

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



190702



คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด
ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF READY-TO-EAT FOOD SOLD AT
DEPARTMENT STORES AND MAKETS IN KHON KAEN

นางสาวจรัสศรี นานแก้ว

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553



คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด
ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

**MICROBIOLOGICAL QUALITY OF READY-TO-EAT FOOD SOLD AT
DEPARTMENT STORES AND MARKETS IN KHON KAEN**

นางสาวจรัสศรี นามแก้ว



วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด
ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

นางสาวจรัสศรี นามแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

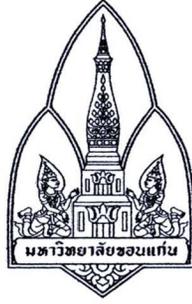
พ.ศ. 2553

**MICROBIOLOGICAL QUALITY OF READY-TO-EAT FOOD SOLD AT
DEPARTMENT STORES AND MARKETS IN KHON KAEN**

MISS JARADSRI NAMKEAW

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF PUBLIC HEALTH
IN ENVIRONMENTAL HEALTH
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2010



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
สาขารณศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานามยสิ่งแวดลอม

ชื่อวิทยานิพนธ์: คุณภาพทางจุลชีวะวิทยาของอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายใน
ห้างสรรพสินค้าและตลาด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นางสาวจรัสศรี นามแก้ว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รองศาสตราจารย์กาญจนา นาคะพินธุ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์คาริวรรณ เศรษฐีธรรม	กรรมการ
ดร. นงลักษณ์ พะไยยะ	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์คาริวรรณ เศรษฐีธรรม)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่ណมาตย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
(รองศาสตราจารย์พิชญ์ อุตตะมะเวทิน)
คณบดีคณะสาขารณศาสตร

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

จรัสศรี นามแก้ว. 2553. คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายใน
ห้างสรรพสินค้าและตลาด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดาวิวรรธ เศรษฐีธรรม

บทคัดย่อ

190702

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของ
อาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ทำ
การเก็บตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภค 5 ประเภท ได้แก่ ผัก ยำ น้ำพริก สลัด และของหวาน ทำการ
ตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยา 3 เชื้อ ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ
Salmonella spp. และทำการตรวจวิเคราะห์หลังจากการเก็บรักษาอาหารพร้อมบริโภคในระดับและ
ระยะเวลาที่แตกต่างกัน ทำการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการกลาง คณะสาธารณสุขศาสตร
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการศึกษาพบว่า อาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาดไม่ผ่าน
เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ของ *E. coli*, *S. aureus* และ
Salmonella spp. คิดเป็นร้อยละ 78.0, 30.67 และ 52.67 ตามลำดับ และพบว่าอาหารพร้อมบริโภคที่
จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาดมีการปนเปื้อนของ *E. coli* และ *S.aureus* สูงที่สุดในอาหาร
ประเภทยำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.20 MPN/g และ 187.07 CFU/g ตามลำดับ ส่วน *Salmonella spp.* มี
การปนเปื้อนในอาหารประเภทผัดสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.0 และพบการปนเปื้อนของ *E. coli*
S.aureus และ *Salmonella spp.* ในตัวอย่างอาหารที่เก็บในเดือนกุมภาพันธ์สูงกว่าเดือนมกราคม
เดือนมกราคมพบว่าการปนเปื้อนของ *E. coli*, *S. aureus* และ *Salmonella spp.* ในอาหารพร้อม
บริโภค 5.69 MPN/g , 65.73 CFU/g และ ร้อยละ 35.0 ตามลำดับ และเดือนกุมภาพันธ์ พบการ
ปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหารพร้อมบริโภค 6.65 MPN/g , 95.0 CFU/g และ ร้อยละ 61.67
ตามลำดับ ซึ่งหมายถึงในช่วงฤดูร้อนผู้บริโภคที่มีอุณหภูมิต่ำจะมีความเสี่ยงสูงที่จะได้รับอันตราย
จากการบริโภคอาหารพร้อมบริโภคสูงกว่าฤดูหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำ การเก็บรักษาอาหารพร้อม
บริโภคในระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่แตกต่างกันมีผลทำให้ปริมาณ *E.coli* *S. aureus* และ
Salmonella spp. ในอาหารพร้อมบริโภคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยรวม

190702

แล้วพบว่า ห้างสรรพสินค้าและตลาดยังมีข้อบกพร่องในการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารทั้งทางด้านสถานที่จำหน่ายและผู้สัมผัสอาหาร จึงเสนอแนะให้ผู้จำหน่ายอาหารพร้อมบริโภคควรมีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี มีการทำความสะอาดมืออย่างถูกวิธีและเป็นประจำ ส่วนผู้บริโภคควรมีความระหนักในการเลือกซื้ออาหารพร้อมบริโภค และควรบริโภคอาหารพร้อมบริโภคทันทีไม่ควรเกิน 4 ชั่วโมงหลังจากการปรุงอาหาร และควรเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำกว่า 10 °C โดยเก็บรักษาไม่เกิน 1-2 วัน ตามลักษณะของประเภทอาหาร

Jaradsri Namkeaw. 2010. **Microbiological Quality of Ready-to-Eat Food Sold at Department Stores and Markets in Khon Kaen.** Master of Public Health Thesis in Environmental Health, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor : Assoc.Prof. Dariwan Settheetham

ABSTRACT

190702

The objective of this analytical research is to investigate microbiological quality of ready to eat food sold at department store and market in Muang district, Khon Kaen province. Five kinds of ready to eat food (fried, Thai salad ,chilli sauce, salad and dessert) were sampled to investigate microbiological quality of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella spp.* Investigation was conducted instantly at room temperature or after foods were stored at 10°C and 30°C for 4, 24, 8 hours at Central laboratory, Faculty of Public Health, Khon Kaen University.

The results of this study indicated that the content of *E. coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella spp.* in ready to eat food sold at department store and market didn't pass the general microbiological cooked food criteria determined by Ministry of Public Health Thailand (account for 78.0%, 30.67% and 52.67 % respectively). Ready to eat food sold at department store and market had average *E. coli* (8.20 MPN/g) and *Staphylococcus aureus* (187.07 CFU/g) were extremely found in Thai salad but *Salmonella spp.* was highest found in fried (80.0 %). Contamination of *E. coli*, *S. aureus* and *Salmonella spp.* in ready to eat food that was sampled in February (6.65 MPN/g, 95.0 CFU/g and 61.67 %) were higher than in January (5.69 MPN/g, 65.73 CFU/g and 35.0 %). It can be indicated that consumer who eat ready to eat food in summer can have harmful risk higher than in winter because temperature in summer is higher than winter. Keeping ready to eat food in different storage temperature and duration were resulted in significantly varied content ($p < 0.05$) of *E. coli*, *S. aureus* and *Salmonella spp.* contaminated in ready to eat food. From the study of the sanitary food practice, the entirely results indicated that the sanitary food practice in department store was better than market both selling location and food-contact person point of view. Therefore, ready to eat food distributor ought to have proper personal hygienic practice and regular proper hand cleaning. Consumer should aware of choosing

190702

ready to eat food and instantly eat or at least within 4 hours after cooking. Storage should be processed under 10 °C and not more than 1 - 2 day depends on kind of food.

งานวิทยานิพนธ์นี้มอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์
คาริวรรณ เศรษฐีธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ท่านเป็นผู้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้
คำปรึกษา ชี้แนะ แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการเขียนเค้าโครงจนถึงรายงานฉบับสมบูรณ์
และสนับสนุนให้กำลังใจอยู่เสมอ ทำให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอ
กราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์กาญจนา นาคะพินธุ คร.นงลักษณ์ พะไถยะ
รองศาสตราจารย์พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์ และอาจารย์เจตต์นภิศ ระบุว่ากุลที่กรุณาเป็นกรรมการสอบ
เค้าโครงและสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ เพื่อ
ปรับปรุงแก้ไขให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการกลาง คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และช่วยอำนวยความสะดวกในระหว่างการทำ
วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อนิพนธ์ นามแก้ว คุณแม่บุษรินทร์ นามแก้ว และพี่สาว
นางสาวศิริพร นามแก้ว ที่คอยช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณเพื่อนๆ สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อมรุ่นที่ 18 พี่ๆ และน้องๆ
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือเสมอมา

จรัสศรี นามแก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามงานวิจัย	3
3. วัตถุประสงค์	3
4. สมมติฐานในงานวิจัย	3
5. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	3
6. นิยามคำศัพท์เฉพาะ	4
7. ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
1. ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร	6
2. อาหารพร้อมบริโภค	15
3. การเก็บรักษาอาหารพร้อมบริโภคในห้างสรรพสินค้า	18
4. คุณภาพอาหารทางด้านจุลชีววิทยา	20
5. จุลินทรีย์บางชนิดที่สามารถก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารได้	21
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
1. รูปแบบการวิจัย	34
2. ประชากรและตัวอย่าง	34
3. การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภค	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การศึกษาสุขภาพโภชนาการของแผนก/แผงลอยอาหาร และผู้สัมผัส อาหารพร้อมบริโภคในห้างสรรพสินค้าและตลาด	48
5. สถานที่ทำการวิจัย	49
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
7. การวิเคราะห์ข้อมูล	50
8. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย	51
9. ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในการวิจัย	51
10. แผนการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมและระยะเวลาทำการวิจัย	52
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	53
1. ข้อมูลการเก็บตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภค	53
2. คุณภาพทางจุลชีววิทยาดัชนีต่างๆ ในอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายใน ห้างสรรพสินค้าและตลาด ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น	57
3. คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่าย ในห้างสรรพสินค้าและตลาดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิห้อง, 10°C และ30°C เป็นระยะเวลา 0, 4, 24, 48 ชั่วโมง	77
4. การปฏิบัติตามหลักสุขภาพโภชนาการของแผนก/แผงลอยอาหาร และผู้สัมผัสอาหารพร้อมบริโภคในห้างสรรพสินค้า	88
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	97
1. สรุปผลการวิจัย	97
2. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้	99
3. ข้อเสนอในการทำวิจัยครั้งต่อไป	100
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	105
ภาคผนวก ก เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาสำหรับอาหารทั่วไป ที่มีใช้อาหารควบคุมเฉพาะกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2536	106

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข	111
- วิธีการนับจำนวนเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธี spread plate	
- ตารางแสดงค่า MPN (Most Probable Numbers Table)	
ภาคผนวก ค	115
- แบบสำรวจการสุขาภิบาลของแผนกอาหารพร้อมบริโภคและผู้สัมผัสอาหารพร้อมบริโภคในห้างสรรพสินค้า	
- แบบสำรวจการสุขาภิบาลของแผงลอยอาหารและผู้สัมผัสอาหารพร้อมบริโภคในตลาด	
ภาคผนวก ง	120
เทคนิคในการเก็บรักษาและการขนส่งตัวอย่างอาหารเพื่อส่งตรวจทางจุลชีววิทยา	
ภาคผนวก จ	122
- แบบบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภค	
- แบบบันทึกการทดลองการตรวจคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภค	
ภาคผนวก ฉ	125
ภาพกิจกรรม	
ประวัติผู้เขียน	131

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์	12
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนตัวอย่างอาหาร	35
ตารางที่ 3 แผนการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมและระยะเวลาทำการวิจัย	52
ตารางที่ 4 ข้อมูลการเก็บตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภคน้ำที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด	54
ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภท ตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข	58
ตารางที่ 6 แสดงจำนวน ร้อยละ ของเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างอาหารพร้อมบริโภคที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด	67
ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อแต่ละชนิดที่มีการปนเปื้อนในอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด	68
ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณเชื้อแต่ละชนิดที่มีการปนเปื้อนในอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ในเดือนมกราคมและเดือนกุมภาพันธ์	74
ตารางที่ 9 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อ <i>E.coli</i> ในอาหารพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาในระยะเวลาต่างๆ (ทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test)	79
ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อ <i>E.coli</i> ในอาหารพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่างๆ (ทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test)	80
ตารางที่ 11 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> ในอาหารพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาในระยะเวลาต่างๆ (ทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test)	83
ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> ในอาหารพร้อมบริโภคที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิต่างๆ (ทดสอบด้วยสถิติ Kruskal-Wallis Test)	84
ตารางที่ 13 คะแนนการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของแผนกอาหารพร้อมบริโภคในห้างสรรพสินค้า	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 14	91
คะแนนการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของแผนกอาหารพร้อมบริโภค ในตลาด	
ตารางที่ 15	93
คะแนนการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของผู้สัมผัสอาหารพร้อมบริโภค ในห้างสรรพสินค้า	
ตารางที่ 16	94
คะแนนการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารของผู้สัมผัสอาหารพร้อมบริโภค ในตลาด	
ตารางที่ 17	107
เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาสำหรับอาหารทั่วไปที่มีใช้อาหารควบคุมเฉพาะ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2536	
ตารางที่ 18	113
จำนวนหลอดทดสอบที่ให้ผลบวกในอาหารตัวอย่างที่เจือจางในอัตราส่วน 1:10, 1:100 และ 1:1000 และแปลผลเป็น MPN ต่ออาหาร 1 กรัม ในระดับความเชื่อมั่น 95%	

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงการศึกษาคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาดที่เก็บรักษาในระดับอุณหภูมิ และระยะเวลาที่แตกต่างกัน	46
ภาพที่ 2 แสดงแผนผังการทดลองเพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารพร้อมบริโภค 1 ตัวอย่าง	47
ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบอัตราการผ่านเกณฑ์คุณภาพของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภท	62
ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าร้อยละของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภทที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าแห่งต่างๆ	63
ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบค่าร้อยละของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภทที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพที่จำหน่ายในตลาดแห่งต่างๆ	64
ภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าร้อยละของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภทที่ไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพระหว่างอาหารที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้ากับอาหารที่จำหน่ายในตลาด	66
ภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อ <i>E. coli</i> ที่มีการปนเปื้อนในอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้า	70
ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อแต่ละชนิดที่มีการปนเปื้อนในอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่ายในตลาด	71
ภาพที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อแต่ละชนิดที่มีการปนเปื้อนในอาหารพร้อมบริโภคประเภทต่างๆ ที่จำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและตลาด	72
ภาพที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อ <i>E. coli</i> ของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภทที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่แตกต่างกัน	78
ภาพที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> ของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภท ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่แตกต่างกัน	82
ภาพที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบร้อยละการพบเชื้อ <i>Salmonella spp.</i> ของอาหารพร้อมบริโภคแต่ละประเภท ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่แตกต่างกัน	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 13 วิธีการ spread plate	112
ภาพที่ 14 เปรียบเทียบความเข้มของการเปลี่ยนแปลงสีของอาหาร อาหารเลี้ยงเชื้อ Rappaport Vassiadis Medium (RV) ถ้าหากตัวอย่างอาหารมีเชื้อ <i>Salmonella spp.</i>	126
ภาพที่ 15 เปรียบเทียบความเข้มของการเปลี่ยนแปลงสีของอาหาร อาหารเลี้ยงเชื้อ Selenite Cystine Broth (SCB) ถ้าหากตัวอย่างอาหารมีเชื้อ <i>Salmonella spp.</i>	126
ภาพที่ 16 ลักษณะโคโลนีของ <i>Salmonella spp.</i> ที่เพาะเชื้อด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD)	127
ภาพที่ 17 เปรียบเทียบความเข้มของการเปลี่ยนแปลงอาหารเลี้ยงเชื้อ Xylose-Lysine Deoxycholate Agar (XLD) หากตัวอย่างอาหารมีเชื้อ <i>Salmonella spp.</i>	127
ภาพที่ 18 เปรียบเทียบความเข้มของการเปลี่ยนแปลงอาหารเลี้ยงเชื้อ <i>Salmonella, Shigella</i> Agar (SS) หากตัวอย่างอาหารมีเชื้อ <i>Salmonella spp.</i>	128
ภาพที่ 19 ลักษณะโคโลนีเฉพาะของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> ที่เพาะเชื้อด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ <i>Staphylococcus medium no.110</i>	128
ภาพที่ 20 ลักษณะโคโลนีเฉพาะของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> ที่เพาะเชื้อด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ <i>Staphylococcus medium no.110</i>	129
ภาพที่ 21 ลักษณะเฉพาะของเชื้อ <i>E.coli</i> ที่เพาะเชื้อด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ EMB agar	129
ภาพที่ 22 การเปลี่ยนแปลงอาหารเลี้ยงเชื้อ DMSc Salm Media-1 (DSM-1) หากตัวอย่างอาหารมีเชื้อ <i>Salmonella spp.</i>	130