

ภาคผนวก ก
วิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Soyabean Casein Digest agar

ชั่ง Soyabean Casein Digest agar 12 กรัม ลงในพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

2. 0.1% peptone water

ชั่ง peptone 1 กรัม เติมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร คนให้สารละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายใส่หลอดทดลองหลอดละ 9 มิลลิลิตร หรือใส่ขวดรูปชมพู่ 100 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

3. Potato dextrose agar

ชั่ง Potato dextrose agar 11.7 กรัม ในพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

4. Double strength lauryl tryptose broth

ชั่ง Lauryl tryptose broth 71.2 กรัม เติมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร คนให้สารละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายปริมาตร 10 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดลองที่บรรจุหลอดดักแก๊สในลักษณะคว่ำหลอด ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

5. Single strength lauryl tryptose broth

ชั่ง Lauryl tryptose broth 35.6 กรัม เติมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร คนให้สารละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายปริมาตร 10 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดลองที่บรรจุหลอดดักแก๊สในลักษณะคว่ำหลอด ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

6. Brilliant green bile broth

ชั่ง Brilliant green bile broth 40 กรัม เติมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร คนให้สารละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายปริมาตร 10 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดลองที่บรรจุหลอดดักแก๊สในลักษณะคว่ำหลอด ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

7. EC broth

ชั่ง EC broth 37 กรัม เติมน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร คนให้สารละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายปริมาตร 10 มิลลิลิตร ใส่หลอดทดลองที่บรรจุหลอดดักแก๊สในลักษณะคว่ำหลอด ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

8. Eosin methyl blue agar (EMB agar)

ชั่ง EMB agar 10.8 กรัม ลงในพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นร่อนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีอุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส นำมาเทลงบนจานอาหารเพาะเชื้อหรือให้วุ้นแข็งก่อนนำไปใช้

9. MacConkey agar

ชั่ง MacConkey agar 15.45 กรัม ลงในพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที

10. Tetrathionate broth

ชั่ง Tetrathionate broth 9.15 กรัม เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ต้มให้ละลาย แบ่งใส่หลอดทดลองหลอดละ 10 มิลลิลิตร ไม่ต้องทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave)

11. Xylose-lysine deoxycholate agar

ชั่ง Xylose-lysine deoxycholate agar 17 กรัม เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ต้มให้วุ้นละลายกลายเป็นเนื้อเดียวกัน เทลงบนจานเพาะเชื้อรอให้วุ้นแข็งก่อนนำไปใช้

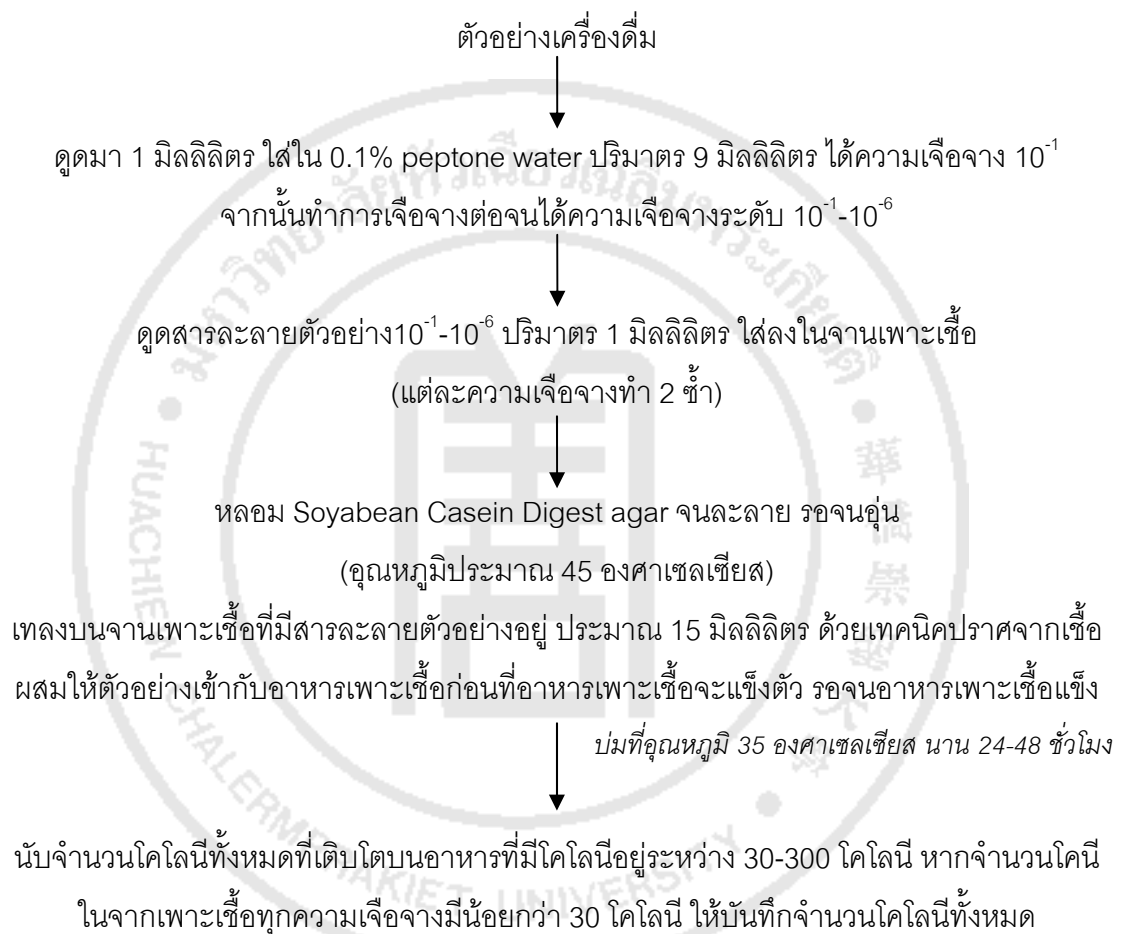
12. Potato dextrose agar ที่เติมยาปฏิชีวนะ chloramphenicol ความเข้มข้นร้อยละ 0.05

ชั่ง Potato dextrose agar 11.7 กรัม ในพลาสติกขนาด 500 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร ทำให้ปราศจากเชื้อโดยนึ่งในหม้อนึ่งอัดความดัน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที เติมยาปฏิชีวนะ chloramphenicol ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 ลงไปในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อเย็นแต่ยังไม่แข็งตัว

ภาคผนวก ข

วิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในเครื่องดื่ม

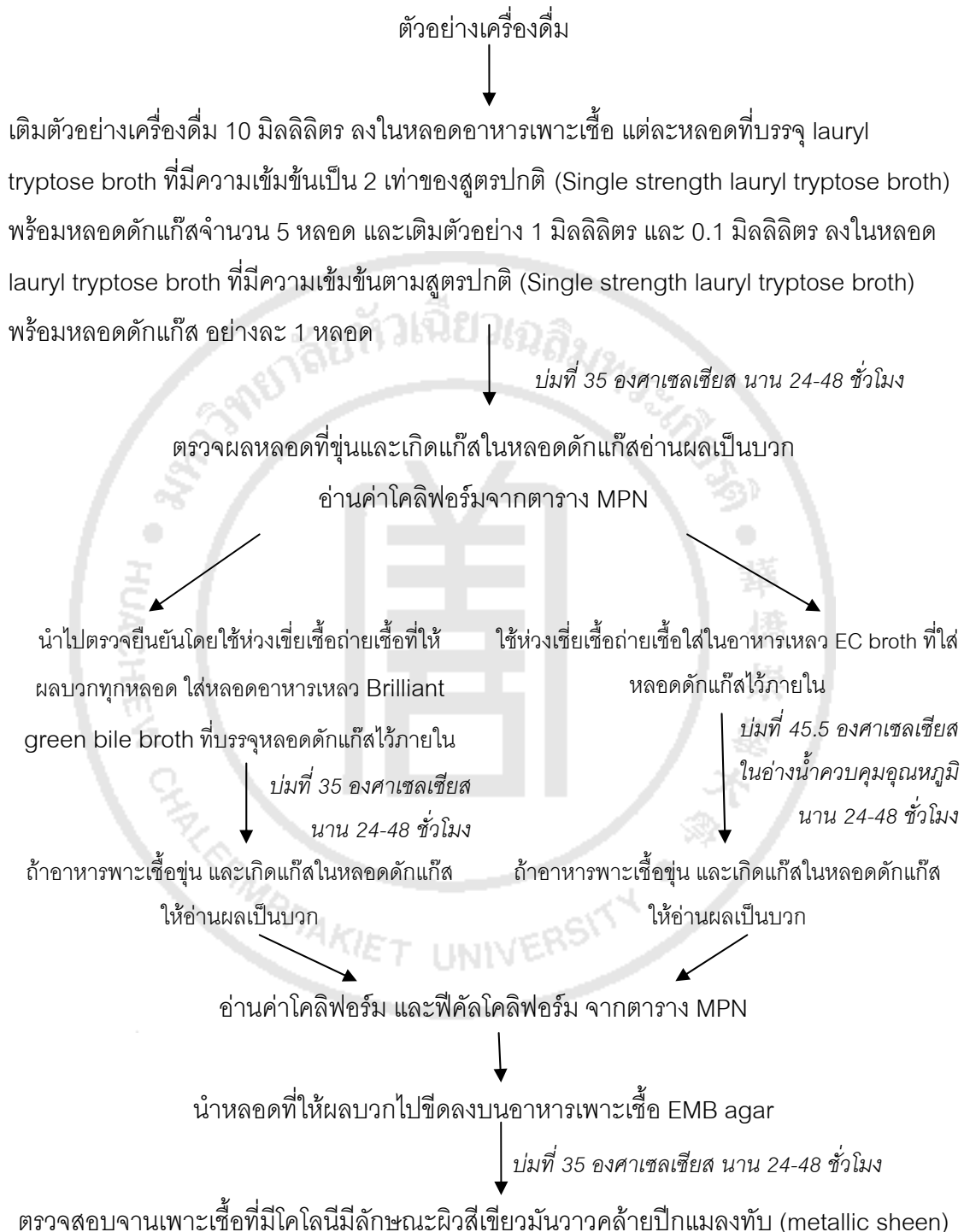
1. การวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในเครื่องดื่มโดยใช้เทคนิค Pour plate



หมายเหตุ

1. หากต้องการตรวจนับเชื้อกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดโดยวิธีนับบนจานเพาะเชื้อโดยใช้เทคนิค pour plate ให้ใช้อาหารเพาะเชื้อ MacConkey agar แทน Soyabean Casein Digest agar
2. หากต้องการตรวจนับเชื้อยีสต์ และราทั้งหมดด้วยวิธีนับบนจานเพาะเชื้อโดยใช้เทคนิค pour plate ให้ใช้อาหารเพาะเชื้อ Potato dextrose agar ที่เติมยาปฏิชีวนะ chloramphenicol ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 แทน Soyabean Casein Digest agar

2. การวิเคราะห์แบคทีเรียโคลิฟอร์ม ฟีคัลโคลิฟอร์ม



3. การตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Salmonella* sp. ในเครื่องดื่ม

ตัวอย่างเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตร
 ปิเปิดตัวอย่างเครื่องดื่มปริมาณ 1 มิลลิลิตร ลงในหลอดอาหาร Tetrathionate broth
 ปริมาตร 10 มิลลิลิตร (ทำสองซ้ำ)

บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง

นำเชื้อจากทุกหลอดไปขีดลงบนอาหารเพาะเชื้อ XLD agar

บ่มที่ 35 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง

ตรวจสอบโคโลนีสีชมพูจุดสีดำตรงกลาง

นำโคโลนีที่สงสัยไปขีดลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ TSI agar
 อ่านผล K/A คือ ที่ผิวหน้ามีสีแดง ก้นหลอดสีเหลือง มีแก๊ส H₂S

ภาคผนวก ค
การทดสอบประสาทสัมผัส

1. ทดสอบความแตกต่างรวมทั้งหมด (overall difference tests)

วิธีเปรียบเทียบตัวอย่างคู่กับตัวอย่างมาตรฐาน (duo-trio test)

- เพื่อทดสอบความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ที่มาจากการเปลี่ยนแปลงส่วนผสม วิธีการผลิต ภาชนะ บรรจุและ/หรือสภาวะการเก็บรักษา
- เพื่อวัดความแตกต่างโดยรวม

ผู้ทดสอบ ประมาณ 15-30 คน ในการศึกษาใช้ผู้ทดสอบ 60 คน

หลักการและวิธีการทดสอบ

- เสนอตัวอย่าง 3 ตัวอย่าง 1 ตัวอย่างระบุว่าเป็นตัวอย่างมาตรฐาน (R) ตัวอย่างมาตรฐานนี้เป็นตัวอย่างเดียวกับ 1 ใน 2 ตัวอย่างที่มีรหัส
- ผู้ทดสอบต้องเลือกตัวอย่างที่เหมือนกับตัวอย่างมาตรฐาน

ตัวอย่างแบบสอบถามโดยใช้วิธี Duo-Trio Test

แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	
ผลิตภัณฑ์	วันที่ทดสอบ
วิธีทำ กรุณาขีดเครื่องหมาย ✓ ที่ช่องตัวอย่างที่มีลักษณะสี กลิ่น รส เหมือน R เพียงช่องเดียว	
รหัสตัวอย่าง
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ขอขอบคุณ	

2 การทดสอบความแตกต่างตามลักษณะทางประสาธสัมพันธ์ (attribute difference test)

วิธีการเปรียบเทียบตัวอย่างคู่ (paired comparison test)

ใช้ทดสอบว่าลักษณะทางประสาธสัมพันธ์สองอย่างใดอย่างหนึ่งมีความแตกต่างกันระหว่าง 2 ตัวอย่าง

ผู้ทดสอบ

ไม่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนมากเนื่องจากมีโอกาสเดาถูกต้องได้ถึง 50%

ในการศึกษานี้ใช้ผู้ทดสอบ 30 คน

หลักการและวิธีการทดสอบ

เสนอตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง พร้อมกับให้ผู้ชิมเปรียบเทียบว่าตัวอย่างไหนมีคุณลักษณะเฉพาะที่ทดสอบมากกว่า

ตัวอย่างแบบสอบถามโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบตัวอย่างคู่ (paired comparison test)

แบบทดสอบทางประสาธสัมพันธ์ : น้ำลำไย		
ชื่อ.....	วันที่.....	ชุดที่.....
คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่าง ๒ ตัวอย่างนี้ตามลำดับที่นำเสนอ และเขียนวงกลมล้อมรอบตัวอย่างที่ท่านรู้สึกชอบมากกว่า		
รหัสตัวอย่าง	515	972
ขอขอบคุณ		

ภาคผนวก ง.

ตารางแสดงผลการทดลอง

ปริมาณ *Escherichia coli* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำตาลสด หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 และ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ปริมาณ (CFU ต่อมิลลิลิตร)					
	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.5×10^7	1.7×10^7	1.9×10^7	1.5×10^7	3.1×10^7	2.0×10^7
30	9.0×10^6	1.0×10^7	6.2×10^6	1.2×10^7	1.2×10^7	1.4×10^7
60	4.3×10^6	4.7×10^5	1.5×10^5	1.2×10^7	1.2×10^7	1.6×10^7
90	8.2×10^4	5.4×10^3	1.9×10^4	1.3×10^7	8.5×10^6	1.3×10^7
120	9.4×10^3	1.1×10^3	4.3×10^3	1.3×10^7	9.2×10^6	1.6×10^7
150	1.9×10^3	3.0×10^2	4.5×10^3	1.4×10^7	9.3×10^6	1.5×10^7
180	9.2×10^2	2.7×10^1	1.2×10^3	1.6×10^7	8.8×10^6	1.5×10^7
210	2.8×10^2	5.0×10^0	1.1×10^1	1.3×10^7	9.1×10^6	1.4×10^7
240	5.5×10^1	7.5×10^0	9.5×10^0	1.1×10^7	6.6×10^6	1.3×10^7

ปริมาณ *Salmonella Typhimurium* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำตาลสด หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียส และ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ปริมาณ (CFU ต่อมิลลิลิตร)					
	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.2×10^7	1.2×10^7	1.8×10^7	1.2×10^7	1.1×10^7	1.9×10^7
30	1.4×10^7	5.9×10^5	1.5×10^7	9.8×10^6	1.1×10^7	1.3×10^7
60	3.9×10^6	7.8×10^3	4.7×10^6	1.5×10^7	8.3×10^6	1.7×10^7
90	4.8×10^4	6.4×10^2	2.3×10^5	1.3×10^7	4.7×10^6	1.3×10^7
120	1.0×10^3	6.3×10^1	1.2×10^4	1.3×10^7	6.6×10^5	1.8×10^7
150	1.1×10^3	4.4×10^1	1.7×10^3	1.6×10^7	4.8×10^4	1.3×10^7
180	1.3×10^3	3.8×10^1	4.3×10^2	2.2×10^7	1.1×10^4	1.8×10^7
210	1.1×10^3	9.2×10^1	2.0×10^2	1.8×10^7	2.7×10^3	1.8×10^7
240	7.0×10^2	3.5×10^0	5.2×10^1	1.4×10^7	1.5×10^3	1.6×10^7

ปริมาณยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำตาลสด หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	4.0×10^6	3.8×10^6	6.7×10^6	5.1×10^6	3.3×10^6	6.7×10^6
30	4.3×10^6	2.1×10^6	6.7×10^6	5.3×10^6	2.7×10^6	8.2×10^6
60	2.6×10^6	5.4×10^5	3.1×10^6	6.1×10^6	1.8×10^6	6.2×10^6
90	2.0×10^6	7.2×10^4	2.6×10^5	7.2×10^6	1.3×10^6	6.3×10^6
120	9.6×10^5	5.5×10^3	2.8×10^4	7.6×10^6	1.1×10^6	8.7×10^6
150	1.6×10^5	4.4×10^2	5.9×10^3	9.8×10^6	8.3×10^5	7.4×10^6
180	2.8×10^4	7.7×10^1	2.8×10^3	2.3×10^7	ND	6.5×10^6
210	1.4×10^4	5.9×10^1	9.5×10^2	1.6×10^7	2.7×10^5	5.4×10^6
240	1.1×10^4	1.1×10^2	2.6×10^2	1.7×10^7	1.4×10^5	4.5×10^6

ปริมาณ *Escherichia coli* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำลำไย หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.5×10^7	1.1×10^7	8.4×10^6	2.2×10^7	1.5×10^7	1.1×10^7
30	1.3×10^5	1.5×10^5	1.4×10^5	1.7×10^7	5.8×10^6	1.1×10^7
60	ND	3.5×10^2	1.9×10^3	1.7×10^7	4.9×10^6	9.9×10^6
90	6.7×10^2	ND	2.9×10^1	1.7×10^7	2.8×10^6	8.8×10^6
120	5.0×10^2	4.5×10^0	6.0×10^0	1.3×10^7	9.2×10^5	9.4×10^6
150	3.3×10^2	0	0	1.3×10^7	1.7×10^5	1.0×10^7
180	5.7×10^1	0	0	2.3×10^7	9.8×10^3	1.0×10^7
210	2.4×10^1	0	0	1.7×10^7	3.9×10^2	9.4×10^6
240	1.5×10^0	0	0	0	3.1×10^2	1.1×10^7

ปริมาณ *Salmonella* Typhimurium มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำลำไย หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.1×10^7	1.3×10^7	1.6×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.8×10^7
30	8.3×10^6	1.1×10^5	1.6×10^5	8.4×10^6	4.5×10^6	2.3×10^7
60	1.9×10^6	9.8×10^2	1.5×10^3	9.5×10^6	1.9×10^5	1.8×10^7
90	2.2×10^4	ND	1.5×10^0	9.3×10^6	ND	1.8×10^7
120	6.5×10^2	6.2×10^2	0	1.2×10^7	1.8×10^2	1.9×10^7
150	8.2×10^1	6.7×10^1	0	1.3×10^7	7.7×10^1	2.0×10^7
180	3.0×10^1	4.0×10^0	0	1.2×10^7	3.5×10^1	2.0×10^7
210	1.6×10^1	3.5×10^0	0	1.0×10^7	1.8×10^1	1.5×10^7
240	4.0×10^0	1.5×10^0	0	1.2×10^7	3.1×10^1	1.5×10^7

ปริมาณยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำลำไย หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	5.6×10^6	1.5×10^7	8.2×10^6	7.0×10^6	1.3×10^7	8.0×10^6
30	5.3×10^6	4.8×10^6	7.6×10^6	5.6×10^6	1.1×10^6	7.6×10^6
60	4.5×10^6	6.3×10^5	9.1×10^6	3.9×10^6	5.6×10^5	8.7×10^6
90	3.8×10^6	9.2×10^4	6.6×10^6	4.2×10^6	1.0×10^6	8.5×10^6
120	1.9×10^6	7.5×10^3	7.2×10^6	9.9×10^6	3.2×10^5	7.2×10^6
150	6.8×10^5	6.6×10^2	6.9×10^6	3.6×10^6	2.2×10^5	7.8×10^6
180	1.4×10^6	6.3×10^1	6.1×10^6	1.2×10^6	2.0×10^4	7.4×10^6
210	1.4×10^6	2.1×10^1	4.4×10^6	4.3×10^6	6.5×10^4	7.6×10^6
240	2.0×10^6	8.0×10^0	1.6×10^6	2.3×10^6	6.4×10^4	8.6×10^6

ปริมาณ *Escherichia coli* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำมะพร้าว หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.9×10^7	1.1×10^7	6.6×10^7	1.0×10^7	2.1×10^7	4.8×10^7
30	6.2×10^6	ND	1.3×10^7	9.9×10^6	3.3×10^6	2.2×10^7
60	3.4×10^5	ND	5.1×10^6	1.2×10^7	4.9×10^5	1.6×10^7
90	6.8×10^3	3.3×10^1	1.4×10^5	1.0×10^7	3.3×10^4	1.6×10^7
120	3.3×10^2	0	1.1×10^3	1.4×10^7	1.1×10^2	1.8×10^7
150	1.1×10^2	0	4.7×10^1	1.3×10^7	3.5×10^1	1.2×10^7
180	3.0×10^1	0	3.0×10^1	2.5×10^7	1.8×10^1	1.6×10^7
210	1.7×10^1	0	1.1×10^1	1.9×10^7	1.2×10^1	1.7×10^7
240	4.0×10^0	0	3.5×10^0	3.0×10^7	8.5×10^0	1.5×10^7

ปริมาณ *Salmonella* Typhimurium มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำมะพร้าว หลังจากพ่นโอโซน (ozone) และพ่นอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	1.2×10^7	3.0×10^7	3.4×10^7	1.4×10^7	2.4×10^7	3.9×10^7
30	1.1×10^7	7.5×10^5	1.3×10^7	5.7×10^6	8.8×10^6	1.7×10^7
60	4.4×10^6	9.5×10^2	2.8×10^6	9.2×10^6	2.5×10^5	1.6×10^7
90	1.5×10^5	0	6.7×10^4	7.0×10^6	0	1.3×10^7
120	ND	0	7.5×10^3	9.1×10^6	0	1.4×10^7
150	ND	0	1.7×10^3	9.8×10^6	0	1.6×10^7
180	6.8×10^3	0	1.4×10^3	7.1×10^6	0	1.7×10^7
210	1.3×10^3	0	9.0×10^2	1.0×10^7	0	1.7×10^7
240	1.5×10^3	0	9.2×10^2	1.2×10^7	0	1.5×10^7

ปริมาณยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* มีชีวิตที่พบในตัวอย่างน้ำมะพร้าว หลังจากผ่านโอโซน (ozone) และผ่านอากาศ (air) เป็นระยะเวลา 240 นาที ที่อุณหภูมิ 3 ระดับได้แก่ อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส (RT), 4 องศาเซลเซียสและ 50 องศาเซลเซียส

เวลา	ozone RT	ozone 50c	ozone 4c	air RT	air 50c	air 4c
0	8.3×10^6	5.0×10^6	1.5×10^7	1.0×10^7	7.7×10^6	1.1×10^7
30	5.4×10^6	1.3×10^6	7.5×10^6	1.1×10^7	4.3×10^6	9.3×10^6
60	7.4×10^6	5.7×10^4	7.0×10^6	9.5×10^6	3.2×10^6	1.1×10^7
90	5.6×10^6	2.0×10^2	3.4×10^6	9.0×10^6	3.8×10^5	9.2×10^6
120	4.9×10^6	1.2×10^1	2.4×10^6	9.3×10^6	6.5×10^4	1.2×10^7
150	2.4×10^6	1.5×10^0	5.7×10^5	1.2×10^7	8.4×10^3	6.8×10^6
180	1.8×10^6	0	3.8×10^4	1.0×10^7	4.2×10^3	9.5×10^6
210	1.2×10^6	0	4.5×10^3	9.7×10^6	1.8×10^3	5.0×10^6
240	5.3×10^5	0	4.5×10^3	1.1×10^7	9.0×10^2	8.3×10^6

ozone RT	=	ผ่านโอโซนที่อุณหภูมิห้อง
ozone 50c	=	ผ่านโอโซนที่ 50 องศาเซลเซียส
ozone 4c	=	ผ่านโอโซนที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
air RT	=	ผ่านอากาศที่อุณหภูมิห้อง
air 50c	=	ผ่านโอโซนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส
air 4c	=	ผ่านอากาศที่ 4 องศาเซลเซียส
ND	=	ไม่มีข้อมูล

ภาคผนวก จ
ประวัติย่อผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางวรวรรณีย์ เผ่าทองสุข
ประวัติการศึกษา วท.บ.จุลชีวะวิทยา มหาวิทยาลัยบูรพา
วท.ม.จุลชีวะวิทยาทางอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ หลักสูตรจุลชีวะวิทยาอุตสาหกรรมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
โทรศัพท์ 02-3126300-79 ต่อ 1206, 02-3126459

ผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล นางสาวจัญญศรี พุ่มเทียน
ประวัติการศึกษา วท.บ.จุลชีวะวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วท.ม.จุลชีวะวิทยาทางอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ติดต่อ หลักสูตรจุลชีวะวิทยาอุตสาหกรรมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
โทรศัพท์ 02-3126300-79 ต่อ 1206, 02-3126459