

การศึกษาทางนิเวศน์วิทยาของกลุ่มแบคทีเรียทางเดินอาหารในนาฬุ้ง ที่สังหารดลุกรปราการ



นางล่าววีทิรา สุรัสติรา

วิทยานิพนธ์เป็นล้วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทาง生物化

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-385-9

011934

116896418

AN ECOLOGICAL STUDY OF ENTERIC BACTERIAL COMMUNITIES IN THE SHRIMP PONDS  
AT CHANGWAT SAMUT PRAKAN



MISS PATTIRA SAWASDIVORN, 1959-

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science

Department of Marine Science

Graduate School

1986

ISBN 974-566-385-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาทางนิเวศน์วิทยาของกลุ่มแบ่งที่เรียกว่า เตินอาหารในนาถัง  
ที่สังหารด้วยกรรภารกิจ

โดย นางสาววิทัศน์ สีรัสติรา

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางทะเล

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ล่ายรุษ  
ค่าลัตราชารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มีวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นล้วนหนังของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... ๙๖ .....

(รองค่าลัตราชารย์ ดร. สุรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

กรรมการลือบวิทยานิพนธ์

..... พระราชนครินทร์ ..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยค่าลัตราชารย์ ดร. สุรพล สุค马拉)

..... ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ ..... กรรมการ

(อาจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ล่ายรุษ)

..... ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ ..... กรรมการ

(ค่าลัตราชารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์)

..... ดร. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ ..... กรรมการ

(รองค่าลัตราชารย์ ดร. ประภิรัตน์ ลิน ลินหนานัน)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาทางนิเวศน์วิทยาของกลุ่มแบคทีเรียทางเดินอาหารในกุ้ง  
 ที่ส่งหรือสู่มุตราปราการ  
 ชื่อนิสิต นางสาวทิพิรดา สุรัลติรา  
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นายสตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ล้ายรุ่ง  
 คำอเลตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปะยะกาญจน์  
 ภาควิชา วิทยาค่าลัตรทักษะแล  
 ปีการศึกษา 2528



บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาประเมิน質量ของแบคทีเรียทั้งหมดบนอาหารเสียง เชื้อ Marine Agar, Blood Agar, Plate Count Agar หากประเมิน Coliforms, Fecal coliform, Fecal streptococci โดยวิธี MPN, Vibrio parahaemolyticus, V. cholerae, V. anguillarum, Salmonella spp. และบล็อกส์ลักษณะแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ, ความเค็ม, ความเป็นกรด-ด่าง, ประมาณออกซิเจนละลายน, ในเตรา-ในโตรเจน, ในไตรท์-ในโตรเจน, ออกโซฟอลเพตโดยเก็บตัวอย่างกุ้ง, ติน และน้ำ บริเวณแหล่งเสียงกุ้ง ที่ส่งหรือสู่มุตราปราการ รวมทั้งล้วน 7 สถานี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ก.ศ. 2526 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2527

ผลการศึกษาประเมินแบคทีเรียบนอาหาร Marine Agar พบมากกว่าบน Blood Agar และ Plate Count Agar ตามลำดับ พบ V. parahaemolyticus ในกุ้งและตินมากกว่า ในน้ำ ประมาณเฉลี่ยของ Coliforms มากกว่า Fecal coliform, Fecal streptococci และแบคทีเรีย Coliforms ในกุ้งพบมากกว่าในตินและน้ำ ที่สถานีเดียวกัน ตรวจไม่พบ V. cholerae, V. anguillarum, Salmonella spp. ค่าเฉลี่ยบล็อกส์ลักษณะด้านฟิล์มและเค็ม ตั้งน้ำศักดิ์ อุณหภูมิ  $27.9^{\circ}\text{C}$ , ความเค็ม 16.8%, ความเป็นกรด-ด่าง 7.7, ออกซิเจนละลายน 4.5 มก./ล., ในเตรา 0.092 มก./ล., ในไตรท์ 0.011 มก./ล., พอฟอลเพต 0.144 มก./ล. ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียและบล็อกส์ลักษณะแวดล้อมด้วย



## Abstract

The studies of total viable bacteria on Marine Agar, Blood Agar, Plate Count Agar, most probable number of Coliforms, Fecal coliform, Fecal streptococci, the presence of Vibrio parahaemolyticus, V. cholerae, V. anguillarum, Salmonella spp. and environmental factors such as temperature, salinity, pH, dissolved oxygen, nitrate, nitrite, ortho-phosphate were determined. The samples, shrimp, sediment and water, were collected from 7 stations located in shellfish area at Changwat Samut Prakarn monthly during November 1983 to April 1984.

The total viable count obtained from Marine Agar was higher than Blood Agar and Plate Count Agar. V. parahaemolyticus in shrimp and sediment was higher than water. The average of coliforms was higher than Fecal coliform, Fecal streptococci and Coliforms in shrimp was higher than coliforms in sediment and water at the same station.

V. cholerae, V. anguillarum and Salmonella spp. were not founded.

The average physical and chemical parameters are as follows: temperature  $27.9^{\circ}\text{C}$ , salinity of 16.8%, pH of 7.7, dissolved oxygen of 4.5 mg/l, nitrate concentration of 0.092 mg/l, nitrite concentration of 0.0111 mg/l, phosphate concentration of 0.114 mg/l. The correlation of bacteria and environment factors were studies.



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ส่ายรุ่ง อาจารย์ปรีกษา และควบคุมงานวิจัย ขอบพระคุณ ค่าลิดราอาจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ ปะยะกาญจน์, รองค่าลิดราอาจารย์ ดร. ประกิตต์สิน เสิงนกัน ที่ได้ช่วยแนะนำและแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ รองค่าลิดราอาจารย์ ลูกธิชัย เพียรภิญย์<sup>†</sup> ที่ได้ช่วยเหลือในการออกแบบ  
ตัวอย่างและให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณนิติชิตา นวลค์, คุณวิเลศ เลิศบังกิตกุล ที่ได้ช่วยเหลือในการวิเคราะห์  
ข้อมูลทางลักษณะ

ขอขอบคุณ คุณสิ่งยรัญ พระเพรีรัตน์สุรุ่ย, คุณเนิดจารย์ ศิริวงศ์, คุณไทยถาวร เลิศวิทยา-  
ประสิกนิ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำค้นวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ บังเกิดวิทยาลัย รุพีลาลงกรณ์สมหมายวิทยาลัย ที่ได้ให้สนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์

ศูนย์วิทยบรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

หน้า

บทศัพท์อังกฤษ-ไทย.....	๙
บทศัพท์ไทย-อังกฤษ.....	๙
กิจกรรมประจำภาค.....	๙
รายการตารางประจำ.....	๙
รายการรูปประกอบ.....	๙
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 อุปกรณ์และวิธีการ.....	14
3 ผลการทดลอง.....	36
4 วิจารณ์ผลการทดลอง.....	85
5 สรุปผลการทดลองและข้อเล่นอแนะ.....	94
บรรณานุกรม.....	96
ภาคผนวก ก.....	106
ข.....	127
ประวัติ.....	131

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
อุปกรณ์มหा�วิทยาลัย

## รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แผนที่แลดงลักษณ์เก็บตัวอย่างน้ำ, ติน, ภูง จังหวัดสุพรรณบุรี.....	18
2	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในตินและน้ำ ลักษณ์ที่ 1 ระหว่างเดือน ธันวาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527 .....	52
3	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในตินและน้ำ ลักษณ์ที่ 2 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	53
4	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในภูง, ติน, น้ำ ลักษณ์ที่ 3 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527 .....	54
5	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในตินและน้ำ ลักษณ์ที่ 4 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	55
6	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในภูง, ติน และน้ำ ลักษณ์ที่ 5 ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนเมษายน 2527.....	56
7	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในภูง, ติน และน้ำ ลักษณ์ที่ 6 ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนเมษายน 2527.....	57
8	แลดงปริมาณแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในตินและน้ำ ลักษณ์ที่ 7 ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	58
9	แลดงความสัมพันธ์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95% ระหว่างแบคทีเรียในติน ลักษณ์ที่ 1 ถึง 7.....	59
10	แลดงความสัมพันธ์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95% ระหว่างพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในน้ำ ลักษณ์ที่ 1 ถึง 4..	60
11	แลดงความสัมพันธ์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95% ระหว่างพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในน้ำ ลักษณ์ที่ 5 ถึง 7..	61

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1 ปริมาณแบคทีเรียบน Marine Agar, Plate Count Agar, Haemolytic bacteria, Non-haemolytic bacteria, <u>Vibrio parahaemolyticus</u> เป็นโคโลนี/กรัม ที่ตรวจพบในตัวอย่างกุ้ง ลักษณะที่ 3, 5 และ 6.....	62
2 ปริมาณแบคทีเรีย Coliforms, Fecal coliform, Fecal strepto- coccus เป็น MPN/กรัม ที่ตรวจพบในตัวอย่างกุ้ง ลักษณะที่ 3, 5 และ 6..	63
3 ปริมาณแบคทีเรียบน Marine Agar, Plate Count Agar, Haemolytic bacteria, Non-haemolytic bacteria, <u>Vibrio</u> <u>parahaemolyticus</u> เป็นโคโลนี/กรัม ที่ตรวจพบในตัวอย่างดิน ลักษณะที่ 1 ถึง 7.....	64
4 ปริมาณแบคทีเรีย Coliforms, Fecal coliform, Fecal strepto- coccus เป็น MPN/กรัม ที่ตรวจพบในตัวอย่างดิน ลักษณะที่ 1 ถึง 7.....	65
5 ปริมาณแบคทีเรียบน Marine Agar, Plate Count Agar, Haemolytic bacteria, Non-haemolytic bacteria, <u>Vibrio</u> <u>parahaemolyticus</u> เป็นโคโลนี/มล. ที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำ ลักษณะ ที่ 1 ถึง 7.....	66
6 ปริมาณแบคทีเรีย Coliforms, Fecal coliform, Fecal strepto- coccus เป็น MPN/100 มล. ที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำ ลักษณะที่ 1 ถึง 7..	67
7 ผลตงบจสัยลักษณะแวดล้อมในน้ำ ลักษณะที่ 1 ถึง 7.....	68
8 ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างปริมาณแบคทีเรียในกุ้ง ลักษณะที่ 3, 5 และ 6 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึงเดือนเมษายน 2527.....	69
9 ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างปริมาณแบคทีเรียในดิน ลักษณะที่ 1 ถึง 7 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	70

10	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างประมาณเบคทีเรียในน้ำ สถานีที่ 1 ถึง 7 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	71
11	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างประมาณเบคทีเรียในกุ้ง, ติน, น้ำ สถานีที่ 3 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527....	72
12	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างประมาณเบคทีเรียในกุ้ง, ติน, น้ำ สถานีที่ 5 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527....	73
13	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างประมาณเบคทีเรียในกุ้ง, ติน, น้ำ สถานีที่ 6 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527....	74
14	ค่า Analysis of Variance (F-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เพื่อแสดงถึงความแตกต่างระหว่างบล็อกสัญลักษณ์และล้อม สถานีที่ 1 ถึง 7 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	75
15	ผลต่างค่าเฉลี่ยประมาณเบคทีเรียในกุ้ง สถานีที่ 3, 5 และ 6 และในติน สถานีที่ 1.....	76
16	ผลต่างค่าเฉลี่ยประมาณเบคทีเรียในน้ำ สถานีที่ 1 ถึง 7 และในกุ้ง, ติน และน้ำ สถานีที่ 3.....	77
17	ผลต่างค่าเฉลี่ยประมาณเบคทีเรียในกุ้ง, ติน, น้ำ สถานีที่ 3 และ 5....	78
18	ผลต่างค่าเฉลี่ยประมาณเบคทีเรียในกุ้ง, ติน, น้ำ สถานีที่ 5.....	79
19	ผลต่างค่าเฉลี่ยบล็อกสัญลักษณ์และล้อม.....	80
20	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95% ของประมาณเฉลี่ยเบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในกุ้ง สถานีที่ 3, 5 และ 6 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	81

## ตารางที่

## หน้า

21 ค่าสัมประสิทธิ์ลหลัมพันร์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95% ของปริมาณเฉลี่ยแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในดิน <sup>๑</sup> ลักษณะที่ 1 ถึง 7 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	82
22 ค่าสัมประสิทธิ์ลหลัมพันร์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95% ของปริมาณเฉลี่ยแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในน้ำ <sup>๒</sup> กับปัจจัยลักษณะแวดล้อมทางด้านฟลิกล์และเคมี ลักษณะที่ 1 ถึง 4 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	83
23 ค่าสัมประสิทธิ์ลหลัมพันร์ (Spearman Rank Correlation, $r_s$ ) ของ ปริมาณเฉลี่ยแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ในน้ำ กับปัจจัยลักษณะแวดล้อมทางด้าน <sup>๓</sup> ฟลิกล์และเคมี ลักษณะที่ 5 ถึง 7 ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2526 ถึง เดือนเมษายน 2527.....	84

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
อุปสงค์มหาวิทยาลัย