

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การทดสอบคุณภาพทางกายภาพ

1. การวัดค่าสี

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดสี (Handy Colorimeter/ Nippon Denshoku NR – 3000)
2. หลอดควิวเวท (Cuvette Tube) หรือตลับตัวอย่าง

วิธีการทดสอบ

1. การวัดสีตัวอย่างสีเหลืองโดยการปรับมาตรฐานเครื่อง โดยใช้แผ่นเทียบมาตรฐานสีขาวและสีเหลือง

2. นำตัวอย่างใส่หลอดควิวเวท (Cuvette Tube) หรือตลับแล้วนำมาวัดสีโดยเลือกฟังก์ชันเป็นระบบอัตโนมัติ บันทึกค่าที่ได้จากการวัด

ระบบอัตโนมัติประกอบด้วยตัวแปรค่าสี 3 ค่า คือ ค่าสี L^* a^* b^* โดยที่

ค่าสี L^* เป็นค่าสีที่แสดงถึงความสว่างมีค่าตั้งแต่ 0 (ดำ) ถึง 100 (ขาว)

ค่าสี a^* เป็นค่าสีหลักวัดขั้นสีแดง และสีเขียว เมื่อ a^* มีค่าบวกให้ค่าสีทางสีแดง แต่ถ้า a^* มีค่าลบให้ค่าสีทางเขียว

ค่าสี b^* เป็นค่าสีหลักวัดขั้นสีเหลือง และสีน้ำเงิน เมื่อ b^* มีค่าบวกให้ค่าสีทางสีเหลือง แต่ถ้า b^* มีค่าลบให้ค่าสีทางสีน้ำเงิน



ภาพที่ 9 เครื่องวัดสี (Handy Colorimeter/ Nippon Denshoku NR – 3000)

2. การวัดเนื้อสัมผัส

นำผลิตภัณฑ์หน่อไม้มาทำการทดสอบเนื้อสัมผัสโดยใช้เครื่องวัดเนื้อสัมผัส Texture Analyzer รุ่น TA – XTi2 Stable Micro System ใช้หัวตัด (หัววัด 100 มิลลิเมตร Dia Cylinder Stainless P/ 100 S) ใช้ในการวัดเพื่อหาค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์โดยวัดค่าแรงต้านแบบกด (Compression Force) และตั้งค่าการวัดดังนี้

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| Mode | Measure Force in Compression |
| Option | Return to Start |
| Pre-test Speed | 2.00 mm/ s |
| Test Speed | 2.00 mm/ s |
| Post-test Speed | 10.0 mm/ s |
| Distance | 12.00 mm/ s |
| Trigger Type | Auto-5 g |
| Data Acquisition Rate | 200 pps |



ภาพที่ 10 เครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Texture Analyzer รุ่น TA – XTi2 Stable Micro System)

ภาคผนวก ข
การทดสอบคุณภาพทางเคมี

1. การวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH)

อุปกรณ์

เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง pH meter Cyberscan 510

วิธีการทดสอบ

1. ปรับมาตรฐานเครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง โดยการปรับอิเล็กโทรด (Electrode) ด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ (Buffer Solution)
2. ล้างอิเล็กโทรดด้วยน้ำกลั่น และเช็ดให้แห้ง
3. เทตัวอย่างที่ต้องการวัดลงในบีกเกอร์ ขนาด 50 มิลลิลิตร โดยให้มีปริมาตรตัวอย่างประมาณ 3 ใน 4 ของบีกเกอร์
4. จุ่มอิเล็กโทรดลงในตัวอย่าง อ่านค่าความเป็นกรด – ด่างที่วัดได้ และบันทึกผล



ภาพที่ 11 เครื่องวัดค่า pH meter (Cyberscan 510)

ภาคผนวก ค
การทดสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา

1. การหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC., 1995)

อุปกรณ์

1. หม้อนึ่งความดัน (Autoclave)
2. เครื่องนับโคโลนี (Colony Count)
3. เครื่องปั่นผสมอาหาร (Stomacher)
4. จานเพาะเชื้อ (Plate)
5. ปิเปต (Pipette)
6. เครื่องปั่นผสมอาหาร (Stomacher)
7. ตะเกียงแอลกอฮอล์

อาหารเลี้ยงเชื้อ/ สารเคมี

1. Plate Count Agar
2. 0.1% Peptone

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร 25 กรัม
2. เติม 0.1% Peptone ลงไป 225 มิลลิลิตร แล้วนำเข้าเครื่องปั่นตีอาหารจะได้ Dilution 1:10
3. เตรียม 0.1% Peptone ใส่ในหลอดทดลอง หลอดละ 9 มิลลิลิตร เพื่อทำการเจือจาง 10^{-1} – 10^{-6}
4. คูดที่ความเจือจางต่างๆ ละ 1.0 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อ (2 ซ้ำ)
5. เทอาหารเลี้ยงเชื้อ Total Plate Count Agar ลงในจานเพาะเชื้อ จานละ 12 – 15 มิลลิลิตร และ

ทำการ Pour Plate

6. บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 2 วัน จึงนำมาตรวจนับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด

2. การหาปริมาณยีสต์ – รา (AOAC., 2000)

อุปกรณ์

1. หม้อนึ่งความดัน (Autoclave)
2. เครื่องนับโคโลนี (Colony Count)
3. เครื่องปั่นผสมอาหาร (Stomacher)
4. จานเพาะเชื้อ (Petri Disc)
5. ปิเปต (Pipette)
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์

อาหารเลี้ยงเชื้อ/ สารเคมี

1. Potato Dextrose Agar
2. 0.1% Peptone
3. กรด Tataric 10%

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร (หน่อไม้ฝรั่งน้ำใบย่านางทั้งสองภาชนะบรรจุ) 25 กรัม
2. เติม 0.1% Peptone ลงไป 225 มิลลิลิตร แล้วนำเข้าเครื่องปั่นตีอาหารจะได้ Dilution 1: 10
3. เตรียม 0.1% Peptone ใส่ในหลอดทดลอง หลอดละ 9 มิลลิลิตรเพื่อการเจือจาง $10^{-1} - 10^{-4}$
4. ดูดที่ความเจือจางต่างๆ ละ 1.0 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อ (2 ซ้ำ)
5. เทอาหารเลี้ยงเชื้อ (Bromcresol Purple Dextrose Broth) ลงในจานเพาะเชื้อจานละ 12 – 15 มิลลิลิตร และทำการ Pour Plate
6. บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 3 – 4 วัน จึงนำมาตรวจนับปริมาณยีสต์ – ราทั้งหมด

3. การหาปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดรสเปรี้ยว (Flat Sour) ใช้วิธีของ FDA Method (Bacterological Analytical Manual (1995))

อุปกรณ์

1. หม้อนึ่งความดัน (Autoclave)
2. เครื่องนับโคโลนี (Colony Count)
3. เครื่องปั่นผสมอาหาร (Stomacher)
4. จานเพาะเชื้อ (Plate)
5. ปิเปต (Pipette)
6. ตะเกียงแอลกอฮอล์

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. ทริปโตน 5 กรัม
2. ยีสต์เอ็กแทรกต์ 2.5 กรัม
3. บรอมครีซอลเฟอร์เฟิล 0.04 กรัม
4. เด็กซ์โตรส 10 กรัม
5. น้ำกลั่น 100 กรัม

วิธีการ

นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ลงในน้ำกลั่น คนให้ส่วนผสมทั้งหมดละลาย จากนั้นนำไปฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส 15 นาที

1. ชั่งตัวอย่างอาหาร (หน่อไม้ฝรั่งน้ำใบย่านางทั้งสองภาชนะบรรจุ) 25 กรัม
2. เติม 0.1% Peptone ลงไป 225 มิลลิลิตร แล้วนำเข้าเครื่องปั่นตีอาหารจะได้ Dilution 1:10
3. เตรียม 0.1% Peptone ใส่ในหลอดทดลองหลอดละ 9 มิลลิลิตรเพื่อทำการเจือจาง $10^{-1} - 10^{-6}$
4. ดูดที่ความเจือจางต่างๆ ละ 1.0 มิลลิลิตร ใส่ลงในจานเพาะเชื้อ (2 ซ้ำ)
5. เทอาหารเลี้ยงเชื้อที่ปรับด้วยกรดทาทาริก แล้วลงในจานเพาะเชื้อจานละ 12 – 15 มิลลิลิตร

และทำการ Pour Plate

6. บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 3 – 5 วัน จึงนำมาตรวจนับปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดรสเปรี้ยว (Flat Sour)

4. การหาปริมาณ *Clostridium botulinum* ใช้วิธีของ FDA Method (Bacteriological Analytical Manual (1995))

1. เตรียมตัวอย่างอาหารเจือจาง 1: 10 โดยชั่งตัวอย่างอาหาร (หน่อไม้ฝรั่งน้ำใบย่านางทั้ง 2 ภาชนะบรรจุ) 25 กรัม ใส่ลงในสารละลาย เจือจาง 225 มิลลิลิตร ปั่นด้วยเครื่องปั่น

2. บีบเปิดสารละลาย 1 มิลลิลิตร ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อคูกมีทมีเดียม (Cook Meat Medium) ทำทั้งหมด 4 หลอด

3. เติมน้ำ 2% เททับบนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อ

4. นำหลอดทดลองไปบ่มที่อุณหภูมิ 35 – 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 96 – 120 ชั่วโมงถ้ามี *Clostridium botulinum* จะมีก๊าซเกิดขึ้น และคันทุ่น

ภาคผนวก ง

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Test)

การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหารโดยใช้ประสาทสัมผัส โดยใช้แบบสอบถาม Hedonic Scale (1 – 9 คะแนน) ซึ่งการทดสอบมีคำบรรยาย 9 คำบรรยาย แบบสอบถามประเภทนี้มีคำบรรยายประกอบ และคำบรรยายดังกล่าวจะปรับเป็นค่าคะแนนได้ในช่วงเวลาประเมินผล ดังนี้ (เอกสารการสอน ชุติวิชา การประกันคุณภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, 2539)

- 9 คือ ชอบมากที่สุด (Like Extremely)
- 8 คือ ชอบมาก (Like Very Much)
- 7 คือ ชอบปานกลาง (Like Modelately)
- 6 คือ ชอบเล็กน้อย (Like Slightly)
- 5 คือ เฉยๆ (Neither Like nor Dislike)
- 4 คือ ไม่ชอบเล็กน้อย (Dislike Modelately)
- 3 คือ ไม่ชอบปานกลาง (Dislike Modelately)
- 2 คือ ไม่ชอบมาก (DislikeVery Much)
- 1 คือ ไม่ชอบมากที่สุด (Dislike Extremely)

วิธีการทดสอบ

1. จัดเตรียมใบบันทึก และใบรายงานผลการทดลอง พร้อมทั้งเตรียมตัวอย่างทดสอบโดยใช้ตาราง Random Permulation เพื่อกำหนดเลขรหัสกับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการทดลอง

2. อธิบายรายละเอียดต่างๆ ของการทดสอบให้ผู้บริโภครายให้ผู้ทดสอบทำการทดสอบแล้วให้คะแนนในด้านลักษณะปรากฏ สีหน้าไม้ สีน้ำใบย่านาง กลิ่นรสเฉพาะของหน้าไม้ กลิ่นรสเฉพาะของน้ำใบย่านาง และความชอบรวมวิธีการทดสอบใช้แบบ 9 – Point Hedonic Scale โดย

- | | | |
|---------------------|---------------|-------------------|
| 1 = ไม่ชอบมากที่สุด | 2 = ไม่ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบปานกลาง |
| 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย | 5 = เฉยๆ | 6 = ชอบเล็กน้อย |
| 7 = ชอบปานกลาง | 8 = ชอบมาก | 9 = ชอบมากที่สุด |

3. จากนั้นนำค่าที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์ผลด้วยวิธี RCBD

**ใบรายงานผลการทดสอบ
วิธีการให้คะแนนความชอบ**

ชื่อผลิตภัณฑ์ หน่อไม้ไผ่รวกน้ำใบย่านาง

ชื่อผู้ทดสอบ..... วันที่ทดสอบ..... ลำดับที่.....

คำชี้แจง: กรุณาทดสอบตัวอย่าง โดยชิมตัวอย่าง และให้คะแนนความชอบคุณลักษณะต่างๆ ตาม
คำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้

- | | | |
|---------------------|---------------|-------------------|
| 1 = ไม่ชอบมากที่สุด | 2 = ไม่ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบปานกลาง |
| 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย | 5 = เฉย ๆ | 6 = ชอบเล็กน้อย |
| 7 = ชอบปานกลาง | 8 = ชอบมาก | 9 = ชอบมากที่สุด |

| | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| รหัสตัวอย่าง | ..... | ..... | ..... |
| ลักษณะปรากฏ | ..... | ..... | ..... |
| สีของหน่อไม้ | ..... | ..... | ..... |
| สีของน้ำใบย่านาง | ..... | ..... | ..... |
| กลิ่นรสเฉพาะของหน่อไม้ | ..... | ..... | ..... |
| กลิ่นรสเฉพาะของน้ำใบย่านาง | ..... | ..... | ..... |
| ความชอบโดยรวม | ..... | ..... | ..... |

ข้อเสนอแนะ

วิธีการเรียงลำดับ (Ranking Test)

หลักการและวิธีการทดสอบ

ผู้ชิมได้รับตัวอย่าง 1 ชุด ประกอบด้วยตัวอย่าง 3 ตัวอย่างขึ้นไป ให้รหัสแต่ละตัวอย่างเสนอ โดยการสุ่มแล้วให้ผู้ชิมเรียงลำดับความเข้มข้นของลักษณะทางประสาทสัมผัสที่กำหนด

ใบรายงานผลการทดสอบ

วิธีการให้คะแนนความชอบด้วยวิธี Ranking Test

ชื่อผลิตภัณฑ์ น้ำดื่มใบย่านาง

ชื่อผู้ทดสอบ..... วันที่ทดสอบ.....ลำดับที่.....

คำชี้แจง: กรุณาทดสอบตัวอย่าง โดยทดสอบตัวอย่างจากซ้ายไปขวา และให้คะแนนความชอบด้วยวิธีเรียงลำดับความชอบ

รหัส

..... > > > >

ภาคผนวก จ
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หน่อไม้ในภาชนะบรรจุ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ (มอก.920 – 2533)

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด แบบ คุณลักษณะที่ต้องการวัตถุดิบอาหาร สารปนเปื้อน สุกลักษณะ การบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงหน่อไม้เปรี้ยว

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

2.1 หน่อไม้ในภาชนะบรรจุ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากหน่วยของต้นไผ่ชนิดที่บริโภคได้ เช่น ไผ่ตง ไผ่บง ไผ่รวก ที่คัดเลือกคัดแต่งแล้ว สารที่ใช้บรรจุ และอาจมีวัตถุดิบอาหาร บรรจุอยู่ในภาชนะบรรจุ และผ่านกรรมวิธีที่ใช้ความร้อนเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโต หรือการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์

2.2 ภาชนะบรรจุ หมายถึง ภาชนะที่ใช้บรรจุหน่อไม้ อาจเป็นกระป๋องโลหะ ปิ๊บ ขวดแก้ว หรือภาชนะบรรจุอื่นที่สามารถปิดสนิทกันอากาศเข้าออกได้

2.2.1 กระป๋องโลหะ หมายถึง ภาชนะรูปทรงกระบอกที่ทำจากโลหะ ประกอบด้วยตัวกระป๋อง และฝาที่ทำด้วยโลหะชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกัน เช่น แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก แผ่นเหล็กเคลือบโครเมียม หรือแผ่นอะลูมิเนียม อาจเคลือบแลกเกอร์ หรือไม่ก็ได้

2.2.2 ปิ๊บ หมายถึง ภาชนะ รูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ทำจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก มีตะเข็บฝาเป็นตะเข็บสองชั้น อาจเคลือบแลกเกอร์ หรือไม่ก็ได้

2.2.3 ขวดแก้ว หมายถึง ภาชนะทำด้วยแก้วที่สามารถทนความร้อนที่ใช้ในกรรมวิธีการทำได้

2.2.4 ภาชนะบรรจุอื่น หมายถึง ภาชนะที่นอกเหนือจากข้อ 2.2.1 ข้อ 2.2.2 ข้อ 2.2.3 ที่สามารถทนความร้อนที่ใช้ในกรรมวิธีการทำได้

2.3 สารที่ใช้บรรจุ หมายถึง น้ำ หรือน้ำเกลือ บรรจุรวมอยู่กับหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ

2.4 น้ำหนักเนื้อ (Drained Weight) หมายถึง น้ำหนักของเนื้อหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ เมื่อแยกเอาสารที่ใช้บรรจุออกตามวิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

2.5 ความจุของภาชนะบรรจุ หมายถึง ปริมาตร หรือน้ำหนักเต็มภาชนะบรรจุ ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

2.6 สิ่งแปลกปลอม หรือสิ่งปลอมปน หมายถึง วัตถุอื่นที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ หรือวัตถุเจือปนอาหาร หรือสารปนเปื้อนที่ไม่ได้กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้

3. แบบ

หน่อไม้ในภาชนะบรรจุ แบ่งตามลักษณะของชิ้นหน่อไม้ได้เป็น 8 แบบ คือ

3.1 แบบทั้งหน่อ (Whole) ได้แก่ หน่อไม้ที่ประกอบด้วยยอด และเนื้อที่ตัดแต่งเอาผิวนอกและโคนหน่อส่วนที่แข็งออก แล้ว

3.2 แบบครึ่งหน่อ (Half) ได้แก่ หน่อไม้แบบทั้งหน่อที่นำมาผ่าครึ่งตามยาว

3.3 แบบยอด (Top) ซึ่งได้แก่ ส่วนยอดของหน่อไม้ ซึ่งเป็นส่วนที่อ่อนที่สุด ประกอบด้วยเนื้ออ่อนที่อยู่บนสุดของหน่อ จะมีการอ่อนด้วย หรือไม้ก็ได้

3.4 แบบเนื้อ ได้แก่ หน่อไม้ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

3.4.1 แบบเนื้อทั้งหน่อ (Topless Whole) ได้แก่ หน่อไม้แบบทั้งหน่อที่ไม่มียอด

3.4.2 แบบเนื้อผ่าสอง (Topless Half) ได้แก่ หน่อไม้แบบครึ่งหน่อที่ไม่มียอด

3.4.3 แบบเนื้อผ่าสี่ (Topless Quarter) ได้แก่ หน่อไม้ที่ไม่มียอด นำมาผ่าสี่ตามยาว

3.4.4 แบบเนื้อคละ (Chunk) ได้แก่ หน่อไม้ที่ไม่มียอด มีลักษณะเป็นชิ้นที่มีขนาดเล็กกว่า $\frac{1}{2}$ ของหน่อ แต่ไม่ใช่เศษ

3.5 แบบแผ่นบาง (Slice) ได้แก่ หน่อไม้ที่ผ่านเป็นแผ่นบาง มีรูปร่างลักษณะแบบเดียวกัน และขนาดสม่ำเสมอ

3.6 แบบลูกเต๋า (Dice) ได้แก่ หน่อไม้ที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ และมีขนาดสม่ำเสมอ

3.7 แบบเส้น (Strip) ได้แก่ หน่อไม้ที่มีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ และมีขนาดสม่ำเสมอ

3.8 แบบชิ้นคละ (Piece) ได้แก่ หน่อไม้ที่มีขนาดชิ้นไม่สม่ำเสมอ

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 ลักษณะทั่วไป

หน่อไม้ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นหน่อไม้จากต้นไผ่ชนิดเดียวกัน และมีแบบตามที่ระบุไว้ที่ฉลากการทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.2 สี กลิ่น รส ลักษณะเนื้อ และสารที่ใช้บรรจุ

เมื่อทดสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 11.1 แล้ว ต้องได้คะแนนรวมเฉลี่ยของแต่ละคุณลักษณะไม่น้อยกว่า 3 คะแนน และไม่มีคุณลักษณะใดได้ 1 คะแนน

4.3 สิ่งแปลกปลอม ต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอม การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

4.4 ขอบบรรจุที่ข้อมให้มิได้

หน่อไม้ในภาชนะบรรจุจะมีขอบบรรจุต่อไปนี้ตามเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 1

4.4.1 คำหนิ (Blemish) ได้แก่ สี หรือเนื้อของหน่อไม้ที่แตกต่างไปจากสี และเนื้อของหน่อไม้ที่ดีเช่น สีชมพูอมส้ม สีเหลืองเข้ม สีเทา สีน้ำตาล รอยชำรุด ซึ้นที่เป็นเส้นใยแข็ง หรือเปื่อยยุ่ย และเปลือกหุ้มตาที่เหลือนติดอยู่

4.4.2 ซึ้นบกพร่อง ได้แก่ ซึ้นที่มีรอยหั่น และซึ้นเศษที่ไม่ได้ขนาด

4.5 ความเป็นกรด – ค่าต้องไม่ต่ำกว่า 4.0

ตารางที่ 18 ข้อบกพร่องที่ยอมไม่ได้ (ข้อ 4.4)

| รายการที่ | แบบ | ข้อบกพร่อง | |
|-----------|-----------------------------------|---|-------------------------|
| | | คำหนิ | ซึ้นบกพร่อง |
| 1 | ทั้งหน่อ ครึ่งหน่อ ยอดเนื้อ | (ก) ไม่มีคำหนิต่อหน่วยภาชนะบรรจุที่มีหน่อ ไม่น้อยกว่า 3 ซึ้น (ข) 1 ซึ้นต่อหน่วยภาชนะบรรจุที่มีหน่อ ไม้ 3 ถึง 5 ซึ้น (ค) 2 ซึ้นต่อหน่วยภาชนะบรรจุ ที่มีหน่อ ไม้ 6 ถึง 9 ซึ้น (ง) 3 ซึ้นต่อทุก 10 ซึ้นต่อหน่วย ภาชนะบรรจุที่มีหน่อ ไม้เกิน 10 ซึ้น | 20% ของน้ำหนัก เนื้อ |
| 2 | แผ่นบาง ลูกเต๋า เส้น | 10% ของน้ำหนักเนื้อ | 20% ของน้ำหนัก เนื้อ |
| 3 | ซึ้นคละ | 10% ของน้ำหนักเนื้อ | ไม่ต้องพิจารณา |

5. วัตถุเจือปนอาหาร

5.1 สารปรับความเป็นกรด – ค่า ในปริมาณที่เหมาะสมตามกรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง

5.1.1 กรดซิตริก

5.1.2 กรดแอสซิติค

5.1.3 กรดมาลิก

5.1.4 กรดทาร์ทาริก

5.1.5 กรดฟูมาริก

5.1.6 กรดแลกติก

6. สารปนเปื้อน

6.1 ดิบุก (เฉพาะกรณีที่ภาชนะบรรจุเป็นกระป๋องโลหะเคลือบดิบุก) ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1984) ข้อ 25.161 ถึงข้อ 25.163

6.2 ตะกั่ว (เฉพาะกรณีที่ภาชนะบรรจุทำด้วยโลหะ) ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC (1984) ข้อ 25.104 ถึงข้อ 25.10

7. สุขลักษณะ

7.1 สุขลักษณะให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กำหนดสุขลักษณะสำหรับผลิตภัณฑ์ผลไม้กระป๋องและผักกระป๋อง มาตรฐานเลขที่ มอก.61

7.2 คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา

7.2.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 11.6 แล้ว ภาชนะบรรจุต้องไม่บวม หรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีก๊าซเกิดขึ้นภายใน สี กลิ่น และลักษณะของหน่อไม้ในภาชนะบรรจุนั้น ต้องไม่มีคุณลักษณะที่ผิดปกติ

7.2.2 เมื่อทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ใช้วิธีการเคราะห์อาหารทางจุลชีววิทยา เล่ม 1 อาหารกระป๋อง มาตรฐานเลขที่ มอก.335 เล่ม 1 วิธีวิเคราะห์อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ แล้วต้องไม่พบ จุลินทรีย์ต่อไปนี้

7.2.2.1 แพลตซัวร์ (Flat Sour) ชนิดเทอร์โมฟิลิก และชนิดมีโซฟิลิก

7.2.2.2 เทอร์โมฟิลิกแอนแอโรบ (Thermophilic Anaerobe)

7.2.2.3 มีโซฟิลิกแอนแอโรบ (Mesophilic Anaerobe)

8. การบรรจุ

8.1 กระป๋องโลหะ หรือป๊อปที่บรรจุหน่อไม้ในภาชนะจะต้องไม่มีลักษณะภายนอกที่ผิดปกติ เช่น บวม บุก จนทำให้เกิดการเสีรูปร่าง รั่วซึม เป็นสนิม

8.2 ขวดแก้ว และภาชนะบรรจุอื่นที่บรรจุหน่อไม้ในภาชนะบรรจุต้องสะอาด ไม่แตก ร้าว ปิดได้สนิท และไม่รั่วซึม

8.3 น้ำหนักสุทธิ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

8.4 น้ำหนักเนื้อ ต้องไม่น้อยกว่า 60% ของน้ำหนักสุทธิ ยกเว้นแบบที่หน่อต้องไม่น้อยกว่า 50% ของน้ำหนักสุทธิ และดังต่อไปนี้

8.4.1 หน่อไม้แบบทั้งหน่อ และแบบครึ่งหน่อ ความแตกต่างของชิ้นที่ใหญ่ที่สุดกับชิ้นที่เล็กที่สุด ต้องไม่เกิน 2 เท่าโดยน้ำหนัก

8.4.2 หน่อไม้แบบทั้งหน่อ ในกรณีที่น้ำหนักเนื้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ขอมให้เพิ่มหน่อที่ต่างขนาดเพื่อปรับน้ำหนักเนื้อได้ไม่เกิน 1 ชิ้น

8.5 ปริมาตรสุทธิของหน่อไม้ในภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่า 90% ของความจุของภาชนะที่ใช้บรรจุ

9. เครื่องหมาย และฉลาก

9.1 ที่ภาชนะบรรจุหน่อไม้ในภาชนะบรรจุทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข และ/ หรืออักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
- (2) แบบ
- (3) ส่วนประกอบ
- (4) วัตถุประสงค์อาหาร (ถ้ามี)
- (5) น้ำหนักสุทธิและน้ำหนักเนื้อ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
- (6) เดือน ปีที่ทำ

(7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

9.2 ที่หีบห่อ หรือกล่องบรรจุหน่อไม้ในภาชนะบรรจุทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์
- (2) แบบ
- (3) จำนวนภาชนะบรรจุและน้ำหนักสุทธิ

9.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

9.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

ภาคผนวก ฉ

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 301) พ.ศ. 2549

เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 4)

ด้วยปรากฏว่ามีการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำ และบรรจุอยู่โดยสภาวะปราศจากอากาศ ซึ่งเป็นสภาวะที่เอื้อให้ต่อการเจริญเติบโตของ *Clostridium botulinum* ซึ่งสร้างสารพิษที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคถึงชีวิต เช่น หน่อไม้บรรจุปี๊บ หน่อไม้ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคจากอันตรายของอาหารดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 6(1) (2) (4) (5) (6) (7) (9) และ(10) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งตามมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35, 48 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

1. ให้ยกเลิกความในข้อ 6 และข้อ 7

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 144 (พ.ศ. 2535) เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2535 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

ข้อ 6 อาหารตามข้อ 3(1) ชนิดที่มีความเป็นกรดต่ำ คือ มีค่าความเป็นกรด – ด่าง มากกว่า 4.6 และค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Water Activity) มากกว่า 0.85 นอกจากต้องมีคุณภาพ หรือมาตรฐานตามข้อ 4 และ ข้อ 5 แล้วต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานเฉพาะดังนี้ด้วย คือ ไม่มีจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในระหว่างการเก็บที่อุณหภูมิปกติ

ข้อ 7 อาหารตามข้อ 3(1) ชนิดที่มีค่าความเป็นกรด – ด่าง ตั้งแต่ 4.6 ลงมา และข้อ 3(2) นอกจากต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อ 4 และข้อ 5 แล้วต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานเฉพาะดังนี้ด้วยคือ

1. ตรวจพบจุลินทรีย์ที่เจริญที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส หรือ 55 องศาเซลเซียส

1.1 ไม่เกิน 1,000 ต่ออาหาร 1 กรัม สำหรับอาหารตามข้อ 3(1)

1.2 ไม่เกิน 10,000 ต่ออาหาร 1 กรัม สำหรับอาหารตามข้อ 3(2)

2. ตรวจพบยีสต์และราไม่เกิน 100 ต่ออาหาร 1 กรัม

3. ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม หรือตรวจพบน้อยกว่า 3 ต่ออาหาร 1 กรัม ในกรณีที่ตรวจโดยวิธี เอ็มพีเอ็น (Most Probable Number)”

2. ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 7/1

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 144 (พ.ศ.2535) เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2535

ข้อ 7/1 ผู้ผลิตอาหารข้อ 3(1) ชนิดที่มีความเป็นกรดต่ำ คือ มีค่าความเป็นกรด – ด่าง มากกว่า 4.6 และค่าวอเตอร์แอกติวิตี้ (Water activity) มากกว่า 0.85 ต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ และเวลาตามที่กำหนด โดยค่า F_0 ไม่ต่ำกว่า 3 นาที ซึ่งเพียงพอ ในการทำลายสปอร์ของเชื้อ *Clostridium botulinum* ทั้งนี้อุณหภูมิ และเวลาที่มีกำหนดจะต้องมีการศึกษา ทดสอบการกระจายความร้อน หรืออุณหภูมิภายในเครื่องฆ่าเชื้อ (Heat Distribution) และอัตราการแทรก ผ่านความร้อน (Heat penetration) สถานที่แห่งนั้น ตามหลักเกณฑ์วิธีการ หรือเงื่อนไขที่สำนักงาน คณะกรรมการอาหาร และยาประกาศกำหนด

2. เติมกรดเพื่อปรับสภาพความเป็นกรด – ด่างของอาหาร ไม่เกิน 4.6 ทั้งนี้วิธีการปรับให้ได้ สภาพความเป็นกรด-ด่างสมดุล (Equilibrium pH) และกระบวนการ ฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ให้เป็นไป ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือเงื่อนไขที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด

3. ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ 9/1

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 144 (พ.ศ.2535) เรื่อง อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ลงวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2535

ข้อ 9/1 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

4. ผลบังคับใช้

ประกาศฉบับนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2549

ลงชื่อ ปราชญ์ บุญยวงศ์วิโรจน์

(ปราชญ์ บุญยวงศ์วิโรจน์)

ปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ผู้ใช้อำนาจรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข