# ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# ภาคผนวก ก
# แบบฟอร์มการเขียนรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบฟอร์มการเขียนรายละเอียดของผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็ง**

| | |
|---|---|
| 1. ชื่อผลิตภัณฑ์<br>Product Name | : |
| 2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์<br>Important Product Characteristics | : |
| 3. ลักษณะการใช้ผลิตภัณฑ์<br>How Is It To Be Used ? | : |
| 4. ภาชนะบรรจุ<br>Packaging | : |
| 5. อายุการเก็บรักษา<br>Shelf Life | : |
| 6. ลักษณะการจำหน่าย<br>Where Will It Be Sold ? | : |
| 7. รายละเอียดที่กำกับบนฉลาก<br>Ink Instructions Label | : |
| 8. การควบคุมการกระจายสินค้า<br>Special Distribution Control | : |
| 9. วัตถุประสงค์ในการใช้<br>Intend Use | : |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# ภาคผนวก ข

# แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

## แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1. สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต**<br>1.1 สถานที่ตั้ง<br>1.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและสถานที่ใกล้เคียงมีลักษณะดังต่อไปนี้ | | | | | |
| 0.25 | (1) ไม่มีการสะสมของสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว | / | | | 0.5 | **มีการจัดทำระบบ 5 ส** |
| 0.75 | (2) ไม่มีกองขยะหรือสิ่งปฏิกูลสะสม | / | | | 1.5 | |
| 0.5 | (3) ไม่มีฝุ่นควันมากผิดปกติ | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (4) ไม่มีวัตถุอันตราย | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (5) ไม่มีคอกปศุสัตว์หรือสถานเลี้ยงสัตว์ | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (6) ไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (7) มีท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารเพื่อระบายทิ้ง | / | | | 1.0 | |
| | 1.2 อาคารผลิตมีลักษณะดังต่อไปนี้ | | | | | |
| 1.0 | 1.2.1 มีการแยกบริเวณผลิตอาหารเป็นสัดส่วนจากที่อยู่อาศัยและผลิตภัณฑ์อื่นๆ | / | | | 2.0 | |
| 0.5 | 1.2.2 มีพื้นที่เพียงพอในการผลิต | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 1.2.3 มีการจัดบริเวณการผลิตเป็นไปตามลำดับสายงานการผลิต | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 1.2.4 แบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นสัดส่วนเพื่อให้ป้องกันการปนเปื้อนได้ | / | | | 1.0 | |
| | 1.2.5 พื้น ผนัง และเพดานของอาคารผลิต | | | | | |
| 0.5 | (1) พื้นคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่ายมีความลาดเอียงพอ | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (2) ผนัง คงทน เรียบทำความสะอาดง่าย | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | (3) เพดานคงทน เรียบ และอุปกรณ์สิ่งที่ยึดติดอยู่ด้านบน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน | / | | | 1.0 | |
| 0.25 | 1.2.6 มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน | / | | | 0.5 | |
| 0.25 | 1.2.7 มีการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน | / | | | 0.5 | |
| 1.0 | 1.2.8 อาคารผลิตมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์และแมลง | / | | | 2.0 | บริษัท เอ็มอิน จำกัด |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (ต่อ)**

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 1.2.9 ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต | / | | | 1.0 | มีการจัดทำระบบ 5 ส |
| | **หมวดที่ 1** | | | **คะแนนรวม =** | **19** | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 19 | คะแนน (100.0%) |
| | **2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต** | | | | | |
| | 2.1 การออกแบบ | | | | | |
| 1.0 | 2.1.1 ทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน | / | | | 2.0 | อุปกรณ์ทั้งหมดที่สัมผัสอาหารทำจาก Stainless Steel |
| 0.5 | 2.1.2 รอยต่อเรียบไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 2.1.3 ง่ายแก่การทำความสะอาด | / | | | 1.0 | |
| | 2.2 การติดตั้ง | | | | | |
| 0.5 | 2.2.1 ถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปตามสายงานการผลิต | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 2.2.2 อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดง่าย | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 2.3 พื้นผิวบริเวณปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหารทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนต่อการกัดกร่อน และควรสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 ซม. | / | | | 1.0 | อุปกรณ์ทั้งหมดที่สัมผัสอาหารทำจาก Stainless steel |
| 0.5 | 2.4 จำนวนเพียงพอ | / | | | 1.0 | |
| | **หมวดที่ 2** | | | **คะแนนรวม =** | 8 | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 8 | คะแนน (100%) |
| | **3. การควบคุมกระบวนการผลิต** | | | | | |
| | 3.1 วัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ และภาชนะบรรจุ | | | | | |
| 0.5 | 3.1.1 มีการคัดเลือก | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 3.1.2 มีการล้างทำความสะอาดอย่างเหมาะสมในบางประเภทที่จำเป็น | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 3.1.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม | / | | | 1.0 | |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (ต่อ)**

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.0 | 3.2 ในระหว่างการผลิตอาหารมีการดำเนินการกับภาชนะบรรจุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้ายวัตถุดิบและส่วนผสมในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร | / | | | 4.0 | |
| | 3.3 น้ำแข็งที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต | | | | | |
| 1.0 | 3.3.1 มีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณะสุข | | | | | ไม่มีในการผลิต |
| 0.5 | 3.3.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา และการนำไปใช้ในสภาพถูกสุขลักษณะ | | | | | ไม่มีในการผลิต |
| | 3.4 ไอน้ำที่สัมผัสอาหารในกระบวนการผลิต | | | | | |
| 0.5 | 3.4.1 มีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณะสุข | | | | | ไม่มีในการผลิต |
| 0.5 | 3.4.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา และการนำไปใช้ในสภาพถูกสุขลักษณะ | | | | | ไม่มีในการผลิต |
| | 3.5 น้ำที่สัมผัสอาหารในกระบวนการผลิต | | | | | |
| 1.0 | 3.5.1 มีคุณภาพมาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณะสุข | / | | | 2.0 | มีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ |
| 1.0 | 3.5.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา และการนำไปใช้ในสภาพถูกสุขลักษณะ | / | | | 2.0 | |
| 2.0 | 3.6 มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม | / | | | 4.0 | |
| | 3.7 ผลิตภัณฑ์ | | | | | |
| 1.5 | 3.7.1 มีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี | / | | | 3.0 | |
| 0.5 | 3.7.2 มีการคัดแยกหรือทำลายผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 3.7.3 มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม | / | | | 1.0 | |
| 1.0 | 3.7.4 มีการขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมสลาย | / | | | 2.0 | |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (ต่อ)**

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 3.8 มีบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันและเก็บบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี | / | | | 3.0 | |
| | **หมวดที่ 3** | | | **คะแนนรวม =** | 30-5 | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 25 | คะแนน (100%) |
| | **4. การสุขาภิบาล** | | | | | |
| 1.0 | 4.1 น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตเป็นน้ำสะอาด | / | | | 2.0 | |
| 1.0 | 4.2 มีภาชนะสำหรับใส่ขยะพร้อมฝาปิดและตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมและเพียงพอ | / | | | 2.0 | |
| 0.5 | 4.3 มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 4.4 มีการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก | / | | | 1.0 | |
| | 4.5 ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม | | | | | |
| 0.5 | 4.5.1 ห้องส้วมแยกจากบริเวณการผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง | / | | | 1.0 | |
| 0.25 | 4.5.2 ห้องส้วมอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด | / | | | 0.5 | |
| 0.25 | 4.5.3 ห้องส้วมมีจำนวนเพียงพอกับคนงาน | / | | | 0.5 | |
| 0.5 | 4.5.4 มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่หรือยาฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง | / | | | 1.0 | |
| 0.25 | 4.5.5 มีอ่างล้างมือและอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ | / | | | 0.5 | |
| 0.25 | 4.5.6 อ่างล้างมือมีเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน | / | | | 0.5 | |
| | 4.6 มีอ่างล้างมือบริเวณผลิต | | | | | |
| 0.5 | 4.6.1 มีสบู่หรือยาฆ่าเชื้อโรค | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 4.6.2 อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด | / | | | 1.0 | |
| 0.25 | 4.6.3 มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน | / | | | 0.5 | |
| 0.25 | 4.6.4 อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม | / | | | 0.5 | |
| 1.0 | 4.7 มีมาตรการในการป้องกันมิให้สัตว์หรือแมลงเข้าในบริเวณการผลิต | / | | | 2.0 | |
| | **หมวดที่ 4** | | | **คะแนนรวม =** | 15 | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 15 | คะแนน (100%) |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (ต่อ)**

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด** | | | | | |
| 1.0 | 5.1 อาคารผลิตอยู่ในสภาพที่สะอาด มีวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ | / | | | 2.0 | |
| 1.0 | 5.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาดก่อนและหลังปฏิบัติงาน | / | | | 2.0 | |
| 1.0 | 5.3 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหารมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ | / | | | 2.0 | |
| 1.0 | 5.4 มีการเก็บอุปกรณ์ที่มีการทำความสะอาดแล้วให้เป็นสัดส่วน และอยู่ในสภาพที่เหมาะสมรวมถึงไม่ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ฝุ่นละอองและอื่นๆ | / | | | 2.0 | |
| 0.5 | 5.5 การลำเลียงขนส่งภาชนะอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว อยู่ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้ดีพอ | | | | 1.0 | |
| 1.0 | 5.6 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการดูแล บำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสม่ำเสมอ | / | | | 2.0 | |
| 1.0 | 5.7 มีการเก็บสารเคมีทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุขลักษณะ และต้องมีป้ายแสดงชื่อ แยกให้เป็นสัดส่วนและปลอดภัย | | / | | 1.0 | มีการเก็บสารเคมีหลายจุดทำให้เกิดความสับสนในการใช้ระบบ FIFO |
| | **หมวดที่ 5** | | | **คะแนนรวม =** | 13 | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 12 | คะแนน (92.31%) |
| | **6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน** | | | | | |
| 2.0 | 6.1 คนงานที่ทำหน้าที่สัมผัสอาหารไม่มีบาดแผลหรือโรคติดต่อที่น่ารังเกียจ | / | | | 4.0 | |
| | 6.2 คนงานที่ทำหน้าที่สัมผัสอาหาร ขณะปฏิบัติงานต้องปฏิบัติดังนี้ | | | | | |
| 0.5 | 6.2.1 แต่งกายสะอาด เสื้อคลุมหรือผ้ากันเปื้อนต้องสะอาด | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 6.2.2 มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม | / | | | 1.0 | |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**แบบประเมินสถานที่การผลิตอาหารด้านสุขลักษณะทั่วไป (ต่อ)**

| น้ำหนัก | สิ่งที่ต้องตรวจสอบ | ดี 2 | พอใช้ 1 | ปรับปรุง 0 | คะแนนที่ได้ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.5 | 6.2.3 ไม่สวมใส่เครื่องประดับ | / | | | 1.0 | |
| 0.75 | 6.2.4 มือ และเล็บต้องสะอาด | / | | | 1.5 | |
| 1.0 | 6.2.5 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มงาน | / | | | 2.0 | |
| 0.75 | 6.2.6 สวมถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาด หรือกรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการดูแลความสะอาดและฆ่าเชื้อมือก่อนปฏิบัติงาน | / | | | 1.5 | |
| 0.5 | 6.2.7 มีการสวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผมอย่างใดอย่างหนึ่งตามความจำเป็น | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 6.3 มีการฝึกอบรมคนงานด้านสุขลักษณะตามความเหมาะสม | / | | | 1.0 | |
| 0.5 | 6.4 มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่มีความจำเป็นต้องเข้าในบริเวณผลิต | / | | | 1.0 | |
| | **หมวดที่ 6** | | | **คะแนนรวม =** | 15 | **คะแนน** |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม = | 15 | คะแนน (100%) |
| | | | | คะแนนรวม (ทุกหมวด) = | 95 | คะแนน (100%) |
| | | | | คะแนนที่ได้รวม (ทุกหมวด)= | 94 | คะแนน (98.95%) |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# ภาคผนวก ค

# วิธีวิเคราะห์คุณภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

## วิธีวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา (บริษัท Oxoid จำกัด, 2545)

**1. วิธีการเจือจางตัวอย่าง**

**อุปกรณ์และสารเคมี**

1. ขวดปากกว้างที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
2. หลอดทดลองฝาเกลียวบรรจุสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 9 มล. สำหรับทำเจือจาง
3. กรรไกร
4. คีมคีบ (Forceps)
5. ตะเกียงแอลกอฮอล์
6. แอลกอฮอล์
7. บีกเกอร์
8. จานเพาะเชื้อ (Petri Dish) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
9. เครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ 3 ตำแหน่ง
10. ปิเปต ขนาด 1 มล. ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
11. หลอด Swab Test ที่บรรจุสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 สำหรับทำ Swab Test

**วิธีปฏิบัติ**

ก่อนเริ่มทำการเจือจางตัวอย่าง เพื่อให้ได้สารละลายตัวอย่างที่มีความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ นำตัวอย่างที่ได้มาทำการเจือจาง ดังนี้

1. นำกรรไกรและคีมคีบจุ่มลงในบีกเกอร์ที่มีแอลกอฮอล์ พร้อมจุดตะเกียงแอลกอฮอล์
2. นำกรรไกรที่จุ่มแอลกอฮอล์ออกมาลนไฟ รอให้เย็นแล้วทำการตัดปากถุงตัวอย่าง
3. นำคีมคีบที่จุ่มแอลกอฮอล์ออกมาลนไฟ รอให้เย็นแล้วทำการคีบตัวอย่างออกจากถุง ใส่จานเพาะเชื้อที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว จำนวน 25 กรัม
4. นำขวดที่บรรจุเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 25 มล. ผ่านเปลวไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อแล้วเปิดฝาวางลงให้ใกล้เปลวไฟ โดยวางฝาขวดให้หงายขึ้น
5. นำกรรไกรและคีมคีบที่จุ่มในแอลกอฮอล์ออกมาลนไฟ รอให้เย็น คีบตัวอย่างที่ชั่งได้ แล้วใช้กรรไกรตัดตัวอย่างลงในขวดสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. นำขวดที่มีตัวอย่างใส่เรียบร้อยแล้วพร้อมฝามาลนไฟ ปิดฝาเขย่าสารละลายตัวอย่างขึ้นลงอย่างรวดเร็วประมาณ 10-20 ครั้ง เพื่อผสมตัวอย่างและสารละลายเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ให้เข้ากัน จะได้สารละลายตัวอย่าง ที่มีความเข้มข้น 1:1 (Dilution 1:1)
7. วิธีการเจือจางตัวอย่างที่ความเข้มข้น 1:10 (Dilution $10^{-1}$) โดยทำตามขั้นตอนข้างต้น แต่ใช้ขวดปากกว้างขนาด 250 มล. ที่บรรจุสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 225 มล. แทน
8. วิธีการทำเจือจางตัวอย่างที่ความเข้มข้น 1:100 (Dilution $10^{-2}$) โดยใช้ปิเปตขนาด 1 มล. ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว มาผ่านเปลวไฟแอลกอฮอล์อย่างช้าๆ รอให้เย็นแล้วดูดตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1:10 (เตรียมตามข้อ 7) จำนวน 1 มล. ใส่ลงในหลอดที่มีสารละลายเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 จำนวน 9 มล. ก็จะได้ตัวอย่างที่มีความเข้มข้น 1:100 (Dilution $10^{-2}$)
9. เมื่อทำการเจือจางตัวอย่างแล้ว จะนำตัวอย่างดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์

**2. วิธีการเตรียมสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 (0.1% Peptone Dilution Blank)**

**อุปกรณ์และสารเคมี**

1. สาร Bacto Peptone
2. น้ำกลั่น
3. เครื่องชั่งละเอียด
4. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)
5. กระบอกตวง (Cylinder)
6. ภาชนะสำหรับใส่น้ำ
7. หลอดทดลองฝาเกลียวขนาด 16*150 มม., 20*150 มม.
8. ก้านไม้พันสำลี
9. ขวดปากกว้าง ขนาด 250 มล.
10. ปิเปต (Pipette)

**วิธีปฏิบัติ**

1. ชั่งสาร Bacto Peptone จำนวนตามตารางการเตรียมสารละลาย เปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ด้วยเครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์
2. ใช้กระบอกตวงตวงน้ำกลั่น จำนวนตามตารางการเตรียมสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ใส่ลงในภาชนะสำหรับใส่น้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. นำสาร Bacto peptone ที่ชั่งตามข้อ 1 มาละลายในน้ำกลั่นที่เตรียมไว้ในข้อ 2 คนให้เข้ากัน จะได้สารละลายเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 (0.1% Peptone Dilution Blank)
4. วิธีเตรียมสารละลายเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 สำหรับเจือจางตัวอย่าง โดยตวงสารละลายเปปโตนความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ใส่ในขวดปากกว้าง 250 มล. จำนวน 225 มล. ต่อขวด และหรือ จำนวน 25 มล. ต่อขวด และปิเปตสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ใส่ในหลอดทดลองขนาด 16*150 มม. จำนวน 9 มล. ต่อหลอด
5. นำสารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 สำหรับเจือจางตามการเตรียมข้อ 4 มาทำการนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) ที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที ก็จะได้สารละลายเปปโตน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 สำหรับเจือจางตัวอย่าง

**3. วิธีการตรวจหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด**

อุปกรณ์และสารเคมี

เครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ 3 ตำแหน่ง

หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)

ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)

เครื่องนับโคโลนี (โคโลนี Counter)

ปิเปต (Pipette) ขนาด 5 มล.,1 มล.

จานเพาะเชื้อ

ตะเกียงแอลกอฮอล์

กระบอกตวง (Cylinder)

ขวดปากกว้างขนาด 100, 250, 500 มล.

ขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer Flask)

ขวดวัดปริมาตร (Volumetric Flask)

ขวดแก้วสีชา

น้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อ โดยตวงน้ำกลั่นใส่ขวดปากกว้าง นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที

สารเคมีย้อมสีโคโลนี 2,3,5 Tripheny Ltetrazolium Chloride ความเข้มข้นร้อยละ 1.0 ตามวิธีการเตรียมดังนี้

14.1 ชั่งสารย้อมสีโคโลนี 2,3,5 Tripheny Ltetrazolium Chloride จำนวน 1 กรัม ด้วยเครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ ใส่ลงในขวดวัดปริมาตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

14.2 ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว ใส่ลงในขวดวัดปริมาตรที่มีสารเคมีย้อมสี จำนวน 100 มล. ผสมสารเคมีด้วยการเขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วบรรจุลงในขวดสีชาขนาด 100 มล. เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิตู้เย็น ที่ 5-10 °ซ เพื่อรอการนำไปใช้

วิธีปฏิบัติ

ทำการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ Plate Count Agar ตามวิธีการเตรียมดังนี้

15.1 ชั่งอาหาร Plate Count Agar ตามตารางการเตรียมอาหาร ด้วยเครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ ใส่ลงในขวดรูปชมพู่

15.2 ใช้กระบอกตวง ตวงน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้ได้ปริมาตรตามตารางการเตรียมอาหาร ลงในขวดรูปชมพู่ที่มีอาหารพร้อมทั้งปิดฝาขวดด้วยสำลีและกระดาษฟอล์ย

15.3 นำไปต้มบน Hot Plate คนด้วย Stirrer จนอาหารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วบรรจุลงในขวดปากกว้าง

15.4 นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที

15.5 นำอาหารที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วนำไปอุ่นใน Water Bath ที่อุณหภูมิ 45±2 °ซ เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารแข็งตัว

15.6 ก่อนนำไปใช้จะทำการปิเปตสารเคมีย้อมสีโคโลนี ที่เตรียมไว้ ใส่ลงในอาหาร Plate Count ที่เตรียมไว้ หมุนให้อาหารเลี้ยงเชื้อ และสารเคมีย้อมสีโคโลนี ผสมเป็นเนื้อเดียวกันจะได้อาหาร Plate Count ที่มีสารเคมีย้อมสีโคโลนี ความเข้มข้นร้อยละ 0.1

ตัวอย่างที่ทำการเจือจางตามวิธีการเจือจางตัวอย่างข้างต้น

ใช้ปิเปตขนาด 5 มล. ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ดูดสารละลายตัวอย่างที่เจือจางมา 2 มล. ใส่ลงในจานเพาะเชื้อที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว จานละ 1 มล. จำนวน 2 จาน

นำอาหาร Plate Count Agar ที่เตรียมไว้ในข้อ 15.6 เทลงในจานเพาะเชื้อที่มีสารละลายตัวอย่างจำนวนประมาณ 10 มล. ผสมสารละลายตัวอย่างและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากันโดย เขย่าไปข้างหน้าและข้างหลังพร้อมหมุนวนตามเข็มนาฬิกา 5 ครั้ง หมุนวนทวนเข็มนาฬิกา 5 ครั้ง ในขณะเขย่าและหมุนจานควรระมัดระวังไม่ให้อาหารเลอะติดฝาจานเพาะเชื้อ

ปล่อยให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัว (ไม่น้อยกว่า 20 นาที) แล้วเก็บจานเลี้ยงเชื้อใส่ในถุงผ้าโดยกลับจานเลี้ยงเชื้อให้คว่ำลง ให้ฝาจานเลี้ยงเชื้ออยู่ด้านล่าง แล้วนำไปบ่มเพาะเชื้อในตู้บ่มเชื้อ ที่อุณหภูมิ 37 ± 2 °ซ เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อครบเวลาในการบ่มเชื้อแล้ว นำมานับโคโลนีในจานเพาะเชื้อ โดยใช้เครื่องนับโคโลนี โดยลักษณะโคโลนีของเชื้อจุลินทรีย์ทั่วไป Total Plate Count มีสีแดง ∅ 0.5 -1.0 มล.

วิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่เยือกแข็ง หาค่าเฉลี่ยและคำนวณเป็นโคโลนี/กรัม โดยคำนวณจากผลเชื้อ Total Plate Count (โคโลนีต่อกรัม)

= ค่าเฉลี่ยโคโลนี x ค่าการเจือจางของสารละลายตัวอย่าง/น้ำหนักตัวอย่าง

ตารางเตรียมอาหาร Plate Count Agar

| จำนวนอาหาร (กรัม) | ปริมาณน้ำกลั่น (มล.) | จำนวนสารเคมีย้อมสี โคโลนี (มล.) |
|---|---|---|
| 1.17 | 50 | 0.5 |
| 2.35 | 100 | 1.0 |
| 3.52 | 150 | 1.5 |
| 4.70 | 200 | 2.0 |
| 5.87 | 250 | 2.5 |
| 7.05 | 300 | 3.0 |
| 8.22 | 350 | 3.5 |
| 9.40 | 400 | 4.0 |
| 10.57 | 450 | 4.5 |
| 11.75 | 500 | 5.0 |

**4. วิธีการตรวจหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ชนิดโคลิฟอร์มแบคทีเรีย**

**อุปกรณ์และสารเคมี**

1. เครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ 3 ตำแหน่ง
2. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
3. ตู้บ่มเชื้อ
4. เครื่องนับโคโลนี
5. ปิเปต ขนาด 5 มล.
6. Hot plate
7. จานเพาะเชื้อ
8. ตะเกียงแอลกอฮอล์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

9. กระบอกตวง
10. ขวดปากกว้างขนาด 250, 500 มล.
11. น้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อ โดยวิธีตวงน้ำกลั่นใส่ขวดปากกว้าง นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที
12. ทำการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ Desoxy Cholate Agar ตามวิธีการเตรียมดังนี้

ชั่งอาหาร Desoxy Cholate Agar ตามตารางการเตรียมอาหาร Desoxy Cholate Agar ด้วยเครื่องชั่งละเอียดอิเล็คทรอนิคส์ ใส่ลงในขวดปากกว้าง ใช้กระบอกตวงตวงน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ให้ได้ปริมาตรตามตารางการเตรียมอาหาร ลงในขวดปากกว้างที่มีอาหาร นำไปต้มบน Hot Plate คนด้วย Stirrer จนอาหารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน นำไปอุ่นใน Water Bath ที่อุณหภูมิ 45 $\pm$ 2 °ซ เพื่อรอการนำไปใช้ต่อไป

13. ตัวอย่างที่ทำการเจือจางแล้ว

**วิธีปฏิบัติ**

1. นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำการเตรียมหรือเจือจางแล้ว โดยใช้ปิเปตขนาด 5 มล. ดูดสารละลายตัวอย่างจำนวน 2 มล. ลงในจานเพาะเชื้อที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว จานละ 1 มล. จำนวน 2 จาน
2. นำอาหาร Desoxy Cholate Agar ที่เตรียมไว้เทลงในจานเพาะเชื้อที่มีสารละลายตัวอย่างจานละ 10 มล. ผสมสารละลายตัวอย่างและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากันโดยเขย่าไปข้างหน้าและข้างหลัง พร้อมหมุนวนตามเข็มนาฬิกา 5 ครั้ง หมุนวนทวนเข็มนาฬิกา 5 ครั้งในขณะเขย่าและหมุนจาน ควรระมัดระวังไม่ให้อาหารเลอะติดฝาจานเพาะเชื้อ
3. ปล่อยให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัว (ไม่น้อยกว่า 20 นาที) ที่อุณหภูมิห้อง แล้วใส่ในถุงเก็บตัวอย่าง จานเพาะเชื้อโดยกลับจานเลี้ยงเชื้อให้คว่ำลง ให้ฝาจานเลี้ยงเชื้ออยู่ด้านล่าง แล้วนำไปบ่มเพาะเชื้อในตู้บ่มเชื้อ ที่อุณหภูมิ 37 $\pm$ 2 °ซ เป็นเวลา 18 - 24 ชั่วโมง
4. เมื่อครบเวลาในการบ่มเชื้อ นำมานับโคโลนีในจานเพาะเชื้อโดยใช้เครื่องนับโคโลนี โดยลักษณะโคโลนีของเชื้อโคลิฟอร์มมีสีแดงเข้ม $\varnothing$ ประมาณ 0.5 มม. หาค่าเฉลี่ยและคำนวณเป็นโคโลนี/กรัม โดยคำนวณจากผลเชื้อโคลิฟอร์ม (โคโลนี/กรัม)

= ค่าเฉลี่ยโคโลนี / ค่าการเจือจางของสารละลายตัวอย่าง/น้ำหนักตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางเตรียมอาหาร Desoxy Cholate Agar

| จำนวนอาหาร (กรัม) | ปริมาณน้ำกลั่น(มล.) |
|---|---|
| 2.25 | 50 |
| 4.50 | 100 |
| 6.75 | 150 |
| 9.00 | 200 |
| 11.25 | 250 |
| 13.50 | 300 |
| 15.75 | 350 |
| 18.00 | 400 |
| 20.25 | 450 |
| 22.50 | 500 |

**5. วิธีการตรวจหาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ชนิด *E.coli***

**อุปกรณ์และสารเคมี**

1. เครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ 3 ตำแหน่ง
2. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ
3. ปิเปต ขนาด 5 มล., 10 มล.
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์
5. บีกเกอร์
6. หลอดทดลองฝาเกลียว ขนาด 16 × 150 มม.
7. กระบอกตวง
8. หลอดดักก๊าซ (Durham's Tube)
9. น้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อ โดยตวงน้ำกลั่นใส่ขวดปากกว้าง นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 $^{o}$ซ เป็นเวลา 15 นาที
10. ทำการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ E.C Broth ตามวิธีการเตรียมดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชั่งอาหาร E.C. Broth ตามตารางการเตรียมอาหาร E.C. Broth ด้วยเครื่องชั่งอิเล็คทรอนิคส์ ใส่บีกเกอร์ ใช้กระบอกตวงตวงน้ำกลั่นที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้ได้ปริมาตรตามตารางเตรียมอาหาร ลงในบีกเกอร์ที่มีอาหาร คนให้เข้ากัน ใช้ปิเปตขนาด 10 มล. ดูดอาหารที่ได้จากการเตรียม ใส่หลอดทดลอง จำนวนหลอดละ 10 มล. ใส่หลอดดักก๊าซลงไปในลักษณะคว่ำลงแล้วปิดฝาหลอด นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 °ซ เป็นเวลา 15 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นเพื่อรอการนำไปใช้ (ก่อนใช้ให้สังเกตอากาศในหลอดดักก๊าซ ถ้ามีอากาศให้ไล่อากาศออกจากหลอดดักก๊าซก่อน)

11. ตัวอย่างที่เจือจางความเข้มข้น 1:100 (Dilution $10^{-2}$)

**วิธีปฏิบัติ**

1. ใช้ปิเปตขนาด 5 มล. ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ดูดสารละลายตัวอย่างที่ความเข้มข้น 1:100 ใส่ลงในหลอดอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมใน ข้อ 10 หลอดละ 1 มล. จำนวน 3 หลอด
2. นำไปบ่มที่ Water Bath อุณหภูมิ 45±2 °ซ เป็นเวลา 24 - 48 ชั่วโมง
3. อ่านผลโดยสังเกตก๊าซที่เกิดขึ้นในหลอดดักก๊าซ และอาหารมีสีขาวขุ่น แสดงว่ามีเชื้อ *E.coli* บันทึกผลเป็น Positive (+) ถ้าไม่มีก๊าซเกิดขึ้นและสีของอาหารปกติ บันทึกผลเป็น Negative (-)

ตารางการเตรียมอาหาร E.C. Broth

| จำนวนอาหาร (กรัม) | ปริมาณน้ำกลั่น (มล.) |
|---|---|
| 1.85 | 50 |
| 3.70 | 100 |
| 5.55 | 150 |
| 7.40 | 200 |
| 9.25 | 250 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# วิธีวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

**1. การตรวจจับโลหะ**

**อุปกรณ์ที่ใช้**

เครื่องตรวจจับโลหะ (Metal Detector ; Hi Series KD 301 W 302 B บริษัท Anritsu, Japan)

**วิธีใช้**

1. เปิดสวิทซ์ไฟเครื่องตรวจจับโลหะ
2. ทำการ Reset เครื่องตามวิธีการของคู่มือด้วยผลิตภัณฑ์ที่ทำการบรรจุแผนกควบคุมคุณภาพ ทำการเช็คประสิทธิภาพของเครื่อง
3. นำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการซิลปิดปากถุงปล่อยลงสู่สายพานเครื่องตรวจจับโลหะ
4. ถ้าผลิตภัณฑ์ผ่านเครื่องแล้วถูกก้านปัด (Reject) ให้นำกลับมาผ่านเครื่องอีก 3 ครั้ง ถ้ามีการ Reject ซ้ำให้กรีดถุงผลิตภัณฑ์นั้นเพื่อทำการหาเศษโลหะ
5. เมื่อเสร็จงานและหรือหยุดการทำงานให้ทำการปิดสวิทซ์ (Key Conveyor) สายพานจะหยุดทำงาน
6. กด Power Switch ตรวจดูความเรียบร้อยไม่ให้มีเศษผลิตภัณฑ์หรือวัสดุอื่นๆ ติดค้างบนเครื่อง
7. เช็ดเครื่องด้วยผ้าชุบน้ำและเช็ดให้แห้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# ภาคผนวก ง
# ขั้นตอนการผลิตมะม่วงแช่เยือกแข็ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-1 การล้างวัตถุดิบมะม่วงด้วยระบบ Over Flow Water เพื่อทำความสะอาดวัตถุดิบ

รูป ง-2 การล้างวัตถุดิบมะม่วงด้วยระบบ Spray Water เพื่อทำความสะอาดวัตถุดิบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-3 วัตถุดิบมะม่วงก่อนและหลัง ผ่าน UV Room

รูป ง-4 การเลือกใช้ถุงมือที่มีสีตรงข้ามผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเศษยางจากถุงมือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-5 ผลิตภัณฑ์หลังจากตัดเป็นลูกเต๋า

รูป ง-6 การล้างผลิตภัณฑ์หลังจากตัดเป็นลูกเต๋า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-7 เครื่องแช่เยือกแข็ง

รูป ง-8 มะม่วงชนิดลูกเต๋าหลังผ่านเครื่องแช่เยือกแข็ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-9 ผลิตภัณฑ์หลังผ่านการแช่เยือกแข็ง

รูป ง-10 เครื่องตรวจจับโลหะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-11 การแต่งกาย รูปซ้ายคือส่วน Low Care Area รูปขวาคือส่วน High Care Area

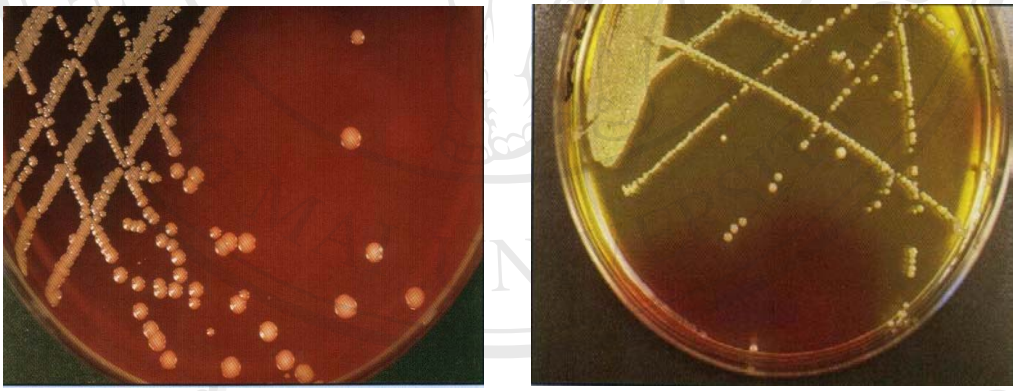
รูป ง-12 การจัดเก็บสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-13 การแก้ไขการป้องกันการปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำโรค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูป ง-14 การตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลิตภัณฑ์



รูป ง-15 ผลการตรวจสอบ Swab Test

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

# ประวัติผู้เขียน

**ชื่อ** นายจักรพันธุ์ สนั่นนาม

**วัน เดือน ปี เกิด** 29 เมษายน 2517

**ประวัติการศึกษา** สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม อ. เมือง จ. พิษณุโลก ปีการศึกษา 2534

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ. เมือง จ. พิษณุโลก ปีการศึกษา 2538

**ประสบการณ์** พ.ศ. 2539-2541 นักวิชาการอุตสาหกรรม ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 2 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

พ.ศ. 2541-2547 ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และหัวหน้าศูนย์ดำเนินการคุณภาพ บริษัท เชียงใหม่โฟรเซ่นฟูดส์ จำกัด (มหาชน) อ. สันทราย จ. เชียงใหม่

พ.ศ. 2547-2548 ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท อาหารภาคเหนือ จำกัด อ. หางดง จ. เชียงใหม่

พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน ผู้จัดการทั่วไป บริษัท เอบีดี กาญจน์ จำกัด อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved