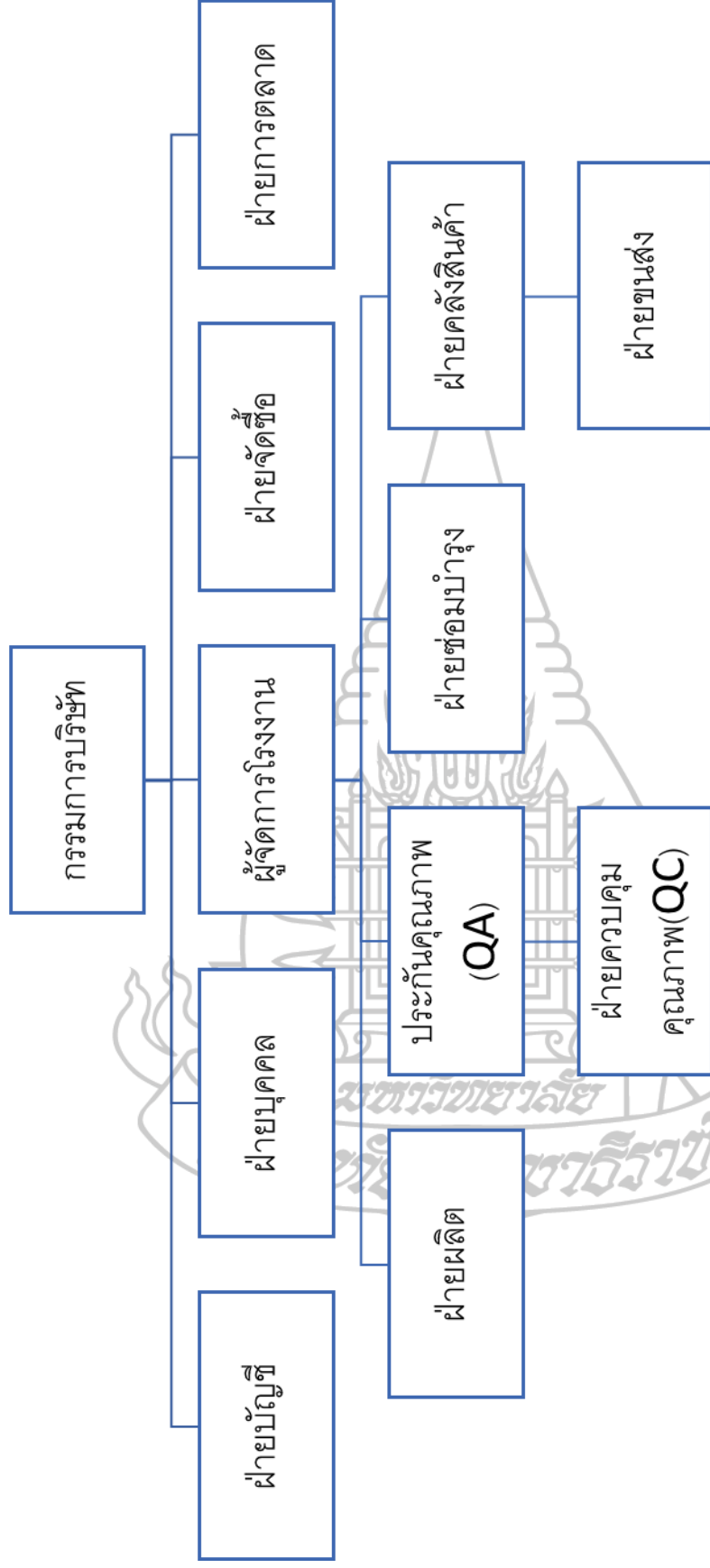
การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยรวบรวมข้อมูลจากสถานที่ผลิตอาหาร ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตของโรงงาน สำหรับโรงงานที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ แห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งผ่านการรับรอง GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ออกตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เกี่ยวกับวิธีการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร (GMP 420) แต่ยังไม่ได้นำใช้ระบบ HACCP

2. วิธีการศึกษา

2.1 การขออนุญาตพื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ประสานงานและขออนุญาตจากฝ่ายบริหารของโรงงานเพื่อใช้พื้นที่ในการศึกษาตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เมื่อได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงเวลาสำหรับการสังเกตการณ์และรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์

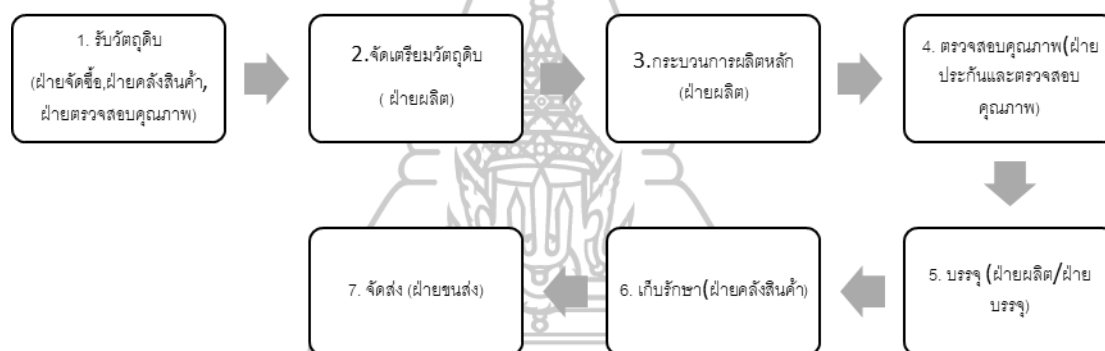
2.2 การรวบรวมข้อมูล หลังจากได้รับการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาในพื้นที่ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 7 ครั้ง ดังนี้

2.2.1 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 เป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดยผู้วิจัยได้เข้าเยี่ยมชมโรงงานและรับทราบภาพรวมของโครงสร้างองค์กร (ภาพที่ 3.1) รวมถึงแผนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตทั้งหมด การพูดคุยกับผู้จัดการโรงงานช่วยให้ทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละแผนก และชี้แจงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่การรับวัตถุดิบไปจนถึงการบรรจุผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย นอกจากนี้ แผนผังองค์กรยังถูกใช้เพื่อระบุบุคลากรที่เกี่ยวข้องสำหรับการสัมภาษณ์เพิ่มเติม



ภาพที่ 3.1 แผนผังองค์กร

การสัมภาษณ์และการจัดทำเอกสารกระบวนการได้ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์พนักงานหลักจากฝ่ายควบคุมคุณภาพ (QC) และฝ่ายผลิต รวมถึงฝ่ายจัดซื้อ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งทบทวนเอกสารของโรงงานเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีในการผลิต และคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ(SSOP) เพื่อให้เข้าใจถึงการดำเนินงานประจำวัน โดยการเก็บข้อมูลประกอบด้วยกระบวนการหลักต่างๆ ได้แก่ การรับวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบในฝ่ายผลิต การผสมวัตถุดิบ การผลิตหลัก การบรรจุผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบคุณภาพในแผนกควบคุมคุณภาพ การบรรจุในแผนกบรรจุภัณฑ์ การเก็บรักษาในแผนกคลังสินค้า และการจัดส่งฝ่ายขนส่ง (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนและแผนกที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต

2.2.2 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการสอบถามผู้ปฏิบัติงานตามแผนผังองค์กรและขั้นตอนที่ระบุในคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ(SSOP) โดยผู้จัดการโรงงานได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับลำดับการปฏิบัติงานในทุกขั้นตอน เริ่มจากฝ่ายจัดซื้อ ซึ่งทำการคัดเลือกผู้ขายตามมาตรฐานข้อกำหนด (specification) ที่กำหนดไว้ หากวัตถุดิบตรงตามข้อกำหนด จะถูกบันทึกในระบบทะเบียนผู้ขายของบริษัทเพื่อเก็บรายชื่อผู้ขายเป็นข้อมูล เมื่อผู้วิจัยได้รับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบทั้งหมดแล้ว จึงติดตามการทำงานไปยังฝ่ายประกันและตรวจสอบคุณภาพ (QC)

2.2.3 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ติดตามการทำงานของฝ่ายประกันและตรวจสอบคุณภาพ (QC) โดยได้รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสินค้ารับเข้า ในกระบวนการรับเข้าเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบสินค้าและข้อกำหนด (specification) ที่ระบุในใบสั่งซื้อ (PO - Purchase Order) ของบริษัทที่แนบมากับรถส่งสินค้า โดยจะมีการตรวจสอบสินค้าก่อนรับเข้าทั้งทางกายภาพ เช่น ความสมบูรณ์และความสะอาด รวมถึงตรวจสอบตามข้อกำหนดที่ระบุในใบรับรองคุณภาพ (COA) หากผ่านการตรวจสอบ เจ้าหน้าที่จะบันทึกข้อมูลในเอกสารรับเข้าและส่งสินค้าไปยังฝ่ายคลังสินค้า แต่หากไม่ผ่านการตรวจสอบ สินค้าหรือวัตถุดิบนั้นจะถูกส่งคืนให้กับผู้ขาย

2.2.4 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 4 ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่คลังสินค้าเพื่อติดตามวิธีการจัดเก็บวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์ และสินค้าสำเร็จรูป โดยมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าเป็นผู้ให้ข้อมูล พร้อมอธิบายขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และสินค้าสำเร็จรูป รวมถึงกระบวนการเบิกจ่ายภายในคลังสินค้า

2.2.5 การเก็บข้อมูลครั้งที่ 5 6 และ 7 ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการปฏิบัติงาน โดยมีหัวหน้าฝ่ายผลิตเป็นผู้ให้ข้อมูล ซึ่งกระบวนการผลิตเริ่มต้นจากการรับคำสั่งผลิตจากฝ่ายการตลาด ซึ่งจะมีการประเมินและวางแผนการผลิตตามคำสั่งที่ได้รับ จากนั้นฝ่ายการผลิตจะดำเนินการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดลำดับขั้นตอนในการผลิตเพื่อให้ตรงตามความต้องการของตลาดและปริมาณที่ต้องการผลิตในแต่ละรอบ จากนั้นจะทำการเบิกวัตถุดิบจากคลังสินค้าให้เพียงพอต่อการผลิต พนักงานฝ่ายผลิตในส่วนของการเตรียมวัตถุดิบได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า เมื่อได้รับใบแผนงานจากหัวหน้าฝ่ายผลิตก็จะเริ่มเบิกวัตถุดิบตามแผนเพื่อเตรียมการผลิตต่อไป

2.3 การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ SSOP (Standard Sanitation Operating Procedures) เป็นขั้นตอนสำคัญในการประเมินและปรับปรุงมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านสุขลักษณะของโรงงาน โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.3.1 การรวบรวมเอกสาร SSOP ฉบับปัจจุบันของโรงงาน ซึ่งเป็นเอกสารที่กำหนดขั้นตอนการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการจัดการสภาพแวดล้อมของโรงงาน ครอบคลุมทั้งขั้นตอนการผลิต การเก็บรักษาวัตถุดิบ และพื้นที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ ภายในโรงงาน

2.3.2 รายงานการตรวจสอบด้านสุขลักษณะของโรงงาน รายงานการตรวจสอบด้านสุขลักษณะของโรงงานถือเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการประเมินสภาพแวดล้อมของโรงงานผลิตอาหาร เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสุขลักษณะตามที่กฎหมายกำหนด ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเอกสารรายงานผลการตรวจประเมินที่จัดทำโดยเจ้าหน้าที่จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งดำเนินการตามข้อกำหนดพื้นฐาน ตส.2 (63) ที่ระบุใน คู่มือการตรวจสถานที่ผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP 420) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตามกฎหมาย

อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวไม่ได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP) โดยตรง แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวในการประเมินว่ากระบวนการทำงานของโรงงานเป็นไปตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) หรือไม่ การยืนยันว่ากระบวนการทำงานสอดคล้องกับคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) จะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจว่าผลการวิเคราะห์ CCP เป็นไปตามสภาพการทำงานจริงของโรงงานนั้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการจัดการความปลอดภัยของอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ

การตรวจสอบครอบคลุมองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะของโรงงาน เช่น ความสะอาดของพื้นผิว อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิต และสภาพแวดล้อมการทำงานของพนักงาน เพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยเหล่านี้ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงมีการบันทึกและรายงานผลการประเมินอย่างเป็นระบบ การตรวจสอบนี้มุ่งเน้นการประเมินความสอดคล้องกับข้อกำหนดด้านสุขลักษณะ เพื่อควบคุมและรับรองความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตจากโรงงาน

2.3.3 รายงานการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อของโรงงาน ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ในการทำความสะอาด วิธีการฆ่าเชื้อที่ใช้ในกระบวนการผลิตอุปกรณ์ที่ได้รับการทำความสะอาด รวมถึงการตรวจสอบด้วยวิธี Swab Test ในพื้นที่ต่าง ๆ ของโรงงาน เพื่อให้มั่นใจว่าการทำความสะอาดดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

2.4 การวิเคราะห์และกำหนดแผนผังการผลิต โดยผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลพื้นฐานจากแผนผังการผลิตเดิมของโรงงาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการจัดเก็บไว้ก่อนหน้านี้บางส่วน มาทำการวิเคราะห์กระบวนการผลิตทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อให้สามารถระบุขั้นตอนการผลิตที่สอดคล้องกับลำดับการปฏิบัติงานในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม โดยกระบวนการนี้ครอบคลุมถึงการปรับปรุงและปรับแต่งรายละเอียดในแผนผังให้สอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติงานล่าสุดของโรงงาน ดังนี้

2.4.1 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต กระบวนการนี้เริ่มต้นจากการสร้างแผนผังการผลิต (Production Flow Diagram) ซึ่งแสดงขั้นตอนการผลิตตั้งแต่จุดเริ่มต้น เช่น การรับวัตถุดิบ

จนถึงจุดสิ้นสุด เช่น การบรรจุและการจัดส่งสินค้า แผนผังนี้จะช่วยให้ทุกคนเข้าใจภาพรวมของกระบวนการผลิตและลำดับการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนที่เชื่อมต่อกันอย่างชัดเจน จุดประสงค์ของการสร้างแผนผังคือเพื่อให้เห็นภาพรวมของกระบวนการทั้งหมดและใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือจุดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในกระบวนการผลิต

2.4.2 การระบุขั้นตอนการผลิตที่สำคัญ

การตรวจสอบแต่ละขั้นตอนการผลิตจะดำเนินการอย่างละเอียดเพื่อระบุว่าขั้นตอนใดมีความสำคัญต่อความปลอดภัยและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น ในการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ขั้นตอนที่สำคัญอาจรวมถึงการเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งต้องตรวจสอบความสะอาดของวัตถุดิบและภาชนะบรรจุเพื่อป้องกันการปนเปื้อน การพาสเจอร์ไรซ์ ซึ่งเป็นขั้นตอนควบคุมอุณหภูมิเพื่อกำจัดจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย และขั้นตอนการบรรจุที่ต้องดำเนินการในสภาพแวดล้อมที่สะอาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนหลังจากการพาสเจอร์ไรซ์

2.4.3 การบูรณาการระบบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Integration)

เมื่อวิเคราะห์และจัดทำแผนผังการผลิตเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือนำระบบควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC) เข้าสู่กระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยจะกำหนดจุดที่ต้องมีการทดสอบหรือตรวจสอบผลิตภัณฑ์ เช่น การตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต การวัดอุณหภูมิในขั้นตอนการพาสเจอร์ไรซ์ หรือการตรวจสอบความสะอาดของบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความเสี่ยงต่อไป

2.5 การวิเคราะห์อันตราย (Hazard Analysis) ในการดำเนินกระบวนการวิเคราะห์

อันตราย (Hazard Analysis) ผู้วิจัยได้เริ่มต้นด้วยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตทั้งหมด ตั้งแต่การรับวัตถุดิบ การแปรรูป ไปจนถึงการบรรจุผลิตภัณฑ์

2.5.1 ระบุอันตรายที่ (Hazard Identification) อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของการผลิต โดยแบ่งอันตรายออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ อันตรายทางชีวภาพ เช่น การปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ก่อโรค (Salmonella, E. coli) ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ อันตรายทางเคมี เช่น สารเคมีตกค้างที่อาจมาจากวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิต และอันตรายทางกายภาพ เช่น การปนเปื้อนของเศษโลหะหรือวัสดุแปลกปลอมที่อาจหลุดเข้าไปในผลิตภัณฑ์

2.5.2 การประเมินอันตราย (Hazard Evaluation) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพผู้บริโภคในระดับใด เช่น การเจ็บป่วย การเสียชีวิต และพิจารณาความถี่ที่อันตรายนั้นอาจเกิดขึ้น โดยอ้างอิงข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ รายงานการเกิดปัญหาในอดีต ความถี่ของการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การวิเคราะห์มีความครอบคลุมและสามารถนำไปสู่การจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม

2.6 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำเกี่ยวกับโรคและอันตรายที่เกิดจากอาหาร ซึ่งมีความสำคัญในการกำหนดนโยบายและการจัดสรรทรัพยากรเพื่อควบคุมและจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของอาหาร (WHO, 2015) โคเด็กซ์ (Codex' 1999) ให้คำจำกัดความของ "ความเสี่ยง" (Risk) ว่าเป็นฟังก์ชันของโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพและความรุนแรงของผลกระทบนั้น อันเนื่องมาจากสิ่งอันตรายในอาหารที่บริโภค การอ้างอิงเพื่อประเมินอันตรายในระบบ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) มุ่งเน้นการวิเคราะห์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของการผลิตอาหาร ผู้วิจัยได้อ้างอิงจากตารางประเมินความเสี่ยง ซึ่งกำหนดวิธีการและขั้นตอนในการประเมินความเสี่ยงและการควบคุมอันตรายในกระบวนการผลิต (ตามที่แสดงในตารางที่ 3.1 และ 3.2) สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการประเมินนี้ ผู้วิจัยได้สอบถามเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพของโรงงานเกี่ยวกับวิธีการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงขอข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารรายงานการตรวจสอบภายในและหน่วยงานภายนอก พร้อมทั้งสังเกตกระบวนการผลิตและขั้นตอนการควบคุมคุณภาพเพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อมูล จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์อันตรายของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.4)



ตารางที่ 3.1 การจำแนกระดับความเสี่ยงและความรุนแรงของอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ความเสี่ยง (Risk)	ความรุนแรง (Severity)
HIGH	เกิดขึ้นเป็นประจำ (ความถี่ต่อวัน)	ทำอันตรายถึงชีวิต
MEDIUM	เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว (ความถี่ต่อสัปดาห์)	ทำให้เกิดความเจ็บป่วย ไม่สามารถหายได้ด้วยตนเอง
LOW	นานจะเกิดขึ้นครั้ง (ความถี่ต่อเดือน)	เกิดการสะสมก่อให้เกิดอันตรายในอนาคต
NEGLIGIBLE	แทบจะไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย (ความถี่ต่อปี)	ทำให้เจ็บป่วยไม่รุนแรงพักรักษาให้หายได้เอง

ที่มา: ณิชชา จันโชโคตร. (2567). แนวทางพัฒนาระบบจัดการความเสี่ยงเพื่อแจ้งเตือนภัยด้านอาหาร. นนทบุรี: อย.

ตารางที่ 3.2 การประเมินความสำคัญของอันตราย

	ความรุนแรง (Severity)		
	High	Medium	High
High	Sa	Ma	Cr
Medium	Sa	Ma	Ma
Low	Sa	Mi	Mi
Negligible	Sa	Sa	Sa

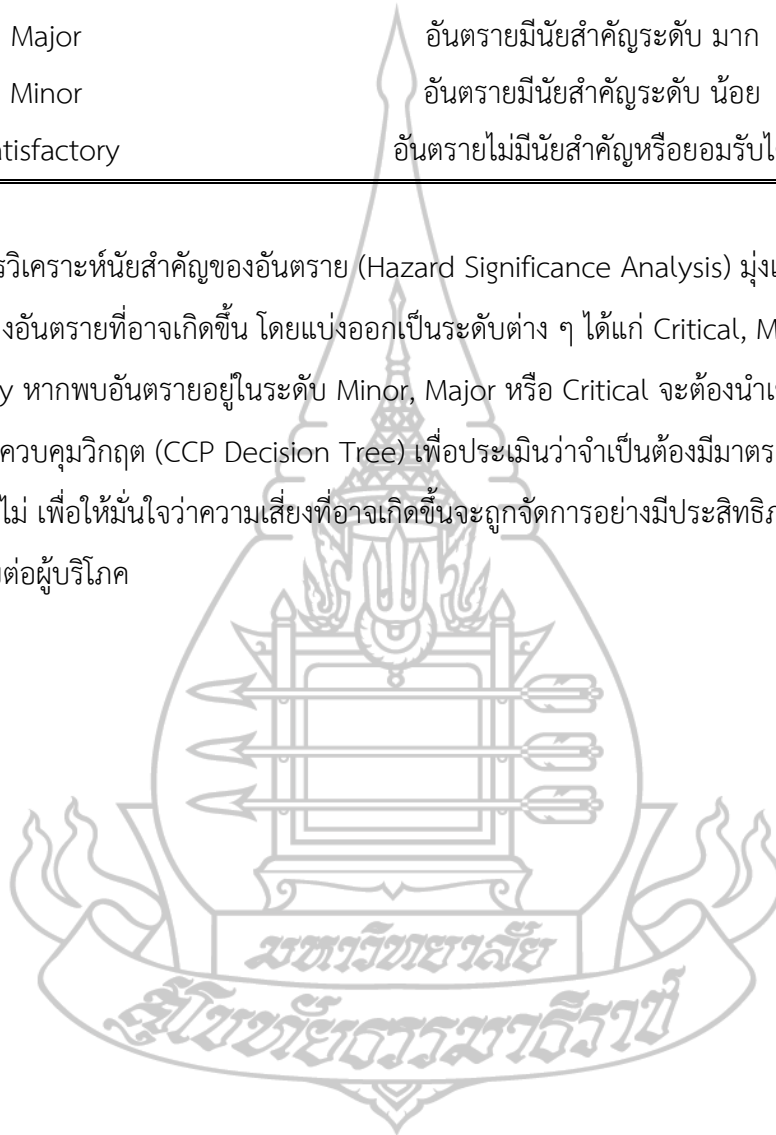
1. ในกรณีที่เกิดการประเมินระดับนัยสำคัญของอันตรายอยู่ระดับ Satisfactory ไม่ต้องนำไปเข้าสู่การวิเคราะห์อันตรายโดยใช้ CCP Decision Tree
2. ในกรณีที่เกิดการประเมินระดับนัยสำคัญของอันตรายตกอยู่ในช่อง Minor, Major, และ Critical จะนำเข้าสู่การวิเคราะห์อันตรายโดยใช้ CCP Decision Tree
3. ในกรณีที่เกิดการวิเคราะห์อันตรายโดย CCP Decision Tree เป็น จุด CCP จะกำหนดให้ขั้นตอนนั้นเป็นจุด CCP
4. ในกรณีที่เกิดการวิเคราะห์อันตรายโดย CCP Decision Tree ไม่ใช้จุด CCP แต่พบว่าการประเมินระดับนัยสำคัญอยู่ในระดับ Critical หรืออยู่ในระดับอื่นๆ แต่มีกฎหมายภายในประเทศ หรือกฎหมายของประเทศคู่ค้าอ้างอิง จะกำหนดให้ขั้นตอนดังกล่าวเป็นจุด CCP
5. ในกรณีที่มีมาตรการในการควบคุมอันตรายโดยใช้ GHP จะไม่มีการประเมินไม่ต้องนำไปเข้าสู่การวิเคราะห์อันตรายโดยใช้ CCP Decision Tree

ที่มา : McDaniels, T. (2002). *Concepts and analytical tools for risk analysis and management*.

ตารางที่ 3.3 การจัดระดับนัยสำคัญของอันตราย (Hazard Significance)

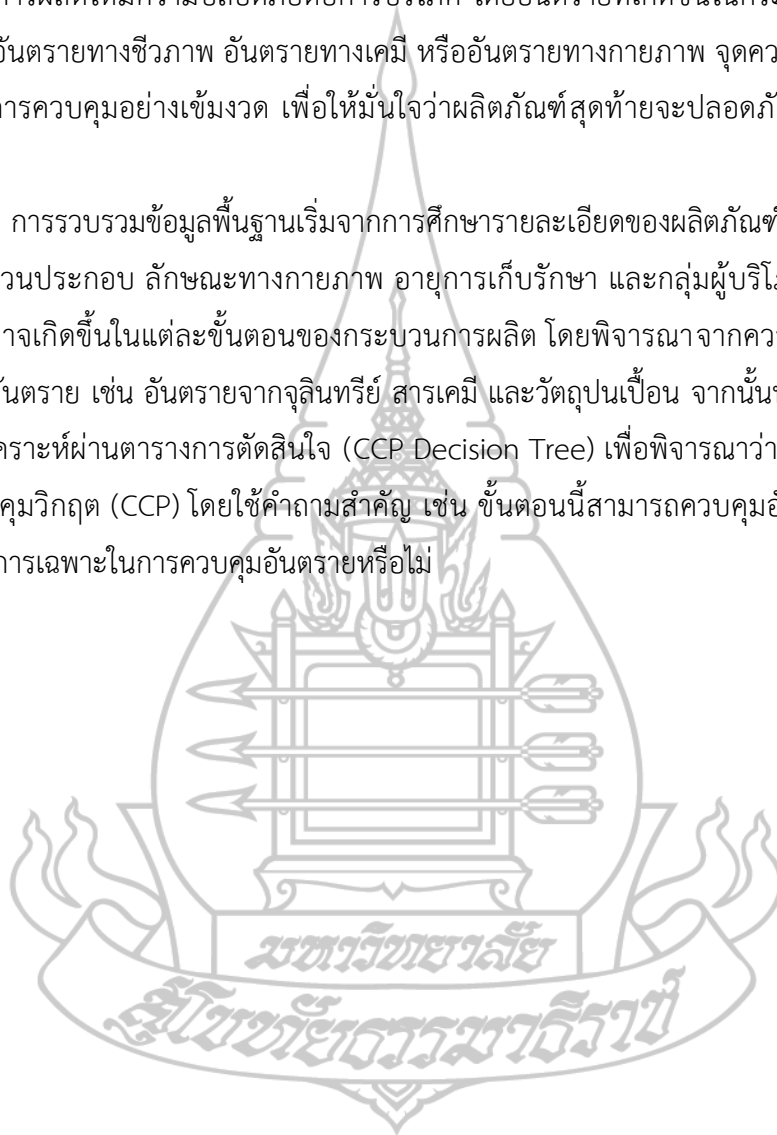
ระดับ (Level)	ความหมายของนัยสำคัญ (Significance Description)
Critical	อันตรายมีนัยสำคัญระดับ มากที่สุด (ร้ายแรง)
Major	อันตรายมีนัยสำคัญระดับ มาก
Minor	อันตรายมีนัยสำคัญระดับ น้อย
Satisfactory	อันตรายไม่มีนัยสำคัญหรือยอมรับได้

การวิเคราะห์นัยสำคัญของอันตราย (Hazard Significance Analysis) มุ่งเน้นการประเมินนัยสำคัญของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ได้แก่ Critical, Major, Minor และ Satisfactory หากพบอันตรายอยู่ในระดับ Minor, Major หรือ Critical จะต้องนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์จุดควบคุมวิกฤต (CCP Decision Tree) เพื่อประเมินว่าจำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมที่เข้มงวดหรือไม่ เพื่อให้มั่นใจว่าความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจะถูกจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและลดโอกาสเกิดอันตรายต่อผู้บริโภค



2.7 การวิเคราะห์จุดควบคุม (Critical Control Point หรือ CCP) เป็นขั้นตอนสำคัญในระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารตามมาตรฐาน HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกัน ปรับปรุง และควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัยต่อการบริโภค โดยอันตรายที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตนั้นอาจมาจากอันตรายทางชีวภาพ อันตรายทางเคมี หรืออันตรายทางกายภาพ จุดควบคุมวิกฤตจึงเป็นจุดที่ต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวด เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์สุดท้ายจะปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด

การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเริ่มจากการศึกษารายละเอียดของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต เช่น ส่วนประกอบ ลักษณะทางกายภาพ อายุการเก็บรักษา และกลุ่มผู้บริโภค เพื่อวิเคราะห์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต โดยพิจารณาจากความเสี่ยงและความรุนแรงของอันตราย เช่น อันตรายจากจุลินทรีย์ สารเคมี และวัตถุปนเปื้อน จากนั้นนำผลการประเมินเข้าสู่การวิเคราะห์ผ่านตารางการตัดสินใจ (CCP Decision Tree) เพื่อพิจารณาว่าขั้นตอนใดควรถือเป็นจุดควบคุมวิกฤต (CCP) โดยใช้คำถามสำคัญ เช่น ขั้นตอนนี้สามารถควบคุมอันตรายได้หรือไม่ และมีมาตรการเฉพาะในการควบคุมอันตรายหรือไม่



บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. การจัดการการผลิตของโรงงาน

ในขั้นต้นของการวิเคราะห์จุดควบคุมวิกฤต (Critical Control Point, CCP) ในกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจโรงงานผลิตโดยการสังเกตการณ์ในพื้นที่การผลิตในแต่ละหน่วยการผลิต (Unit Operation) รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ (ตรวจสอบสินค้ารับเข้า, ตรวจสอบระหว่างกระบวนการผลิต, ตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป) หัวหน้าฝ่ายผลิต พนักงานควบคุมการผลิต พนักงานฝ่ายผลิต (ห้องผสม, ห้องบรรจุ) เจ้าหน้าที่คลังสินค้า และเจ้าหน้าที่ขนส่ง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเอกสารที่โรงงานจัดทำเกี่ยวกับการดำเนินการตามโปรแกรมสุขลักษณะพื้นฐาน (Prerequisite Programs) หรือที่เรียกว่า สุขลักษณะที่ดีในการผลิต (Good Hygiene Practices; GHPs) โดยพบว่าโรงงานมีการจัดทำคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (Sanitation Standard Operating Procedures; SSOPs) ดังตารางที่ 4.1

จากตารางที่ 4.1 แสดงขั้นตอนและมาตรการที่โรงงานนำมาใช้เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการผลิตสอดคล้องกับมาตรฐานด้านสุขลักษณะและความปลอดภัยของอาหารตามข้อกำหนดของ GHPs (Good Hygiene Practices) โดยประกอบด้วย 1) หมายเลข SSOP: ระบุหมายเลขของคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) เพื่อให้สามารถอ้างอิงและจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 2) ชื่อ SSOP และสาระสำคัญ: ระบุชื่อและเนื้อหาหลักของแต่ละ SSOP เพื่อแสดงขอบเขตและข้อกำหนดที่เป็นไปตามมาตรฐาน GHPs ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การจัดการผู้ขาย และสุขลักษณะของพนักงาน โรงงานแห่งนี้มีการดำเนินการตาม SSOP ดังนี้

- SSOP-01: การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบครอบคลุม (1) การกำหนดข้อกำหนด (Specification) เป็นกำหนดรายละเอียดของวัตถุดิบ ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์ โดยอ้างอิงข้อมูลจากกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ เช่น ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับมาตรฐานอาหารและคุณภาพของภาชนะบรรจุ (2) การขอเอกสารรับรองคุณภาพ เป็นขอใบรับรองต่างๆ เช่น Certification of Analysis (COA) หรือ Letter of Guarantee (LOG) เพื่อยืนยันคุณภาพวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดก่อนทำการซื้อขาย และ (3) การตรวจสอบวัตถุดิบให้สอดคล้องกับมาตรฐาน เป็นการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ เช่น การตรวจใบ

ส่งมอบสินค้า การตรวจสอบสภาพภายนอกของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบทางเคมีและกายภาพ การตรวจสอบจำนวนและรุ่นของวัตถุดิบ การบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม รวมถึงการอนุมัติและการจัดเก็บหรือการส่งคืนในกรณีที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ

- SSOP-02: การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน ประกอบด้วย การปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ใช้ในการผลิต การตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการทำความสะอาดพื้นที่การผลิต โดยกำหนดวิธีการความถี่ ผู้ปฏิบัติงาน และวิธีการตรวจสอบอย่างชัดเจนเพื่อควบคุมสุขลักษณะ
- SSOP-03: การควบคุมสุขลักษณะพนักงาน ซึ่งรวมถึง (1) การรับพนักงานใหม่ ตรวจสอบสุขภาพเบื้องต้นและประเมินความเหมาะสมของพนักงาน (2) การแต่งกายตามข้อปฏิบัติ พนักงานต้องแต่งกายสะอาด สวมหมวกคลุมผม รองเท้าบู๊ต ห้ามสวมเครื่องประดับ และห้ามนำของใช้ส่วนตัวเข้าพื้นที่ผลิตอาหาร (3) การฝึกอบรม จัดอบรมเกี่ยวกับสุขลักษณะและการปฏิบัติงานในโรงงานให้กับพนักงานทุกคน และ (4) การตรวจสอบสุขภาพประจำปี เพื่อตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน และป้องกันความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต
- SSOP-04: การควบคุมเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและเครื่องมือวัด มีการกำหนดและบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและวัดผล เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมืออยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานตามมาตรฐาน และการทวนสอบเครื่องมือวัดอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ผลลัพธ์การวัดมีความแม่นยำ
- SSOP-05: การควบคุมการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนและการบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มเพื่อการติดตามและปรับปรุง
- SSOP-06: การขนส่ง การควบคุมการขนส่งผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและรักษาสภาพของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่ง และการตรวจสอบสภาพของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งและการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) ของโรงงานผลิต
น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ บรรจุขวดปิดสนิท

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP-01	การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ
	สาระสำคัญได้แก่
	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดทำรายละเอียดข้อกำหนด (specification) ของวัตถุดิบ ส่วนผสม (ingredients) และบรรจุภัณฑ์ โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากกฎหมาย กฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 418) พ.ศ. 2563 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2) - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 5384 (พ.ศ. 2562) เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย (แก้ไขครั้งที่ 1) 2. การขอเอกสาร Certification of Analysis (COA) หรือ Letter of Guarantee (LOG) ใดๆอย่างหนึ่งเพื่อใช้ประโยชน์ในตรวจสอบ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 364) พ.ศ. 2556 เรื่อง มาตรฐานอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 418) พ.ศ. 2563 เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และอัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2) - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 5384 (พ.ศ. 2562) เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำตาลทราย (แก้ไขครั้งที่ 1)
	<p>2. การขอเอกสาร Certification of Analysis (COA) หรือ Letter of Guarantee (LOG) ใดๆอย่างหนึ่งเพื่อใช้ประโยชน์ในตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์ทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ว่าเป็นไปตามข้อกำหนด (specification) หรือไม่ก่อนทำการซื้อขาย รวมทั้งเมื่อการซื้อ-ขายเกิดขึ้นแล้ว การขอเอกสารดังกล่าวให้ดำเนินการเป็นระยะๆ เช่น ทุกล็อต (Lot) ที่ส่งมอบ หรือปีละ 2 ครั้ง (แล้วแต่กรณี)</p>
	<p>3. วิธีการตรวจรับวัตถุดิบ ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจว่าวัตถุดิบนำเข้า (Inputs) ของการผลิตเป็นไปตามมาตรฐาน</p> <p>3.1 ตรวจสอบเอกสารใบส่งมอบสินค้า ชื่อบริษัทผู้ส่งมอบ ชื่อลูกค้า ชื่อวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ตรวจสอบ Certification of Analysis (COA) กับสินค้าเพื่อยืนยันความถูกต้อง</p> <p>3.2 ตรวจสอบสภาพภายนอกของบรรจุภัณฑ์ เช่น สภาพของถุงหรือกล่อง และชื่อสินค้าที่ได้รับ</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
3.3	ทำการทดสอบทางเคมีและกายภาพตาม มาตรฐาน(specification) ที่กำหนด
3.4	ตรวจสอบจำนวนและรุ่นของวัตถุดิบ ว่าสอดคล้องกับรายการที่สั่งซื้อ
3.5	บันทึกผลการตรวจสอบแบบฟอร์มการตรวจสอบสินค้า รวมถึงกำกับหมายเลขล็อต วัน/เวลาที่ตรวจสอบ และชื่อผู้ตรวจสอบ
3.6	หากผ่านการตรวจสอบ ให้ดำเนินการอนุมัติและส่งต่อไปยังฝ่ายคลังสินค้าเพื่อจัดเก็บ ถ้าไม่ผ่าน ให้แยกประเภทวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และส่งคืนผู้ผลิต หรือดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด
4.	การคัดเลือก และการประเมินผู้ขาย (supplier) โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม เช่น คุณภาพของสินค้าและการให้บริการ ประวัติที่ไม่เคยเสียหายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาหาร การส่งมอบทันเวลา เป็นต้น โดยมีรายละเอียดของเอกสาร
4.	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4.1	เจรจาซื้อขาย / จัดซื้อ
4.1.1	กรณีการสั่งซื้อวัตถุดิบ
	<ul style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่จัดซื้อทำการกรอกรายละเอียดของกระดาษที่ ต้องการซื้อลงในใบสั่งซื้อ • ส่งใบสั่งซื้อให้กรรมการผู้จัดการพิจารณาอนุมัติ ดำเนินการติดต่อกับผู้ขายที่มีปริมาณวัตถุดิบที่เพียงพอ กับความต้องการ และสามารถส่งวัตถุดิบได้ตามที่ กำหนด • การจัดซื้อต้องเป็นไปตามมาตรฐานการรับเข้าวัตถุดิบ และผู้ขายที่จัดซื้อต้องอยู่ในทะเบียนรายชื่อผู้ขายที่ผ่าน การประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<ul style="list-style-type: none"> • หากเป็นผู้ขายที่ยังไม่อยู่ในทะเบียนรายชื่อผู้ขาย ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบจะต้องทำการคัดเลือกก่อนตามขั้นตอนที่ 4.4 เรื่องการคัดเลือกและประเมินผู้ขาย • นัดให้นำวัตถุดิบเข้าโรงงาน • หากผู้ขายไม่ตกลงขายและไม่ยอมรับข้อเสนอจากบริษัท จะติดต่อในโอกาสต่อไปและทำการหาวัตถุดิบจากผู้ขายที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อได้
	<p>4.1.2 กรณีการสั่งซื้อวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ภาชนะบรรจุ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่คลังสินค้าวัสดุกรอรายละเอียดของวัตถุดิบที่ต้องการซื้อลงในใบสั่งซื้อ • ส่งใบสั่งซื้อให้เจ้าหน้าที่จัดซื้อและกรรมการผู้จัดการพิจารณาอนุมัติ • เจ้าหน้าที่จัดซื้อดำเนินการติดต่อกับผู้ขายที่มีปริมาณวัตถุดิบที่เพียงพอกับความต้องการ และสามารถส่งวัตถุดิบได้ตามที่กำหนด • การจัดซื้อต้องเป็นไปตามมาตรฐานการรับเข้าวัตถุดิบและผู้ขายที่จัดซื้อต้องอยู่ในทะเบียนรายชื่อผู้ขาย • หากเป็นผู้ขายที่ยังไม่อยู่ในทะเบียนรายชื่อผู้ขาย ฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบจะต้องทำการคัดเลือกก่อนตามขั้นตอนที่ 4.4 เรื่องการคัดเลือกและประเมินผู้ขาย • นัดให้นำวัตถุดิบเข้าโรงงาน • หากผู้ขายไม่ตกลงขายและไม่ยอมรับข้อเสนอจากบริษัท จะติดต่อในโอกาสต่อไปและทำการหาวัตถุดิบจากผู้ขายที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ซื้อได้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="630 472 837 506">4.2 นำเข้าวัตถุดิบ</p> <ul data-bbox="750 526 1385 734" style="list-style-type: none"> • เมื่อผู้ขายตกลงขายและยอมรับข้อเสนอจากบริษัทฯ ให้ทำการออกเอกสารใบสั่งซื้อและส่งให้กับผู้ขาย • เก็บข้อมูลใช้สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของผู้ขาย และทบทวนผลการจัดซื้อ <p data-bbox="630 757 1021 790">4.3 การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ</p> <ul data-bbox="750 810 1385 1189" style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่จัดซื้อนำข้อมูลที่ได้จากผลตรวจคุณภาพที่ได้จากเจ้าหน้าที่คลังวัตถุดิบมาตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่ผู้ขายนำเข้าวัตถุดิบในแต่ละครั้งลงบันทึกในแบบฟอร์มการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ • นำข้อมูลที่ได้มาประเมินผลการส่งมอบ โดยสรุปประเมินผลการส่งมอบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ลงในแบบฟอร์มประเมินผู้ขาย/ผู้รับเหมา <p data-bbox="630 1211 885 1245">4.4 การคัดเลือกผู้ขาย</p> <p data-bbox="678 1265 1204 1299">4.4.1 กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้ขายรายใหม่</p> <p data-bbox="678 1319 1385 1417">พนักงานจัดซื้อจะกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้ขายรายใหม่ โดยระบุไว้ใน ใบสมัครเป็นผู้ขาย</p> <p data-bbox="678 1438 1005 1471">4.4.2 คัดเลือกผู้ขายรายใหม่</p> <p data-bbox="678 1491 1385 1637">การคัดเลือกผู้ขายรายใหม่ จะมีการกำหนดระดับความสำคัญของวัตถุดิบและผู้ขาย บนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง โดยแบ่งเป็นระดับต่างๆ ดังนี้:</p> <ul data-bbox="750 1657 1385 1921" style="list-style-type: none"> • ลำดับที่ 1: ผู้ขายวัตถุดิบที่มีผลต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์และกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค <ul data-bbox="774 1769 1385 1921" style="list-style-type: none"> ◦ เจ้าหน้าที่จัดซื้อจะจัดทำแผนการตรวจสอบผู้ขายสินค้า ออกไปสำรวจสถานที่ประกอบการ แล้วประเมินผลตามแบบฟอร์มตรวจสอบผู้ขายสินค้า

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>○ เจ้าหน้าที่จัดซื้อทำการขอข้อมูลที่ยืนยันทั้งทางด้านคุณภาพและความปลอดภัยของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เช่น ใบรับรอง ผลการตรวจสอบคุณภาพ และความปลอดภัยของวัตถุดิบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและประเทศปลายทางของสินค้า จากผู้ขายสินค้า</p> <p>• ลำดับที่ 2: ผู้ขายวัตถุดิบที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ</p> <p>○ เจ้าหน้าที่จัดซื้อจะจัดส่งการตรวจประเมินผู้ขายสินค้า ด้วยตนเอง (Self Audit) เพื่อให้ผู้ขายวัตถุดิบทำการตรวจประเมินระบบด้วยตัวเอง และส่งผลการตรวจกลับมา</p> <p>• ลำดับที่ 3: ผู้ขายหรือผู้รับเหมาช่วงที่เกี่ยวกับการให้บริการต่างๆ เช่น การสอบเทียบ การตรวจสอบห้องปฏิบัติการ การกำจัดส้วพหะ การขนส่ง การซ่อมเครื่องจักร และอาคารสถานที่ ซึ่งต้องเป็นผู้รับเหมาช่วงที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ เป็นที่น่าเชื่อถือ และได้รับการยอมรับ รวมถึงได้รับการขึ้นทะเบียนจากหน่วยงานราชการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย เช่น การสอบเทียบหรือการกำจัดส้วพหะ ต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานราชการ</p> <p>หากผลการคัดเลือกผู้ขายรายใหม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พนักงานจัดซื้อจะส่งให้ผู้จัดการฝ่ายการตลาดและธุรการอนุมัติใน ใบสมัครเป็นผู้ขาย และนำชื่อลงใน ทะเบียนรายชื่อผู้ขาย เพื่อดำเนินการจัดซื้อตามขั้นตอนที่ 4.1 หากผลการประเมินไม่ผ่าน บริษัทจะเก็บข้อมูลที่จำเป็น เช่น เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ เพื่อใช้ติดต่อในโอกาสหน้า</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
4.5 การประเมินผู้ขายหลังการส่งมอบ	<p>เจ้าหน้าที่จัดซื้อกำหนดเกณฑ์การประเมินผู้ขายหลังการส่งมอบ ใน แบบฟอร์มประเมินผู้ขายผู้รับเหมา</p>
4.6 การประเมินผลผู้ขายหลังการส่งมอบ	<p>เจ้าหน้าที่จัดซื้อนำข้อมูลที่ผู้ขายส่งมอบวัตถุดิบให้กับบริษัทมาประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลและสรุปผล และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการ ดำเนินการระหว่างการจัดจ้างภายนอกกับการดำเนินการขององค์กรเอง ในกิจกรรมดังกล่าวทุก 6 เดือน</p>
	<p>เกณฑ์การประเมินผู้ขายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ของบริษัทจะพิจารณาดังนี้:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • คุณภาพของสินค้าและบริการ: 50 คะแนน • จำนวนการส่งมอบ: 25 คะแนน • บริการของผู้ขาย / การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดปัญหา / ความ เอาใจใส่ต่อลูกค้า: 25 คะแนน
	<p>1. ด้านคุณภาพ: หากพบปัญหาด้านคุณภาพจะทำการหัก คะแนนตาม เปอร์เซ็นต์ ที่ทำการตีคืนสินค้า</p>
	<p>2. ส่งมอบล่าช้าไม่ตรงกำหนด: ตัดคะแนนตาม เปอร์เซ็นต์ ที่ ส่งมอบไม่ทันตามกำหนด โดยพิจารณาจากกำหนดการส่งมอบที่ระบุใน ใบสั่งซื้อ</p>
	<p>3. บริการของผู้ขาย / การแก้ไขปัญหา / ความเอาใจใส่ต่อ ลูกค้า: ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของฝ่ายจัดซื้อ</p>
	<p>4. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์จะต้องได้รับคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแต่ละหัวข้อประเมินจึงจะถือว่าผ่านการประเมิน</p>
	<p>5. ผู้ที่ไม่ผ่านการประเมินให้ทำการแจ้งเตือนผู้ขาย หากไม่ผ่าน 3 ครั้งติดต่อกัน ให้เจ้าหน้าที่จัดซื้อพิจารณาถอดออกจาก บัญชีรายชื่อ ผู้ขาย/ผู้รับเหมาที่ต้องผ่านการประเมิน</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>4.7 การจัดทำรายชื่อผู้ขายที่ผ่านการพิจารณาอนุมัติ</p> <p>เจ้าหน้าที่จัดซื้อจัดทำรายชื่อผู้ขายที่ผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลหลังการส่งมอบใน แบบฟอร์มทะเบียนรายชื่อผู้ขาย ในเดือนมกราคมของปีถัดไป หากผู้ขายรายใดที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินหลังการส่งมอบ 3 ครั้งติดต่อกัน เจ้าหน้าที่จัดซื้อต้องคัดแยกออก และหากต้องมีการซื้อ-ขายต้องเข้าไปดำเนินการเช่นเดียวกับผู้ขายรายใหม่</p>
	<p>4.8 อนุมัติผลการประเมิน</p> <p>ผู้จัดการฝ่ายการตลาดและฝ่ายธุรการพิจารณาผลการประเมินทั้งผู้ขายที่ผ่านการประเมินและไม่ผ่านการประเมิน สำหรับผู้ขายที่ไม่ผ่านการประเมิน เจ้าหน้าที่จัดซื้อวัตถุดิบจะจัดทำหนังสือแจ้งเตือนเพื่อแจ้งให้ผู้ขายทราบ</p>
	<p>4.9 การดำเนินการเมื่อพบปัญหาจากการใช้งานวัตถุดิบ</p> <p>กรณีที่ตรวจพบปัญหาจากการนำวัตถุดิบไปใช้งาน ผู้ที่พบปัญหาต้องบันทึกข้อมูลลงในแบบรายงานการพบสินค้ามีปัญหา จากนั้นส่งแบบรายงานดังกล่าวให้ฝ่ายจัดซื้อเพื่อดำเนินการติดต่อกับผู้ขายต่อไป</p>
SSOP-02	<p>การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน</p> <p>สาระสำคัญ ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ เพื่อใช้ในการผลิตเครื่องดื่ม (ขั้นตอนการกรอง ขั้นตอน Reverse osmosis) โดยมี <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผู้รับผิดชอบ จัดทำแผนผังระบบน้ำ <ul style="list-style-type: none"> - ระบบการแจกจ่ายน้ำภายใน - ถังพักน้ำ - ระบบบำบัดน้ำ - การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ตามความเหมาะสม <p>แผนผัง ต้อง ถูกใช้เป็นหลักเกณฑ์สำหรับการสุ่มตัวอย่าง และการจัดการคุณภาพน้ำ</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญของ SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>1.2 รายละเอียดการดำเนินการ</p> <p>1.2.1 น้ำใช้</p> <p>1) พนักงานผลิต ทำการตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบน้ำใช้โรงงาน กรณีที่พบปัญหาให้ทำการแจ้งช่างจ้างภายนอกเข้ามาทำการซ่อมบำรุงในทันที</p> <p>2) ตรวจสอบคุณภาพน้ำ</p> <p>(1) พนักงานควบคุมคุณภาพ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำตามจุดต่างๆ ส่งวิเคราะห์หน่วยงานภายนอกปีละ 1 ครั้ง และเก็บเอกสารผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐานอ้างอิง</p> <p>(2) การใช้น้ำ พนักงานผลิต ควบคุมการจ่ายน้ำให้เพียงพอกับการใช้น้ำของแต่ละแผนก หัวหน้าแผนกแต่ละแผนกควบคุมการใช้น้ำและตรวจสอบท่อน้ำ และก๊อกน้ำภายในแผนก ถ้าพบว่าบกพร่องให้รีบแจ้งให้หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุงทำการแก้ไขทันที</p> <p>(3) จัดทำแผนผังของท่อระบายน้ำ ซึ่งแสดงให้เห็น</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ทิศทางการไหล ○ ตำแหน่งอุปกรณ์ ป้องกันไม่ให้น้ำเสียไหลย้อน ○ เพื่อการไหลของน้ำในท่อระบาย ต้อง ไม่พบความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของ <p>1.2.2 การระบายน้ำที่มี ต้อง ติดตั้ง ออกแบบ และบำรุงรักษา เพื่อลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ และมีความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ เครื่องจักรกล และท่อ ต้อง เตรียมการเพื่อให้น้ำเสียที่ต่อตรงไปยังท่อระบายน้ำ ○ กรณีที่มีการใช้น้ำเป็นจำนวนมากปริมาณ หรือ ไม่สามารถต่อตรงไปยังท่อระบายน้ำได้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<ul style="list-style-type: none"> ○ พื้น ต้อง รับมือกับการไหลของน้ำได้ดีเพียงพอ หรือน้ำทิ้งไหลลงทางระบายน้ำที่เหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> ○ รายงานผลการตรวจวิเคราะห์น้ำ
	<p>2. การตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ (ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการอย่างน้อยปีละครั้ง) โดยอ้างอิง</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 135) พ.ศ. 2534 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
	<p>ทั้งนี้ น้ำที่ใช้เป็นส่วนประกอบในเครื่องดื่มที่ทำการผลิตต้องมีคุณภาพตามประกาศกระทรวงฯ ข้างต้น</p>
	<p>3. การทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต และบริเวณรอบโรงงาน</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำโปรแกรมการทำความสะอาด (cleaning program) โดยระบุ รายการทำความสะอาด วิธีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ความถี่ของการทำความสะอาด ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ตรวจสอบ - การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาดประจำวันและการทวนสอบด้วยวิธีการสวอบ (swab test) เพื่อวัดปริมาณแบคทีเรียรวม (total bacteria)
	<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>
	<p>กรรมการผู้จัดการ กำหนดนโยบายการทำความสะอาดเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยสื่อสารให้พนักงานที่เกี่ยวข้องทราบ นโยบายนี้จะครอบคลุมถึงการรักษาพื้นที่การผลิต เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ให้สะอาดมากที่สุดตามหลักการ "Clean as you go"</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="544 472 1209 506">3.1 การสำรวจและกำหนดรายละเอียดการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="496 524 1382 678">หัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการสำรวจเพื่อกำหนดสถานที่ ความถี่ในการทำความสะอาด วิธีการ และสารเคมีที่ใช้ รวมถึงผู้รับผิดชอบในการทำความสะอาด โดยมีรายละเอียดดังนี้:</p> <p data-bbox="592 696 1126 730">3.1.1 การจัดทำตารางแผนการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="663 748 1374 790">ตารางแผนการทำความสะอาดควรประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้:</p> <ul data-bbox="663 808 995 1301" style="list-style-type: none"> • ขอบเขตพื้นที่ • รายการที่จะทำความสะอาด • สารเคมีที่ใช้ • อุปกรณ์ที่ใช้ • วิธีการทำความสะอาด • ความถี่ในการทำความสะอาด • ผู้รับผิดชอบ • ผู้ตรวจสอบ • วิธีการตรวจสอบ <p data-bbox="496 1323 1382 1413">หลังจากจัดทำตารางแผนการทำความสะอาดแล้ว หัวหน้างานต้องอนุมัติวิธีการดังกล่าวเพื่อให้มีผลบังคับใช้ในโปรแกรมการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="592 1435 1158 1469">3.1.2 การปฏิบัติงานทำความสะอาดโดยพนักงาน</p> <p data-bbox="496 1487 1382 1641">พนักงานในแต่ละแผนกหรือหน่วยงานจะต้องทำความสะอาดเมื่อมีการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ เมื่อมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน และต้องบันทึกทุกครั้งที่มีการทำความสะอาดก่อนการเริ่มงานลงใน ใบบันทึกการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="544 1664 1126 1697">3.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="496 1715 1382 1805">พนักงานซ่อมบำรุงจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของการทำความสะอาดและบันทึกผลการตรวจสอบลงใน ใบบันทึกการทำความสะอาด</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
3.3 การจัดเก็บอุปกรณ์และสารเคมีทำความสะอาด	<p>อุปกรณ์ทำความสะอาดและสารเคมีที่ใช้ต้องจัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนด โดยต้องแยกอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดห้องน้ำออกจาก อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิตอย่างชัดเจน</p>
3.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด	<p>3.4.1 สารเคมีที่ใช้ต้องเหมาะสมกับจุดประสงค์การใช้งาน โดยจะต้องมีการขอข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้งานและอัตราส่วนที่ถูกต้องจากผู้ขาย รวมถึงเอกสารที่ระบุประสิทธิภาพของสารเคมีในการทำความสะอาดแต่ละส่วน สารเคมีเหล่านี้ต้องมีฉลากอย่างเหมาะสมและเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิด</p>
<p>3.4.2 ห้ามใช้สารเคมีที่มีกลิ่นแรงหรือสารเคมีที่อาจทำให้เกิดรอยเปื้อน และกลิ่นที่ปนเปื้อนได้ โดยการควบคุมจะดำเนินการตามที่กำหนดใน การควบคุมสารเคมี.</p>	3.5 การตรวจสอบและติดตามผลการทำความสะอาด
<p>3.5.1 หัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องทำการตรวจสอบและติดตามผลของการทำความสะอาดว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ โดยการสุ่มตรวจตามวิธีการสวอบ (Swab Test) มีพนักงานและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทุกเดือน และบันทึกผลในรายงานการสวอบ (Swab Test) หากผลการตรวจไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จะต้องทำการแก้ไขและปรับปรุง โดยตรวจสอบหาสาเหตุ เช่น วิธีการและความถี่ในการทำความสะอาดที่เหมาะสม และพิจารณาหาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมการทำความสะอาดใหม่</p>	3.6 การดำเนินการเมื่อผลการสวอบไม่เป็นไปตามมาตรฐาน
<p>3.6.1 ในกรณีที่หัวหน้างานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจพบว่าผลการสวอบ (Swab Test) ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ดำเนินการแก้ไขตามวิธีการที่ระบุในเอกสารการแก้ไขและป้องกันปัญหา เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและทำการแก้ไข หากพบว่าวิธีการทำความสะอาดไม่มีประสิทธิภาพ ให้ปรับวิธีการในโปรแกรมการทำความสะอาดและตรวจสอบประสิทธิภาพด้วยวิธีการสวอบ</p>	

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>(Swab Test) ใหม่ พร้อมบันทึกผลในรายงานการสวอบ (Swab Test) เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของวิธีการทำความสะอาด</p>
	<p>3.7 การจัดเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดและสารเคมี</p>
	<p>3.7.1 กำหนดพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดและสารเคมีต้องจัดเก็บในพื้นที่ที่กำหนด โดยมีการแยกอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดห้องน้ำออกจากอุปกรณ์ทำความสะอาดและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต</p>
	<p>4. การจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับล้างมือและห้องสุขา</p>
	<p>4.1 จัดให้มีอ่างล้างมือ, สบู่ล้างมือ, อุปกรณ์ทำให้มือแห้ง และห้องสุขา โดยให้มีจำนวนเพียงพอและมีการรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ</p>
	<p>5. การควบคุมสารเคมีในโรงงาน</p>
	<p>5.1 ผู้จัดการโรงงานมีหน้าที่อนุมัติข้อกำหนด (Specification) ของสารเคมีควบคุมที่ใช้ภายในโรงงาน และอนุมัติการขอซื้อสารเคมีตามข้อกำหนด (Specification) เพื่อส่งใบสั่งซื้อไปยังฝ่ายจัดซื้อเพื่อขออนุมัติจากกรรมการผู้จัดการ</p>
	<p>5.2 ฝ่ายจัดซื้อแจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบรับสารเคมีในกรณีที่มีสารเคมีที่สั่งซื้อมาส่งที่บริษัท โดยดำเนินการรับเข้าสารเคมี และหากพบว่าสารเคมีที่รับถูกต้องตามรายการที่สั่งซื้อ ให้เซ็นรับสารเคมีในใบส่งสินค้าที่ได้รับจากผู้ขาย</p>
	<p>5.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายหลังจากรับเข้าสารเคมีแล้ว นำสารเคมีดังกล่าวมาขึ้นทะเบียนสารเคมีควบคุมที่ใช้ในกระบวนการผลิตในทะเบียนควบคุมสารเคมี โดยแบ่งประเภทเป็น:</p>
	<p>5.3.1 สารเคมีควบคุมที่ใช้ในการทำความสะอาด</p>
	<p>5.3.2 สารเคมีควบคุมที่ใช้ในการซ่อมบำรุง</p>
	<p>5.3.3 สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสัตว์พาหะ</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	5.4 เอกสารสำคัญที่ต้องขอจากผู้ขายสารเคมี ได้แก่:
	5.4.1 ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนรายชื่อสารเคมีควบคุม, รายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสัตว์พาหะ, และเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet) ของบริษัทกำจัดแมลงและบริษัทผู้ส่งมอบสารเคมีควบคุมประเภทอื่นๆ 5.4.2 ใบรับรองการวิเคราะห์ (Certificate of Analysis) และข้อกำหนดจากผู้ขาย ซึ่งเอกสารขั้นต่ำจัดเก็บที่แผนกประกันคุณภาพ
	5.5 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพรวบรวมรายชื่อสารเคมีควบคุมที่ใช้ในกระบวนการผลิตและลงบันทึกในทะเบียนควบคุมสารเคมี
	5.6 ขั้นตอนต่างๆ ได้แก่:
	5.6.1 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายตรวจสอบสารเคมีควบคุมต่างๆ โดยดูจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet) ของบริษัทผู้ส่งมอบสารเคมีควบคุม
	5.6.2 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายตรวจสอบสารเคมีควบคุมและจัดเก็บสารเคมีในห้องจัดเก็บสารเคมี
	5.6.3 ผู้ที่ต้องการเบิกสารเคมีให้เขียนใบเบิกและอนุมัติการเบิกจ่ายสารเคมีโดยหัวหน้าแผนก
	5.6.4 หากพบลักษณะที่ผิดปกติของสารเคมีควบคุม ให้ระงับการใช้และแจ้งหัวหน้าเพื่อปฏิบัติตามขั้นตอนการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
	5.6.5 สารเคมีที่เบิกต้องบรรจุในภาชนะและติดป้ายบ่งชี้บนภาชนะใช้บรรจุที่มีการแบ่งบรรจุเพื่อความสะดวกและปลอดภัยต่อการนำไปใช้ในกระบวนการผลิต และบันทึกการเบิกจ่ายในสมุดบันทึกการใช้สารเคมี
	5.7 กรรมการผู้จัดการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการเข้าบริการของบริษัทกำจัดแมลงตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในเรื่องของ:

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<ul style="list-style-type: none"> • สารเคมีควบคุมที่ใช้ในการกำจัดสัตว์พาหะ • ความถี่และระยะเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดแมลง • ค่าใช้จ่าย • การกำหนดสัญญาจ้าง
	การว่าจ้างในการกำจัดแมลงจะอยู่ในรูปสัญญาว่าจ้าง
	5.8 เจ้าหน้าที่จัดซื้อรับผิดชอบการประสานงานกับบริษัทกำจัดแมลงในเรื่อง ของ:
	5.8.1 ตรวจสอบประเภทและข้อกำหนด (Specification) ของสารเคมีที่ใช้
	5.8.2 ตรวจสอบเอกสารต่างๆ เช่น เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet), ข้อกำหนด (Specification), ใบรับรองการฝึกอบรมของพนักงานที่เข้ามาให้บริการ, ใบสำคัญการขึ้นสัตถุอันตราย
	5.8.3 กำหนดนัดวันและเวลาเข้าบริการประจำเดือน
	5.8.4 รายละเอียดเกี่ยวกับอัตราส่วนการผสมของสารเคมีที่นำมาใช้ในการกำจัดแมลง
	5.9 เจ้าหน้าที่จัดซื้อติดต่อประสานงานเรื่องการฝึกอบรมเกี่ยวกับสัตว์พาหะและสารเคมีที่นำมาใช้กำจัดสัตว์พาหะกับบริษัทที่เข้ามาให้บริการกับพนักงานที่เกี่ยวข้อง
	5.10 ผู้จัดการฝ่ายแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อ:
	5.10.1 มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนด (Specification) สารเคมีที่ใช้
	5.10.2 มีการเปลี่ยนแปลงวันและเวลาเข้าบริการ
	5.10.3 มีปัญหาใดๆ
	5.10.4 เมื่อต้องการต่อสัญญาว่าจ้าง
	5.11 เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ที่มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลการปฏิบัติงานและการให้บริการของบริษัทกำจัดแมลง รวมถึงการประเมินผลการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>ผ่านแบบฟอร์มการประเมินผลและข้อเสนอแนะการบริการ โดยต้องบันทึกผลการสำรวจร่องรอยของสัตว์พาหะที่พนักงานที่รับผิดชอบพื้นที่ทำการบริการ</p>
	<p>5.12 เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ที่มีหน้าที่ในการดูแลและจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 5.12.1 สัญญาว่าจ้าง • 5.12.2 ข้อกำหนด (Specification) • 5.12.3 เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet; MSDS) • 5.12.4 ใบสำคัญการขึ้นวัตถุดิบอันตราย • 5.12.5 รายงานการเข้าทำบริการ (Service Report) • 5.12.6 แบบฟอร์มการประเมินผลและข้อเสนอแนะการบริการ
	<p>6. การควบคุมแมลงและสัตว์พาหะ (Pest Control) ทั้งภายใน</p>
	<p>โรงงานและบริเวณรอบโรงงาน</p>
	<p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>
	<p>6.1 การตรวจสอบและควบคุมสัตว์พาหะนำโรคในโรงงานจะมีการจ้างผู้รับจ้างช่วงเข้ามาตรวจสอบเป็นประจำทุกๆ 1 เดือน โดยพนักงานซ่อมบำรุงจะทำการบันทึกการให้บริการของผู้รับจ้างช่วงลงในใบรายงานบริการ (Service Report)</p>
	<p>6.2 พนักงานซ่อมบำรุงจะจัดทำแผนการควบคุมสัตว์พาหะนำโรค เพื่อกำหนดวิธีการควบคุมสัตว์พาหะที่เป็นปัญหาขององค์กร ทั้งในส่วนของความรับผิดชอบขององค์กรเอง และการจัดจ้างบริษัทกำจัดสัตว์พาหะ</p>
	<p>6.3 เจ้าหน้าที่จัดซื้อจะทำการติดต่อประสานงานกับผู้รับจ้างช่วงกำจัดสัตว์พาหะเพื่อกำหนดวันที่จะเข้ามาทำการฉีดพ่น และแจ้งพนักงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนทำการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงในแต่ละบริเวณจะต้องเก็บและปิดคลุมวัตถุดิบ วัสดุการผลิต สินค้าสำเร็จรูป และเครื่องจักรอุปกรณ์ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสารเคมีและยาฆ่าแมลง</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="496 465 1385 734">6.4 เจ้าหน้าที่จัดซื้อจะทำการตรวจสอบและอนุมัติสารเคมียาฆ่าแมลงที่จะนำมาใช้ควบคุมสัตว์พาหะนำโรคในโรงงาน โดยต้องบันทึกสารเคมีและยาฆ่าแมลงที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในรายการสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสัตว์พาหะนำโรค และตรวจสอบกับสารเคมีที่นำมาใช้ทุกครั้ง โดยลงบันทึกการตรวจสอบในใบรายงานบริการ (Service Report)</p> <p data-bbox="496 752 1385 846">6.5 พนักงานที่เกี่ยวข้องต้องมั่นใจว่าอุปกรณ์ เครื่องจักร และวัตถุดิบวางห่างจากผนังกำแพงพอที่จะให้การฉีดพ่นยาฆ่าแมลงทำได้สะดวกและทั่วถึง</p> <p data-bbox="496 864 1385 958">6.6 ในบริเวณต่างๆ จะต้องมีการทำความสะอาดพื้นและโครงสร้างอาคารหลังการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงทุกครั้ง ตามที่ระบุในโปรแกรมการทำความสะอาด</p> <p data-bbox="496 976 1385 1182">6.7 พนักงานซ่อมบำรุงจะปฏิบัติตามแผนการควบคุมสัตว์พาหะนำโรค โดยตรวจหาร่องรอยการเข้าอยู่อาศัยของสัตว์พาหะนำโรคตามขั้นตอนและวิธีการที่ระบุในแผนการควบคุมสัตว์พาหะนำโรค และบันทึกผลการควบคุมสัตว์พาหะนำโรคลงในแบบฟอร์มบันทึกการตรวจเช็คสัตว์พาหะนำโรค</p> <p data-bbox="496 1200 1385 1361">6.8 พนักงานซ่อมบำรุงจะพิจารณำบันทึกข้อมูลการตรวจพบสัตว์พาหะจากบันทึกการตรวจเช็คสัตว์พาหะนำโรค เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแผนการควบคุมสัตว์พาหะนำโรคอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p data-bbox="496 1379 1385 1585">6.9 ผู้รับจ้างช่วงต้องจัดอบรมเรื่องการควบคุมสัตว์พาหะนำโรคแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และผู้ที่เข้ามาให้บริการต้องมีใบรับรองการฝึกอบรม ซึ่งพนักงานซ่อมบำรุงต้องตรวจสอบผู้เข้ามาให้บริการเทียบกับหลักฐานการฝึกอบรมทุกครั้งและลงบันทึกในใบรายงานบริการ (Service Report)</p> <p data-bbox="496 1603 1385 1637">6.10 พนักงานซ่อมบำรุงจะทำการตรวจสอบร่องรอยสัตว์พาหะในพื้นที่ต่างๆ ดังนี้:</p> <ul data-bbox="603 1659 1385 1921" style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบร่องรอยของสัตว์พาหะภายในและภายนอกโรงงานทุกวัน และลงบันทึกการตรวจสอบในบันทึกการตรวจเช็คสัตว์พาหะนำโรค • ตรวจสอบจำนวนสัตว์พาหะที่ติดในไฟดักแมลง เปลี่ยนแผ่นกาวดักแมลง และทำความสะอาดไฟดักแมลงเดือนละ 2 ครั้ง ลงบันทึกจำนวนของแมลงในใบรายงานการตรวจสอบเครื่องดักแมลง

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>6.11 พนักงานซ่อมบำรุงจะขอรายงานการเข้าทำการกำจัดจากผู้เข้ามา</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบร่องรอยของสัตว์พาหะภายในและภายนอกโรงงานทุกวัน และลงบันทึกการตรวจสอบในบันทึกการตรวจเช็คสัตว์พาหะนำโรค • ตรวจสอบจำนวนสัตว์พาหะที่ติดในไฟดักแมลง เปลี่ยนแผ่นกาวดักแมลง และทำความสะอาดไฟดักแมลงเดือนละ 2 ครั้ง ลงบันทึกจำนวนของแมลงในใบรายงานการตรวจสอบเครื่องดักแมลง <p>6.12 พนักงานซ่อมบำรุงจะขอรายงานการเข้าทำการกำจัดจากผู้เข้ามา ให้บริการ และตรวจสอบว่ามีคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบการป้องกันหรือกำจัดสัตว์พาหะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหรือไม่ หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้นำเข้าสู่การประชุมทบทวนฝ่ายบริหารตามที่ระบุในการทบทวนของฝ่ายบริหาร เพื่อให้ผู้บริหารพิจารณาดำเนินการต่อไป</p> <p>6.13 ในกรณีที่มีการระบาด พนักงานซ่อมบำรุงต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างช่วงเข้ามาดำเนินการทันทีเพื่อกำจัดอันตราย โดยการปฏิบัติการดังกล่าวต้องได้รับการกำหนดประเมินผลและอนุมัติในการปล่อยสินค้าที่มีร่องรอยการกัดแทะหรือมีโอกาสนปนเปื้อนตามวิธีการที่ระบุในการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด</p> <p>6.14 พนักงานซ่อมบำรุงต้องทำการตรวจสอบรายงานที่ได้รับจากผู้รับจ้างช่วงเพื่อนำมาพิจารณาดำเนินการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>6.15 พนักงานซ่อมบำรุงมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอาคารสถานที่ผลิต การจัดเก็บวัสดุดิบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้อยู่ในสภาพที่ไม่ชำรุด รวมถึงการป้องกันการเข้าของสัตว์พาหะได้ทุกช่องทาง เช่น ประตู หน้าต่าง โพรงรอยแตก ทางระบายน้ำ และจุดเชื่อมต่อของท่อสายไฟ โดยไม่มีรอยแยกที่จะเป็นทางเข้าของแมลงและสัตว์นำโรค ตามวิธีการที่ระบุในการบำรุงรักษาอาคารสถานที่</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="491 472 1385 622">6.16 พนักงานซ่อมบำรุงจัดทำแผนผังการวางกับดักและจุดติดตั้งไฟดักแมลงให้เป็นปัจจุบันในแผนผังโรงงาน การกำหนดจุดวางกับดักและจุดติดตั้งต้องไม่อยู่ในพื้นที่ที่เมื่อสัตว์ตายจะสามารถปนเปื้อนลงวัตถุดิบ เครื่องจักร และสินค้าได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 645 1385 734">- ระบุวิธีการที่โรงงานดำเนินการเอง และการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของการดำเนินงาน <li data-bbox="587 757 1385 907">- วิธีการที่บริษัทที่มีความชำนาญงานด้านนี้ที่โรงงานจัดจ้าง รวมทั้งการขอเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet; SDS) และผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ <p data-bbox="491 929 1385 1019">7. การควบคุมหลอดไฟที่ให้แสงสว่าง แก้ว กระจก พลาสติกแข็ง และวัสดุต่างๆ ที่ตกแตกได้ที่มีการใช้งานในพื้นที่ผลิตอาหาร โดยระบุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 1041 1385 1191">- การจัดทำรายการหลอดไฟที่ให้แสงสว่าง แก้ว กระจก พลาสติกแข็ง และวัสดุที่ตกแตกได้ที่มีเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างอาคารผลิต รวมทั้งที่มีการใช้งานในพื้นที่ผลิต และวิธีการตรวจสอบประจำวัน <li data-bbox="587 1214 1385 1303">- การจัดการเมื่อพบว่ามีกระจกแตกและอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหาร <p data-bbox="491 1326 785 1359">7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p data-bbox="529 1382 1295 1415">7.1 การสำรวจตำแหน่งที่มีเครื่องแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใส</p> <p data-bbox="491 1438 1385 1588">7.1.1 พนักงานซ่อมบำรุงจะต้องทำการสำรวจตำแหน่งที่มีการใช้เครื่องแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใสที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิต โดยแบ่งออกเป็น 2 บริเวณ ดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="651 1610 1385 1816">• บริเวณที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตโดยตรง ได้แก่ หลอดไฟแสงสว่าง (ภายในสายการผลิต), อุปกรณ์และเครื่องมือของแผนกประกันคุณภาพที่ใช้ในสายการผลิต, นาฬิกาติดผนัง, หน้าต่างและประตูของห้องทำงานแผนกผลิตที่อยู่ในสายการผลิต

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="491 465 1388 566">• บริเวณที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตโดยอ้อม ได้แก่ กระจก หน้าต่างของห้องทำงานต่าง ๆ และหลอดไฟแสงสว่าง</p> <p data-bbox="579 584 1388 790">7.1.2 พนักงานซ่อมบำรุงจะต้องจัดทำแผนผังโรงงานที่ครอบคลุมทุก บริเวณที่กำหนด โดยระบุชนิดของเครื่องแก้ว, กระจก และ พลาสติกแข็งใส รวมถึงชนิด, รหัส และจำนวนของอุปกรณ์ เพื่อ ความสะดวกในการตรวจสอบ</p> <p data-bbox="531 813 879 846">7.2 การตรวจสอบและควบคุม</p> <p data-bbox="579 869 1388 1070">7.2.1 พนักงานซ่อมบำรุงจะต้องดำเนินการตรวจสอบและควบคุมดูแล เครื่องแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใสตามแผนผังโรงงาน และ เมื่อพบว่ามีชำรุด ต้องดำเนินการปรับปรุง แก้ไข และป้องกัน ดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="491 1093 1388 1350">• กรณีที่ทราบสาเหตุและเวลาที่แน่นอน: ให้พนักงานที่พบแจ้ง หัวหน้าแผนก/หน่วยนั้น ๆ เพื่อเพิ่มความเข้มงวดในการควบคุมพื้นที่ โดยห้าม เก็บชิ้นส่วนที่แตกและให้ทำการแจ้งผู้จัดการโรงงานเพื่อประเมินผลกระทบ และ ดำเนินการทำความสะอาดและจัดเก็บอย่างระมัดระวัง โดยนำเศษแก้วไปทิ้งนอก โรงงาน <li data-bbox="491 1373 1388 1529">• กรณีที่ไม่ทราบสาเหตุและเวลาที่แน่นอน: ให้พนักงานที่พบ แจ้งหัวหน้าแผนก/หน่วยนั้น ๆ และรอพิจารณาตัดสินใจจากผู้จัดการโรงงาน รวมทั้งบันทึกปัญหาและผลการแก้ไขลงในแบบฟอร์มบันทึก รายงานอุบัติเหตุ <p data-bbox="579 1552 1388 1697">7.2.2 หากพบว่าเศษแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใสกระจายตกลงไปใน ผลิตภัณฑ์ ให้ช่างเทคนิคทำการค้นหาชิ้นส่วนให้พบ หากไม่พบทุก ชิ้นต้องระงับการผลิตและตรวจสอบสินค้าในบริเวณนั้นทั้งหมด</p> <p data-bbox="531 1720 847 1753">7.3 การรายงานและป้องกัน</p> <p data-bbox="579 1776 1388 1872">7.3.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่จะต้องรายงานอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย แก้วและหาวิธีการป้องกันและแก้ไข พร้อมแนบรายงานอุบัติเหตุ</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	และตัวอย่างเศษแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใสที่แตก ส่ง ต้นฉบับให้ผู้จัดการโรงงาน
7.3.2	หัวหน้างานจะต้องตรวจสอบเครื่องแต่งกายและรองเท้าของ พนักงานในบริเวณที่เกิดเหตุ พร้อมให้พนักงานที่อยู่ในบริเวณนั้น ทำการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายและรองเท้าใหม่ทันที เพื่อป้องกันการ ปนเปื้อน
7.3.3	พนักงานที่พบเห็นเครื่องแก้ว, กระจก หรือพลาสติกแข็งใสมีรอย ร้าว ต้องแจ้งหัวหน้าแผนก/หน่วยที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาการแก้ไข ต่อไป
7.3.4	เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่จะต้องดำเนินการทวนสอบจากแผนผัง โรงงาน และลงบันทึกในรายงานการตรวจสอบความสมบูรณ์ของ แก้ว
7.3.5	พนักงานซ่อมบำรุงจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมในจุดที่มี การแตกหักของแก้ว, กระจก และพลาสติกแข็งใส รวมถึงการปิด กั้นพื้นที่บริเวณที่ทำการซ่อมแซมและบันทึกการตรวจสอบสภาพ หลอดไฟที่นำเข้าและออกจากสายการผลิตในบันทึกการขออนุญาต การนำแก้วและพลาสติกแข็งเข้า-ออกพื้นที่
7.3.6	บริเวณที่มีความเสี่ยงของการปนเปื้อนของแก้ว ฝาครอบ และ หลอดไฟ รวมถึงหลอดไฟดักแมลง ต้องมีการป้องกันการแตก
7.3.7	พื้นที่การทำงานและโต๊ะทำงานของพนักงานในส่วนการผลิตต้องมี การควบคุมและจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องเขียนเพื่อป้องกันการ ปนเปื้อน
7.3.8	เจ้าหน้าที่บุคคลจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้องถึง วิธีการหลีกเลี่ยงสิ่งแปลกปลอมตามมาตรฐานการสรรหาบุคลากร และการฝึกอบรม

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>8. การระบายน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสีย และการกำจัดของเสีย เนื่องจากของเสียและน้ำเสียหากไม่มีระบบการจัดการอย่างถูกต้อง จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและสัตว์พาหะในพื้นที่ผลิตได้ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย</p> <p>การกำจัดของเสียและการจัดการน้ำเสียให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลและวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560</p>
	<p>8. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>
	<p>8.1 การเก็บรวบรวมของเสียสามารถแยกประเภทได้ ดังนี้:</p>
	<p>8.1.1 ขยะเปียก</p>
	<p>พนักงานในทุกแผนก/หน่วยที่เกี่ยวข้องต้องทำการรวบรวมขยะเปียกจากถังที่มีป้ายระบุว่า “ขยะเปียก” ซึ่งมีถุงขยะสีดำรองรับอยู่ภายในเมื่อขยะเต็มถุงแล้วให้มัดปากถุงให้เรียบร้อย และขนถ่ายขยะออกจากโรงงานตามเส้นทางการขนถ่ายของเสียที่กำหนดในแผนผังโรงงาน ทุกวัน หรือในกรณีที่ขยะเปียกเต็มถังแล้ว ขนถ่ายไปยังบริเวณที่รวบรวมของเสียซึ่งตั้งอยู่นอกเขตรั้วของโรงงาน</p>
	<p>8.1.2 ขยะแห้ง</p>
	<p>พนักงานในทุกแผนก/หน่วยต้องรวบรวมขยะแห้งโดยการคัดแยกขยะตามชนิด เช่น เศษวัสดุ อุปกรณ์สำนักงาน และเก็บไว้ในถังที่มีป้ายระบุว่า “จุดทิ้งขยะ” จากนั้นทำการขนถ่ายขยะออกจากโรงงานตามเส้นทางการขนถ่ายของเสียที่กำหนดในแผนผังโรงงาน ทุกวัน ซึ่งจะต้องทำการนำออกจากกระบวนการผลิตช่วงเล็กการผลิต หรือช่วงเปลี่ยนกะทำงาน</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>8.1.3 ขยะรีไซเคิล</p> <p>พนักงานในทุกแผนก/หน่วยต้องรวบรวมขยะรีไซเคิลโดยการคัดแยกตามชนิดแล้ว เช่น กระดาษ และนำไปเก็บไว้ในพื้นที่เก็บขยะรีไซเคิล พนักงานบุคคลและธุรการต้องรับผิดชอบในการขายให้แก่ผู้รับซื้อจากภายนอก กระดาษที่คัดแยกแล้วต้องใส่ในภาชนะที่มีการระบุ และเก็บไว้ใน “พื้นที่จัดเก็บขยะขายได้” ช่วงเลิกการผลิต หรือช่วงเปลี่ยนกะทำงาน</p>
	<p>8.1.4 ภาชนะบรรจุที่มีเครื่องหมายการค้า</p> <p>กำหนดให้หัวหน้าแผนกผลิตควบคุมให้พนักงานจัดการกับภาชนะบรรจุที่มีเครื่องหมายการค้าของลูกค้าในกรณีที่ภาชนะบรรจุเสียหายในกระบวนการผลิต โดยให้ทำลายภาชนะบรรจุให้เสียสภาพก่อนนำไปกำจัดทิ้งตามขั้นตอนที่ 8.1.3 และบันทึกจำนวนของเสียที่มีเครื่องหมายการค้าในรายงานการตรวจสอบการกำจัดขยะ</p>
	<p>8.1.5 การจัดเตรียมขยะและการบันทึก</p> <p>พนักงานในทุกแผนก/หน่วยต้องจัดเตรียมขยะเปียกและขยะแห้งในบริเวณด้านนอกพื้นที่การผลิตเพื่อรอการเก็บขยะจากรถเก็บขยะเมื่อรถเก็บขยะมารับขยะแล้ว พนักงานบุคคลและธุรการจะต้องลงบันทึกรายงานการตรวจสอบการกำจัดขยะสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และแม่บ้านจะต้องทำความสะอาดถังขยะและบริเวณที่จัดเก็บขยะให้สะอาดตามโปรแกรมการทำความสะอาด ในกรณีที่รถเก็บขยะไม่เข้ามารับขยะเกินกว่า 3 วัน พนักงานทุกแผนก/หน่วยที่เกี่ยวข้องจะต้องแจ้งให้พนักงานบุคคลและธุรการรับทราบเพื่อดำเนินการต่อไป</p>
SSOP-03	<p>การควบคุมสุขลักษณะพนักงาน</p> <p>สาระสำคัญได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การรับพนักงานใหม่ ต้องมีใบรับรองแพทย์ที่แสดงว่าไม่มีผู้ที่มีโรคหรืออาการที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหารตาม

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
	<p>กฎกระทรวงฉบับที่ 1 พ.ศ. 2522 และรวมถึงการไม่เป็นโรคดับอีกเสบชนิดเอ</p> <p>2. การกำหนดข้อปฏิบัติด้านการแต่งกายเมื่อเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ผลิตอาหาร การแต่งกายสะอาด การสวมหมวกคลุมผมเพื่อป้องกันเส้นผมร่วงหล่นในอาหาร การสวมรองเท้ายูท การไม่สวมเครื่องประดับ</p> <p>3. การกำหนดข้อปฏิบัติอื่นๆ เช่น การห้ามนำอุปกรณ์ของใช้ส่วนตัว อาหาร และเครื่องดื่มเข้าไปในพื้นที่ผลิตอาหาร การห้ามสูบบุหรี่ในพื้นที่ที่ปฏิบัติงาน</p> <p>4. การกำหนดข้อปฏิบัติด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ ขั้นตอนการล้างมือและฆ่าเชื้อมืออย่างถูกวิธี</p> <p>5. การจัดทำโปรแกรมการฝึกอบรม และการจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้จริงทั้งแก่พนักงานใหม่และพนักงานประจำในเรื่อง สุขลักษณะพนักงานและสุขลักษณะที่ดีในการผลิต</p> <p>6. การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขลักษณะข้างต้นประจำวัน รวมทั้งการตรวจสอบว่า พนักงานไม่เป็นโรค ไม่มีบาดแผลหรือไม่มีอาการผื่นที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหาร</p> <p>7. การทวนสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาดมือด้วยวิธี Swab test</p> <p>8. การจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี เพื่อการเฝ้าระวังการประยุกต์กฎระเบียบข้างต้นในการอนุญาตให้บุคคลภายนอก เช่น ลูกค้า เข้าเยี่ยมชมโรงงาน</p> <p>1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านสรรหาบุคลากรและการฝึกอบรม</p> <p>1.1 ผู้จัดการฝ่ายจะตรวจสอบอัตรากำลังคนจากแผนกหรือหน่วยที่รับผิดชอบ โดยนำเสนอความต้องการบุคลากรที่ต้องผ่านการอนุมัติจากกรรมการผู้จัดการ เพื่อพิจารณารับสมัครพนักงานเข้าทำงาน</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>1.2 เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะจัดเตรียมการรับสมัครงานตามจำนวนที่ต้องการ โดยกำหนดคุณสมบัติของพนักงานให้ตรงกับเอกสารรายละเอียดลักษณะงาน</p> <p>1.3 เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะเปิดรับสมัครงานจากบุคคลภายนอกโดยการติดประกาศรับสมัครงานที่บริเวณหน้าบริษัทและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อให้บุคคลภายนอกทราบถึงตำแหน่งที่เปิดรับ</p> <p>1.4 เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะให้ผู้สมัครกรอกใบสมัครงานพร้อมแนบเอกสารดังนี้:</p> <ul style="list-style-type: none"> • รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว จำนวน 2 ใบ • สำเนาบัตรประชาชน • สำเนาทะเบียนบ้าน • สำเนาวุฒิการศึกษา (ถ้ามี) • ใบผ่านงาน หรือหลักฐานอื่น ๆ (ถ้ามี) • ใบผ่านการคัดเลือกทหาร (กรณีเป็นเพศชาย) <p>1.5 หัวหน้าแผนกจะพิจารณาผลสัมภาษณ์ หากไม่ผ่านการสัมภาษณ์จะเก็บใบสมัครงานไว้ที่แผนกบุคคลและธุรการ</p> <p>1.6 เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะแจ้งให้ผู้สมัครที่ผ่านการสัมภาษณ์ไปทำการตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และให้ผู้สมัครนำผลการตรวจสุขภาพจากแพทย์มามอบให้แก่เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการก่อนรับเข้าทำงาน</p> <p>1.7 การฝึกอบรมพนักงานใหม่</p> <p>1.7.1 การอบรมพนักงานใหม่</p> <p>หัวหน้าแผนกบุคคลมีหน้าที่ในการจัดการฝึกอบรมพนักงานใหม่เกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับในการทำงานและข้อบังคับด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลก่อนเริ่มการทำงาน โดยต้องมีการลงบันทึกในแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายใน) หรือแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายนอก) และใบบันทึกประวัติการฝึกอบรม</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	
	<p>1.8 การจัดหาอุปกรณ์และชี้แจงรายละเอียดงาน</p> <p>เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการต้องจัดหาอุปกรณ์ในการทำงานและชี้แจงรายละเอียดของงานตามเอกสารรายละเอียดลักษณะงานให้กับพนักงานใหม่ จากนั้นให้ส่งพนักงานไปยังหัวหน้าแผนก/หน่วยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.9 การติดตามการฝึกอบรม</p> <p>หัวหน้าแผนกมีหน้าที่ติดตามการฝึกอบรมตามหัวข้อที่กำหนดในเอกสารรายละเอียดลักษณะงาน และดำเนินการตามวิธีการที่ระบุในข้อ 1.14</p> <p>1.10 การประเมินผลการทำงาน</p> <p>หัวหน้าแผนก/หน่วยจะทำการประเมินผลการทำงานของพนักงานและแจ้งผลให้กับพนักงานบุคคลและธุรการทราบ เพื่อทำการลงบันทึกในใบบันทึกประวัติการฝึกอบรม</p> <p>1.11 การแจ้งผลการประเมิน</p> <p>เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะรับแบบประเมินผลงานจากหัวหน้าแผนก/หน่วย และแจ้งผลการประเมินให้พนักงานทราบ หากผ่านการทดลองงานจะทำการบรรจุเป็นพนักงานของบริษัท โดยบันทึกผลการฝึกอบรมในแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายใน) หรือแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายนอก)</p> <p>1.12 การจัดทำสรุปร้อยละการดำเนินงาน</p> <p>เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะจัดทำสรุปร้อยละการดำเนินงานประจำปีของพนักงานในแต่ละแผนก/หน่วย และส่งรายงานให้ผู้แทนฝ่ายบริหารคุณภาพเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุและปรับปรุงประสิทธิภาพ รวมทั้งสรุปเป็นสถิติและนำเสนอในการประชุมทบทวนโดยผู้บริหาร</p> <p>1.13 การฝึกอบรมตามความจำเป็น</p> <p>1.13.1 การประเมินผลการอบรม</p> <p>พนักงานบุคคลและธุรการต้องส่งแบบประเมินผลการอบรมตามความจำเป็นที่กำหนดในเอกสารรายละเอียดลักษณะงาน โดยหัวหน้างานต้องทราบหัวข้อการฝึกอบรมภาคปฏิบัติในสถานที่ทำงานกับพนักงานในตำแหน่งนั้น</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>1.13.2 การฝึกอบรมและประเมินผล</p> <p>หัวหน้าแผนก/หน่วยต่าง ๆ จะทำการฝึกอบรมและประเมินผล การฝึกอบรมให้กับพนักงาน หากผ่านการฝึกอบรมให้พนักงานบุคคลและธุรการ ลงบันทึกในใบบันทึกประวัติการฝึกอบรม</p> <p>1.14 การฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรม</p> <p>1.14.1 การสำรวจความต้องการ</p> <p>หัวหน้าแผนก/หน่วยต่าง ๆ จะทำการสำรวจความต้องการในการฝึกอบรมและแจ้งความต้องการกลับให้แผนกบุคคล เพื่อจัดทำแผนการฝึกอบรมประจำปีเสนอให้กรรมการผู้จัดการพิจารณาอนุมัติ</p> <p>1.14.2 การฝึกอบรมเพิ่มเติม</p> <p>หากมีความต้องการฝึกอบรมที่ไม่รวมอยู่ในแผนการฝึกอบรมประจำปี ให้หัวหน้าแผนก/หน่วยต่าง ๆ แจ้งความต้องการ/หลักสูตรการฝึกอบรมให้กับพนักงาน โดยลงบันทึกและนำเสนอเพื่อขอการอนุมัติจากกรรมการผู้จัดการโดยตรง</p> <p>1.14.3 การจัดทำแผนการฝึกอบรม</p> <p>เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะดำเนินการหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อการฝึกอบรมเพื่อจัดทำแผนการฝึกอบรมประจำปี พร้อมเสนอการอนุมัติหลักสูตรและค่าใช้จ่ายให้กับกรรมการผู้จัดการในการพิจารณาอนุมัติ</p> <p>1.15 การเตรียมการฝึกอบรมภายใน</p> <p>1.15.1 การจัดเตรียมสถานที่</p> <p>หัวหน้าแผนกบุคคลและธุรการจะจัดเตรียมสถานที่ฝึกอบรม</p> <p>1.15.2 การจัดเตรียมวิทยากรและรายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม</p> <p>จัดเตรียมวิทยากรฝึกอบรมและทำการจัดทำใบรายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายใน) หรือแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายนอก)</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	
1.16 การติดตามการประเมินผลการฝึกอบรมจากภายนอก	
1.16.1 กรณีมีใบรับรอง	กรณีที่มิได้รับรองจากสถาบันที่จัดการฝึกอบรมให้ถือว่าผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรนั้น โดยไม่ต้องทำการประเมินผล
1.16.2 กรณีไม่มีใบรับรอง	กรณีที่ไม่มีใบรับรองจากสถาบันที่จัดการฝึกอบรมให้ทำการประเมินผลการฝึกอบรมลงในแบบฟอร์มแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายใน) หรือแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายนอก)
1.16.3 การสรุปผลการฝึกอบรม	เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะรับใบประเมินผลการฝึกอบรมแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายใน) หรือแบบประเมินผลการฝึกอบรม (ภายนอก) หรือใบรับรองจากวิทยากร และทำการสรุปผลการฝึกอบรมลงในใบบันทึกประวัติการฝึกอบรมของพนักงาน
1.17 การฝึกอบรมพนักงานใหม่	เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะทำการฝึกอบรมพนักงานใหม่ในเรื่องวิธีการปฏิบัติงานและกฎระเบียบเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีของพนักงาน รวมถึงมาตรฐานการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice)
1.18 การอบรมซ้ำ	เจ้าหน้าที่บุคคลและธุรการจะทำการอบรมซ้ำในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะส่วนบุคคลให้กับพนักงานของบริษัทฯ ปีละ 1 ครั้ง โดยอาจจัดอบรมซ้ำด้วยหัวหน้าแผนก/หน่วยเอง หรือจากวิทยากรภายนอก พร้อมทั้งประเมินผลการฝึกอบรมและจัดทำรายงานแสดงการผ่านหลักสูตรของพนักงานลงในใบบันทึกประวัติการฝึกอบรมของพนักงาน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล</p> <p>2.1 การฝึกอบรมและการตรวจสอบสุขลักษณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลหรือผู้ได้รับมอบหมาย มีหน้าที่ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับของบริษัทและข้อปฏิบัติด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล • เจ้าหน้าที่ต้องตรวจเช็คสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในสายการผลิต โดยทำการตรวจสอบสุขลักษณะและบันทึกลงในบันทึกการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล • กรณีที่พนักงานไม่ปฏิบัติตามสุขลักษณะส่วนบุคคล หัวหน้าฝ่ายหรือหน่วยนั้น ๆ ต้องแจ้งพนักงานเพื่อให้คำแนะนำและปรับปรุงตามกฎระเบียบมาตรฐานด้านสุขลักษณะที่ดีของโรงงาน • เมื่อมีผู้มาเยี่ยมชมโรงงานหรือผู้รับจ้างช่วงเข้ามาทำงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลหรือผู้ได้รับมอบหมายต้องทำการแจ้งและควบคุมดูแลให้ผู้เยี่ยมชมและผู้รับจ้างช่วงปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลของโรงงาน <p>2.2 การฝึกอบรมสำหรับพนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลหรือผู้ได้รับมอบหมายต้องจัดฝึกอบรมเรื่องกฎระเบียบและข้อปฏิบัติด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลให้กับพนักงานปัจจุบันในแต่ละแผนก/หน่วยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และพนักงานใหม่ก่อนเริ่มงานทุกครั้ง ต้องได้รับการฝึกอบรมตามหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในตารางการฝึกอบรม <p>2.3 การควบคุมและการจัดการสุขลักษณะส่วนบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> • เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลหรือผู้ได้รับมอบหมายต้องควบคุมพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่การผลิต พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ และพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ให้ปฏิบัติตามข้อปฏิบัติด้าน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>สุขลักษณะส่วนบุคคลของโรงงาน โดยต้องจัดทำเป็นเอกสารและมีการนำไปประยุกต์ใช้ดังต่อไปนี้:</p>
	<p>2.3.1 การจัดเก็บอุปกรณ์ส่วนตัว</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • พนักงานทุกคนต้องดูแลรักษาความสะอาดตู้เก็บอุปกรณ์ของตนเอง • ตู้เก็บของและพื้นที่เปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานต้องไม่เป็นทางเข้าสู่สายผลิตโดยตรง เว้นแต่มีการแยกทางเดินภายในอย่างชัดเจน • ต้องจัดตู้เก็บของให้กับพนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ, ผลิต, บรรจุ และจัดเก็บสินค้า • ฝ่ายบุคคลต้องจัดเตรียมตู้เก็บของให้มีขนาดเพียงพอ เพื่อให้สามารถจัดเก็บของใช้ส่วนบุคคลได้
	<p>2.3.2 ข้อห้ามปฏิบัติ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ห้ามสวมเครื่องประดับทุกประเภทเข้าบริเวณผลิต เช่น แหวน ต่างหู สร้อยข้อมือ นาฬิกาข้อมือ (ยกเว้นสร้อยคอที่มีลักษณะยาวและอยู่ในเสื้อ) • ห้ามไว้เล็บยาว ทาสีเล็บ ตกแต่งเล็บ ห้ามทำเล็บปลอม หรือผิวหนังด้วยสีหรือวัสดุใด ๆ อันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์ • ห้ามนำอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เช่น <ul style="list-style-type: none"> ○ ลวดเย็บกระดาษ ○ ปากกาหมึกแห้งที่มีปลอก ○ น้ำยาลบคำผิด ○ คลิปหนีบกระดาษ ○ คัตเตอร์ชนิดที่หักได้ ○ ยาตม ยาอม ยาหม่อง ○ อาหาร และเครื่องดื่ม

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>2.3.3 ขณะเข้าบริเวณผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> • ข้อควรปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ○ พนักงานต้องสวมเสื้อผ้าที่สะอาด โดย: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ชุดป้องกันส่วนบุคคลที่สะอาดต้องมีการแยกและควบคุม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม ▪ พื้นที่ควบคุมระดับต่ำ (Low Control Area): <ul style="list-style-type: none"> ▪ สวมรองเท้าที่สะอาด ▪ สวมหมวกและเก็บรวบผมให้มิดชิด ▪ สวมเอี๊ยมหรือผ้ากันเปื้อนที่ไม่มีกระเปาะหรือช่องใส่อุปกรณ์ ▪ พื้นที่ควบคุมระดับสูง (High Control Area): <ul style="list-style-type: none"> ▪ ให้เปลี่ยนรองเท้าที่สะอาดก่อนเข้าบริเวณการผลิต ▪ สวมหมวกและเก็บรวบผมให้มิดชิด ▪ สวมเอี๊ยมหรือผ้ากันเปื้อนที่ไม่มีกระเปาะหรือช่องใส่อุปกรณ์ ▪ กำหนดให้มีการสุ่มตรวจสอบความสะอาดชุดพนักงาน และสุขลักษณะส่วนบุคคลพนักงานใน บันทึกการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลหรือผู้ได้รับมอบหมาย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ▪ กรณีพบว่าพนักงานไม่ปฏิบัติตามหรือมีการปฏิบัติที่ไม่มีประสิทธิภาพ ให้หัวหน้าแจ้งให้พนักงานทำการแก้ไขและลงบันทึกแนวทางการแก้ไขและการตรวจสอบซ้ำใน บันทึกการตรวจสอบสุขลักษณะส่วนบุคคล

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลตรวจสอบประสิทธิภาพการควบคุมสุขลักษณะพนักงาน โดยทำการตรวจสอบความสะอาดของมือพนักงานและชุดพนักงานด้วยวิธีการสวอบ (Swab Test) และลงบันทึกผลการตรวจสอบใน รายงานการตรวจสอบ (Swab Test) ทุก 3 เดือน • ล้างมือให้สะอาดและทำมือให้แห้ง <ul style="list-style-type: none"> ◦ ทุกครั้งที่เข้าปฏิบัติงาน หลังรับประทานอาหาร หลังเข้าห้องน้ำ หลังการสูบบุหรี่ หลังดื่มน้ำจากการรับประทานอาหาร และสัมผัสกับสิ่งที่ไม่สะอาด ตามขั้นตอนดังนี้: <ul style="list-style-type: none"> ▪ เปิดน้ำรดมือให้ทั่ว ▪ กดสบู่เหลวใส่มือและถูให้ทั่วมือทั้ง 2 ข้าง ▪ ล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด ▪ ทำมือให้แห้งด้วยอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ กำหนดให้มีจุดล้างมือไว้ที่บริเวณทางเข้าสู่พื้นที่ผลิต ภายนอกบริเวณรับประทานอาหาร และจุดวางน้ำดื่ม ▪ ซ้ำาเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ • ห้องน้ำต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือ <ul style="list-style-type: none"> ◦ อ่างล้างมือพร้อมสบู่เหลว ◦ สิ่งอำนวยความสะดวก/อุปกรณ์ที่ทำให้มือแห้ง ◦ จุดทิ้งขยะ
	2.3.4 ขณะผลิต
	<ul style="list-style-type: none"> • ข้อห้ามปฏิบัติ <ul style="list-style-type: none"> ◦ ห้ามพนักงานบ้วนน้ำลายในบริเวณผลิต ◦ ห้ามพนักงานสูบบุหรี่ในบริเวณผลิต อนุญาตให้มีการสูบบุหรี่ในบริเวณที่กำหนดไว้เฉพาะเท่านั้น จุดสูบบุหรี่ต้องแยกจาก

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<ul style="list-style-type: none"> ○ พื้นที่ผลิตเพื่อให้มั่นใจว่าคว้นบุหรี่ยังไม่สามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้ ต้องมีการจัดการอย่างเพียงพอสำหรับขยะที่เกิดจากการสูบบุหรี่ ณ จุดสูบบุหรี่ ○ ห้ามล้าง แคะ แกะ เกา ตามร่างกายเมื่ออยู่ในบริเวณผลิต ถ้าจำเป็นให้ทำการล้างมือทุกครั้ง
2.4.5 การควบคุมสุขลักษณะในพื้นที่การผลิต	<p>1) ข้อห้ามในการรับประทานอาหารและเครื่องดื่ม</p>
	<p>1. ห้ามรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มในขณะที่ทำการผลิต และในพื้นที่บรรจุ โดยให้รับประทานอาหารในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น กรณีที่มีจุดน้ำดื่มภายในพื้นที่การผลิต จำเป็นต้องอยู่ห่างจากเครื่องจักร โดยมีข้อกำหนดดังนี้:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ ห้องอาหารและของเสียจากการรับประทานอาหารต้องจัดเก็บในภาชนะที่มีฝาปิด ○ อุปกรณ์สำหรับการรองรับน้ำดื่มต้องใช้แก้วสแตนเลส และต้องมีจุดทิ้งขยะสำหรับการทิ้งขยะ
	<p>2. ห้ามพนักงานสวมรองเท้าที่ใช้ในพื้นที่การผลิตเข้าห้องน้ำ</p>
2.4.6 ข้อควรปฏิบัติ	<p>1) การแจ้งป่วย</p>
	<p>1. พนักงานที่ป่วยด้วยโรคดังต่อไปนี้ต้องแจ้งหัวหน้างาน และต้องได้รับการรักษาให้หายขาดก่อนกลับมาทำงาน:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • โรคทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง • โรคตาแดง • ไข้หวัด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="651 472 1082 506">2) การบาดเจ็บระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <ol data-bbox="574 528 1388 1355" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 528 1388 678">1. กรณีที่พนักงานบาดเจ็บระหว่างการปฏิบัติงาน ให้แจ้งหัวหน้างานเพื่อแยกผู้ปฏิบัติงานออกจากการผลิตทันทีโดยตรง การทานยาให้ปฏิบัติดังนี้: <li data-bbox="574 696 1388 846">2. พนักงานควรทานยาในตู้ยาที่มีการจัดเก็บและล็อกเพื่อป้องกันการเข้าถึงจากพนักงานอื่น โดยต้องมีการรับประทานยาในความดูแลของเจ้าหน้าที่ควบคุมยาเท่านั้น <li data-bbox="687 864 1342 898">3. หากพนักงานนำยามารับประทานเอง ให้เก็บในตู้เก็บของ <li data-bbox="687 920 1262 954">4. ในกรณีที่มีบาดแผล ต้องใช้ผ้าปิดแผลที่ป้องกันน้ำ <li data-bbox="687 976 1066 1010">5. ห้ามไอหรือจามลงบนผลิตภัณฑ์ <li data-bbox="574 1032 1388 1355">6. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคลจะจัดหาผู้เข้ามาตรวจสอบสุขภาพประจำปีให้กับพนักงานทุกคนปีละ 1 ครั้ง หากตรวจพบว่าพนักงานมีผลตรวจผิดปกติและทำงานในจุดที่มีโอกาสปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์ ต้องย้ายไปปฏิบัติงานในจุดที่ไม่มีโอกาสเสี่ยงต่อการปนเปื้อนจนกว่าจะรักษาหายเป็นปกติ และมีผลยืนยันจากแพทย์แล้ว จึงจะกลับไปทำงานในจุดเดิมได้ตามปกติ <p data-bbox="651 1377 863 1411">3) การไปห้องสุขา</p> <ol data-bbox="574 1433 1388 1697" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="574 1433 1388 1529">1. ใส่รองเท้าของตนเอง เพื่อเดินไปยังห้องสุขา (พนักงานที่ทำงานในพื้นที่ high area ควรเปลี่ยนรองเท้าก่อน) <li data-bbox="687 1547 1358 1581">2. ถอดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแขวนไว้ในบริเวณที่จัดไว้ให้ <li data-bbox="687 1603 1174 1637">3. เมื่อเสร็จกิจแล้วให้ล้างทำความสะอาดมือ <li data-bbox="687 1659 1270 1693">4. เปลี่ยนรองเท้า และสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล <p data-bbox="651 1715 1388 1749">4) ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ทำงาน หรือผู้เยี่ยมชม ในจุดที่ต้อง</p> <p data-bbox="574 1771 743 1805">ดูแลเป็นพิเศษ</p> <ol data-bbox="687 1827 1388 1921" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="687 1827 1388 1921">1. ต้องใช้แอลกอฮอล์ฉีดมือทุกครั้งก่อนเข้าไปในจุดที่ควบคุมพิเศษ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="655 472 1102 506">5) ข้อปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน</p> <ol data-bbox="582 528 1385 1016" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="582 528 1385 674">1. เจ้าหน้าที่สำนักงานที่มีความประสงค์จะเข้ามาในส่วนการผลิต เพื่อเยี่ยมชมหรือกระทำการใดๆต้องปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติตนดังต่อไปนี้: <li data-bbox="691 696 1337 730">2. สวมหมวกที่ทางโรงงานจัดไว้ให้ก่อนเข้ากระบวนการผลิต <li data-bbox="582 752 1385 842">3. ห้ามนำเครื่องประดับต่างๆ เช่น แหวน นาฬิกา เข้าในพื้นที่การผลิต <li data-bbox="691 864 1070 898">4. ล้างมือก่อนเข้ากระบวนการผลิต <li data-bbox="582 920 1385 1016">5. ห้ามสัมผัสกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตสำเร็จรูป เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สัมผัสโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ <p data-bbox="655 1039 1209 1072">6) ข้อปฏิบัติสำหรับช่างซ่อมบำรุง และช่างไฟฟ้า</p> <p data-bbox="582 1095 1385 1184">ช่างซ่อมบำรุงและช่างไฟฟ้าต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้:</p> <ol data-bbox="582 1207 1385 1921" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="691 1207 1337 1240">1. สวมหมวกที่ทางโรงงานจัดไว้ให้ก่อนเข้ากระบวนการผลิต <li data-bbox="582 1263 1385 1464">2. เครื่องประดับต่างๆ ให้ฝากหรือเก็บไว้ในกระเป๋าให้เก็บมิดชิด เช่น แหวน นาฬิกา แล้วบันทึกการเข้า-ออกของผู้เยี่ยมชมโรงงาน และทำการตรวจสอบภายหลังจากผู้เยี่ยมชมออกจากกระบวนการผลิต ให้ครบทุกรายการ <li data-bbox="691 1487 1070 1520">3. ล้างมือก่อนเข้ากระบวนการผลิต <li data-bbox="582 1543 1385 1639">4. ห้ามสัมผัสกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตสำเร็จรูป และอุปกรณ์ที่สัมผัสโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ <li data-bbox="582 1662 1385 1751">5. หากต้องมีการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ เช่น ทำที่กั้น เป็นต้น <li data-bbox="582 1774 1385 1921">6. หากต้องมีการซ่อมบำรุงจะต้องมีการตรวจนับหรือมีการควบคุมตรวจสอบอุปกรณ์ที่นำเข้ามา เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
	<p>7. หากปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว ต้องเก็บอุปกรณ์ชิ้นส่วนที่นำเข้าปฏิบัติงานออกให้หมดเรียบร้อยด้วยและทำความสะอาด</p>
7)	<p>ข้อปฏิบัติสำหรับผู้เข้าเยี่ยมชม</p> <p>ผู้เยี่ยมชมหรือบุคคลภายนอก ที่มีความประสงค์จะเข้ามาใน ส่วนการผลิต เพื่อเยี่ยมชมหรือกระทำการใด ๆ ต้องปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติตนเช่นเดียวกับพนักงานของบริษัทฯ อย่างเคร่งครัด กรณีที่ผู้เยี่ยมชมไม่สามารถปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับข้างต้นให้แจ้งกับผู้เยี่ยมชมดังนี้:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้ามสัมผัสกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโดยตรง 2. ให้ลงบันทึกอุปกรณ์ หรือสิ่งของส่วนตัวของผู้เยี่ยมชมที่นำเข้าพื้นที่การผลิต ในบันทึกการเข้า-ออกของผู้เยี่ยมชมโรงงาน และทำการตรวจสอบภายหลังจากผู้เยี่ยมชมออกจากกระบวนการผลิต ให้ครบทุกรายการ
8)	<p>ข้อปฏิบัติเมื่อมีการเจ็บป่วยและบาดเจ็บ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ที่ได้รับบาดเจ็บหรือมีบาดแผล: <ul style="list-style-type: none"> • จะไม่มีการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิตสินค้าจนกว่าจะได้รับการปิดปากแผลด้วยผ้าปิดแผลชนิดกันน้ำและต้องมั่นใจด้วยว่าสามารถปฏิบัติงานได้ไม่ปนเปื้อนลงสู่สินค้า ซึ่งทำการพิจารณาโดยหัวหน้างานและต้องมีการจดบันทึกการเบิกใช้งานของยาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง โดยระบุจำนวนที่ใช้และตรวจสอบสภาพอย่างเหมาะสมเพื่อตรวจว่าผ้าปิดแผลยังติดอยู่ ณ.บริเวณแผลและมีสภาพดี 2. ผู้ที่เจ็บป่วย ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง โรคทางเดินอาหาร โรคไข้หวัด: <ul style="list-style-type: none"> • จะต้องมีการแจ้งให้หัวหน้างานต้นสังกัดทราบก่อนปฏิบัติงาน และหัวหน้างานทำการพิจารณาขั้นต้นว่าสามารถปฏิบัติงานได้หรือหยุดพักรักษาตัวต่อไป

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	
SSOP-04	<p>การควบคุมเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบ และเครื่องวัด</p> <p>สาระสำคัญได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบและเครื่องวัดค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพและความปลอดภัยในอาหาร เช่น ค่าอุณหภูมิ ค่าน้ำหนัก ต้องได้รับการสอบเทียบ (calibration) ตามรอบระยะเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อยืนยันความถูกต้องและความแม่นยำของเครื่องมือวัด 2. จัดทำแผนการสอบเทียบประจำปี และดำเนินการตามแผนงาน <p>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 การกำหนดเครื่องตรวจวัดและทดสอบ ที่ควบคุม <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1 การกำหนดเครื่องตรวจวัดและทดสอบที่ต้องควบคุมคุณภาพ พิจารณาเครื่องตรวจวัดและทดสอบที่ต้องควบคุมจะต้องเป็นเครื่องตรวจวัดและทดสอบที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำตามมาตรฐานที่ยอมรับได้ ถ้าหากมีการคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัด (มีค่าผิดพลาดในการวัดมาก) เครื่องตรวจวัดและทดสอบนั้นใช้การไม่ได้หรือไม่มีเครื่องตรวจวัดและทดสอบ ณ จุดใช้งานนั้น ๆ จะมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ 2.2 การเลือกใช้และจัดทำเอกสารสำหรับการควบคุมเครื่องตรวจวัดและทดสอบ <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 การเลือกใช้เครื่องตรวจวัดและทดสอบ ณ จุดที่ควบคุม เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพทำหน้าที่พิจารณาหัวข้อ ดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) คุณสมบัติของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ 2) ชนิดของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ 3) ช่วงการวัดของการใช้งาน 4) ความละเอียดของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ 5) ค่าความเที่ยงตรงแม่นยำหรือค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ 6) ความเหมาะสมในการใช้งาน

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="587 472 1385 674">2.2.2 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ จัดทำบัญชีเครื่องตรวจวัดและทดสอบที่ต้องควบคุม บัญชีรายชื่อเครื่องมือที่สอบเทียบ เพื่อให้ทราบว่าเครื่องวัดและทดสอบใดที่ต้องการสอบเทียบและระบุรายละเอียดการสอบเทียบ ลงใน แผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p data-bbox="587 696 1385 786">2.2.3 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพจัดทำ แผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด โดยช่วงเวลาของการสอบเทียบพิจารณาได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="587 808 1385 898">1) สภาวะแวดล้อม ณ จุดใช้งานของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ <li data-bbox="587 920 1385 1010">2) ความถี่ของเครื่องตรวจวัดและทดสอบเมื่อเกิดความผิดปกติที่ตรวจพบโดยการร้องขอของพนักงานขณะใช้งาน <li data-bbox="587 1032 1385 1234">3) เปรียบเทียบผลการสอบเทียบกับบันทึกผลการสอบเทียบที่ผ่านมาว่ามีแนวโน้มของค่าความเที่ยงตรงแม่นยำ (ค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้) แตกต่างไปจากครั้งที่ผ่านมาหรือไม่ หากว่าค่าความเที่ยงตรงแม่นยำลดน้อยลง จะต้องเพิ่มความถี่ในการสอบเทียบให้มากขึ้น <li data-bbox="587 1256 1385 1346">4) พิจารณาความถี่ในการสอบเทียบจาก แผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด <p data-bbox="587 1368 1385 1570">2.2.4 กรณีที่มีการสอบเทียบ และทวนสอบภายใน เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ จัดทำเอกสาร บันทึกผลการสอบเทียบ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ และอ้างอิงถึงค่าความเที่ยงตรงแม่นยำ (ค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้) ของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ</p> <p data-bbox="587 1592 1385 1682">2.3 การสอบเทียบเครื่องวัดและทดสอบตาม แผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้</p> <p data-bbox="587 1704 1385 1906">2.3.1 กรณีที่ 1 การสอบเทียบโดยหน่วยงานภายใน โดยผู้ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดและทดสอบรับผิดชอบในการสอบเทียบ โดยใช้เครื่องตรวจวัดและทดสอบที่อ้างอิงมาตรฐานระดับชาติหรือนานาชาติ</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="592 472 1385 674">2.3.2 กรณีที่ 2 การสอบเทียบโดยหน่วยงานภายนอก เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ รับผิดชอบในการเตรียมจัดส่งเครื่องตรวจวัดและทดสอบไปสอบเทียบยังหน่วยงานภายนอก หรือติดต่อให้หน่วยงานภายนอกมาสอบเทียบตามที่กำหนด</p> <p data-bbox="592 696 1321 732">2.4 กรณีพบเครื่องตรวจวัดและทดสอบที่เลยกำหนดการสอบเทียบ</p> <p data-bbox="639 754 1267 790">2.4.1 ผู้ที่ตรวจพบแจ้งให้ เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพทราบ</p> <p data-bbox="592 813 1385 1357">2.4.2 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ส่งเครื่องตรวจวัดและทดสอบนั้นๆ ไปทำการสอบเทียบ หากเครื่องตรวจวัดและทดสอบนั้นได้ถูกใช้งานหลังจากเลยกำหนดแผนการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดและทดสอบวัดประจำปี ให้ทำการทวนสอบผลการวัดบันทึกในบันทึกผลการทวนสอบเครื่องวัดและทดสอบ และหากพบว่า มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ให้หัวหน้าฝ่ายผลิตกับ ผู้แทนฝ่ายบริหารคุณภาพ ทำการประชุมเพื่อนำวิธีการแก้ไขและป้องกันปัญหาโดยด่วน และตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบ/วัด โดยเครื่องดังกล่าว และดำเนินการออกใบ รายงานการแก้ไขปัญหา/ใบรายงานการดำเนินการป้องกัน ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข</p> <p data-bbox="592 1379 943 1415">2.5 การบันทึกผลการสอบเทียบ</p> <p data-bbox="592 1438 1385 1639">2.5.1 การบันทึกผลการสอบเทียบโดยหน่วยงานภายใน เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ทำการบันทึกผลการสอบเทียบเครื่องวัดและทดสอบลงในแบบฟอร์ม บันทึกผลการสอบเทียบและ ใบประวัติการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p data-bbox="592 1662 1385 1921">2.5.2 การบันทึกผลการสอบเทียบโดยหน่วยงานภายนอก เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ รับผิดชอบการติดตามผลตรวจสอบและรวบรวมผลการสอบเทียบเครื่องวัดและทดสอบ พร้อมใบรับรองการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดและทดสอบและบันทึกผลลงใน ใบประวัติการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p data-bbox="592 472 1385 674">2.6 การแสดงสถานะ การสอบเทียบ เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการสอบเทียบเครื่องวัดและทดสอบ เพื่อรับรองการแสดงสถานะของการ สอบเทียบ และรับผิดชอบติดสติ๊กเกอร์แสดงสถานะของการสอบเทียบ</p> <p data-bbox="592 696 1385 846">2.6.1 การสอบเทียบโดยหน่วยงานภายใน เมื่อสอบเทียบเครื่องตรวจวัดและทดสอบแล้ว จะติดสติ๊กเกอร์เพื่อแสดงสถานะ การสอบเทียบ ซึ่งอนุมัติโดย เจ้าหน้าที่ควบคุมเอกสาร</p> <p data-bbox="592 869 1385 1070">2.6.2 การสอบเทียบโดยหน่วยงานภายนอก กรณีหน่วยงานภายนอกมาสอบเทียบ และติดสติ๊กเกอร์แสดงสถานะไว้ เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ จะรับผิดชอบตรวจสอบความถูกต้องและเรียบร้อยของสติ๊กเกอร์การสอบเทียบของบริษัทฯ ที่ทำการสอบเทียบ</p> <p data-bbox="592 1093 879 1128">2.7 กรณีสอบเทียบไม่ผ่าน</p> <p data-bbox="592 1151 1385 1525">2.7.1 กรณีผลการสอบเทียบไม่ผ่าน เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ จะทำการซ่อมก่อนในครั้งแรกและนำมาสอบเทียบใหม่ ถ้าระดับความแม่นยำเที่ยงตรงยังไม่ได้ตามค่าที่ยอมรับได้ของเครื่องตรวจวัดและทดสอบ เพื่อจะดำเนินการพิจารณาเปลี่ยนเครื่องตรวจวัดและทดสอบใหม่ ส่วนเครื่องตรวจวัดและทดสอบเดิมไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ ในจุดที่ควบคุม แต่สามารถนำไปใช้ในจุดที่ไม่ต้องการความแม่นยำในการวัด (จุดที่ไม่ควบคุม) หรือนำออกจากกระบวนการของการตรวจวัด</p> <p data-bbox="592 1547 1385 1921">2.7.2 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ แจ้งหัวหน้าหน่วยที่เกี่ยวข้องในจุดที่ใช้งานเครื่องตรวจวัดและทดสอบนั้น ให้ทำการทวนสอบผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาจากการตรวจสอบโดยเครื่องตรวจวัดและทดสอบนั้น และบันทึกผลการทวนสอบนั้นไว้ในบันทึกการทวนสอบเครื่องตรวจวัดและทดสอบ เพื่อดำเนินการแก้ไขและป้องกันหากมีผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้พิจารณาดำเนินการโดยการเรียกประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขปัญหาต่อไปและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>การตรวจสอบ / วัด โดยเครื่องตั้งกล่าว และดำเนินการออกไป รายงานการแก้ไขปัญหา/ใบรายงานการดำเนินการป้องกัน ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการแก้ไข</p> <p>2.8 การปิดผนึกป้องกันการปรับแต่ง เครื่องตรวจวัดและทดสอบที่มีการติดสติ๊กเกอร์ผ่านการสอบเทียบแล้วต้องรักษาสติ๊กเกอร์ที่ป้องกันการปรับแต่งนั้นไว้</p> <p>2.9 การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการบำรุงรักษา</p> <p>2.9.1 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ รับผิดชอบในการส่งเครื่องตรวจวัดและทดสอบไปซ่อมแซมยังหน่วยงานภายนอก หรือติดต่อให้หน่วยงานภายนอกมาดำเนินการซ่อมแซมต่อไป</p> <p>2.9.2 ผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ มีหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายการจัดเก็บและการดูแลรักษาตามที่ระบุในคู่มือการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดของเครื่องมืออื่นๆ</p>
SSOP-05	<p>การควบคุมการผลิต</p> <p>สาระสำคัญ</p> <p>เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานควบคุมคุณภาพมีหน้าที่ตรวจสอบว่าการผลิตเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่กำหนดหรือไม่ และทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงตามเป้าหมาย 2. พนักงานควบคุมคุณภาพมีหน้าที่ตรวจสอบขั้นตอนการผลิตและควบคุมคุณภาพของสินค้าระหว่างกระบวนการผลิต เพื่อป้องกันปัญหาและช่วยลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต 3. พนักงานควบคุมคุณภาพตรวจสอบสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วเพื่อให้มั่นใจว่ามีคุณภาพตามมาตรฐานก่อนจะส่งออกหรือจำหน่ายในตลาด 4. พนักงานควบคุมคุณภาพมีหน้าที่ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้น และพัฒนามาตรการแก้ไขเพื่อป้องกันปัญหานั้นไม่เกิดขึ้นอีก

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

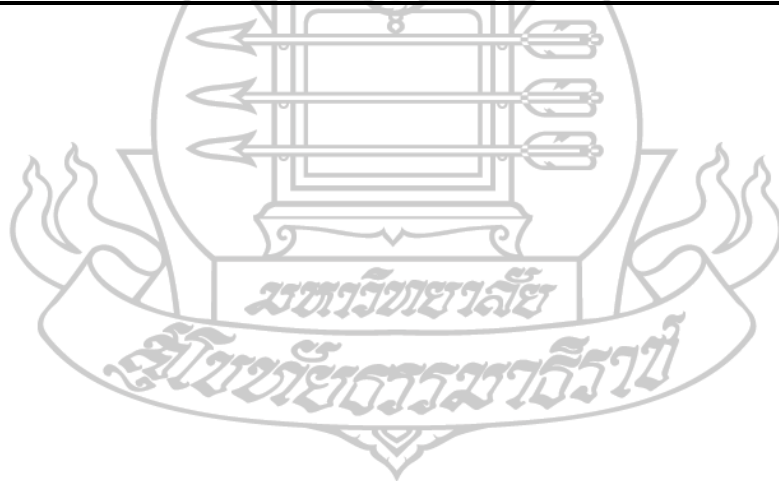
หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>1. สายการผลิตสินค้า เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ</p> <p>เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพตรวจสอบคุณภาพระหว่างการผลิต ทำการตรวจสอบค่า pH ของน้ำก่อนที่จะเริ่มปล่อยเข้ากระบวนการผลิตทุกครั้งและลงบันทึกใน บันทึกการควบคุมคุณภาพน้ำ</p> <p>1.1 ตรวจสอบเชื้อสีของน้ำผลไม้ผ่านการต้มให้ตรงตามมาตรฐาน</p> <p>1.2 สุ่มตรวจสอบน้ำหนักของขวด และลงบันทึกการตรวจสอบคุณภาพสินค้า</p> <p>2. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป</p> <p>2.1 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักรวมทั้งหมด/ขวด - สภาพภายนอก (บวม, แตก, ช้ำรูด) - สภาพภายใน (สิ่งเจือปนหรือสิ่งปนเปื้อน) - สภาพของฉลาก (สวยงาม, เรียบร้อย) - การปิดฝา (สนิทไม่รั่วไหล) - วันที่พิมพ์ (ความชัดเจน, ไม่หลุดลอก) และลง บันทึกการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ - สุ่มเก็บตัวอย่างสินค้าที่ผลิตได้ เก็บไว้ที่ห้องเก็บตัวอย่างสินค้าเพื่ออ้างอิงและส่งตรวจวิเคราะห์สินค้าในห้องปฏิบัติการของเอกชนที่ได้มาตรฐานหรือหน่วยงานของรัฐอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี <p>การเก็บรักษา 1 ปี</p>
SSOP-06	<p>การขนส่ง</p> <p>สาระสำคัญ</p> <p>1. การป้องกันการสกปรก การขนส่งสินค้าในระบบ GHPs ต้องมีมาตรการเพื่อป้องกันการสกปรกและความสกปรกของสินค้า เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าที่ผลิตขึ้น</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
SSOP	<p>2. การควบคุมอุณหภูมิ การขนส่งสินค้าในระบบ GHPs ต้องควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพของสินค้า เนื่องจากอุณหภูมิสามารถมีผลต่อคุณภาพของสินค้าได้</p> <p>3. การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและทำความสะอาดอย่างสมบูรณ์เป็นสิ่งสำคัญในการขนส่งสินค้าในระบบ GHPs เพื่อป้องกันความสกปรกและความเสียหายของสินค้า</p> <p>4. การเลือกใช้พาหะขนส่งที่เหมาะสม การเลือกใช้พาหะขนส่งที่เหมาะสมและทำความสะอาดอย่างสมบูรณ์ เช่น รถขนส่งหรือคอนเทนเนอร์ เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาคุณภาพของสินค้า</p> <p>1. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>1.1 พนักงานขับรถ และพนักงานผลิตดำเนินการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปตามวิธีการดังนี้</p> <p>1.1.1 พนักงานขับรถ และพนักงานผลิต ทำความสะอาดรถขนส่ง และตรวจเช็คสภาพรถขนส่งตามวิธีการที่ระบุใน การควบคุมความสะอาด เพื่อพร้อมสำหรับการใช้งานโดยทำการตรวจสอบตามรายการที่ระบุ และทำการลงบันทึกในบันทึกการควบคุมการขนส่ง ทุกครั้งก่อนนำสินค้าขึ้นรถขนส่ง</p> <p>1.1.2 พนักงานผลิต ทำความสะอาดรถเข็นสินค้าก่อนที่จะนำสินค้าใส่ในรถเข็น</p> <p>1.1.3 ผู้ตรวจสอบ ทำหน้าที่ตรวจสอบความสะอาดของรถขนส่งก่อนนำของขึ้น แล้วลงบันทึกการตรวจสอบใน บันทึกการควบคุมการขนส่ง</p> <p>1.1.4 พนักงานผลิต ทำการขนส่งสินค้าตามรายการที่ทางหน่วยผลิตจัดเตรียมให้พร้อมทำการนับจำนวน และตรวจสอบชนิดของสินค้าว่าถูกต้องตามรายการใน บันทึกการควบคุมการขนส่ง</p> <p>1.1.5 พนักงานขับรถทำการตรวจสอบดูอีกครั้งว่าสินค้าที่พร้อมส่งให้กับลูกค้าถูกต้องตามชนิด, สะอาดเรียบร้อยและครบตามจำนวนหรือไม่ก่อนนำขึ้นรถขนส่ง</p>

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หมายเลข SSOP	ชื่อ SSOP และสาระสำคัญใน SSOP ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ GHPs
1.1.6	พนักงานผลิต ทำการเรียงสินค้าชั้นรถขนส่งที่จัดเตรียมไว้ โดยเรียงให้พอดีกับตัวรถ โดยต้องทำการ บรรจุสินค้าชั้น และลงด้วยความระมัดระวัง ห้ามเหยียบ และนั่งบนผลิตภัณฑ์
1.1.7	พนักงานขับรถ ดำเนินการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้า ตามรายการในบันทึกการควบคุมการขนส่ง
1.1.8	กรณีที่รถขนส่งของบริษัทเกิดอุบัติเหตุ หรือเสียหายระหว่างการขนส่งไปยังบริษัทลูกค้าให้พนักงานขับรถแจ้งกลับมายังบริษัททันที โดยแจ้งที่ผู้จัดการโรงงาน จากนั้น จะต้องทำการแก้ไข โดยกำหนดวิธีการแก้ไขระบุใน รายงานอุบัติเหตุ (Incident Report)
1.1.9	พนักงานขับรถต้องได้รับการฝึกอบรมในเรื่องสัญลักษณ์ที่ดีในการผลิต GHPs ที่เกี่ยวข้องตามวิธีการที่ระบุใน การสรรหาบุคลากร และการฝึกอบรม



2. รายละเอียดผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ (Product Description Table) จัดทำขึ้นโดยการสัมภาษณ์ผู้จัดการโรงงานและการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการวิเคราะห์ในกระบวนการ HACCP โดยมีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เช่น ส่วนประกอบ ชื่อผลิตภัณฑ์ ลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์ วิธีการบริโภค ผลิตภัณฑ์ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ อายุการเก็บและสภาวะการเก็บ สถานที่จำหน่าย ข้อเสนอแนะที่ระบุบนฉลาก การควบคุมเฉพาะระหว่างกระจายสินค้า กลุ่มผู้บริโภค และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยทำให้เข้าใจลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์อย่างละเอียดและสามารถระบุความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ทำให้มั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจะมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (Product Description) และวัตถุประสงค์ในการใช้ (Intended Use)

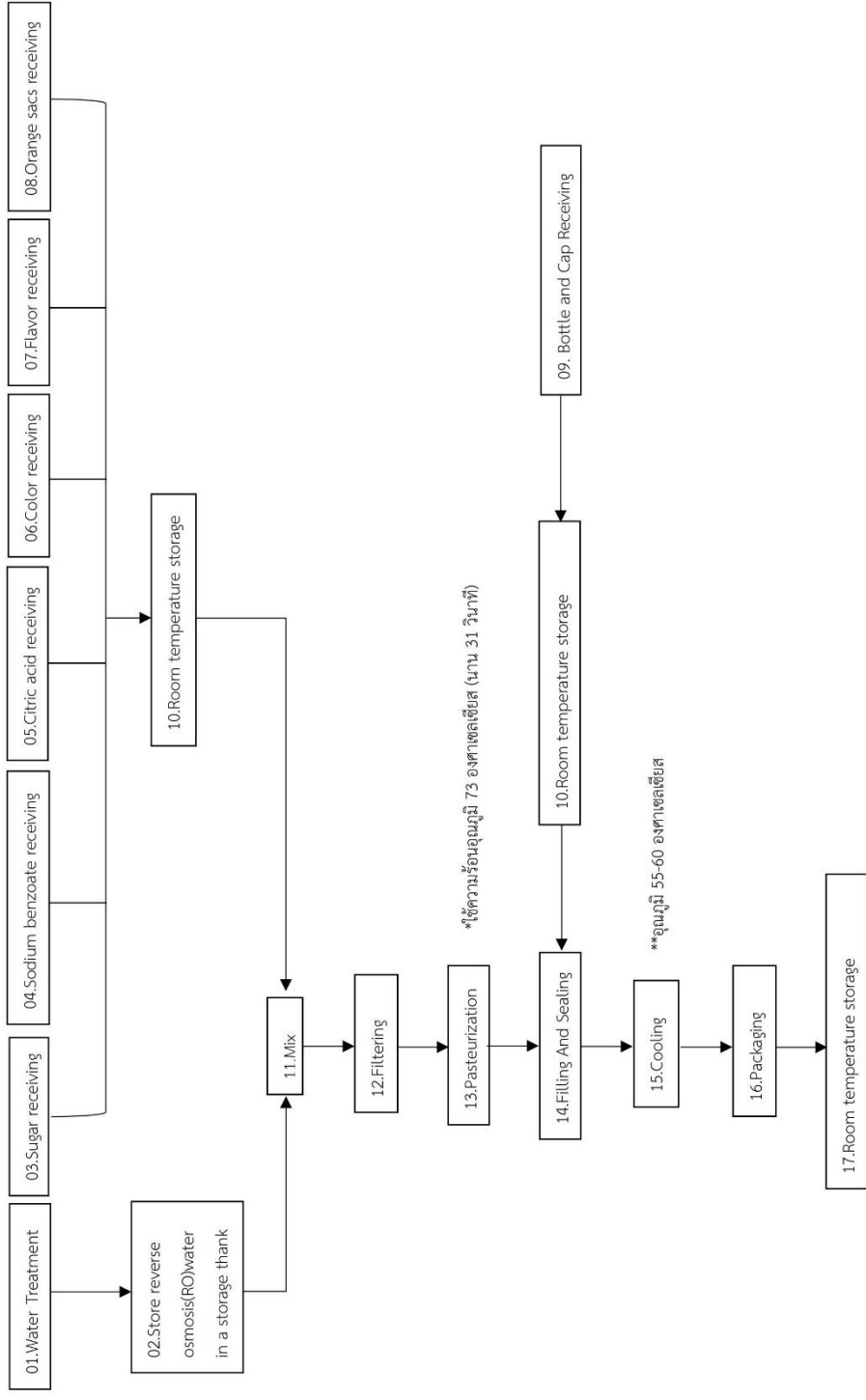
ลำดับ	หัวข้อ	รายละเอียด
1	ชื่อผลิตภัณฑ์	น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์
2	ลักษณะสำคัญของผลิตภัณฑ์	ของเหลวมีลักษณะขุ่นสีส้ม มีกลิ่นหอมของส้ม ค่า pH 2.8 มีส่วนประกอบของโซเดียมเบนโซเอต และผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 73 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 31 วินาที
3	วิธีบริโภคผลิตภัณฑ์	พร้อมบริโภค
4	ลักษณะบรรจุภัณฑ์	บรรจุในขวดพลาสติกชนิด Polyethylene Terephthalate (PET) ขนาด 500 มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดที่ทำจาก Polyethylene Terephthalate (PET)
5	อายุการเก็บและสภาวะการจัดเก็บ	เก็บรักษาได้นาน 1 ปี ในอุณหภูมิห้องปกติ
6	สถานที่จำหน่าย	จำหน่ายในร้านค้าทั่วไป ร้านสะดวกซื้อ ซูเปอร์มาร์เก็ต และห้างสรรพสินค้า

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อ	รายละเอียด
7	ข้อเสนอแนะที่ระบุบนฉลาก	ชื่อผลิตภัณฑ์ แบรินด์ ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต ปริมาณสุทธิ ข้อมูลทางโภชนาการ แคลอรี รายละเอียดสินค้า ส่วนประกอบ วิธีการรับประทาน วิธีการเก็บรักษา วันที่ผลิต และวันหมดอายุ
8	การควบคุมเฉพาะระหว่างกระจายสินค้า	จัดส่งโดยใช้ยานพาหนะที่มีหลังคาผ้าคลุมที่สะอาด และอย่างมิดชิด
9	กลุ่มผู้บริโภค	กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป
10.	ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- ผลิตภัณณ์นี้ปราศจากสารก่อภูมิแพ้ - ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตอาหารจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ตามมาตรฐาน GMP420 หรือประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 ซึ่งออกตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เกี่ยวกับวิธีการผลิต เครื่องมือในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร

3. กระบวนการผลิต

แผนผังกระบวนการผลิต (Process Flow Diagram) สำหรับน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์
จัดทำขึ้นจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต รวมถึงการสังเกตขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต โดยครอบคลุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบไปจนถึงการจัดส่งสินค้า ซึ่งรวมทั้งหมด 17 ขั้นตอน (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 แผนผังกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

แผนผังกระบวนการผลิตนี้แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ทั้งหมด 17 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการบำบัดน้ำ (Water treatment) โรงงานใช้ น้ำซอฟท์ (Soft Water) และ น้ำ RO (Reverse Osmosis Water) เพื่อใช้ในการผลิตสินค้า โดยการรับน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำซอฟท์ (Water Softener) ทำให้ระดับความกระด้าง (hardness) ของน้ำลดลงซึ่งใช้สารเคมี เช่น โซเดียม หรือแคลเซียม เพื่อเปลี่ยนแคลเซียมและแมกนีเซียมในน้ำเป็นไอออนที่ไม่เป็นอันตราย หลังจากน้ำผ่านกระบวนการซอฟท์แล้ว ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยเครื่องวัดค่า pH (pH Meter) เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีสารเคมีตกค้าง น้ำที่ผ่านการซอฟท์จะเข้าสู่กระบวนการบำบัดด้วย RO (Reverse Osmosis) โดยอุปกรณ์กรองน้ำ คือ เครื่องกรองพรีฟิลเตอร์ (Pre-Filters) เครื่องกรองคาร์บอน (Activated Carbon Filter) เมมเบรน RO (RO Membranes) ปั๊มแรงดัน (High-Pressure Pump) ที่มีความละเอียดสูง เพื่อกรองสิ่งสกปรกสารละลายและอนุภาคที่มีขนาดเล็กมาก ๆ เช่น ไอออนของโลหะหนัก, แบคทีเรีย และสารเคมีที่ไม่ต้องการ

2. ขั้นตอนเก็บในถังที่ผ่านกระบวนการ (Store (RO) receiving water in a storage tank) หลังจากน้ำได้ผ่านกระบวนการบำบัดทั้งสองประเภท (น้ำซอฟท์และน้ำ RO) จะถูกส่งไปยังถังเก็บน้ำที่ทำด้วยสแตนเลส โดยถังมีการตรวจสอบและรักษาความสะอาดดังตามโปรแกรมการทำความสะอาด ในขณะที่การเก็บน้ำในถังเก็บน้ำ มีการบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ปริมาณน้ำที่เก็บ, วันที่และเวลาที่น้ำถูกเก็บ, และผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำ เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ระบบการจัดการน้ำที่เก็บใช้หลักการ FIFO (First In, First Out) ต้องถูกนำมาใช้เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำที่ถูกเก็บนานที่สุดจะถูกใช้ก่อน น้ำที่เก็บไว้ในถังต้องได้รับการใช้ตามลำดับ

3. ขั้นตอนรับน้ำตาล (Sugar receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

4. ขั้นตอนรับโซเดียมเบนโซเอต (Sodium benzoate receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

5. ขั้นตอนรับกรดซิตริก (Citric acid receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการ

ควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

6. ขั้นตอนรับสี (Color receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

7. ขั้นตอนรับกลิ่น (Flavor receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ

8. ขั้นตอนรับเกลือส้ม (Orange sacs receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

หลังจากการรับวัตถุดิบและทำการจัดเก็บแล้ว ฝ่ายผลิตจะเบิกวัตถุดิบจากแผนกจัดเก็บไปยังห้องเตรียมวัตถุดิบ โดยภายใต้การควบคุมของฝ่ายตรวจสอบคุณภาพที่รับผิดชอบในการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการชั่ง ตวง วัด เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือเหล่านั้นมีความถูกต้องและแม่นยำ ก่อนการเตรียมวัตถุดิบและส่วนผสมตามสูตรการผลิตที่ได้กำหนดไว้ โดยพนักงานจะทำการชั่ง ตวง วัดตามสูตรการผลิตอย่างเคร่งครัด

ในการบันทึกข้อมูลหลังจากการชั่ง ตวง วัด พนักงานจะระบุข้อมูลสำคัญ เช่น วันที่ เวลา และหมายเลขล็อตของวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถทำการติดตามย้อนกลับได้ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดหรือปัญหาในการผลิต ในกรณีที่พบข้อผิดพลาดในการชั่ง ตวง วัด ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะทำการแก้ไขและดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้ทันที วัตถุดิบที่ผ่านการชั่ง ตวง วัดแล้ว จะได้รับการจัดเก็บตามระบบ FIFO (First In, First Out) เพื่อรักษาคุณภาพและความสดใหม่ของวัตถุดิบในกระบวนการผลิต

9. ขั้นตอนรับขวดและฝา (Bottle and Cap Receiving) พนักงานที่รับผิดชอบปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ (SSOP-01) พนักงานที่รับผิดชอบจะทำการบันทึกข้อมูลการรับวัตถุดิบ เช่น ชื่อวัตถุดิบ วันที่ เวลา และหมายเลขล็อต เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบย้อนกลับ

10. ขั้นตอนการเก็บรักษาวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ในอุณหภูมิห้อง (Room Temperature Storage) จัดเตรียมพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้สะอาดและการป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อ

โรคหรือสิ่งสกปรก พนักงานที่รับผิดชอบพื้นที่ปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน (SSOP-02) และมีการจัดระเบียบเพื่อให้สามารถเข้าถึงสินค้าได้ง่าย ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้อยู่ในช่วง (15-25 องศาเซลเซียส) จัดเรียงสินค้าในลักษณะมีระเบียบและใช้ระบบการหมุนเวียน (First In, First Out: FIFO) ทำการบันทึกข้อมูลการเก็บรักษา เช่น วันที่รับสินค้า วันหมดอายุ และสภาพของสินค้าเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับและการจัดการที่ดี การจำกัดการเข้าถึงพื้นที่เก็บรักษาควรให้เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากบุคคลภายนอก.

11. ขั้นตอนการผสม (Mix) พนักงานฝ่ายผลิตจะนำวัตถุดิบเข้าสู่ห้องผสมและเทตามปริมาณที่กำหนดลงในถังผสม จากนั้นทำการผสมวัตถุดิบด้วยการเติมน้ำในอัตราการไหลที่กำหนดโดยมาตรวัดอัตราการไหล (Flow Meter) การผสมจะดำเนินการนาน 10 นาทีจนกว่าวัตถุดิบจะละลายหมด

12. ขั้นตอนการกรอง (Filtering) โดยผ่านการกรองด้วยสแตนเลส 100 mesh

13. ขั้นตอนการให้ความร้อน (Pasteurization) โดยผ่านที่อุณหภูมิ 73 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 31 วินาที โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Tubular heat exchanger) เพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

14. ขั้นตอนการบรรจุและปิดฝา (Filling And Sealing) หัวหน้าฝ่ายผลิตจะดำเนินการเบิกบรรจุภัณฑ์ขวดตามขนาดที่ต้องการจากคลังวัตถุดิบเพื่อนำมาเตรียมไว้ที่ห้องเรียงขวด โดยขวดที่ใช้สำหรับบรรจุจะถูกล้างเข้าสู่สายพานบรรจุโดยพนักงาน และจะใช้วิธีการควบคุมปริมาณการบรรจุแบบล้นขวด (Overflow Filling) ซึ่งเน้นความแม่นยำในการรักษาระดับปริมาณของเหลวให้สม่ำเสมอในทุกขวด กระบวนการเริ่มต้นด้วยการนำขวดเปล่าล้างเข้าสู่สายการผลิตและหยุดที่ตำแหน่งใต้หัวบรรจุที่ได้รับการออกแบบเพื่อควบคุมอัตราการไหลของน้ำส้มจากถังเก็บผ่านท่อเข้าสู่ขวดจนกระทั่งล้นออกมาถึงระดับที่กำหนด ขณะเดียวกัน หัวบรรจุจะมีท่อไหลกลับที่ดูตของเหลวส่วนเกินกลับเข้าสู่ระบบโดยไม่สูญเสียปริมาณของเหลว กระบวนการดูตของเหลวส่วนเกินนี้จะทำโดยใช้แรงดันหรือการสูบล้างสู่ถังเก็บ การรักษาระดับของเหลวในแต่ละขวดให้เท่ากัน เมื่อของเหลวล้นออกมา ระบบจะหยุดการบรรจุโดยอัตโนมัติ ทำให้ระดับของเหลวในขวดมีความสม่ำเสมอ จากนั้นปิดฝาโดยเครื่องปิดฝ้ออัตโนมัติเพื่อให้แน่นหนาและปลอดภัย ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความพร้อมสำหรับการบรรจุและการจัดเก็บต่อไป

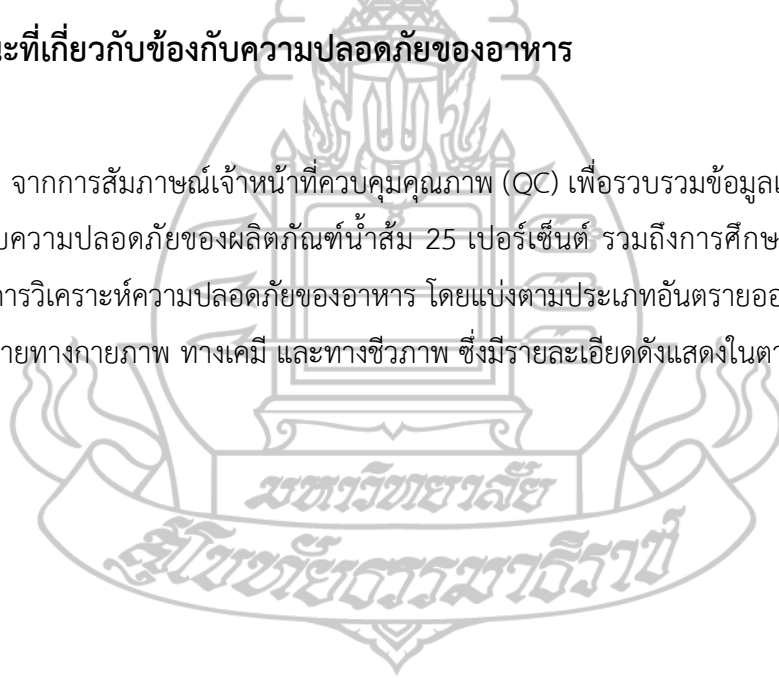
15. ขั้นตอนการทำให้เย็น (Cooling) ผลิตภัณฑ์จะถูกนำลงผ่านอุโมงค์น้ำคลอรีนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที (จนได้น้ำส้มในขวดในช่วง 60 องศาเซลเซียส) และเพื่อทำความสะอาดราบน้ำส้มที่ล้นเปื้อนขวดและป้องกันการเกิดเชื้อรา

16. ขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ (Packaging) พนักงานจะตรวจสอบความเรียบร้อยของผลิตภัณฑ์ก่อนนำไปบรรจุลงใน Shrink Wrap และจัดเตรียมบรรจุภัณฑ์ในกล่อง

17. ขั้นตอนการเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูปในอุณหภูมิห้อง (Room Temperature Storage) พนักงานที่รับผิดชอบต้องปฏิบัติตามคู่มือวิธีการปฏิบัติงานมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (SSOP) ควบคุมสุขลักษณะโรงงาน (SSOP-02) ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในช่วงที่เหมาะสม (15-25°C) ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า การจัดเรียงสินค้าในลักษณะที่มีระเบียบและใช้ระบบการหมุนเวียน (First In, First Out: FIFO) จะช่วยลดความเสี่ยงจากการเก็บสินค้าที่เกินอายุหรือมีความเสียหาย การบันทึกข้อมูลการเก็บรักษา เช่น วันที่รับสินค้า วันหมดอายุ และสภาพของสินค้าควรดำเนินการอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำกัดการเข้าถึงพื้นที่เก็บรักษาให้เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากบุคคลภายนอกและรักษาความสะอาดของพื้นที่จัดเก็บสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4. ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ (QC) เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความปลอดภัยของอาหาร โดยแบ่งตามประเภทอันตรายออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ อันตรายทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.3 ข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของอาหาร

ประเภท อันตราย	รายละเอียด	กฎหมาย
กายภาพ	- เศษฝุ่น ผงโลหะ ในน้ำที่ผ่านการกรองด้วยระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO)	- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524: เกี่ยวกับน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 135) พ.ศ. 2534: เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2) - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 220) พ.ศ. 2544: เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3)
	- ขวดพลาสติกชนิด Polyethylene Terephthalate (PET) - สิ่งแปลกปลอม เช่น เศษพลาสติกที่ปะปนมากับขวด	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก



ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ประเภท อันตราย	รายละเอียด	มาตรฐาน
เคมี	- กรดเบนโซอิก (Benzoic Acid) - กรดซอร์บิก (Sorbic Acid) - ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide)	- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547: เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 443) พ.ศ. 2566: ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522: เรื่อง เอนไซม์สำหรับใช้ในการผลิตอาหาร - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 444) พ.ศ. 2566: ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522: เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการใช้ และ อัตราส่วนของวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 3)
ชีวภาพ	Coliforms <i>Escherichia coli</i> (<i>E.coli</i>) ไม่พบ Salmonella spp. ไม่พบ <i>Staphylococcus aureus</i> น้อยกว่า 1 CFU/ml.	- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524: เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ (ฉบับที่ 416) พ.ศ. 2563: ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522: เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการในการตรวจวิเคราะห์ของอาหารด้านจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 356) พ.ศ. 2556 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท - ประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เรื่อง เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร และภาชนะสัมผัสอาหาร ฉบับที่ 3

5. การวิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยงผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์อันตรายในกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตโดยอาศัยข้อมูลจากกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเอกสารวิชาการต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ อันตรายทางชีวภาพ (B), อันตรายทางเคมี (C) และอันตรายทางกายภาพ (P) โดยผู้วิจัยได้ประเมินระดับความรุนแรง โอกาสที่จะเกิดอันตราย และนัยสำคัญของอันตราย ตัวอย่างเช่น ในขั้นตอนการบำบัดน้ำ มีการวิเคราะห์อันตรายจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค สารเคมี และสิ่งแปลกปลอม โดยพบว่าอันตรายทางชีวภาพ ได้แก่ E. coli, Coliform, Salmonella spp, Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens วิเคราะห์ระดับความรุนแรงและความถี่ในการเกิดจากตารางที่ 3.1 ได้ M,L จากนั้นวิเคราะห์ระดับนัยสำคัญของอันตรายจากตารางที่ 3.2 ซึ่งตัดสินใจว่าไม่จำเป็นต้องจัดการในแผน HACCP เนื่องจากใช้น้ำที่ผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) ที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ

ขั้นตอนการรับวัตถุดิบและการตรวจสอบคุณภาพ การรับวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิตจะต้องปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01 อย่างเข้มงวด โดยเริ่มจากการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบรวมถึงขอเอกสารรับรองคุณภาพ (COA) และเอกสารรับประกัน (LOG) จากผู้ขาย เพื่อยืนยันว่ามาตรฐานทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์สอดคล้องกับข้อกำหนด นอกจากนี้ ยังมีการตรวจสอบวัตถุดิบโดยพนักงานควบคุมคุณภาพเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งมีมาตรการเพียงพอในการป้องกันความเสี่ยง จึงไม่จำเป็นต้องควบคุมเพิ่มเติมในแผน HACCP

ขั้นตอนการผสมและการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) ในขั้นตอนการผสม มีการใช้มาตรการควบคุมสุขลักษณะที่เข้มงวด เช่น การล้างมือและการสวมถุงมือสะอาด พนักงานจะได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับสุขลักษณะและการป้องกันการปนเปื้อน พร้อมทั้งมีการตรวจสอบ Swab Test เพื่อประเมินการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์เพื่อฆ่าเชื้อในน้ำส้มอาจเป็นจุดควบคุมวิกฤตที่ต้องควบคุมอุณหภูมิที่ ≥ 73 องศาเซลเซียส นาน 31 วินาที เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่อันตราย เช่น Salmonella และ E. coli แม้ว่าจะมีการตรวจสอบคุณภาพปีละครั้ง แต่การควบคุมและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรับประกันความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการบรรจุและการจัดเก็บ การบรรจุผลิตภัณฑ์หลังการพาสเจอร์ไรส์มีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนจากพนักงานหรืออุปกรณ์ จึงถูกกำหนดให้เป็นจุดควบคุมวิกฤตเพื่อป้องกันอันตรายจากจุลินทรีย์ (เช่น Staphylococcus aureus) สิ่งแปลกปลอม และสารเคมีตกค้าง จำเป็นต้องควบคุมและตรวจสอบสุขลักษณะของพนักงานและอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ สำหรับขั้นตอน

การจัดเก็บและขนส่ง แม้อาจจะไม่ถูกระบุเป็น CCP แต่ก็ต้องจัดการอันตรายทางชีวภาพ ภายภาพ และเคมี เช่น ควบคุมอุณหภูมิการจัดเก็บและตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง



ตารางที่ 4.4 วิเคราะห์อันตรายและการประเมินความเสี่ยงผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการ/ผลผลิต	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้		อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้		
		ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับความสำคัญ	อภยบายเหตุผลของการตัดสินใจ	
1. กระบวนการบำบัดน้ำ (Water Treatment)	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย - จุดอันตรายที่ไม่ได้รับการบำบัด เช่น E. coli, Coliform, Salmonella spp, Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens	สูง	โอกาสที่พบ	จำเป็น	มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้	
		M	L	Mi	เนื่องจากใช้ผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ รวมถึงเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับความสำคัญ
		อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)			อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีอธิบายเหตุผลของการตัดสินใจให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
		อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย			อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ
					ปฏิบัติตามคู่มือ SOP-02 การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน
					น้ำที่ผ่านการบำบัด
					เนื่องจากมีการใช้น้ำที่ผ่านกรองด้วยระบบรีเวิร์กกระบวนการกรอง
					ตรวจสอบประสิทธิภาพ
					สออสโมซิส (RO) / ตรวจสอบประสิทธิภาพ
					ซึ่งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงใน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับความสำคัญ	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ	มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	Mi	ใช่	อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ	มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
					L	ใช่		มาตรการสุข (ฉบับที่ 61) ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-02 การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน
					Medium	ใช่		การกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ รวมถึงเชื้อโรคและแบคทีเรียจากน้ำ ทำให้น้ำที่ผ่านการบำบัดมีความสะอาดและปลอดภัย
					P	- เช่น ฝุ่น, เศษสิ่งสกปรก)		น้ำที่ผ่านการอบนการกรองด้วยระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) /

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ
						เกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอนกระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)
2.	เก็บน้ำ (Store (RO) receiving water in a storage tank)	การปนเปื้อนจุลินทรีย์จากถังพักที่ไม่สะอาด ได้แก่ <i>E.coli</i> , <i>Coliform</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium perfringens</i>	M	L	Mi	ใช้
						มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
						อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ
						ด้วยระบบรีเวิร์สออสโมซิส (RO) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ
						ตรวจสอบประจำปีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61)/SSOP-02 การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน
						กระบวนการกรองน้ำผ่าน Reverse Osmosis (RO) / ตรวจสอบสุขลักษณะโรงงาน ข้อ3. การทำความสะอาด

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
ขั้นตอน	B/C/P ผลิต						
	P	สิ่งแปลกปลอมที่ปนเปื้อนใน ระหว่างการจัดเก็บจนถึงพัก เช่น ฝุ่น, เศษสิ่งสกปรก	Medium	L	Mi	ใช่	นำที่ผ่านกระบวนการ กรองด้วยระบบ รีเวิร์สออสโมซิส (RO) /ตรวจสอบประจำปีตาม ประกาศกระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 61)/ SSOP- 02 การควบคุม สุขลักษณะโรงงาน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็น จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
ขั้นตอน วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต					
3. การรับเข้า น้ำตาลทราย (Sugar receiving)	B	Medium	L Mi	ใช่	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
C	การปนเปื้อนสารเคมีจากกระบวนการผลิตสภาพที่ไม่สะอาด เช่น โลหะหนัก		M	Neg	Sat	ไม่	ไปรับรองคุณภาพมาตรฐาน (Certification) และผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
							เวชสารบรรเทาอาหารที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย		
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
		ระดับความ รุนแรง ของ อันตราย	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	
		โอกาสที่พบ	มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เลขสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ความสำคัญของอันตราย			
อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย
วัสดุดิบ/ชิ้นตอน กระบวนการ ผลิต	B/C/P	อันตรายและแหล่งที่มาของ วัสดุดิบ ความจำเป็น จะจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
P	Medium	ไม่	อาหารและยา ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้การ รับรองคุณภาพ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
4.	การรับเข้า โซเดียม	B การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค เช่น <i>Bacillus subtilis</i>	L	Neg	Mi	ไม่	มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เลขสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น
							โซเดียม เบนโซเอต เป็นสารกันบูด มาตรฐาน (Certification)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	Mi	ไม่	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
	เบนโซเอต (sodium benzoate receiving)				L		และผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
					M		
					Mi	ไม่	ไม่รับรองคุณภาพมาตรฐาน (Certification) และผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย		
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		โอกาสที่พบ ของ อันตราย	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้การ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้	
5	การรับเข้า กรดซิตริก (Citric Acid receiving)	B การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค เช่น <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> spp.	L	L	Mi	ไม่	มาตรฐานและ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เลขสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ	มาตรฐานที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อาหารและยา เท่านั้น ปฏิบัติตาม คู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย		
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	โอกาสที่พบ	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
				มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				สินค้านี้ซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เลขสารบบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		P การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น เศษแก้วหรือพลาสติก	Medium	L	Mi	ไม่

มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
		ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
6.	การรับเข้า สี (Color receiving)	B การปนเปื้อนจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรียในสีผสมอาหาร	L	L	Mi	ไม่	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ การตรวจรับสินค้ารับซื้อจากผู้ขายที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน และผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย	ใบรับรองคุณภาพมาตรฐาน (Certification) และผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
C		การปนเปื้อนสารเคมี เช่น การ ปนเปื้อนโลหะหนัก, การ ปนเปื้อนสารต้องห้าม	M	L	Mi	ไม่	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		อันตราย	ระดับ ความสำคัญ	อิทธิพลของ การตัดสินใจ	มาตรการใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
					เลขสารบบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
P		สิ่งปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น เศษพลาสติก, เศษโลหะ	M	L	Mi	ไม่	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
							ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
7.	การรับเข้า สาร ให้กลิ่น (Flavor receiving)	B การปนเปื้อนของกลิ่นฟรียในกลิ่น ที่ไม่ได้มาตรฐาน	M	L	Mi	ไม่
						มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
						ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
					มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
					เอกสารบอบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
P		สิ่งแปลกปลอมในกิน เช่น ฝุ่นผง, เศษโลหะ	Medium	L	Mi	ไม่	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย
		อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)			มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				เอกสารบอบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ		มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	
8.	การรับเข้า เกลือส้ม (Orange sacs receiving)	B การปนเปื้อนของลินทรีย์ก่อโรค เช่น เชื้อ <i>Salmonella</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringens</i>	M	L	Mi	ไม่ ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
C		การปนเปื้อนของยาฆ่าแมลง หรือสารเคมีตกค้าง	M	L	Mi	ไม่	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
							ปฏิบัติตามคู่มือ ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01 การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับใบการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ เลขสารบบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	
		P		การปนเปื้อนของเศษพลาสติก หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ	Medium	L	Mi
							ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
							ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							เอกสารบออาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัดเดบิต/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
9.	การรับเข้าขวด และฝา (Bottle and Cap Receiving)	B การปนเปื้อนจากเส้นทึบที่ อาจจะติดอยู่บนพื้นผิวขวด เช่น <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i> spp.	M L Mi	ไม่	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้การ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน	ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
						มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
C		อันตรายของสารเคมีจาก วัสดุบรรจุภัณฑ์ เช่น สารเคมีจาก พลาสติกที่ใช้ผลิตขวด	Medium	L	Mi	ไม่
P		การปนเปื้อนของวัตถุ แปลกปลอม เช่น เศษแก้ว เศษ พลาสติก ที่อาจติดอยู่ภายในหรือ ภายนอกขวด	M	L	Mi	ไม่
						ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ
						ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย
						ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับนัยสำคัญของอันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)
10	เก็บรักษาวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ในอุณหภูมิห้อง (Room Temperature Storage)	B/C/P	-	-	-	สินค้านำเข้าจากผู้ขายที่ได้การรับรองคุณภาพมาตรฐาน
		C	-	-	-	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับนโยบายสำคัญของอันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ขั้นตอน	B/C/P	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
		การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น หลอดไฟแตกระหว่างการจัดเก็บ	Medium	L	Mi	ความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-02 การควบคุมสุขลักษณะโรงงานข้อ
						ไม่มี	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-02 การควบคุมสุขลักษณะโรงงานข้อ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						เกิดขึ้น ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	
11	การผสม (Mix)	การปนเปื้อนจุลินทรีย์จาก อุปกรณ์ที่ไม่สะอาด เช่น <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i> spp.	M	L	Mi	ไม่	7.การควบคุม หลอดไฟเพื่อให้ แสงสว่าง แก้ว กระจก พลาสติกแข็ง และ
						คู่มือ SSOP-02 การควบคุม สุขลักษณะโรงงาน ข้อ 3. การทำความ สะอาดบริเวณพื้นที่	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-02 ข้อ 3.การ ทำความสะอาด บริเวณพื้นที่ผลิต เครื่องจักรและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ
						เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		<i>Clostridium perfringens</i> <i>Bacillus cereus</i>				อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		การปนเปื้อนสารเคมีจากสารล้าง อุปกรณ์	M	L	Mi	ไม่
						มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						ผลิต เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ใน การผลิต และ บริเวณรอบโรงงาน
						คู่มือ SSOP-02 การ ควบคุมสุขลักษณะ โรงงาน ข้อ 3 และ ข้อ 3.4 ข้อกำหนด เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ ในการทำความสะอาด สะอาด

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
	P	การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น เศษถุงพลาสติกที่บรรจุวัตถุดิบ	M	ไม่	Mi	ไม่	เนื่องจากพนักงานที่ปฏิบัติงานมีการฝึกอบรมในขั้นตอนนี้ และมีมาตรการสอบทุกครั้งก่อนการผสม	คู่มือ SSOP-03 การควบคุมสุขลักษณะพนักงาน ขั้นตอนปฏิบัติงานด้านสรรหาบุคลากรและการฝึกอบรม ข้อ 1.14 การฝึกอบรมตามความจำเป็น

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

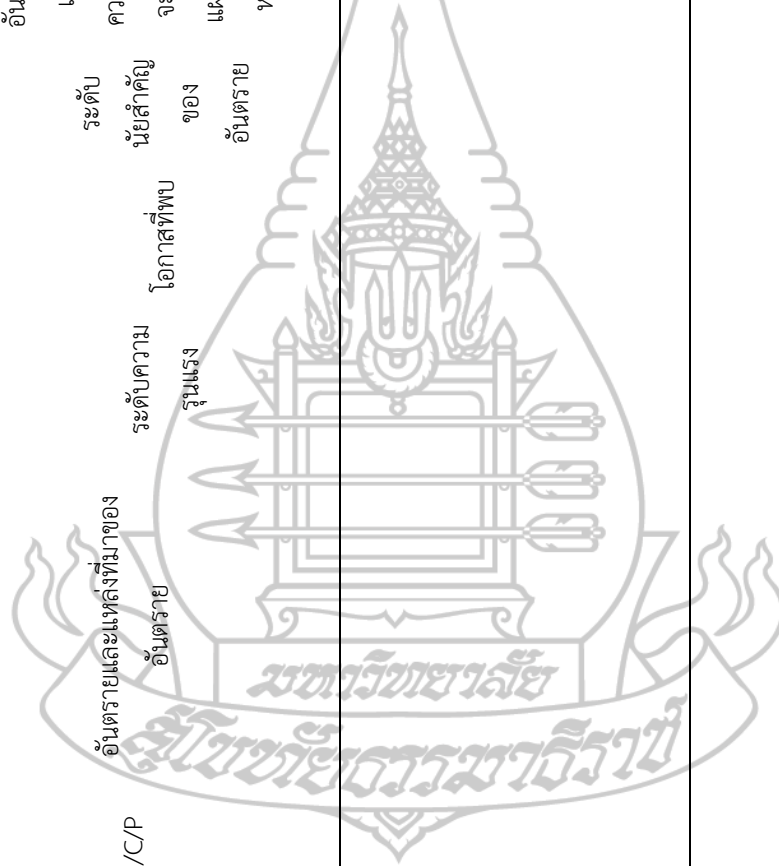
		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นมี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	
ขั้นตอน	B/C/P ผลิต					มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้	
12	กรอง (Filtering)	B การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ จากการอุปกรณ์การกรองไม่ได้ ทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้ออย่าง ถูกต้อง เช่น <i>Salmonella</i> spp., <i>E. coli</i>	Medium	L	Mi	เนื่องจากมีการทำ ความสะอาด กรองสแตนเลส 100 mesh และใช้ วิธีการสอบเพื่อ ตรวจสอบความ สะอาด	คู่มือ SSOP-02 การ ควบคุมสุขลักษณะ โรงงาน ข้อ 3

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						เกิดขึ้น ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	
C		การปนเปื้อนสารเคมีจากอุปกรณ์ หรือสารทำความสะอาด	M	L	Mi	ไม่ ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-02 การ ควบคุมสุขลักษณะ โรงงานข้อ 3 ข้อและ 3.4 ข้อกำหนด และ 3.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับ สารเคมีที่ใช้ในการ ทำความสะอาด	คู่มือ SSOP-02 การ ควบคุมสุขลักษณะ โรงงานข้อ 3 ข้อและ 3.4 ข้อกำหนด เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ ในการทำความสะอาด
P		การปนเปื้อนของเศษวัสดุจาก กรอง เช่นเศษโลหะ	M	L	Mi	ไม่	คู่มือ SSOP-02 การ ควบคุมสุขลักษณะ โรงงานข้อ 3 ข้อและ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิตภัณฑ์	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับนโยบายสำคัญของอันตราย
		อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)			มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
				mesh มีโอกาสสูงที่จะกักเศษวัสดุที่ปนเปื้อนลงในน้ำส้ม และมีภาชนะตรวจสอบหลังกรองอย่างสม่ำเสมอ	3.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

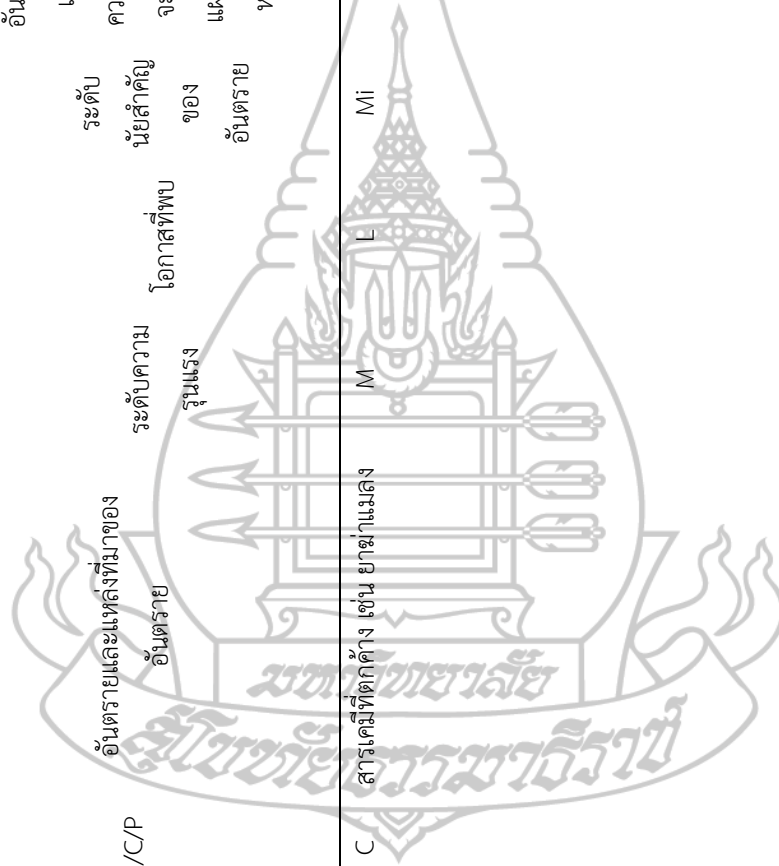
		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
13	การฆ่าเชื้อด้วย ความร้อน (Pasteurization)	B จุลินทรีย์ก่อโรคที่เหลือรอดจาก การฆ่าเชื้อ เช่น Coliform, E. coli, ยีสต์, รา, Salmonella spp., Staphylococcus aureus	M	Medium	Ma	ใช่	การฆ่าเชื้อใน กระบวนการผลิตนี้ ใช้วิธีการผ่านท่อ เก็บความร้อน (Holding tube) โดยใช้ไอน้ำร้อน จากหม้อต้มที่ อุณหภูมิ 73 องศา เซลเซียส เป็นเวลา	ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์ประจำปี/ SSOP-04 การ ควบคุมเครื่องมือที่ใช้ ในการตรวจสอบและ เครื่องมือวัด/ SSOP- 05 การควบคุมการ ผลิต/ การควบคุม เวลา, อุณหภูมิในการ ให้ความร้อน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย
		อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)			อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
					มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				31 วินาที ซึ่งขึ้น ต่อนี้มี	
				ความสำคัญมากใน การกำจัดเชื้อ แบคทีเรียและ จุลินทรีย์ที่อาจ ปนเปื้อนในน้ำส้ม เนื่องจากน้ำส้มเป็น ของเหลวที่มี ส่วนผสมของน้ำ และน้ำตาล ซึ่งเป็น	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ
						เกิดขึ้น ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้น ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	M	L	Mi	ไม่
		อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย				



มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ

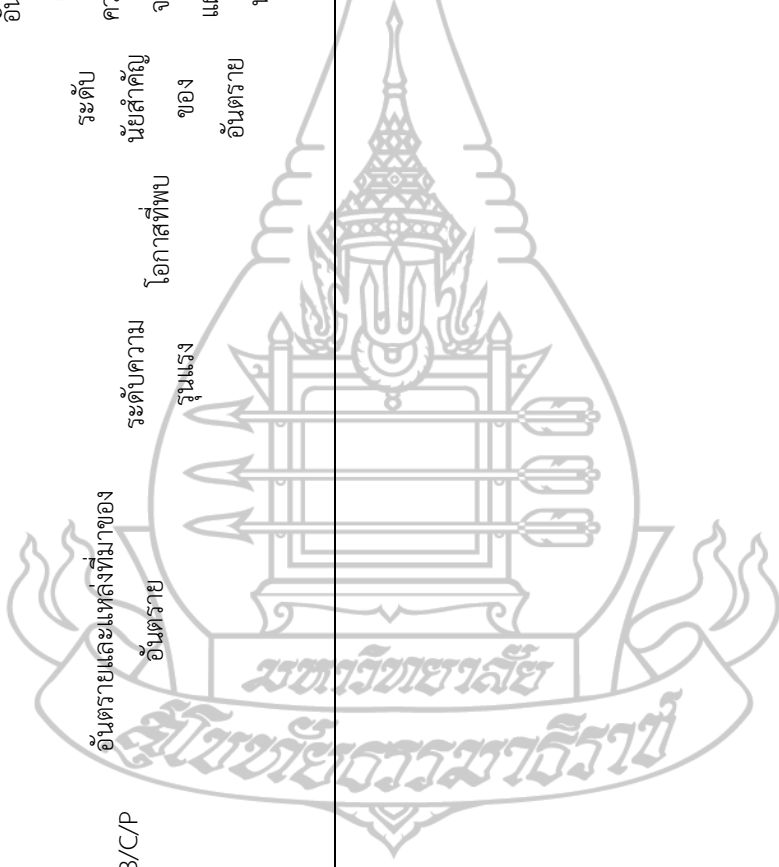
ไม่ปลอดภัยในการบริโภค ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่งมอบ การตรวจรับสินค้ารับซื้อจากผู้ขายที่ได้รับการรับรองคุณภาพ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย						
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
14	การบรรจุ (Filling)	B เชื้อจุลินทรีย์จากพนักงาน การปนเปื้อน เช่น <i>E.coli</i> , <i>Coliform</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp	M	M	Ma	ใช่	เนื่องจากในขั้นตอนการลำเลียงขวดซึ่งสายพาน มีการสัมผัสขวดโดยตรงจากพนักงาน ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ การสัมผัสโดยตรงนี้ เป็นความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อน	-คู่มือ SSOP-03 การควบคุมสุขลักษณะพนักงาน -ผลการสอบ(Swab Test) มือพนักงาน -ผลตรวจประจำปีของผลิตภัณฑ์ประจำปี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิตภัณฑ์	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับนโยบายสำคัญของอันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)
						มาตรการใดที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
						<p>อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ</p> <p>ของเชื้อแบคทีเรีย เช่น <i>Salmonella</i>, <i>E. coli</i> เนื่องจากมือของพนักงาน อาจมีสิ่งสกปรก หรือเชื้อโรค บนเปื้อนอยู่ หากไม่ได้รับการล้างทำความสะอาดและ</p>



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

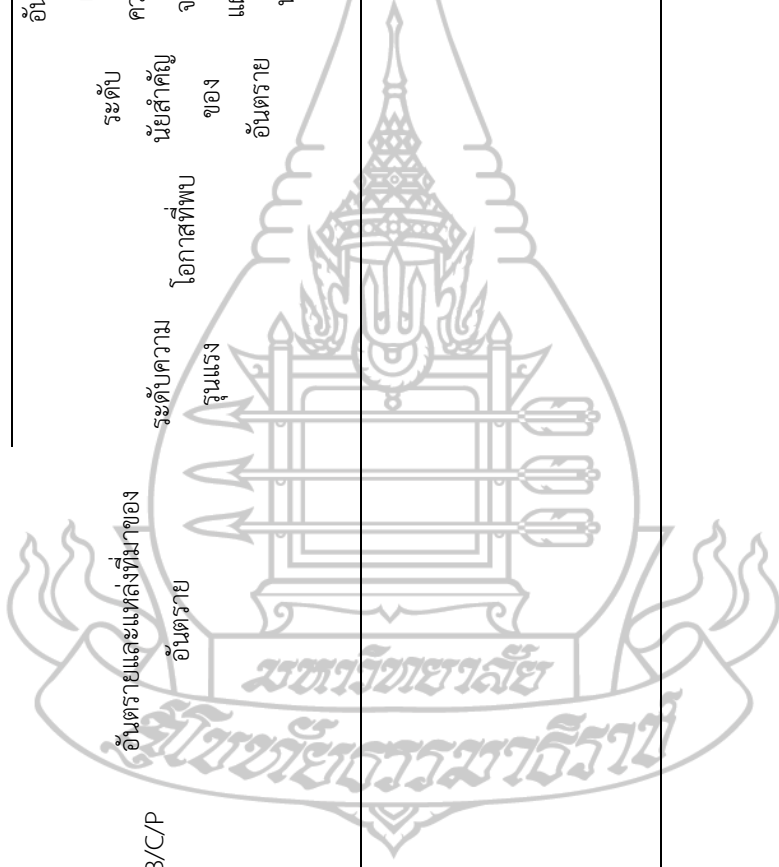
		ความสำคัญของอันตราย		
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		โอกาสที่พบ ของ อันตราย	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				ฆ่าเชื้ออย่างถูกต้อง ก่อนปฏิบัติงาน จึง จำเป็นต้องมี มาตรการควบคุม สุขลักษณะอย่าง เข้มงวด เช่น การ ล้างมือและการ สวมถุงมือที่สะอาด เพื่อป้องกันการ ปนเปื้อนใน กระบวนการผลิต

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
C		การปนเปื้อนสารเคมีที่เกิดจาก กระบวนการผลิตขวด	-	-	-	ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-01การรับ วัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และ การควบคุมผู้ส่ง มอบ การตรวจรับ สินค้ารับซื้อจาก ผู้ขายที่ได้รับการ รับรองคุณภาพ มาตรฐาน และ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ
						มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						ใบรับรองคุณภาพ มาตรฐาน (Certification) และ ผลตรวจประจำปีของ ผลิตภัณฑ์จากผู้ขาย

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย			
ขั้นตอน วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
					อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
					เลขสารบบอาหาร ที่ได้รับการรับรอง จากสำนักงาน คณะกรรมการ อาหารและยา เท่านั้น



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่ใช่)
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	B/C/P				มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
P	การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น ฝุ่นผง, เศษพลาสติก					เนื่องมาจากควบคุมไม่ได้ ผ่านการล้างทำความสะอาดก่อน การบรรจุ จึงอาจมีเศษพลาสติกหรือฝุ่นผงหลุดไปได้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
ขั้นตอน ผลิต	B/C/P						
15	ทำให้เย็น (Cooling)	B การปนเปื้อนของสุลินทรีย์ก่อโรค จากน้ำที่ลอยเย็นที่เข้าไปในขวด เช่น <i>Salmonella</i> spp./ <i>Staphylococcus aureus</i>	M	L	Mi	ไม่	กระบวนการกรองน้ำ ผ่าน Reverse Osmosis (RO) / ตรวจ ประจำปีตามประกาศ กระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่61) -ผลตรวจประจำปี ของผลิตภัณฑ์ ประจำปี
							เนื่องจากมีการใช้ กระบวนการกรอง น้ำผ่าน Reverse Osmosis (RO) ซึ่ง เป็นวิธีการที่มี ประสิทธิภาพสูงใน การกำจัดสิ่ง ปนเปื้อนต่าง ๆ รวมถึงเชื้อโรคและ แบคทีเรียจากน้ำ ทำให้หน้าที่ผ่านการ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอนกระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ
						เกิดขึ้นนี้มีความจำเป็นที่จะจัดการในแผน HACCP หรือไม่ (ใช่หรือไม่)
						มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
						อธิบายเหตุผลของการตัดสินใจ
						บำบัดมีความสะอาดและปลอดภัย
						น้ำที่ผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบรีเวิร์
						สออสโมซิส (RO) / ตรวจประจำปีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข(ฉบับที่ 61)/ผลตรวจประจำปี
						การปนเปื้อนจากสารเคมี ที่มา กับน้ำไหลเย็น
						น้ำที่ผ่านกระบวนการกรองด้วยระบบรีเวิร์
						สออสโมซิส (RO) และมีมาตรการจำกัด
						ดำเนินการเริ่มต้นทำ
						การผลิิตทุกครั้ง

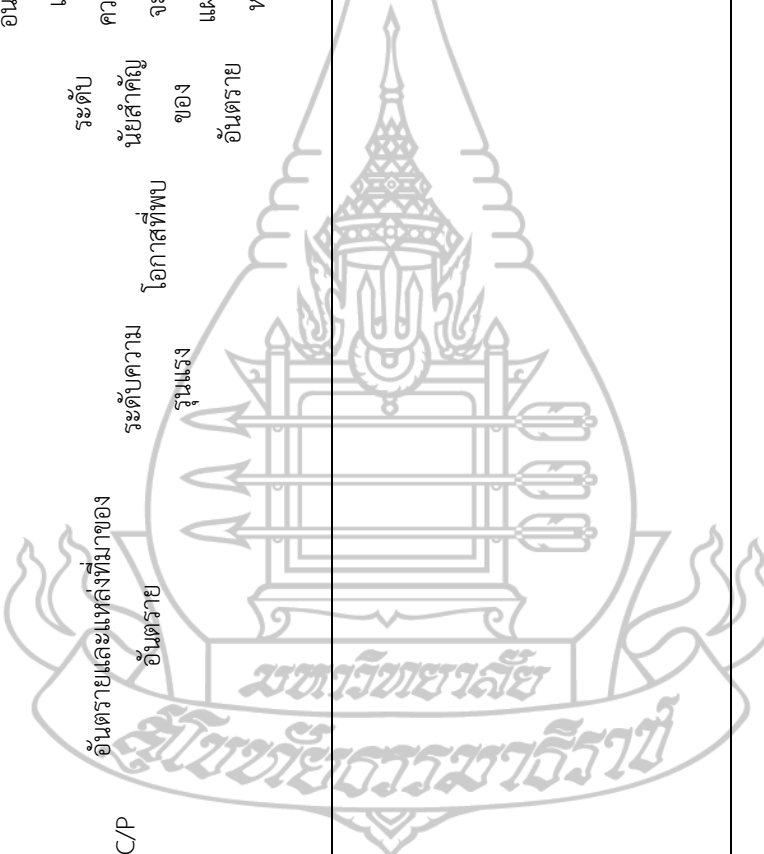
ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ
						เกิดขึ้น ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
						อันตรายใดที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
						อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
						ของผลิตภัณฑ์ ประจำปี
						น้ำที่ผ่านกระบวนการ กรองด้วยระบบ รีเวิร์สออสโมซิส (RO) /ตรวจประจำปีตาม ประกาศกระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 61)/ ผลตรวจ ประจำปีของ ผลิตภัณฑ์ประจำปี
P		การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น โลหะหนักที่มากับน้ำหล่อเย็น	M	L	Mi	เมื่อจกามีการใช้ น้ำที่ผ่าน กระบวนการกรอง ด้วยระบบรีเวิร์ สออสโมซิส (RO) ซึ่งเป็นวิธีการที่มี ประสิทธิภาพสูงใน การกำจัดสิ่ง ปนเปื้อนต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ มีความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
16	การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)	B การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ จากพนักงาน	L	L	Mi	ไม่	-คู่มือ SSOP-01 การ รับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการ ควบคุมผู้ส่งมอบ/ คู่มือ SSOP-03 การ ควบคุมสุขลักษณะ พนักงาน
							อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ
							การรับรอง มาตรฐานและมี การตรวจสอบ สินค้ารับเข้ามา คู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุ ภัณฑ์ และการ ควบคุมผู้ส่งมอบ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย		
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
		โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อธิบายเหตุผลของ การตัดสินใจ ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
				-กระบวนการมีการ ปิดสนิทก่อนบรรจุ ในลังกระดาษและ พนักงานมีการ ปฏิบัติตามคู่มือ SSOP-03 การ ควบคุมสุญลักษณ์ พนักงาน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	ระดับความรุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของอันตราย	รุนแรง	โอกาสที่พบ	ของ	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มีความจำเป็นที่จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัดหรือลดอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
C	การปนเปื้อนทางเคมี เช่น การปนเปื้อนสารเคมีในกระบวนการผลิตของผู้ผลิต	การปนเปื้อนทางเคมี เช่น การปนเปื้อนสารเคมีในกระบวนการผลิตของผู้ผลิต	L	L	Mi	ไม่	คู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ และการควบคุมผู้ส่งมอบ
							บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับจากผู้ขายที่ได้รับการรับรอง มาตรฐานและมี การตรวจสอบ สิ้นค้ารับเข้ามา คู่มือ SSOP-01 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม บรรจุ ภัณฑ์ และการ ควบคุมผู้ส่งมอบ

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย					
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการ	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้มี ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)	มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
ขั้นตอน ผลิต	B/C/P						
	P	การปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น เศษกระดาษ, เศษพลาสติก	Medium	L	Mi	ไม่	มีเอกสารที่เฉพาะบรรจุ คู่มือ SSOP-05 การ ควบคุมการผลิต กระดาษอาจ ปนเปื้อน แต่มี มาตรการควบคุม และตรวจสอบ คุณภาพเพื่อ ป้องกัน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

		ความสำคัญของอันตราย				
ขั้นตอน	วัตถุประสงค์/ขั้นตอน กระบวนการผลิต	อันตรายและแหล่งที่มาของ อันตราย	ระดับความ รุนแรง	โอกาสที่พบ	ระดับ นัยสำคัญ ของ อันตราย	อันตรายที่อาจ เกิดขึ้นนี้ ความจำเป็นที่ จะจัดการใน แผน HACCP หรือไม่ (ใช่ หรือไม่)
ขั้นตอน	วัตถุดิบ/ขั้นตอน กระบวนการ B/C/P ผลิต					มาตรการที่สามารถ ใช้เพื่อป้องกันหรือ กำจัดหรือลดอันตราย ให้อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้
17	การจัดเก็บ/เก็บ รักษา (Room temperature storage)					มีการเก็บรักษาที่ คู่มือ SSOP-06 การ ขนส่ง อุณหภูมิห้อง 25°C และมีการใช้สารกัน เสีย

6. การวิเคราะห์จุดวิกฤติที่ต้องควบคุมผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.4 แสดงการตัดสินใจเพื่อกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (CCP Decision Tree) โดยใช้คำถาม 4 ข้อในการประเมินว่าขั้นตอนใดในกระบวนการผลิตควรถูกกำหนดให้เป็นจุดควบคุมวิกฤติ (CCP) ซึ่งจำเป็นต้องควบคุมอย่างเข้มงวดเพื่อความปลอดภัยของอาหาร ผลการวิเคราะห์พบว่า จุดวิกฤติที่ต้องควบคุม ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนที่ 13 การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) ขั้นตอนนี้ผ่านการประเมินตามคำถามทั้ง 4 ข้อ ซึ่งระบุว่าขั้นตอนนี้มีความเฉพาะเจาะจงในการป้องกันหรือขจัดอันตรายที่มีนัยสำคัญ การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนเป็นขั้นตอนสำคัญในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจก่อให้เกิดโรค เช่น แบคทีเรียและไวรัสต่าง ๆ ที่สามารถปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ หากขั้นตอนนี้ไม่ได้รับการควบคุมอย่างเหมาะสม อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค จึงกำหนดให้เป็นจุด CCP1 เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการฆ่าเชื้ออย่างเพียงพอ และ (2) ขั้นตอนที่ 14 การบรรจุ (Filling) ขั้นตอนนี้ได้รับการประเมินและระบุว่าเป็น CCP2 เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์และสิ่งแปลกปลอมจากภายนอก ในระหว่างการบรรจุ หากไม่มีการควบคุมอย่างเข้มงวด อาจเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์จากอุปกรณ์หรือจากพนักงานที่ทำงานในกระบวนการบรรจุ จึงต้องกำหนดให้ขั้นตอนนี้เป็นจุดควบคุมวิกฤติเพื่อป้องกันความเสี่ยงในการปนเปื้อนหลังจากผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ ซึ่งการกำหนดให้ขั้นตอนการฆ่าเชื้อและการบรรจุเป็นจุด CCP ช่วยให้เห็นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ออกมามีความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด

7. แผนวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

ในกระบวนการผลิตอาหาร การควบคุมอันตรายเป็นสิ่งสำคัญเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่อาจก่อให้เกิดโรค การใช้แผน HACCP เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการระบุและควบคุมอันตรายที่สำคัญในกระบวนการผลิต โดยมีการกำหนดจุดควบคุมวิกฤติ (CCP) ที่สำคัญ 2 จุด ได้แก่ การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) และการบรรจุ (Filling)

จุดควบคุมวิกฤติที่ 1 คือ การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) อันตรายที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ก่อโรค เช่น *Salmonella* และ *E. coli* โดยค่าวิกฤติที่กำหนดไว้คือ อุณหภูมิ ≥ 73 องศาเซลเซียส คงที่เป็นเวลา 31 วินาที ในการตรวจติดตามและเฝ้าระวัง กำหนดให้ใช้ระบบบันทึกอุณหภูมิและเวลาอัตโนมัติเพื่อให้การตรวจสอบเป็นไปอย่างต่อเนื่อง หากอุณหภูมิในกระบวนการต่ำกว่า 73 องศาเซลเซียส จะต้องหยุดกระบวนการและทำซ้ำจนกว่าจะผ่าน

มาตรฐานที่กำหนด การทวนสอบจะดำเนินการทุกสัปดาห์เพื่อประเมินการทำงานของอุปกรณ์วัด อุณหภูมิและระบบพาสเจอร์ไรซ์ นอกจากนี้ การบันทึกเอกสารจะต้องเก็บข้อมูลการตรวจสอบ อุณหภูมิและเวลาของการพาสเจอร์ไรซ์ทุกครั้งเพื่อเป็นหลักฐาน

จุดควบคุมวิกฤติที่ 2 คือ การบรรจุ (Filling) ซึ่งอันตรายที่สำคัญในขั้นตอนนี้คือ การปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ เนื่องจากสุขลักษณะของพนักงานที่ไม่เหมาะสม ค่าวิกฤติที่กำหนดคือ สุขลักษณะของพนักงาน เช่น การสวมใส่ชุดป้องกัน หน้ากาก และหมวก ในการตรวจติดตามและเฝ้าระวัง จะใช้การตรวจสอบสุขลักษณะของพนักงานผ่านการทดสอบ Swab Test หากพบเชื้อในผลการทดสอบ จะต้องหยุดการทำงานทันที ทำความสะอาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง และตรวจซ้ำก่อนกลับมาทำงาน การบันทึกเอกสารจะเก็บข้อมูลผลการ Swab Test และใบรับรองสุขลักษณะทุกวัน รวมถึงการตรวจสอบสุขลักษณะประจำปีเพื่อยืนยันความปลอดภัยของกระบวนการ



ตารางที่ 4.5 การตัดสินใจเพื่อกำหนดจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (CCP) โดยใช้แผนภาพการตัดสินใจ (decision tree)

	Q1:สามารถ	Q2:ขั้นตอนนี้	Q3: ในขั้นตอน	Q4:ขั้นตอนนี้มี
อันตราย	ควบคุมอันตราย	มีมาตรการ	มีมาตรการ	ความ
ขั้นตอนที่	ที่มีนัยสำคัญ ณ ขั้นตอนนี้ให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยใช้โปรแกรมพื้นฐาน(เช่น GHPs)ให้หรือไม่	ควบคุมเฉพาะสำหรับอันตรายที่มีนัยสำคัญที่ระบุให้หรือไม่	ควบคุมเพื่อป้องกันหรือกำจัดอันตรายที่มีนัยสำคัญที่ระบุหรือลดอันตรายนั้นสู่ระดับที่ยอมรับได้	เฉพาะเจาะจงในการป้องกันหรือจัดอันตรายที่มีนัยสำคัญที่ระบุหรือลดอันตรายนั้นสู่ระดับที่ยอมรับได้
อันตราย	ใช่	ใช่	ใช่	ใช่
อันตราย	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
จุดปริยก่อโรค (Pasteurization)	✓	✓	✓	✓
เช่น Coliform, E. coli, ยีสต์, รา,				
13. การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization)				CCP1 B

ตารางที่ 4.6 แผนการปฏิบัติงานและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP Plan)

จุดควบคุม วิกฤติ (CCP)	อันตรายที่มี นัยสำคัญ Significant Hazard	ค่าวิกฤติ (Critical Limit ,CL)	การตรวจติดตามและเฝ้าระวัง Monitoring			มาตรการ แก้ไข (Corrective Action, CA)	การทวนสอบ (Verification)	เอกสาร (Records)
			What	How	When			
13.การฆ่า เชื้อด้วย ความร้อน	การปนเปื้อน จุลินทรีย์ก่อโรค ที่เหลืรอดจาก การฆ่าเชื้อ เช่น Salmonella, E. coli	อุณหภูมิ ≥ 73 องศาเซลเซียส และคงที่นาน 31 วินาที	อุณหภูมิและ เวลาการ พาสเจอร์ไรซ์ ตรวจสอบโดย ใช้ระบบบันทึก อุณหภูมิและ เวลาอัตโนมัติ	ตรวจสอบทุกครึ่ง ระหว่างการ พาสเจอร์ไรซ์	พนักงาน ควบคุม เครื่องจักร	- ปรับ อุณหภูมิให้ถึง เกณฑ์ที่ กำหนด หาก ต่ำกว่า 73 องศาเซลเซียส ปรับ กระบวนการ พาสเจอร์ไรซ์ ทุกสัปดาห์	- บันทึกการ ตรวจสอบ อุณหภูมิและ เวลาของ พาสเจอร์ไรซ์ ทุกครั้ง	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

จุดควบคุม วิกฤติ (CCP)	อันตรายที่มี นัยสำคัญ Significant Hazard	ค่าวิกฤติ (Critical Limit ,CL)	การตรวจติดตามและเฝ้าระวัง Monitoring				มาตรการ แก้ไข (Corrective Action ,CA)	การทวนสอบ (Verification)	เอกสาร (Records)
			What	How	When	Who			
14.การบรรจุ (Filling)	การปนเปื้อน ของ เชื้อจุลินทรีย์ จากพนักงาน	พนักงานที่มี การตรวจ สุ่มลักษณะผ่าน	สุ่มลักษณะ พนักงาน เช่น การสวม ใส่เสื้อผ้า ป้องกัน, หมวก	ตรวจ สุ่มลักษณะของ พนักงานผ่าน การทดสอบ Swab Test	ก่อนเริ่มงาน ทุกกะและ ระหว่าง ทำงานเป็น ระยะ	เจ้าหน้าที่ ตรวจสอบ คุณภาพ (QC)	หกพบข้อ ต้องหยุดการ ทำงานทันที ทำความสะอาด สุ่มลักษณะ ประจำปี	ตรวจสอบ ทุกวันและ สุ่มลักษณะ ประจำปี	บันทึกผล Swab Test, ใบรับรอง สุ่มลักษณะ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์จุดควบคุมวิกฤต (Critical Control Point: CCP) ในกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ของโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดปทุมธานี โดยอ้างอิงหลักเกณฑ์สุขลักษณะที่ดี (Good Hygiene Practices: GHP) และการปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานด้านสุขลักษณะ (Sanitation Standard Operating Procedures: SSOPs) ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ การวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ การสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์พนักงาน และการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต ทั้งนี้ โรงงานได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP420 แล้ว จึงอยู่ในขั้นตอนการเตรียมความพร้อมสำหรับการนำระบบ HACCP มาใช้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตให้มีมาตรฐานความปลอดภัยที่สูงขึ้น สรุปผลการศึกษา อภิปราย และข้อเสนอแนะ มีดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์จุดควบคุมวิกฤต (Critical Control Point: CCP) ในกระบวนการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ของโรงงานในจังหวัดปทุมธานี ดำเนินการโดยการสังเกตการณ์ในพื้นที่การผลิตตามหน่วยการผลิตต่างๆ และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ บุคคล ควบคุมคุณภาพ หัวหน้าฝ่ายผลิต พนักงานฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่คลังสินค้า และขนส่ง ทั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารของโรงงานที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของสำนักงานอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 420) พ.ศ. 2563 เกี่ยวกับวิธีการผลิตเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เพื่อรับรองคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์

ในการจัดการสุขลักษณะในกระบวนการผลิต โรงงานได้ปฏิบัติตามมาตรฐาน Sanitation Standard Operating Procedures (SSOPs) อย่างเคร่งครัด ทั้งในเรื่องการรับวัตถุดิบ การควบคุมผู้ส่งมอบ การบำบัดน้ำ การจัดเก็บวัตถุดิบ และการควบคุมสุขลักษณะพนักงาน เพื่อลดความเสี่ยงการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ ในการประเมินความเสี่ยงและอันตราย

(Hazard Analysis) ได้วิเคราะห์อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการผลิต ทั้งทางชีวภาพ เคมี และกายภาพ พร้อมกำหนดมาตรการป้องกัน เช่น การใช้ระบบ Reverse Osmosis (RO) เพื่อบำบัดน้ำและลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ โดยใช้เครื่องมือ CCP Decision Tree ในการระบุจุดควบคุมวิกฤตที่สำคัญ โดยเฉพาะในขั้นตอนการฆ่าเชื้อและการบรรจุ ซึ่งกำหนดเป็น CCP1 และ CCP2 เพื่อควบคุมอันตรายจากการปนเปื้อนของจุลินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการแผน HACCP โรงงานได้กำหนดมาตรการควบคุมที่เข้มงวด เช่น กำหนดอุณหภูมิการฆ่าเชื้อให้ไม่น้อยกว่า 73 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 31 วินาที และการทำความสะอาดอุปกรณ์บรรจุภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งได้รับการตรวจสอบและทวนสอบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าแผนการควบคุมจุดวิกฤตสามารถรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำส้มได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. อภิปรายผล

โรงงานผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ มีการจัดการระบบความปลอดภัยของอาหารตามมาตรฐาน GMP อย่างเข้มงวด โดยใช้มาตรการ Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) ครอบคลุมทุกกระบวนการผลิต ตั้งแต่การรับวัตถุดิบจนถึงการขนส่งผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนทางกายภาพ เคมี และชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกรองน้ำด้วยระบบ Reverse Osmosis (RO) เพื่อลดอันตรายทางชีวภาพที่อาจเกิดขึ้นจากน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดย SSOP แบ่งออกเป็นหลายส่วนสำคัญ ได้แก่ **SSOP-01** การควบคุมการรับวัตถุดิบ ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์ รวมถึงการตรวจสอบผู้ส่งมอบ การใช้เอกสาร Certificate of Analysis (COA) และการทดสอบวัตถุดิบตามมาตรฐาน GMP420 เพื่อป้องกันการปนเปื้อนตั้งแต่ขั้นตอนแรก พร้อมทั้งเชื่อมโยงการประเมินความเสี่ยงวัตถุดิบกับระบบ HACCP ในการควบคุม CCP ที่เกี่ยวข้อง **SSOP-02** การควบคุมสุขลักษณะโรงงาน มีการจัดการสุขลักษณะของสถานที่ผลิตอย่างครบถ้วน ตั้งแต่การทำความสะอาดเครื่องจักร บำรุงรักษาระบบน้ำ จนถึงการจัดการของเสีย การตรวจสอบความสะอาดผ่านวิธี Swab Test เพื่อยืนยันความปลอดภัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ CCP ภายใต้ระบบ HACCP **SSOP-03** การควบคุมสุขลักษณะพนักงาน เน้นการฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้เรื่องสุขลักษณะ การตรวจสุขภาพประจำปี และการแต่งกายที่เหมาะสม เช่น การสวมหมวกคลุมผมและการล้างมือก่อนเข้าพื้นที่ผลิต เพื่อลดความเสี่ยงการปนเปื้อนที่อาจเกิดจากพนักงานในจุด CCP **SSOP-04** การควบคุมเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและวัดผล มีการกำหนดและบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งการทวนสอบเครื่องมือวัดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและเป็นไปตามมาตรฐาน

SSOP-05 การควบคุมกระบวนการผลิต เพื่อให้แน่ใจว่าทุกขั้นตอนการผลิตเป็นไปตามมาตรฐาน ป้องกันการปนเปื้อนและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยมีการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลเพื่อการติดตามและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และ **SSOP-06** การควบคุมการขนส่ง มีการควบคุมและตรวจสอบสภาพของยานพาหนะ รวมถึงการทำความสะอาดยานพาหนะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่ง

การวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการระบุจุดวิกฤตที่อาจเกิดการปนเปื้อน และใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการนำมาตรการ HACCP มาใช้ โดยเฉพาะขั้นตอนการชั่ง ตวง วัดวัตถุดิบ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ การควบคุมในขั้นตอนนี้ช่วยลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนทั้งทางกายภาพและทางเคมี แม้ว่าขั้นตอนนี้จะไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นจุดควบคุมวิกฤต (CCP) ภายใต้ระบบ HACCP เนื่องจากวัตถุดิบได้รับการรับรองจากผู้ขายที่มีใบรับรองมาตรฐาน และมีการตรวจสอบคุณภาพตาม SSOP-01 ที่เน้นการควบคุมวัตถุดิบและผู้ส่งมอบ นอกจากนี้ การควบคุมเครื่องมือและการรักษาสุขลักษณะตาม SSOP-04 และ SSOP-02 ยังช่วยป้องกันการปนเปื้อน ทำให้ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์เพิ่มเติมในระบบ HACCP เพราะมีการดำเนินงานตามมาตรฐาน GMP อย่างเข้มงวด

ในขั้นตอนการผสมวัตถุดิบสำหรับการผลิตน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ การผสมที่ถูกต้องและควบคุมปริมาณน้ำด้วยโพลมิเตอร์ และการปั่นกวนวัตถุดิบอย่างต่อเนื่องในถังพักเย็นช่วยรักษาคุณภาพของสารละลาย กระบวนการนี้ยังมีการกรองน้ำด้วยระบบ RO เพื่อลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของน้ำ และมีการใช้กรงหยาบและกรงละเอียดในหลายขั้นตอน จึงถือว่าการผสมวัตถุดิบได้รับการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน SSOP และ GMP ทำให้ไม่จำเป็นต้องกำหนดเป็น CCP เนื่องจากความเสี่ยงในกระบวนการนี้ได้รับการจัดการอย่างเพียงพอแล้ว

สำหรับกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) เป็นขั้นตอนที่สำคัญและถูกกำหนดให้เป็น CCP ในระบบ HACCP เนื่องจากมีบทบาทในการทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย เช่น *Salmonella* และ *Escherichia coli* โดยการควบคุมอุณหภูมิที่ 73°C นาน 31 วินาที ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยจากการปนเปื้อน นอกจากนี้ การตรวจสอบและบันทึกค่าอุณหภูมิและเวลาของทุกล็อตการผลิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันความผิดพลาดและแก้ไขทันทีหากพบความผิดปกติ เช่น การให้ความร้อนช้าหรือการกำจัดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน จึงทำให้กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนเป็นขั้นตอนที่จำเป็นต้องควบคุมอย่างเข้มงวด เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยและคงคุณภาพตลอดการผลิต.

ขั้นตอนการบรรจุ ในขั้นตอนการบรรจุผลิตภัณฑ์น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ หัวหน้าฝ่ายผลิต จะดำเนินการเปิดบรรจุภัณฑ์ขวดตามขนาดที่ต้องการจากคลังวัตถุดิบเพื่อนำมาเตรียมไว้ที่ห้องเรียงขวด โดยขวดที่ใช้สำหรับบรรจุจะถูกล้างเข้าสู่สายพานบรรจุโดยพนักงาน และจะใช้วิธีการควบคุม

ปริมาณการบรรจุแบบล้นขวด (Overflow Filling) ซึ่งเน้นความแม่นยำในการรักษาระดับปริมาณของเหลวให้สม่ำเสมอในทุกขวด กระบวนการเริ่มต้นด้วยการนำขวดเปล่าลำเลียงเข้าสู่สายการผลิต และหยุดที่ตำแหน่งใต้หัวบรรจุที่ได้รับการออกแบบเพื่อควบคุมอัตราการไหลของน้ำส้มจากถังเก็บ ผ่านท่อเข้าสู่ขวดจนกระทั่งล้นออกมาถึงระดับที่กำหนด ขณะเดียวกัน หัวบรรจุจะมีท่อไหลกลับที่ดูดของเหลวส่วนเกินกลับเข้าสู่ระบบโดยไม่สูญเสียปริมาณของเหลว กระบวนการดูดของเหลวส่วนเกินนี้จะทำโดยใช้แรงดันหรือการสุบกลับสู่ถังเก็บ การรักษาระดับของเหลวในแต่ละขวดให้เท่ากัน เมื่อของเหลวล้นออกมา ระบบจะหยุดการบรรจุโดยอัตโนมัติ ทำให้ระดับของเหลวในขวดมีความสม่ำเสมอ

ในห้องบรรจุจะถูกควบคุมให้อยู่ในสภาวะปลอดเชื้อ (Aseptic) เพื่อป้องกันการปนเปื้อน โดยมีการควบคุมอากาศภายในระบบเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกเข้ามาปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์ หลังจากบรรจุเสร็จแล้ว ระบบจะปิดฝาขวดอัตโนมัติและตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้มั่นใจว่าปริมาณของเหลวในทุกขวดถูกต้อง จากนั้น ผลิตภัณฑ์จะถูกลำเลียงผ่านอุโมงค์น้ำคลอรีนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที (จนได้น้ำส้มในขวดในช่วง 60 องศาเซลเซียส) เพื่อทำความสะอาดคราบน้ำส้มที่ล้นเปื้อนขวดและป้องกันการเกิดเชื้อรา

หลังจากกระบวนการบรรจุและทำความสะอาดเสร็จสิ้น พนักงานท้ายสายจะตรวจสอบความเรียบร้อยของผลิตภัณฑ์ก่อนนำไปบรรจุลงใน Shrink Wrap และจัดเตรียมบรรจุภัณฑ์ในกล่องบนพาเลทเพื่อนำไปเก็บในคลังสินค้าสำเร็จรูป กระบวนการบรรจุนี้ถูกกำหนดให้เป็น Critical Control Point (CCP) เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนทางกายภาพและจุลินทรีย์ ขวดที่ใช้ไม่ได้ผ่านการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อเพิ่มเติม แม้ว่าจะได้รับจากผู้ผลิตที่มีมาตรฐานและบรรจุในถุงสองชั้นเพื่อป้องกันการปนเปื้อน แต่การสัมผัสขวดโดยพนักงานในระหว่างกระบวนการบรรจุยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใน

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในจุดนี้พบว่า แม้ว่ากระบวนการผลิตขวดจะใช้วิธีเป่าขึ้นรูปด้วยความร้อน (Blow Molding) ซึ่งช่วยลดโอกาสการปนเปื้อนระหว่างการผลิตจากโรงงานผู้ผลิต แต่เนื่องจากขวดไม่ได้ผ่านการล้างหรือฆ่าเชื้อก่อนการบรรจุ ขวดที่สัมผัสโดยตรงกับพนักงานในระหว่างการลำเลียงและบรรจุอาจเสี่ยงต่อการปนเปื้อนทางกายภาพและจุลินทรีย์ การสัมผัสขวดโดยตรงจากพนักงานในระหว่างการเทหรือการตรวจสอบสินค้าเป็นจุดเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์หรือสารปนเปื้อนอื่น ๆ ที่อาจติดมากับขวดหรือมือของพนักงาน ดังนั้น การสัมผัสขวดโดยตรงจึงถูกพิจารณาเป็นจุดที่มีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์

ดังนั้น กระบวนการบรรจุและลำเลียงขวดในสายการผลิตจึงถูกกำหนดเป็นจุดควบคุมวิกฤต (CCP) เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนทางกายภาพและจุลินทรีย์ โดยเฉพาะจากการสัมผัสขวดในระหว่างการบรรจุ แม้ว่าขวดจะผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐาน แต่การไม่ได้ผ่านการล้าง

หรือฆ่าเชื้อก่อนการบรรจุยังคงเป็นจุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ การควบคุมสุขลักษณะของพนักงานและการตรวจสอบคุณภาพของขวดจึงเป็นมาตรการสำคัญในการลดความเสี่ยง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยและมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด

การจัดเก็บสินค้าเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีบทบาทอย่างยิ่งในการรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ที่ไวต่ออุณหภูมิ เช่น น้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจเสื่อมสภาพได้ง่ายจากความร้อนหรือความชื้น หากไม่ได้รับการจัดเก็บอย่างเหมาะสม การควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการจัดเก็บจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันความเสี่ยงจากการเจริญของจุลินทรีย์ที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ แม้ว่าการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจะมีความสำคัญในการจัดเก็บสินค้า แต่จุดนี้ไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นจุดที่ต้องวิเคราะห์อันตรายเพิ่มเติมภายใต้ระบบ HACCP เนื่องจาก (1) การปฏิบัติตามมาตรฐานการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เข้มงวด โดยมีการตรวจสอบระบบควบคุมอย่างสม่ำเสมอ และ (2) สินค้าได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจากผู้ผลิตและผ่านการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มงวดตั้งแต่กระบวนการผลิต ลดความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในระหว่างการเก็บรักษา

การจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บถูกบันทึกและควบคุมตามเอกสารระบบคุณภาพที่ชัดเจน จึงไม่จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์อันตรายซ้ำซ้อนในขั้นตอนนี้ สรุปได้ว่าการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉพาะน้ำส้ม 25 เปอร์เซ็นต์ ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอย่างเคร่งครัดเพื่อรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ กระบวนการนี้ดำเนินการตามมาตรฐานการควบคุมคุณภาพที่เข้มงวด จึงไม่จำเป็นต้องนำมาวิเคราะห์อันตรายเพิ่มเติมภายใต้ระบบ HACCP

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 โรงงานนำระบบ HACCP มาใช้ โดยอาจระบุจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในการผลิตตามผลการศึกษาของงานวิจัยนี้ ได้แก่ การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Pasteurization) และการบรรจุ (Filling) ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ อาทิ *Salmonella* และ *E. coli* โดยกำหนดอุณหภูมิขั้นต่ำที่ 73 องศาเซลเซียส คงที่เป็นเวลา 31 วินาที ในขั้นตอนการฆ่าเชื้อ

3.2 โรงงานควรออกแบบการตรวจสอบและเฝ้าระวัง CCPs และมาตรการแก้ไขหากเกิดข้อผิดพลาด โดยโรงงานต้องติดตามและตรวจสอบ CCPs อย่างสม่ำเสมอ เช่น การใช้อุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในกระบวนการพาสเจอร์ไรส์ การตรวจ Swab Test เพื่อประเมินการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ รวมถึงการทวนสอบเครื่องมือและระบบการบันทึกข้อมูล

บรรณานุกรม

- จันทร์เพ็ญ บุตรใส, ปวีญา โภชฌงค์, และสุภาพร พาเจริญ. (2563). การควบคุมปัจจัยวิกฤตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำนมข้าวโพดพร้อมดื่มและการใช้ประโยชน์กากข้าวโพดในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด. *วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรม*, 15(2), 123-135.
- ณัชชา จันไขโคตร. (2567). *แนวทางพัฒนาระบบจัดการความเสี่ยงเพื่อแจ้งเตือนภัยด้านอาหาร*. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.).
- มกษ. (2562). *มาตรฐาน HACCP: ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต*. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- วรัรัตน์ หิรัณยวุฒิกุล. (2562). การพัฒนาคุณภาพเครื่องต้มน้ำว่านทางจระเข้ ด้วยหลักการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตตามระบบ HACCP. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 21(4), 234-240.
- ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการผลิตอาหาร. (2561). *การประยุกต์ใช้ระบบ HACCP ในอุตสาหกรรมอาหาร*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2560). *คู่มือการปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตอาหาร (GMP 420)*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.
- Codex Alimentarius Commission. (1969). *General principles of food hygiene (CXC 1-1969)*. Amended in 1999; revised in 1997, 2003, 2020, 2022; editorial corrections in 2011.
- McDaniels, T. (2002). *Concepts and analytical tools for risk analysis and management*. [Publisher information if available].
- Muhammad Waseem et al. (2022). แผนการวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต (HACCP) สำหรับโรงงานผลิตน้ำอัดลม. *Food Control Journal*, 130, 108341.
- Richardus Widodo, Wahyu Kanti Dwi Cahyani, Tulus Yudi Widodo Wibowo, & Anita Wulandari. (2022). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤต (HACCP) ในสายการผลิตเครื่องต้มน้ำลูกยอ. *International Journal of Food Science*, 18(3), 150-158.
- FAO/WHO. (1997). *Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

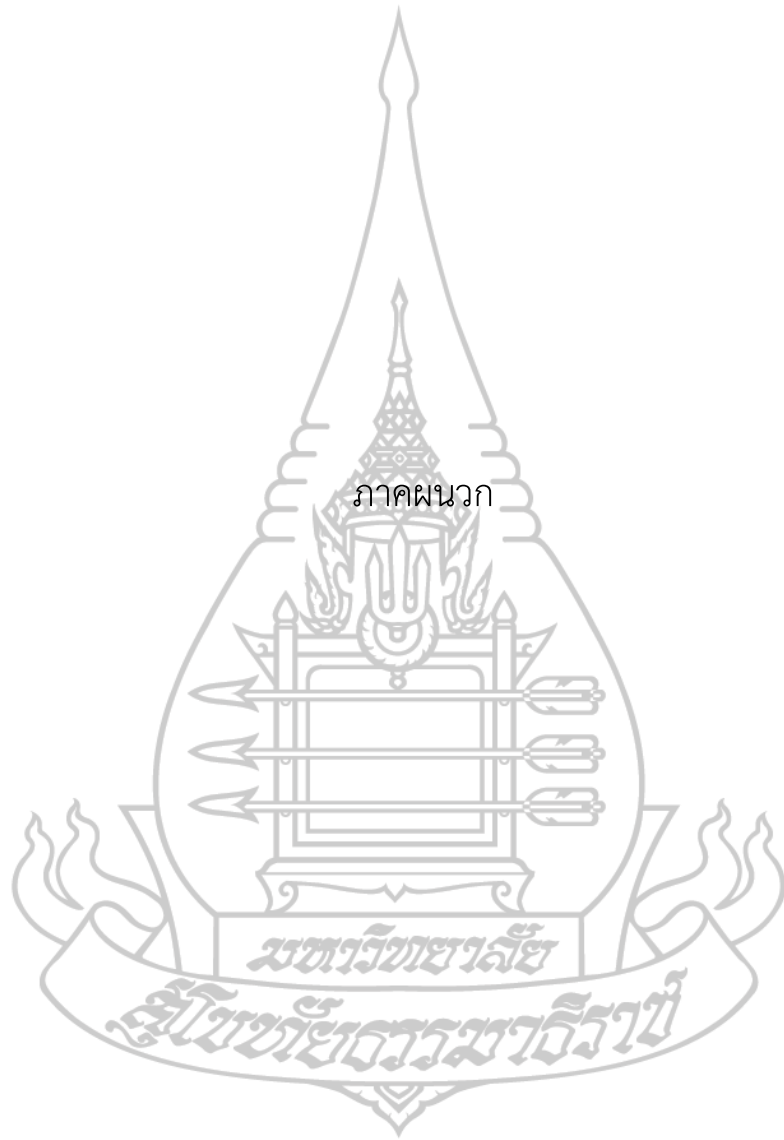
- U.S. Food and Drug Administration. (2017). *Hazard analysis and critical control point (HACCP)*. Available at: FDA HACCP.
- World Health Organization. (2015). *Food safety and foodborne illness*. Geneva: WHO.
- FIC. (2024). *Market intelligence: Fruit juice*. Thailand Food Industry Club. Retrieved December 12, 2024, from <https://fic.nfi.or.th/market-intelligence-detail.php?smid=81>
- Jovanovic, J., Ornelis, V. F., Madder, A., & Rajkovic, A. (2021). Bacillus cereus food intoxication and toxicoinfection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3719-3761.
- Centers. Taenia solium (pork tapeworm) infection. Retrieved from <https://www.cdc.gov>
- World Health Organization. (n.d.). Opisthorchiasis. Retrieved from <https://www.who.int>
- World Health Organization. (n.d.). Trichinosis. Retrieved from <https://www.who.int>
- Food and Agriculture Organization. (2018). *Fruit and vegetable processing: Safety and quality*. Retrieved from <https://www.fao.org>
- World Health Organization. (2020). *Guidelines for drinking-water quality*. Retrieved from <https://www.who.int>
- Joint FAO/WHO. (2003). *Microbiological risk assessment: Guidelines for food safety*. Food and Agriculture Organization/World Health Organization.
- U.S. Food and Drug Administration. (2017). *Hazard analysis and critical control point (HACCP)*. Available at: FDA HACCP.
- World Health Organization. (2015). *Food safety and foodborne illness*. Geneva: WHO.
- FIC. (2024). *Market intelligence: Fruit juice*. Thailand Food Industry Club. Retrieved December 12, 2024, from <https://fic.nfi.or.th/market-intelligence-detail.php?smid=81>
- Jovanovic, J., Ornelis, V. F., Madder, A., & Rajkovic, A. (2021). Bacillus cereus food intoxication and toxicoinfection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3719-3761.
- Centers. Taenia solium (pork tapeworm) infection. Retrieved from <https://www.cdc.gov>
- World Health Organization. (n.d.). Opisthorchiasis. Retrieved from <https://www.who.int>
- World Health Organization. (n.d.). Trichinosis. Retrieved from <https://www.who.int>

Food and Agriculture Organization. (2018). *Fruit and vegetable processing: Safety and quality*. Retrieved from <https://www.fao.org>

World Health Organization. (2020). *Guidelines for drinking-water quality*. Retrieved from <https://www.who.int>

Joint FAO/WHO. (2003). *Microbiological risk assessment: Guidelines for food safety*. Food and Agriculture Organization/World Health Organization.





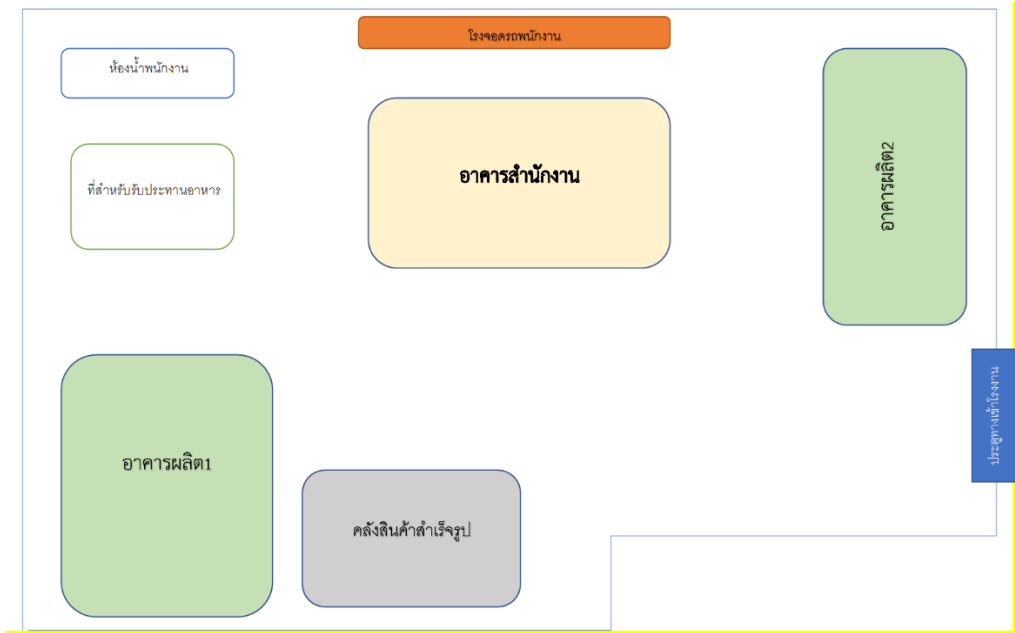
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

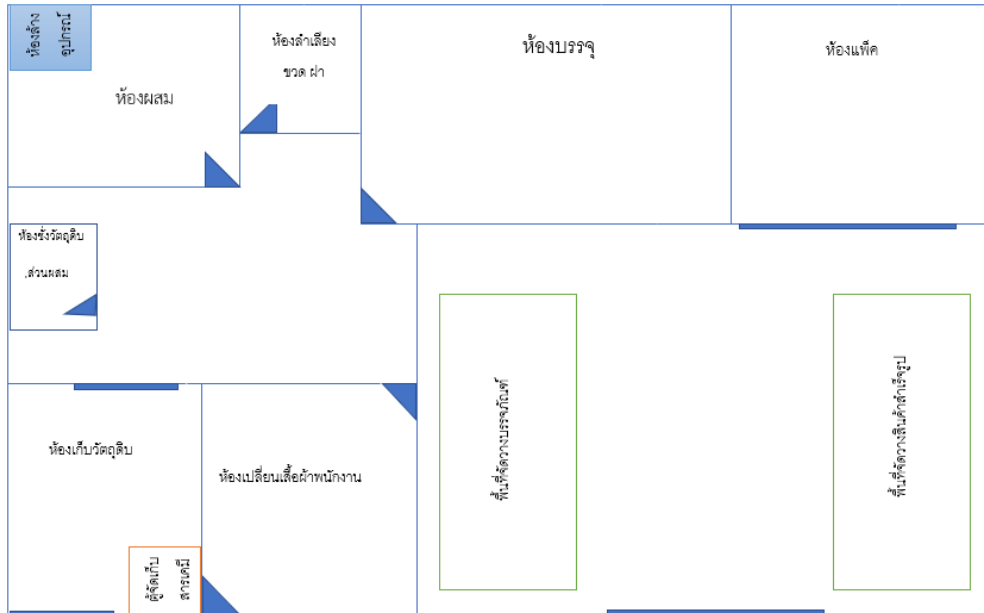
สุโขทัยวิทยาเขต



ภาคผนวก ก
ภาพแผนผังโรงงาน



แผนผังภายในอาคารผลิต



ภาพที่ 1 แผนผังภายในอาคารผลิต



ภาพที่ 2 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานก่อนเข้าห้องผลิต



ภาพที่ 3 กฎระเบียบข้อบังคับและการแต่งกายพนักงาน



ภาพที่ 4 ภาพบริเวณจัดเก็บวัตถุดิบ



ภาพที่ 5 บริเวณห้องบรรจุ



ภาพที่ 6 คลังสินค้าสำเร็จรูป





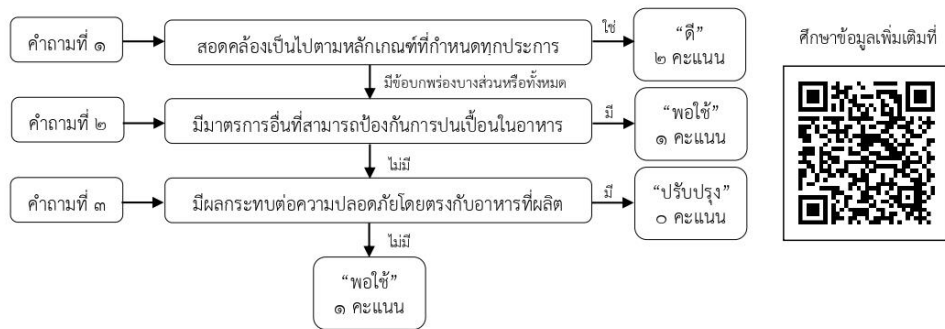
ภาคผนวก ข

บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร
ตามข้อกำหนดพื้นฐาน ตส.๒(๖๓)หน้า๑/๖

บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ตามข้อกำหนดพื้นฐาน

ชื่อสถานที่ผลิต/ผู้ได้รับอนุญาต.....เลขที่ใบอนุญาต/เลขสถานที่ผลิต.....
วันที่ตรวจประเมิน.....วันที่ตรวจติดตามผลการแก้ไข ครั้งที่ ๑.....วันที่ตรวจติดตามผลการแก้ไข ครั้งที่ ๒.....

คำชี้แจงการใช้บันทึกการตรวจ : ตรวจประเมินแต่ละข้อกำหนด โดยมีระดับการตัดสินใจ ๓ ระดับ ได้แก่ ดี (๒ คะแนน) พอใช้ (๑ คะแนน) และปรับปรุง (๐ คะแนน) ตามลำดับ โดยใช้ผังการตัดสินใจ ดังนี้



ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการแก้ไข ครั้งที่ ๑	ผลการแก้ไข ครั้งที่ ๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
หมวดที่ ๑ สถานที่ตั้ง อาคารผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา						
๑.๑ ท่าเลที่ตั้งต้องห่างจากแหล่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน เช่น สิ่งปฏิกูล วัตถุอันตราย คอกสัตว์ ฝุ่นควัน น้ำท่วมขัง						
๑.๒ บริเวณโดยรอบอาคารผลิตและภายในอาคารผลิต ไม่มีการสะสมสิ่งของไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร						
๑.๓ ภายนอกและภายในอาคารผลิต มีท่อหรือทางระบายน้ำที่เหมาะสม ลาดเอียงเพียงพอ ไม่อุดตัน ไม่ทำให้เกิดน้ำขังและและสกปรก มีการออกแบบที่เหมาะสมกับทิศทางการระบายน้ำ						
๑.๔ อาคารผลิต มั่นคง แข็งแรง ออกแบบง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา สภาพสะอาด และไม่ชำรุด						
๑.๔.๑ พื้น ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย มีความลาดเอียงเพียงพอลงสู่ทางระบายน้ำ สภาพสะอาด ไม่ชำรุด						
๑.๔.๒ ผนัง ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย สภาพสะอาด ไม่ชำรุด						
๑.๔.๓ เพดาน ใช้วัสดุคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย รวมทั้งอุปกรณ์ที่ยึดติดด้านบน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน สภาพสะอาด ไม่ชำรุด						
๑.๕ อาคารผลิตสามารถป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่บริเวณผลิต หรือป้องกันสัตว์และแมลงสัมผัสอาหาร						
๑.๖ อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตเพียงพอ แยกพื้นที่การผลิตอาหารออกจากที่พักอาศัย และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นที่มีใช้อาหารตามพระราชบัญญัติอาหาร รวมทั้งบริเวณรับประทานอาหาร						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๒/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
๑.๗ อาคารผลิตมีพื้นที่ในการผลิตเป็นสัดส่วน และเป็นไปตาม สายงานการผลิต ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้าม						
๑.๘ อาคารผลิตมีห้องบรรจุ หรือมีมาตรการจัดการพื้นที่บรรจุ เพื่อ ป้องกันการปนเปื้อนข้ามหลังการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์แล้ว (M)						
๑.๙ อาคารผลิตมีระบบระบายอากาศที่ควบคุมทิศทางการไหลของ อากาศไม่ให้เกิดการปนเปื้อน และมีระบบระบายอากาศที่ เพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา และปฏิบัติงานสะดวก						
๑.๑๐ อาคารผลิตมีแสงสว่างเพียงพอ						
หมวดที่ ๑ คะแนนรวม =			๒๔			คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน
ร้อยละของคะแนนที่ได้ =						
หมวดที่ ๒ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา						
๒.๑ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหาร มีการออกแบบที่ถูกสุขลักษณะ วัสดุเหมาะสม ง่ายต่อการ ทำความสะอาด ไม่มีซอกมุมหรือรอยเชื่อมต่อที่ล้างไม่ทั่วถึง						
๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ติดตั้งในตำแหน่ง เหมาะสม เป็นไปตามสายงานการผลิต ง่ายต่อการทำความสะอาด ปฏิบัติงานสะดวก						
๒.๓ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีความสัมพันธ์กับ ชนิดของอาหารที่ผลิต กรรมวิธีการผลิต และมีจำนวนเพียงพอ						
๒.๔ โต๊ะหรือพื้นผิวปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง ออกแบบ ถูกสุขลักษณะ พื้นผิวเรียบ วัสดุเหมาะสม ไม่เป็นสนิม ทำความสะอาดง่าย สูงจากพื้นอย่างน้อย ๖๐ ซม. หรือ ในระดับที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากพื้นขณะปฏิบัติงาน						
๒.๕ กรณีใช้ระบบท่อในการลำเลียงอาหาร พื้นผิวภายในท่อ รวมทั้ง ปั๊ม ข้อต่อ ปะเก็น วาล์วต่าง ๆ ที่สัมผัสอาหาร ต้องออกแบบ อย่างถูกสุขลักษณะ ไม่มีจุดอับและซอกมุม สามารถทำความสะอาด สะอาดได้ทั่วถึง มีอุปกรณ์ปิดปลายท่อที่ยังไม่ใช้งาน						
๒.๖ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ต้องมีการ ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ กรณีที่ใช้สัมผัสกับอาหารที่ พร้อมสำหรับการบริโภค (ready to eat) ต้องมีการฆ่าเชื้อ ก่อนการใช้งาน มีการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว เป็นสัดส่วน ถูกสุขลักษณะ ป้องกันการปนเปื้อน						
๒.๗ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ต้องบำรุงรักษาให้อยู่ ในสภาพที่ดี ใช้งานได้ ไม่ปนเปื้อน กรณีอุปกรณ์มีอายุการใช้งาน ต้องจดบันทึกอายุการใช้งาน และเปลี่ยนเมื่อครบกำหนด						
๒.๘ อุปกรณ์การชั่งตวงวัด มีความเหมาะสม เพียงพอ มีความ เที่ยงตรงแม่นยำ มีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง						
หมวดที่ ๒ คะแนนรวม =			๑๖			คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน
ร้อยละของคะแนนที่ได้ =						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๓/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
หมวดที่ ๓ การควบคุมกระบวนการผลิต						
๓.๑ วัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร						
๓.๑.๑ มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม และวัตถุดิบอาหาร ที่มีคุณภาพ ความปลอดภัย และมีข้อมูลความปลอดภัย ตามประเภทของวัตถุดิบ						
๓.๑.๒ มีการเก็บรักษาบนชั้นหรือยกพื้น ป้องกันการปนเปื้อน แยกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับวัตถุดิบอันตรายหรือ วัตถุดิบอื่นที่ไม่ใช่อาหาร กรณีผลิตอาหารที่ไม่มีสาร ก่อภูมิแพ้ ต้องเก็บแยกจากวัตถุดิบที่มีสารก่อภูมิแพ้ มีระบบการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ						
๓.๑.๓ มีวิธีการลดการปนเปื้อนเบื้องต้นจากอันตรายที่มา กับวัตถุดิบหรือส่วนผสมตามความจำเป็น เช่น ล้างทำความสะอาด ตัดแต่ง คัดแยก ลวก กรอง ลดอุณหภูมิ ซ้ำเชื้อ						
๓.๒ ภาชนะบรรจุ						
๓.๒.๑ มีการคัดเลือกภาชนะบรรจุที่มีคุณภาพความปลอดภัย เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้ และมีการตรวจสอบ สภาพและความสมบูรณ์ของภาชนะบรรจุ						
๓.๒.๒ มีการเก็บรักษา ขนย้าย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม ไม่ปนเปื้อน มีระบบการนำไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง						
๓.๒.๓ มีการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อก่อนการใช้งานตาม ความจำเป็น ขนย้ายภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดแล้ว โดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำ หากไม่ใช้งานทันทีต้อง มีระบบการป้องกันการปนเปื้อน						
๓.๓ การผสม						
๓.๓.๑ กรณีใช้วัตถุดิบอาหาร ต้องใช้ตามที่กฎหมายกำหนด ซึ่งวางด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม ผสมให้เข้ากันอย่าง ทั่วถึง มีบันทึกผล หรือการใช้สารช่วยในการผลิต ต้องใช้ตามข้อมูลความปลอดภัย และมีมาตรการกำจัด ออกให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (M)						
๓.๓.๒ ส่วนผสมอื่น ๆ มีการตรวจสอบอัตราส่วนการผสมให้ เป็นไปตามสูตรที่แสดงบนฉลาก หรือที่ได้รับอนุญาตไว้ และการผสมมีความสม่ำเสมอเพื่อควบคุมคุณภาพ						
๓.๓.๓ น้ำ และน้ำแข็ง ที่เป็นส่วนผสม หรือที่สัมผัสกับอาหารที่ พร้อมสำหรับการบริโภค มีคุณภาพหรือมาตรฐานตาม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข มีผลการตรวจวิเคราะห์ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และมีการจัดเก็บในลักษณะ ที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน (M)						
๓.๓.๔ ระหว่างกระบวนการผลิต มีการเก็บรักษาส่วนผสมที่ผสม แล้วภายใต้สภาวะที่ป้องกันการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ และการปนเปื้อนข้าม และนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๔/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
๓.๔ มีการควบคุมกระบวนการลดและกำจัดอันตรายด้านจุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค และมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ และบันทึกผล (M)						
๓.๕ กรณีการผลิตที่ไม่มีกระบวนการลดและกำจัดอันตรายด้านจุลินทรีย์ เช่น การผสมส่วนผสมแห้งหรือของเหลวที่เป็นน้ำมัน การแบ่งบรรจุอาหารแห้ง การตัดแต่งผักผลไม้สด การบรรจุอาหารสด ต้องมีการควบคุมการปนเปื้อนตลอดกระบวนการผลิตอย่างเข้มงวด (M)						
๓.๖ การบรรจุและปิดผนึก						
๓.๖.๑ บรรจุและปิดผนึกอย่างเหมาะสม ดำเนินการรวดเร็ว ควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนซ้ำ กรณีใช้วัตถุรักษาคุณภาพอาหารต้องใช้อย่างถูกต้อง						
๓.๖.๒ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการปิดผนึก						
๓.๖.๓ สภาพลากสมบูรณ์ มีข้อมูลเพียงพอ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย						
๓.๗ ในกระบวนการผลิต มีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุดิบอาหาร และผลิตภัณฑ์สุดท้าย ในลักษณะที่ไม่เกิดการปนเปื้อนข้าม (M)						
๓.๘ มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเพื่อป้องกันการตามสอบย้อนกลับ เช่น ชนิด รุ่นการผลิตและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ส่วนผสม วัตถุดิบอาหาร ภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน						
๓.๙ ผลิตภัณฑ์สุดท้าย						
๓.๙.๑ ผลิตภัณฑ์สุดท้ายมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลวิเคราะห์อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (M)						
๓.๙.๒ มีการเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์สุดท้ายเพื่อจำหน่ายอย่างเหมาะสม สามารถรักษาคุณภาพ ล้างทำความสะอาด และป้องกันการปนเปื้อนข้าม จากพาหนะขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งแวดล้อมได้						
๓.๑๐ มีบันทึกเกี่ยวกับชนิด ปริมาณการผลิต และข้อมูลการจำหน่าย รวมทั้งวิธีการเรียกคืนสินค้า						
๓.๑๐.๑ กรณีผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (M)						
๓.๑๐.๒ กรณีผลิตอาหารอื่นนอกเหนือจากผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร						
๓.๑๑ มีการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานอย่างเหมาะสม โดยการคัดแยกหรือทำลาย						
๓.๑๒ มีการเก็บรักษาสันทึบและรายงาน หลังจากพ้นระยะเวลาการวางจำหน่ายที่แสดงในฉลากผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปี						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๕/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
๓.๑๓ มีการตรวจประเมินตนเองโดยหน่วยงานภายในหรือหน่วยงานภายนอก ตามประกาศฯ ฉบับนี้ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ กรณีพบข้อบกพร่องต้องมีมาตรการแก้ไข						
หมวดที่ ๓ คะแนนรวม =			๔๘			คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน
ร้อยละของคะแนนที่ได้ =						
หมวดที่ ๔ การสุขาภิบาล						
๔.๑ น้ำที่ใช้ ต้องเป็นน้ำสะอาด ที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ที่ใช้						
๔.๒ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม มีจำนวนเพียงพอใช้งานได้ ถูกสุขลักษณะ มีสบู่เหลว อุปกรณ์ทำให้มือแห้งหรือสารฆ่าเชื้อโรค แยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง						
๔.๓ มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้า เก็บของใช้ส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน เพียงพอและเหมาะสม อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน						
๔.๔ มีอ่างล้างมือบริเวณผลิต จำนวนเพียงพอ ใช้งานได้ ตำแหน่งเหมาะสม มีสบู่เหลว มีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งหรือสารฆ่าเชื้อโรค						
๔.๕ มีมาตรการควบคุมและกำจัดสัตว์และแมลงอย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการกำจัดไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน						
๔.๖ มีการจัดการขยะที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ภาชนะใส่ขยะเหมาะสม ตำแหน่งที่ตั้งภาชนะใส่ขยะหรือศูนย์รวมขยะเหมาะสม วิธีการและความถี่ในการกำจัดขยะ และการขนย้ายปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน						
๔.๗ มีมาตรการจัดการสารเคมี มีข้อมูลสารเคมี นำไปใช้อย่างปลอดภัยตามวิธีการใช้ที่กำหนด ไม่ปนเปื้อน จัดเก็บแยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณผลิต และมีป้ายบ่งชี้ มีมาตรการป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องนำสารเคมีอันตรายไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต						
๔.๘ มีมาตรการจัดการกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดสัตว์และแมลง การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และการซ่อมบำรุงในลักษณะไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน						
หมวดที่ ๔ คะแนนรวม =			๑๖			คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน
ร้อยละของคะแนนที่ได้ =						
หมวดที่ ๕ สุขลักษณะส่วนบุคคล						
๕.๑ ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรในบริเวณผลิต						
๕.๑.๑ ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรคตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑ ไม่มีบาดแผล และมีมาตรการสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีอาการของโรค						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ตส.๒ (๖๓) หน้า ๖/๖

ข้อกำหนด	ผลการตรวจประเมิน			ผลการ แก้ไข ครั้งที่๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่๒	หมายเหตุ
	ดี ๒	พอใช้ ๑	ปรับปรุง ๐			
๕.๑.๒ รักษาความสะอาดของร่างกาย เช่น เล็บสั้น ไม่ทาสีเล็บ						
๕.๑.๓ ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และ ภายหลังจากสัมผัสสิ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อน รวมถึง กรณีสวมถุงมือ ต้องล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อน สวมถุงมือ						
๕.๑.๔ กรณีสวมถุงมือที่สัมผัสอาหาร ถุงมือต้องอยู่ในสภาพ สมบูรณ์ สะอาด ถูกสุขลักษณะ ทำด้วยวัสดุที่สัมผัส อาหารได้ โดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร						
๕.๑.๕ สวมหมวกคลุมผม หรือผ้าคลุมผม ชุดหรือผ้ากันเปื้อน และรองเท้าที่สะอาดขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งสวม ผ้าปิดปากตามความจำเป็น						
๕.๑.๖ ไม่บริโภคอาหาร ไม่สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน และ ไม่นำของใช้ส่วนตัวเข้าไปในบริเวณผลิต เช่น เครื่องประดับ นาฬิกา และไม่มีพฤติกรรมที่อาจทำให้ เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร						
๕.๑.๗ ผู้ปฏิบัติงานผ่านการฝึกอบรมแต่ละระดับอย่าง เหมาะสมและมีหลักฐานการฝึกอบรม รวมทั้งปฏิบัติ ตามป้ายคำแนะนำด้านสุขลักษณะอย่างเคร่งครัด						
๕.๒ มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มี ความจำเป็นต้องเข้าไปในบริเวณผลิตเพื่อป้องกันการปนเปื้อน						
หมวดที่ ๕ คะแนนรวม =	๑๖					คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน
ร้อยละของคะแนนที่ได้ =						

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

**บันทึกการตรวจประเมินสถานที่ผลิตอาหาร ตามข้อกำหนดเฉพาะ ๒
สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรซ์**

ชื่อสถานที่ผลิต/ผู้ได้รับอนุญาต.....เลขที่ใบอนุญาต/เลขสถานที่ผลิต.....
วันที่ตรวจประเมิน..... วันที่ตรวจติดตามผลการแก้ไข ครั้งที่ ๑..... วันที่ตรวจติดตามผลการแก้ไข ครั้งที่ ๒.....

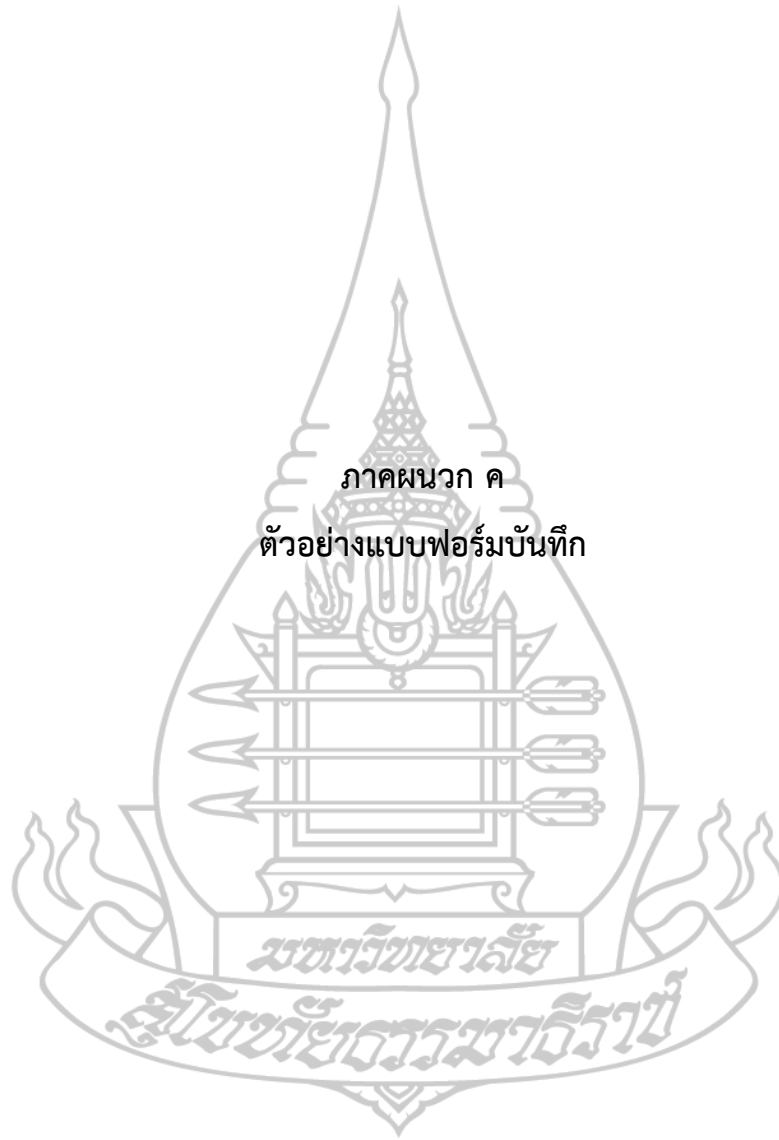
คำชี้แจงการใช้บันทึกการตรวจ : ผ่าน หมายถึง มีการปฏิบัติที่สอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนด หรือมีมาตรการอื่นในการป้องกันการปนเปื้อนอันตรายในอาหาร

ข้อกำหนด	ผลการประเมิน		ผลการแก้ไข ครั้งที่ ๑	ผลการแก้ไข ครั้งที่ ๒	หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน			
๑. การรับน้ำนมดิบ					
๑.๑ มีมาตรการในการควบคุมหรือลดอันตรายจากยาปฏิชีวนะ และบันทึกผล					
๑.๒ มีมาตรการในการควบคุมจำนวนเชื้อจุลินทรีย์เริ่มต้นในน้ำนมดิบ					
๒. การควบคุมกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์					
๒.๑ การพาสเจอร์ไรซ์แบบไม่ต่อเนื่อง (Batch pasteurization)					
๒.๑.๑ เครื่องพาสเจอร์ไรซ์ มีอุปกรณ์ที่ครบถ้วน ถูกต้อง ใช้งานได้ อย่างน้อยดังรายการต่อไปนี้ (๑) เครื่องมือวัดอุณหภูมิสำหรับวัดอุณหภูมิอ้างอิง ต้องเที่ยงตรงแม่นยำ มีการสอบเทียบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (๒) อุปกรณ์กวน เพื่อให้ความร้อนกระจายได้ทั่วถึง					
๒.๑.๒ มีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาการพาสเจอร์ไรซ์ในทุกขั้นตอนการผลิต และบันทึกผล					
๒.๒ การพาสเจอร์ไรซ์แบบต่อเนื่อง (Continuous pasteurization)					
๒.๒.๑ เครื่องพาสเจอร์ไรซ์ มีอุปกรณ์ที่ครบถ้วน ถูกต้อง ใช้งานได้ อย่างน้อยดังรายการต่อไปนี้ (๑) เครื่องมือวัดอุณหภูมิสำหรับวัดอุณหภูมิอ้างอิง (๒) อุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิอัตโนมัติ (๓) อุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางไหลอัตโนมัติ และระบบเตือน เมื่ออุณหภูมิฆ่าเชื้อต่ำกว่าที่กำหนด (๔) อุปกรณ์ควบคุมอัตราการไหล อุปกรณ์การวัดเที่ยงตรง แม่นยำ สอบเทียบ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง					
๒.๒.๒ การควบคุมอุณหภูมิและเวลาการพาสเจอร์ไรซ์ทุกขั้นตอนการผลิต มีการยืนยันความถูกต้อง (Validation) ของเวลาในการคงอุณหภูมิ (Holding time) และบันทึกผล					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ข้อกำหนด	ผลการประเมิน		ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๑	ผลการ แก้ไข ครั้งที่ ๒	หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน			
๒.๓ มีการตรวจประสิทธิภาพการพาสเจอไรซ์ และใช้เป็นข้อกำหนดในการตรวจปล่อยผลิตภัณฑ์ เช่น การตรวจเอนไซม์ฟอสฟาเตส หรือเปอร์ออกซิเดส หรือการตรวจเชื้อจุลินทรีย์ และบันทึกผล					
๓. การป้องกันการปนเปื้อนซ้ำ					
๓.๑ มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากภาชนะบรรจุ โดยมีการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ หรือเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนอย่างเหมาะสม					
๓.๒ มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อพื้นผิวสัมผัสอาหารในขั้นตอนหลังการพาสเจอไรซ์ เช่น ถังพักบรรจุ เครื่องบรรจุ หัวบรรจุ ระบบท่อลำเลียง อย่างเหมาะสม และบันทึกผล					
๓.๓ มีวิธีการบรรจุที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม มีแท่นบรรจุสูงจากพื้น บรรจุจากหัวบรรจุโดยตรงและปิดผนึกทันที วิธีการปิดผนึกไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน					
๓.๔ มีการป้องกันการปนเปื้อนจากผู้บรรจุ แต่งกายสะอาด สวมผ้ากันเปื้อน สวมหมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก และล้างมือทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน มือไม่สัมผัสปากภาชนะบรรจุหรือภายในภาชนะบรรจุ					
๓.๕ มีการควบคุมอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิน ๘ องศาเซลเซียส ตลอดเวลาภายหลังกระบวนการพาสเจอไรซ์ การเก็บรักษา ตลอดจนการขนส่งและบันทึกผล					
๔. ผู้ควบคุมการผลิตอาหาร					
๔.๑ มีการแต่งตั้งผู้ที่มีความรู้ความสามารถทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการผลิตอาหาร ทำหน้าที่ประจำ ณ สถานที่ผลิต มีหลักฐานการสอบผ่านและสำเร็จหลักสูตรการฝึกอบรม					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน



ภาคผนวก ค
ตัวอย่างแบบฟอร์มบันทึก

บันทึกการทดสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (Swab Test)

วันที่ทดสอบ: สถานที่ทดสอบ: สิ่งสิ่งที่จะเก็บความถี่จากพบกับการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ (โดยคร่าว)

ตัวอย่างที่สุ่มตรวจ	รายละเอียด	ผลการตรวจพบ		การเก็บ (กรณีไม่พบ)	ผลการตรวจครั้งที่ 2		ผู้ตรวจ	หมายเหตุ
		สิ่งมีชีวิต	ผลตรวจ		สิ่งมีชีวิต	ผลตรวจ		
ผลิตภัณฑ์งาน (ระบุชื่อทั้งหมด)	1.....							
	2.....							
	3.....							
	4.....							
เครื่องมืออุปกรณ์ (ระบุชื่อเครื่องมือ อุปกรณ์)	1.....							
	2.....							
	3.....							
	4.....							
ภาชนะบรรจุ (ระบุชนิด/รูปแบบ)	1.....							
	2.....							
	3.....							
	4.....							
อื่นๆ (ระบุรายละเอียด)	1.....							
	2.....							

หมายเหตุ

- การบันทึกผลการตรวจของวันที่ข้างตอน
 สีเหลือง ไร้ไร菌พบแต่เป็นบวก (ไม่พบ) หรือทั้งหมด X ในช่อง ผลตรวจ
 สีม่วง ไร้ไร菌พบแต่เป็นลบ (พบ) หรือทั้งหมด √ ในช่อง ผลตรวจ
- หากผลการตรวจครั้งที่ 1 ไม่ผ่าน ให้ทำการเก็บ (ระบุการเก็บ) และการตรวจซ้ำ พร้อมบันทึกอยู่ในช่อง ผลตรวจครั้งที่ 2

บริษัท

บันทึกการตรวจสอบสัตว์พาหนะนำโรค

พื้นที่.....		X	แผนก/ฝ่าย.....										ปี																						
✓ ตารางไม่พบสัตว์พาหนะ		ตารางพบจำนวน(ตัว)	วันหมด										ประจำเดือน																						
ลำดับที่รายการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	มด	ทุกวัน																																	
2	แมลงวัน	ทุกวัน																																	
3	แมลงสาบ	ทุกวัน																																	
4	แมลงหมี	ทุกวัน																																	
5	ยุง	ทุกวัน																																	
6	จิ้งจก	ทุกวัน																																	
7	แมงมุม	ทุกวัน																																	
8	นก	ทุกวัน																																	
9	อื่นๆ(ระบุ).....	ทุกวัน																																	
ผู้ปฏิบัติ																																			
ผู้ตรวจสอบ																																			

หมายเหตุ : 1) กำหนดให้ผู้ปฏิบัติทำการตรวจสอบสัตว์พาหนะทุกวันทำงาน
 2) กำหนดให้ผู้ตรวจสอบทำการทวนสอบอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

Title :		รายงานการตรวจสอบลักษณะส่วนบุคคล														Document no. Revision.																			
Dept : GMP		เดือน.....พ.ศ.....														Effective Date.																			
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	วันที่ตรวจสอบ														หมายเหตุ																			
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
6																																			
7																																			
8																																			
9																																			
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			
15																																			
16																																			
	ผู้ตรวจสอบ																																		
หมายเหตุ		กำหนดให้ผู้ตรวจสอบทำการตรวจสอบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง																วันหยุด																	

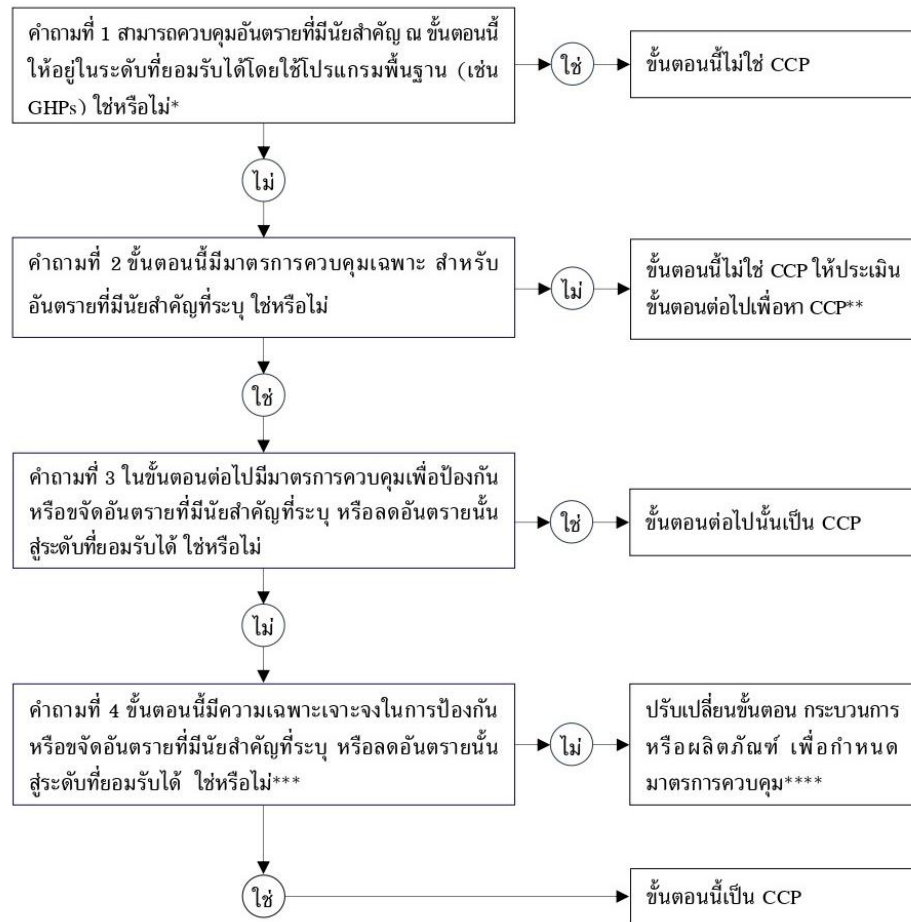
/ เมื่อปฏิบัติถูกต้องตามสุขลักษณะ ดังนี้
 ๐ ชุดทำงาน และอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ได้แก่ รองเท้า หมวก สะอาด และกรณีที่มีการใช้ถุงมือต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ และสวมทุกครั้ง
 ๐ เล็บสั้น ไม่ทาสีเล็บ ไม่ตกแต่งเล็บ ไม่ทำเล็บปลอม แต่เมื่อ หรือผิวหนังด้วยสี
 ๐ สุขภาพ ไม่เจ็บป่วย ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนไปยังผลิตภัณฑ์ ๐ ไม่สวมเครื่องประดับทุกชนิด เข้าบริเวณผลิต เช่น แหวน ต่างหู สร้อยข้อมือ นาฬิกาข้อมือ
X เมื่อปฏิบัติไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ ตามรายละเอียดข้างต้น



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแผนภูมิการตัดสินใจเพื่อกำหนด CCP

ตัวอย่างแผนภูมิการตัดสินใจเพื่อกำหนด CCP
(ใช้กับแต่ละขั้นตอนที่ระบุว่ามีอันตรายที่มีนัยสำคัญ)



หมายเหตุ

- * พิจารณานัยสำคัญของอันตราย (พิจารณาจากโอกาสการเกิดอันตรายหากไม่มีการควบคุม และความรุนแรงของอันตราย) และอันตรายนั้นสามารถควบคุมได้อย่างเพียงพอโดยโปรแกรมพื้นฐาน เช่น GHPs หรือไม่ ทั้งนี้ GHPs อาจเป็น GHPs ที่ปฏิบัติเป็นประจำ หรือ GHPs ที่ต้องการความเอาใจใส่มากขึ้นเพื่อควบคุมอันตราย (เช่น การตรวจเฝ้าระวัง และการบันทึกข้อมูล)
- ** หากคำถามที่ 2 ถึง คำถามที่ 4 ยังระบุ CCP ไม่ได้ ให้ปรับเปลี่ยนกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมและวิเคราะห์อันตรายใหม่
- *** พิจารณาว่ามาตรการควบคุมที่ขั้นตอนนี้ใช้ร่วมกับมาตรการควบคุมในขั้นตอนอื่นเพื่อควบคุมอันตรายเดียวกันหรือไม่ หากใช้ร่วมกัน ขั้นตอนทั้งสองเป็น CCPs
- **** กลับไปเริ่มใช้แผนภูมิการตัดสินใจอีกครั้งหลังจากวิเคราะห์อันตรายใหม่



ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์



FLO : ██████████
 Date : ██████████
 To : ██████████
 From : ██████████
 Subject : รายงานผลการตรวจเช็คเชื้อจุลินทรีย์ Factory 1

Objective	-เพื่อทวนสอบผลการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในระบบ CIP
Area of Cleaning	-ห้องผลิต โดยทำการล้างระบบพาสเจอร์ไรส์
Validate of Date	-26 กรกฎาคม 2567
Chemical	- HT-20 1. SODIUM HYDROXIDE 40 % W/W 2. ALKYL POLYGLUCOSIDE 0.14 % W/W - PA-5 1. PHOSPHORIC ACID 4.25 % W/W 2. NITRIC ACID 39.44 % W/W
Evaluation	-Microbiological (TPC, Coliform)

รายละเอียดสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด

Product	Description	Applications	Product Benefits
HT-20	เป็นสารละลายด่างที่มีองค์ประกอบของสารเชิงซ้อนใช้ในระบบ CIP เหมาะสำหรับการล้างทำความสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม, เครื่องดื่ม, เบียร์ และอุตสาหกรรมอาหารอื่นๆ	แนะนำให้ใช้ HT-20 ที่ความเข้มข้น 0.5-3.0% หรือขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของคราบสกปรกที่เหลืออยู่ อุณหภูมิที่ใช้ในการล้างทำความสะอาด คือ 70-80 องศาเซลเซียส	-ล้างคราบไขมัน, โปรตีน และสารอินทรีย์ได้ดี -ล้างได้ดีแม้ในที่ๆ มีความกระด้างน้ำสูง -เหมาะสำหรับการล้างโดยระบบ CIP -ไม่กัดกร่อนเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น สเตนเลส, เหล็ก, ซุปโครเมียม, พลาสติก, แก้ว ฯลฯ -ใช้กับระบบเติมเคมีอัตโนมัติได้ -ล้างออกได้ง่าย
PA-30	เป็นสารเคมีจำพวกกรดแก่ใช้ในระบบซีไอพี เพื่อกำจัดคราบตะกอนน้ำและตะกอนนมในอุตสาหกรรมนม, เครื่องดื่ม, เบียร์ และอุตสาหกรรมอื่นๆ	PA-30 ใช้สำหรับละลายตะกอนในเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ความร้อนสูง เช่น เครื่องพาสเจอร์ไรส์ และยูเอชที แนะนำให้ใช้ PA-30 ที่ 0.5-1.0% ที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส ในการขจัดคราบตะกอนน้ำ นม ในเครื่องพาสเจอร์ไรส์ โดยระบบหมุนเวียนเป็นเวลา 15-30 นาที หรือมากกว่านั้น ขึ้นกับปริมาณของคราบตะกอนที่มี	-กำจัดคราบตะกอนน้ำและนมที่เกิดในเครื่องจักรที่ใช้ความร้อนสูงๆ ได้ดี -เหมาะสำหรับใช้ในระบบหมุนเวียน (ซีไอพี) -สามารถใช้ในระบบเติมเคมีอัตโนมัติ -ใช้ในปริมาณน้อย, ต้นทุนการล้างต่ำ -ย่อยสลายได้ดีในระบบน้ำเสีย



ขั้นตอนกระบวนการล้างระบบพาสเจอร์ไรส์

วิธีการ	ปริมาณน้ำ	ปริมาณสารเคมี	เปอร์เซ็นต์	อุณหภูมิ	เวลา
Flushing with water	3000 ลิตร	-	-	ปกติ	10 นาที
HT-20	3000 ลิตร	30 kg.	≥ 1%	80 องศา	30 นาที
Rinse	3000 ลิตร	-	-	ปกติ	10 นาที
PA-30	3000 ลิตร	30 kg.	≥ 1%	80 องศา	15 นาที
Hot water	3000 ลิตร	-	-	80 องศา	10 นาที

วิธีการล้างระบบพาสเจอร์ไรส์

- 1.เติมน้ำ 3000 ลิตร ใช้อุณหภูมิปกติ วนประมาณ 10 นาที ไม่เศษผลิตภัณฑ์และคราบสกปรกสะสมออก
- 2.เตรียมน้ำยา HT-20 ที่ ≥ 1% ประมาณ 30 kg. ผสมกับน้ำที่ 3000 ลิตร ลงในถัง ใช้อุณหภูมิความร้อน 80 องศา
- 3.ตรวจวัด% ด้วยชุด Test kit HT-20 วัดได้ 1.05% เมื่อ % ความเข้มข้นได้ จึงวนสารเคมีต่างประมาณ 30 นาที แล้วจึงปล่อยน้ำทิ้ง
- 4.เติมน้ำ 3000 ลิตร ใช้อุณหภูมิปกติ วนประมาณ 10 นาที โส้คราบต่างออกให้หมด แล้ววัดค่า pH ด้วยกระดาษลิตมัสให้ตรงกับน้ำขั้วพลาวย
- 5.เตรียมน้ำยา PA-30 ที่ ≥ 1% ประมาณ 30 kg. ผสมกับน้ำที่ 3000 ลิตร ลงในถัง ใช้อุณหภูมิความร้อน 80 องศา
- 6.ตรวจวัด% ด้วยชุด Test kit PA-30 วัดได้ 1.07% เมื่อ % ความเข้มข้นได้ จึงวนสารเคมีกรณประมาณ 15 นาที แล้วจึงปล่อยน้ำทิ้ง
- 7.เติมน้ำ 3000 ลิตร ใช้อุณหภูมิ 80 องศา วนประมาณ 10 นาที โส้คราบกรดออกให้หมด แล้ววัดค่า pH ด้วยกระดาษลิตมัสให้ตรงกับน้ำขั้วพลาวย

วิธีการใช้ Test Kit ในการวัดเปอร์เซ็นต์สารเคมี

HT-20 Test kit	
วิธีการ	
1.	ดูค่าคง สารละลายมา 20 ml.
2.	หยด 3 หยด ของ Phenolphthalein จะ ได้สารละลายสีชมพู
3.	หยดด้วย 5.0 N HCl จนเปลี่ยนเป็นไม่มีสี
4.	นับจำนวนหยดของ 5.0 N HCl = A
5.	ทำ Blank titration โดยทำเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 ถึง 4 โดยใช้น้ำเปล่า (ที่ใช้ผสมน้ำยา) แทนสารละลาย (20 ml.)
6.	นับจำนวนหยด 5.0 N HCl ที่ได้ = B
7.	% HT-20 = (A-B) x 0.0963
Flussig Chem Co.,Ltd.	
Tel. (02) 722-6393-4 , 722-6348 Fax. (02) 722-6903	

PA-30 Test kit	
วิธีการ	
1.	ดูค่าคง สารละลายมา 20 ml.
2.	หยด 3 หยด ของ Phenolphthalein จะ ได้สารละลายไม่มีสี
3.	หยดด้วย 3.0 N NaOH จนเปลี่ยนเป็นสีชมพู
4.	นับจำนวนหยดของ 3.0 N NaOH = A
5.	ทำ Blank titration โดยทำเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 1 ถึง 4 โดยใช้น้ำเปล่า (ที่ใช้ผสมน้ำยา) แทนสารละลาย (20 ml.)
6.	นับจำนวนหยด 3.0 N NaOH ที่ได้ = B
7.	% PA-30 = (A-B) x 0.077
Flussig Chem Co.,Ltd.	
Tel. (02) 722-6393-4 , 722-6348 Fax. (02) 722-6903	

รายงานผลการทดสอบ

No.	Sample	Result CFU/25 cm ²		
		Total Plate Count	Coliform	
หลังทำความสะอาด				
1	Mixer P1 No.2		TNTC	ND
2	ถังพักเย็น P1 No.2		10	ND
3	Filler		ND	ND
4	ถังพักร้อน P1 No.2		ND	ND



5	หัวบรรจุ No.1		1.7×10^2	ND
---	---------------	---	-------------------	----

หมายเหตุ : TNTC = too numerous to count , D = Detected , ND = Not Detected

สรุปผล Swab Test

หลังจากการล้างทำความสะอาดด้วย HT-20 ที่ 1.05% และ PA-30 ที่ 1.07% ตามเอกสารรายงานผลการทดสอบ เลขที่ RD070/67 สรุปดังนี้

1. Filler และ ถังพักร้อน P1 No.2	ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ TPC , Coliform
2. ถัง Mixer P1 No.2	พบเชื้อจุลินทรีย์ TPC ที่ TNTC , Coliform ไม่พบเชื้อ
3. ถังพักเย็น P1 No.2	พบเชื้อจุลินทรีย์ TPC ที่ $10 \text{ CFU}/25\text{cm}^2$, Coliform ไม่พบเชื้อ
4. หัวบรรจุ No.1	พบเชื้อจุลินทรีย์ TPC ที่ $1.7 \times 10^2 \text{ CFU}/25\text{cm}^2$, Coliform ไม่พบเชื้อ

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

จิตรกฤษ อภิวัฒน์ชาติ
Assistant Sale Manager



Siam Accurate Co.,Ltd.

Address : 673 Moo 5, Soi Dansamrong 6, Dansamrong Rd., Samrongnua, muang, Samutprakarn 10270
 E-Mail : siamacc @ yahoo.com , Tel. 0-27573231-4 Fax : 0-2380-1063 Mobile : 063-2259391

Certificate of Calibration

Certificate number : [REDACTED] Page : 1 of 2

Oredr number : [REDACTED]

Description : Temperature Controller with Sensor

Manufacturer : Toho

Model : TTM-004

Serial number : -

Tag or Id.number : Hot Water Temp. P1 No.1

Customer name : [REDACTED]

Customer address : [REDACTED] Pathum Thani 12150 Thailand

Calibration Location : -

Received date : 17 December 2023

Ambient temp. : 30 °C ± 5 °C

Calibration date : 17 December 2023

Relative humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Issue date : 24 December 2023

Atmospheric pressure : -

Basic of calibration :

This instruments was calibrated by comparison with standard digital thermometer with sensor PRT. probe follow to in-house procedure method.

Condition of calibration results :

1. Reference Standard Instruments

Instrument	Mfg. / Model	Serial no.	Certificate no.	Due date
Digital Thermometer with Sensor	Hart Scientific / 1502	7C135	SG-T-00444/66	27 Jun. 2024

2. *The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of approximately 95.45%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS M3003 requirements.*

3. *This result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.*

4. *This Certificate is traceable to The International system of Units maintained at*

- The National Institute of Metrology (Thailand) NIMT.

Calibrated by : Mr. Mongkol Prasrtsit

Approved signatory : _____

Mr. Paiboon Prasartsit



Certificate number SA230254
 Oredr number : QC2312-01
 Page : 2 of 2

Result of calibration : After adjustment
Function : Temperature measurement
Resolution : 1 °C

This instrument connect with sensor RTD. PT100 Ohm

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	UUC* Reading (°C)	UUC* Error (°C)	Uncertainty of measurement (±) (°C)
50	50.001	49	-1	0.580
50	70.003	69	-1	0.580
50	80.005	80	0	0.580
50	99.996	100	0	0.580

Remark : UUC* = Unit Under Calibration

The data in the above table apply only to the item specifically listed on this report.

The temperatures in this Report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS- 90).

-- End of certificate --

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

สรุปผลการสอบเทียบจากใบ Certificate of Calibration

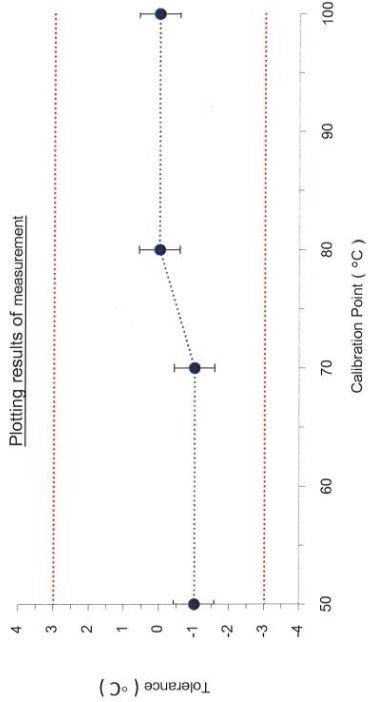
Detail

Instrument Name :	Temperature Controller with Sensor	Cal. Point :	50, 70, 80, 100 °C	Certificate No. :	SA230254
Manufacturer :	Toho	Resolution :	1 °C	Calibration Date :	17 December 2023
Model :	TTM-004	Tolerance :	± 3 °C	Due Date :	16 December 2024
Serial No. :	-	Location :	ฝ่ายผลิต	Lab Calibration :	Siam Accurate Co., Ltd.
Identification No. :	Hot Water Temp. P1 No.1				

Result of Calibration

Calibration Point (°C)	Standard Reading (°C)	UUC* Reading (°C)	UUC* Error (°C)	Correction (°C)	Uncertainty of Measurement (± °C)	(Error +/- Uncertainty) (°C)	Tolerance (± °C)		Accept Result of Calibration	
							3		Uncorrection	Correction
50	50.001	49	-1	1	0.6	1.6			/	X
70	70.003	69	-1	1	0.6	1.6			/	X
80	80.005	80	0	0	0.6	0.6			/	X
100	99.996	100	0	0	0.6	0.6			/	X

Plotting results of measurement



Remark :

Acceptance criteria : Accept No Accept

Approved signatory :

Date :

(ผู้จัดการฝ่ายผลิต)



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 ธันวาคม 2566

เลขที่รายงาน

หน้า 01/05

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รายละเอียดตัวอย่าง

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง

BK66/31913-001

ประเภทตัวอย่าง : น้ำ RO

ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ฝาพลาสติก, จำนวน : 6 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร : 1 ลิตร/ขวด.

อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง

วันที่ทดสอบ

14 ธันวาคม 2566

14 ธันวาคม 2566 - 29 ธันวาคม 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Chloride	<10.00	≤250	mg/L	5.00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500-CI B.
Color *	Not Detected	≤20	Pt-Co Unit	5.00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 2120 C.
Cyanide *	Not Detected	≤0.1	mg/L	0.01	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500-CN E.
Fluoride	Not Detected	≤1.5	mg/L	0.20	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500 F D.
MBAS as ABS *	Not Detected	≤0.2	mg/L	0.05	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 5540 C.

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/5





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
 One Stop & Fair Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 ธันวาคม 2566

เลขที่รายงาน

หน้า 02/05

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Nitrate (NO ₃ -N)	Not Detected	≤4.0	mg/L	0.10	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500-NO ₃ -E.
Odour	Odourless	Odourless	-	-	TIS 257 (1978). Part 2, P.5.
pH	7.32	6.5-8.5	-	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500-H ⁺ B.
Phenol *	Not Detected	≤0.001	mg/L	0.0005	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 5530 C.
Sulfate *	Not Detected	≤250	mg/L	5.00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 4500-SO ₄ ²⁻ E.
Total Hardness (as CaCO ₃)	Not Detected	≤100	mg/L	2.50	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 2340 C.
Total Solids	65.50	≤500	mg/L	5.00	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 2540 B.
Turbidity	0.12	≤5	NTU	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 2130 B.

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ขอเว้นทำทั้งฉบับ
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/5





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
 One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 ธันวาคม 2566
 เลขที่รายงาน ██████████
 หน้า 03/05

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Aluminium (Al)	<0.0020	≤0.2	mg/L	0.0015	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Arsenic (As)	Not Detected	≤0.05	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Barium (Ba)	Not Detected	≤1.0	mg/L	0.0002	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Cadmium (Cd)	Not Detected	≤0.005	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Chromium (Cr)	Not Detected	≤0.05	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Copper (Cu)	Not Detected	≤1.0	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Iron (Fe)	0.0020	≤0.3	mg/L	0.0010	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งหมด
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P3/5





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 ธันวาคม 2566

เลขที่รายงาน

หน้า 04/05

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Lead (Pb)	Not Detected	≤0.05	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Manganese (Mn)	Not Detected	≤0.05	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Mercury (Hg)	Not Detected	≤0.002	mg/L	0.0002	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Selenium (Se)	Not Detected	≤0.01	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Silver (Ag)	Not Detected	≤0.05	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Zinc (Zn)	<0.0015	≤5.0	mg/L	0.0005	In-house method TE-CH-126 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 3030 E. by ICP-MS Technique.
Coliforms	<1.1	<2.2	MPN/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023, Part 9221 B.

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นที่ทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P4/5





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 ธันวาคม 2566

เลขที่รายงาน

หน้า

05/05

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
<i>Escherichia coli</i>	Not Detected	Not Detected	per 100 mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 9221 B, F.
<i>Salmonella</i> spp.	Not Detected	Not Detected	per 100 mL	-	ISO 19250:2010.
<i>Staphylococcus aureus</i>	<1	≤100	cfu/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023. Part 9213 B.

หมายเหตุ: ค่ามาตรฐาน : อ้างอิงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524, (ฉบับที่ 135) พ.ศ. 2534

: ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

* : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

~End of Report~



นางวนิส่า มีเจริญ

ผู้อำนวยการศูนย์

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P5/5



เก๋ดส้ม

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Issue Date : 22 November 2023

Product name Mandarin Orange Sans (FPO80)
Packing size 3 Kg: Metal can (A-10) , 6 cans (A-10) / carton box
Storage Condition 2 years from production date at room temperature 25°C

Production date		30/12/2022		
BBF.		29/12/2024		
Quantity (Kg)		900 (50x18 kg)		
Physical & Chemical				
Appearance	Sacs in liquid syrup, No foreign matter	Pass		
Flavor	Orange sacs, No off flavor or odor	Pass		
Brix	6 – 9	6.3		
Acidity	0.20 – 0.80%	0.58		
pH	3.0 – 4.0	3.50		
Broken ratio	< 30%	13.0%		


กลุ่มวังนาย

43 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 28 ถนนสาทรใต้
แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
โทรศัพท์ : 0 2210 0853-72
โทรสาร : 0 2675 8336

WANGKANAI GROUP

43 Thai CC Tower 28th Fl., South Sathorn Rd.,
Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120 Thailand
Tel : +66 (0) 2210 0853-72
Fax : +66 (0) 2675 8336

SPECIFICATION OF WHITE SUGAR

Test Item	Method	Specification	Unit
Color	ICUMSA Method GS2/3-10 (2011)	<55	ICUMSA
Polarization	ICUMSA Method GS2/3-1 (2011)	>99.80	Degree
Moisture	ICUMSA Method GS2/1/3/9-15 (2007)	≤0.04	%
Sediment	Office of cane and sugar board (OCSB)	≤0.01	%



Accreditation No.1007/43

Test Report

Date : 18-Mar-2024

Page 1 of 3

Client :

The following sample(s) was/were submitted and identified by client as:

Sample Name : น้ำส้ม 25%
 Mark / Reference : ฉลากหมักจุลินทรีย์เชื้อ 73 ลงศฯ
 Product Date :
 เลข ฉย :

The following sample(s) was/were identified by SGS as:

SGS Sample No. :
 Sample Condition : Sample is contained in a plastic bottle.
 Qty.Submitted : 6 bottles x 1000 ml
 Date Received : * Date Commenced : *

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
pH (At room temperature)	AOAC (2019) 981.12	-	-	2.80	pH units
Benzoic acid	In house method SOP LBFD-06349 based on Journal of Chromatography A,1073 (2005) Page 393-397 HPLC/DAD	0.50	1.50	76.16	mg/kg
Sorbic acid	In house method SOP LBFD-06349 based on Journal of Chromatography A,1073 (2005) Page 393-397 , HPLC-DAD	0.50	1.50	Not detected	mg/kg
Sulphur dioxide (SO ₂)	In-house Method SOP No. LBFD-97016 in connection with FAO Manual of Food Quality Control.1986.Vol.14/7 Page 62-64,AOAC (2019) 96.109 and AOAC (2019) 962.16	2.5	10	Not detected	mg/kg
Coliforms	FDA BAM Online,2020 (Chapter 4)	-	-	Less than 1.1	MPN/100mL
<i>E.coli</i>	FDA BAM Online,2020 (Chapter 4)	-	-	Not detected	Per 100mL

"Any holder of this document is advised that should client or third party information be supplied with respect to the goods or sample, SGS may, at its discretion, attached or indicate such information to the report but SGS makes no warranties or accepts no liability for the veracity or lack thereof of such Information."

5536734 This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.
 Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) received and such sample(s) are retained for 15 days only.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok
 t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Accreditation No.1007/43

Test Report

Date :

Page 2 of 3

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
<i>Salmonella spp.</i>	ISO 6579-1 : 2017/Amd.1:2020	-	-	Not detected	Per 25mL
<i>Staphylococcus aureus</i>	FDA BAM Online,2016 (Chapter 12)	-	-	Less than 1	CFU/mL
Yeasts and Molds	FDA BAM Online, 2001(Chapter 18)	-	-	Less than 1	CFU/mL
Arsenic (As)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC (2019) 999.10 and 2011.14	0.01	0.03	Not detected	mg/kg
Lead (Pb)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC (2019) 999.10 and 2011.14	0.02	0.03	Not detected	mg/kg
Tin (Sn)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC (2019) 999.10 and 2011.14	0.01	0.35	Not detected	mg/kg
Mercury (Hg)	In-house method SOP LBCH-08480 based on USEPA,February 2007,Method 7473, Mercury Analyzer	0.004	0.01	Not detected	mg/kg
Multi- mycotoxins (Aflatoxin)	In-house method SOP No.LBLC-18004 based on QuEChERS method of Thermo Fisher Scientific Manual, Application Note No.21121 , HPLC-MS-MS				
-Aflatoxin B1		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin B2		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin G1		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin G2		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Total Aflatoxin		-	-	Not detected	ug/kg

"Any holder of this document is advised that should client or third party information be supplied with respect to the goods or sample, SGS may, at its discretion, attached or indicate such information to the report but SGS makes no warranties or accepts no liability for the veracity or lack thereof of such Information."

5536734

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.

Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) received and such sample(s) are retained for 15 days only.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok
t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Accreditation No.1007/43

Test Report

Date : * * * * *

Page 3 of 3

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
Synthetic food colour	In-house method SOP no.LBLC-18003 based on Food Chemistry 177 (2015),P.197-203 , HPLC-DAD				
-Tartrazine E102		0.50	1.00	15.75	mg/kg
-Ponceau 4R E124		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Sunset yellow FCF E110		0.50	1.00	25.43	mg/kg
-Allura Red AC E129		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Carmoisine or Azorubine E122		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Erythrosine E127		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Fast green FCF E143		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Brilliant blue FCF E133		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Patent blue V E131		0.50	1.00	Not detected	mg/kg
-Quinoline yellow E104		1.00	3.00	Not detected	mg/kg

Remark : 1. LOD = "Limit of Detection"
2. Less than = Lower than LOQ "Limit of Quantitation"

The Laboratory have been accredited in accordance with ISO/IEC 17025.

**Signed for and on behalf of
SGS (Thailand) Ltd.**

Microbiological Lab Manager

***** End of Report *****

"Any holder of this document is advised that should client or third party information be supplied with respect to the goods or sample, SGS may, at its discretion, attached or indicate such information to the report but SGS makes no warranties or accepts no liable for the veracity or lack thereof of such Information."
 This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.
 Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.
 Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.
 Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) received and such sample(s) are retained for 15 days only.
 WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok
 t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อสกุล	นางสาวพิมพ์พิศา อภิธนาวันทน
วัน เดือน ปี เกิด	21 มิถุนายน 2526
สถานที่เกิด	ปราจีนบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 2561
ประวัติการศึกษา	บริษัท บีซีสเทน จำกัด บางใหญ่ นนทบุรี
ประวัติการทำงาน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด

