

กัญญาณัฐ ขุนดี 2552: ผลของไนโตรไฟอิงแบคทีเรียต่อแอมโมเนีย ไนโตรที่และคุณสมบัติของน้ำ
บางประการในบ่อเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชวลี ลิ้มสุวรรณ, Ph.D. 118 หน้า

การศึกษาประสิทธิภาพของไนโตรไฟอิงแบคทีเรียในการควบคุมปริมาณแอมโมเนียและไนโตรที่ใน
ห้องปฏิบัติการและในบ่อเลี้ยงกุ้ง โดยการทดลองในห้องปฏิบัติการเตรียมแอมโมเนียและไนโตรที่ด้วยการหมัก
เลนพื้นบ่อเลี้ยงและอาหารกุ้งเข้าด้วยกันนาน 3 วัน หลังจากนั้นจึงแบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1
(กลุ่มควบคุม) ไม่มีการเติมแบคทีเรีย ส่วนกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เติมแบคทีเรีย 0.1, 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร
ตามลำดับ หลังจากนั้นอีก 7 วันจะมีการเติมแบคทีเรียอีกครั้งในปริมาณเท่าเดิม ผลการศึกษา พบว่าปริมาณ
แอมโมเนียในทุกกลุ่มที่เติมจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุดในวันที่ 5 ของการทดลอง โดยแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ย 2.30 ± 0.21 ,
 0.90 ± 0.12 , 0.88 ± 0.10 และ 0.80 ± 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ ส่วนปริมาณไนโตรที่มีค่าต่ำสุดในวันที่ 6 โดยมี
ค่าเฉลี่ย 3.10 ± 0.15 , 1.99 ± 0.07 , 1.96 ± 0.05 และ 1.94 ± 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ หลังจากนั้นปริมาณ
แอมโมเนียและไนโตรที่จะเพิ่มขึ้นอีกแต่ละลดลงในวันที่ 2 หลังเติมจุลินทรีย์ในครั้งที่ 2 และมีค่าต่ำกว่ากลุ่ม
ควบคุมซึ่งเพิ่มขึ้นต่อเนื่องตลอดการทดลอง การศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความเข้มข้นของไนโตรไฟอิงแบคทีเรีย
0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพเพียงพอในการลดปริมาณแอมโมเนียและไนโตรที่ได้ จึงศึกษาผลของ
แบคทีเรียที่ความเข้มข้นนี้ที่มีต่อคุณภาพน้ำและผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมด้วยน้ำความเค็มต่ำ ในบ่อทดลองขนาด 5
ไร่ จำนวน 3 บ่อและบ่อควบคุมจำนวน 3 บ่อที่มีขนาดเท่ากัน ปล่อยลูกกุ้งระยะโพสลาาร์วา 12 ในอัตราความ
หนาแน่น 100,000 ตัวต่อไร่ (63 ตัวต่อตารางเมตร) ใช้ไนโตรไฟอิงแบคทีเรียผสมสาหร่ายให้ทั่วบ่อในปริมาณ 1
กิโลกรัมต่อบ่อหรือ 0.2 กิโลกรัมต่อไร่ (0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร) โดยเติมแบคทีเรียเมื่อกุ้งอายุ 30, 85 และ 110 วัน
ส่วนบ่อควบคุมไม่มีการเติมแบคทีเรียและปล่อยลูกกุ้งในอัตราความหนาแน่นเท่ากับบ่อที่ใช้แบคทีเรียจำนวน 3
บ่อ ที่มีขนาดเดียวกัน ความเค็มน้ำระหว่างการเลี้ยง 5-8 พีพีที ผลการศึกษา พบว่าปริมาณแอมโมเนียในบ่อที่ใช้
แบคทีเรียเมื่อกุ้งอายุได้ 30, 85 และ 110 วัน ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับบ่อควบคุม ที่
เวลา 5, 3 และ 3 วันตามลำดับ หลังจากเติมเชื้อแบคทีเรีย ในขณะที่ปริมาณไนโตรที่ในบ่อทดลองที่เติมแบคทีเรีย
เมื่อกุ้งอายุ 30, 85 และ 110 วันนั้น มีค่าลดลงในวันที่ 7, 7 และ 5 วันตามลำดับ หลังจากเลี้ยงกุ้งนานประมาณ 123
วัน ได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยในบ่อทดลองเท่ากับ $1,211 \pm 190.15$ กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ย 15.61 ± 1.21 กรัม และ
อัตราการรอดตาย 60.37 ± 1.98 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าบ่อควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย
 $1,183 \pm 265.09$ กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเฉลี่ย 14.26 ± 1.97 กรัม และอัตราการรอดตาย 62.27 ± 4.60 เปอร์เซ็นต์ ใน
ส่วนกำไรสุทธิของบ่อทดลองเท่ากับ 46,648 บาทต่อไร่ มากกว่าบ่อควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งมีกำไร
สุทธิเพียง 35,852 บาทต่อไร่ การใช้ไนโตรไฟอิงแบคทีเรียในระหว่าง การเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมสามารถลดปริมาณ
แอมโมเนียและ ไนโตรที่ได้

Gunyanat Kundee 2009: Effects of Nitrifying Bacteria (PondProtect) on Ammonia, Nitrite and Some Water Parameters in Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Ponds. Master of Science (Fisheries Science), Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology.
Thesis Advisor: Associate Professor Chalor Limsuwan, Ph.D. 118 pages.

Efficacy of nitrifying bacteria for controlling ammonia (NH_3) and nitrite (NO_2^-) in both laboratory and cultured ponds was studied. Ammonia and nitrite were prepared by mixing sludge from a shrimp pond with shrimp feed for 3 days. After that the experiments were divided into four groups: group 1, with no bacteria, served as control and for groups 2, 3 and 4, nitrifying bacteria were added at 0.1, 0.5 and 1 mg/l, respectively. The same dosage of bacteria was added into each group again at day 7. The average ammonia in all treatment groups reduced to the lowest concentration on the fifth day at the values of 2.30 ± 0.21 , 0.90 ± 0.12 , 0.88 ± 0.10 and 0.80 ± 0.12 mg/l, respectively. Moreover, the lowest concentrations of nitrite were observed on the sixth day as 3.10 ± 0.15 , 1.99 ± 0.07 , 1.96 ± 0.05 and 1.94 ± 0.09 mg/l, respectively. Later on, ammonia and nitrite concentrations simultaneously increased again. However, both ammonia and nitrite dropped again on day 2 after the second application and remained lower than the control group throughout the experiment. This result indicated that nitrifying bacteria at 0.1 mg/l could reduce the amount of ammonia and nitrite. This dosage of bacteria was used to study the effects on the water quality and production of farm-reared Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in low salinity water. Three experimental ponds with an area of approximately $8,000 \text{ m}^2$ (5 rai) each and three control ponds of the same size were used. *L. vannamei* postlarvae 12 (PL 12), were stocked at the density of 100,000 shrimp/rai (63 PL/ m^2). Nitrifying bacteria were prepared by mixing the bacteria with water and adding into the ponds at days 30, 85 and 110 post stocking at a rate of 1 kg/pond or $0.2 \text{ kg}/1,600 \text{ m}^2$ (0.1 mg/l). For the control ponds, PL 12 were stocked at the same density without adding nitrifying bacteria. The salinity during the culture period ranged from 5 -8 ppt. Results showed that the average ammonia in all treatment ponds at days 30, 85 and 110 post -stocking was reduced and significantly different ($p < 0.05$) from the control ponds on the fifth, third and third day respectively after bacteria were added. The average nitrite in the treatment ponds at days 30, 85 and 110 was reduced on the seventh, seventh and fifth day respectively after adding bacteria. Shrimp were harvested after 123 days. The average yield, weight and survival rate of shrimp from the experimental ponds were $1,211 \pm 190.15 \text{ kg/rai}$, $15.61 \pm 1.21 \text{ g}$ and $60.37 \pm 1.98\%$, respectively, which was significantly ($p < 0.05$) higher than in the control ponds of $1,183 \pm 265.09 \text{ kg/rai}$, $14.26 \pm 1.97 \text{ g}$ and $62.27 \pm 4.60\%$. The average net profit in the experimental ponds was 46,648 baht/rai which was significantly higher than the control ponds' 35,852 baht/rai. The use of nitrifying bacteria for rearing Pacific white shrimp could reduce ammonia and nitrite concentration.