สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

งบประมาณปี 2549

การเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก (*Litopenaeus vannamei*) ในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

Growth and survival rate of pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in different densities of blue green algae (*Oscillatoria* sp.)

RCH
SH
380.6
ส241ก

สมชาย หวังวิบูลย์กิจ

Somchai Wangwibulkit

บุปผา จงพัฒน์

Buppha Jongput

เลขหมู่.....
หนังสือ..... 84048
วัน,เดือน,ปี... 25 ก.ย. 2551

b.1178978
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโต อัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก (*Litopenaeus vannamei*) และคุณภาพน้ำในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย (*Oscillatoria* sp.) 0, 10, 10^2, 10^3, 10^4 และ 10^5 filament/ml เป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า กุ้งขาวแปซิฟิกเจริญเติบโต และมีอัตรารอดดีที่ความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียน้อยกว่า 10^3 filament/ml โดยมีการเจริญเติบโต 4.56 $\pm$ 0.35 กรัม และอัตรารอด 75.5 $\pm$ 2.6 % ตามลำดับ ปัจจัยคุณภาพน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง ความเค็ม 3 $\pm$ 0 พีพีที ความเป็นกรด-ด่าง 8.13 $\pm$ 0.48 ความเป็นด่าง 126.3 ± 1.5 มิลลิกรัม$CaCO_3$ต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.43 $\pm$ 0.18 มิลลิกรัมต่อลิตร และไนไตรท์-ไนโตรเจน 0.03 $\pm$ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร

ABSTRACT

Studies on growth and survival rate of pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and water quality in shrimp tanks which had blue-green algae (*Oscillatoria* sp.) 0, 10, 10^2, 10^3, 10^4 and 10^5 filament/ml. Pacific white shrimp were cultured for 2 months. The results were found that pacific white shrimp could grow up well in water which had *Oscillatoria* sp. less than 10^3 filament/ml. The growth and survival rate of pacific white shrimp were 4.56 $\pm$ 0.35 g and 75.5 $\pm$ 2.6 %, respectively. Water quality parameters were salinity 3 $\pm$ 0 ppt pH 8.13 $\pm$ 0.48 alkalinity 126.3 ± 1.5 mg$CaCO_3$/l ammonia-nitrogen 0.43 $\pm$ 0.18 mg/l and nitrite-nitrogen 0.03 $\pm$ 0.01 mg/l respectively.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
สารบัญ		I
สารบัญตาราง		I
สารบัญภาพ		I
บทที่ 1	บทนำ	1
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม	1
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	3
บทที่ 4	ผลการวิจัยและวิจารณ์	3
บทที่ 5	สรุปและข้อเสนอแนะ	8
	เอกสารอ้างอิง	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกที่เลี้ยงในความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ	4

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ	4
2	ลักษณะเหงือก a) ปกติ และ b) ของกุ้งขาวแปซิฟิกที่เลี้ยงในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมากกว่า 10^3 filament/ml	5
3	อัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ	5
4	ความเค็มในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ	6
5	ความเป็นกรด-ด่างในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ	6
6	ความเป็นด่างในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ	7
7	แอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ	7
8	ไนไตรท์-ไนโตรเจนในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

กุ้งขาวแปซิฟิกเป็นสินค้าการเกษตรที่ทำรายได้ให้ประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท แต่ยังมีปัญหาหลายประการที่ต้องแก้ไข เพื่อพัฒนาการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในประเทศไทยให้มีความยั่งยืน ปัญหาหนึ่งที่สำคัญและพบตลอดเวลาในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก โดยเฉพาะในบ่อเลี้ยงกุ้งที่น้ำมีความเค็มต่ำ ได้แก่ ปัญหาการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกผิดปกติ ทำให้การเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกต้องใช้เวลานานกว่าปกติ นอกจากนี้ยังเป็นสาเหตุทำให้คุณภาพกุ้งที่เลี้ยงไม่ได้มาตรฐานการส่งออก เป็นผลทำให้ราคากุ้งขาวแปซิฟิกที่เลี้ยงมีราคาต่ำกว่าราคามาตรฐานที่กำหนดโดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีปริมาณกุ้งขาวแปซิฟิกผลิตออกมามาก ปัญหาดังกล่าวมีผลทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงขายกุ้งได้ในราคาที่ต่ำกว่าปกติมากจนขาดทุน การศึกษาระดับความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ทราบระดับความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียที่ควรควบคุมไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต อัตรารอดและคุณภาพของกุ้งขาวแปซิฟิก ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงทำการศึกษาการเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ และศึกษาคุณภาพน้ำในถังเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย เป็นสาหร่ายที่มีลักษณะเป็นเส้นสาย (filamentous blue green algae) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำหลายชนิดผิดปกติ รวมทั้งกุ้งขาวแปซิฟิก ซึ่งปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เกิดจากขบวนการเมตาโบลิซึม การขับถ่ายของเสียของสัตว์น้ำและอาหารที่เหลือตกค้างในบ่อเลี้ยง เมื่อของเสียเหล่านั้นถูกย่อยสลายจะทำให้มีปริมาณธาตุอาหารเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายชนิดต่างๆ (Pillay, 1992) ในสภาพบ่อที่มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารไนโตรเจน และฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำจะทำให้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะมีการตายของสาหร่ายและเกิดการย่อยสลายซากสาหร่ายซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง (Krom and Neori, 1989) และทำให้สัตว์น้ำผิดปกติการเจริญเติบโตและอาจทให้สัตว์น้ำตายเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย

1. ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

ในช่วงที่มีการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย พบว่าปริมาณฟอสฟอรัส (total phosphorus, TP และ soluble reactive phosphate, SRP) ในบ่อเลี้ยงมีการเปลี่ยนแปลง โดยปริมาณฟอสฟอรัสจะเพิ่มขึ้น (Hillebrand and Kahlert, 2002; Xie et al., 2003 a) เนื่องจากในช่วงที่สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเนื่องจากความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่า 9 (ชลอ, 2543) เป็นผลทำให้ฟอสฟอรัสที่จับตัวอยู่กับตะกอนดินปล่อยฟอสฟอรัสออกสู่แหล่งน้ำทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำเพิ่มขึ้น (Boyd, 1995; Boyd and Munsiri, 1996; Xie et al., 2003 a) นอกจากนี้ Yusoff et al. (2001) ได้ทดลองนำตะกอนดินจากบ่อเลี้ยงกุ้งไปสกัดและนำน้ำที่ได้จากการสกัดมาเลี้ยงสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย พบว่าสาหร่ายสามารถเจริญเติบโตได้ดี เมื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในน้ำที่สกัดพบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัส 25.98 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณไนโตรเจน 65.45 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งปริมาณธาตุอาหารมีมากพอต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายออสซิลาทอเรีย การปล่อยฟอสฟอรัสจากตะกอนดินสู่แหล่งน้ำในช่วงที่สาหร่ายมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบอัตราส่วนของปริมาณไนโตรเจนกับปริมาณฟอสฟอรัส (TN:TP ratio) ในน้ำจะพบว่าในช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย จะมีอัตราส่วนต่ำกว่า (TN:TP < 29:1) สภาพปกติการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (Havens et al., 2003; Xie et al., 2003 b) ดังนั้น อัตราส่วนของ TN:TP น่าจะเป็นดัชนีบอกแนวโน้มการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย

2. อุณหภูมิ แสง และความเป็นกรด-ด่าง

การเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย ในแต่ละฤดูกาลมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความยาวและขนาดของเซลล์สาหร่าย และพบว่าอุณหภูมิและแสงเป็นปัจจัยที่ช่วยเร่งการแบ่งเซลล์ของสาหร่าย (Alam et al., 2001) ดังนั้น การเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียจะเจริญเติบโตได้รวดเร็วในช่วงฤดูร้อน จากการศึกษาชนิดแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำธรรมชาติในประเทศไทย พบว่าปริมาณของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินโดยเฉพาะสกุลออสซิลาทอเรียจะพบได้บ่อยครั้งในช่วงฤดูร้อน (จารุวรรณและคณะ, 2538; สมชาย, 2542; จุไลวรรณ, 2543; ชลอ, 2543) และพบปัญหาการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียอย่างรวดเร็วในบ่อเลี้ยงกุ้งทะเลที่เลี้ยงในน้ำความเค็มต่ำจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.ศึกษาการเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

1.1 แยกเชื้อสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียจากบ่อเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกให้บริสุทธิ์ และเลี้ยงสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับทดลอง

1.2 เตรียมสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียที่ระดับความหนาแน่น 0, 10, 10^2, 10^3, 10^4 และ 10^5 filament/ml

1.3 เลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ถังทดลองที่มีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินแต่ละชนิดที่ระดับความหนาแน่น 0, 10, 10^2, 10^3, 10^4 และ 10^5 filament/ml เป็นระยะเวลา 2 เดือน ชั่งน้ำหนักของกุ้งขาวแปซิฟิกทุก 10 วัน และหาอัตรารอดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

1.4 วิเคราะห์ข้อมูลความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรีย กับการเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2.ศึกษาคุณภาพน้ำในถังเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ โดยวิเคราะห์น้ำทุก 10 วัน ตามวิธีของ APHA (1995) โดยวิเคราะห์พารามิเตอร์ดังต่อไปนี้

2.1 ความเค็ม (salinity)

2.2 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

2.3 ความเป็นด่าง (alkalinity)

2.4 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ammonia-nitrogen)

2.5 ไนไตรท์-ไนโตรเจน (nitrite-nitrogen)

วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำในถังเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์

การเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิก

ความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมีผลต่อการเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิก พบว่า กุ้งขาวแปซิฟิกจะเจริญเติบโตปกติเมื่อความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียน้อยกว่า 10^3 filament/ml โดยมีการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 4.56 ±

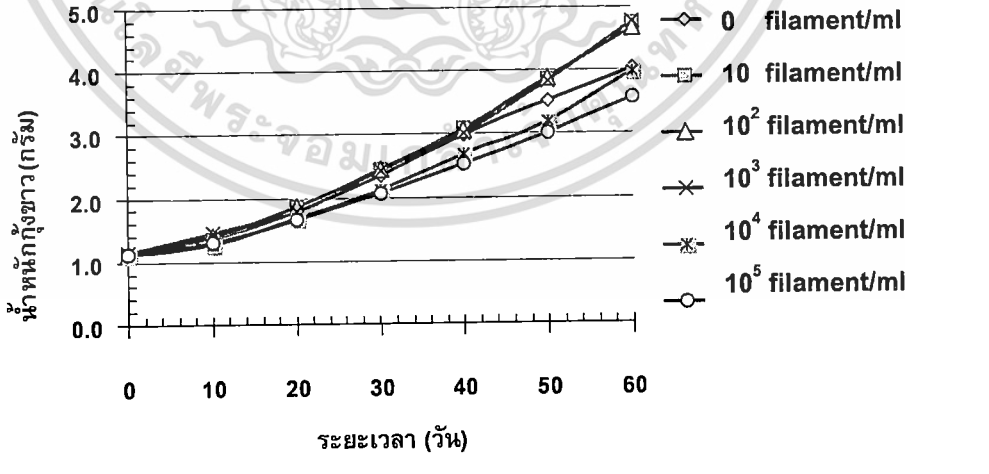
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.35 กรัม แต่เมื่อความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมากกว่า 10^3 filament/ml จะทำให้การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกลดลง (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) เนื่องจากเซลล์ของสาหร่ายออสซิลาทอเรียไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซบริเวณซี่เหงือก (ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกที่เลี้ยงในความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

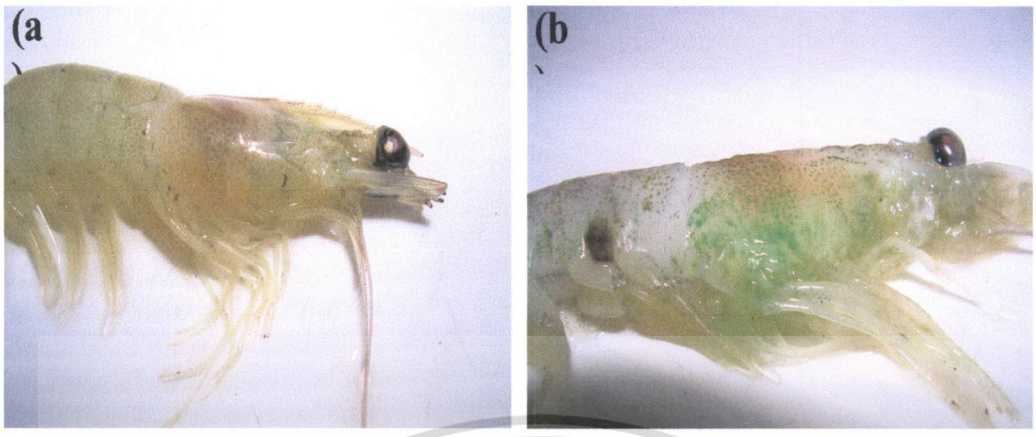
ความหนาแน่นของสาหร่ายสกุลออสซิลาทอเรีย (filament/ml)	การเจริญเติบโต (กรัม)	อัตรารอด (%)
0	4.03 ± 0.67^{b}	72 ± 2^{b}
10	4.75 ± 0.87^{a}	75 ± 3^{ab}
10^2	4.68 ± 0.94^{a}	78 ± 2^{a}
10^3	4.76 ± 0.53^{a}	77 ± 3^{a}
10^4	3.98 ± 0.45^{b}	64 ± 4^{c}
10^5	3.56 ± 0.64^{c}	35 ± 5^{d}

หมายเหตุ อักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)
อักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)



ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

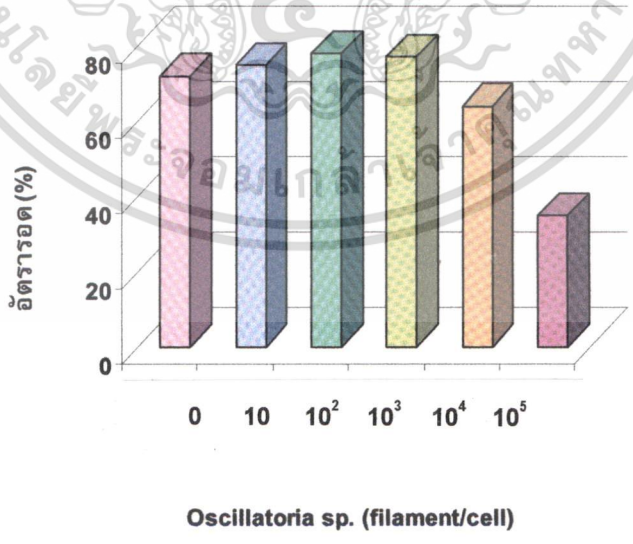
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ลักษณะเหงือก a) ปกติ และ b) ผิดปกติของกุ้งขาวแปซิฟิกที่เลี้ยงในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมากกว่า 10^3 filament/ml

อัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก

ความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมีผลต่ออัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก พบว่า กุ้งขาวแปซิฟิกจะมีอัตรารอดปกติเมื่อความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียน้อยกว่า 10^3 filament/ml โดยมีอัตรารอดอยู่ในช่วงอัตรารอด 75.5 $\pm$ 2.6 % แต่เมื่อความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมากกว่า 10^3 filament/ml จะทำให้อัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกลดลง (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 3) เนื่องจากเซลล์ของสาหร่ายออสซิลาทอเรียไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซบริเวณซี่เหงือก (ภาพที่ 2)

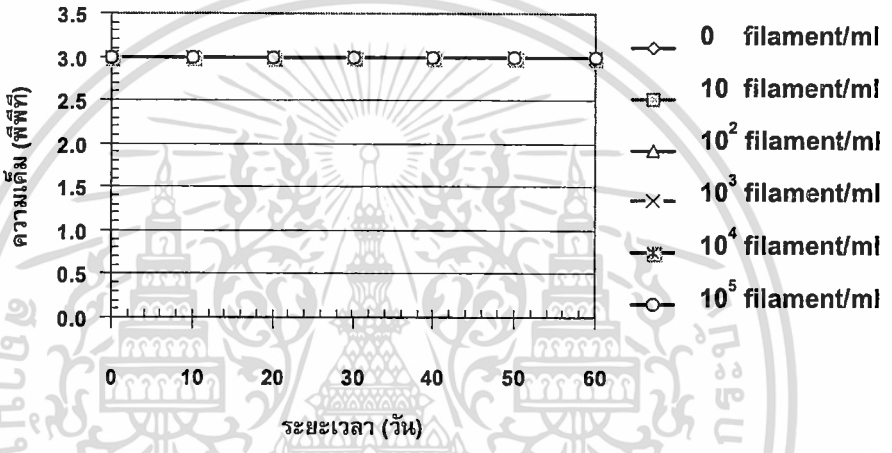


ภาพที่ 3 อัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

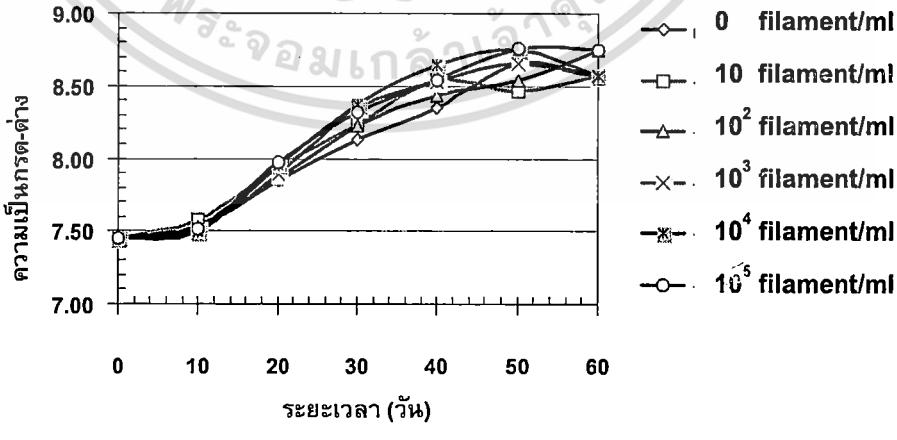
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพน้ำในถังเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่าง ๆ

จากการศึกษาปัจจัยคุณภาพน้ำที่เลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยคุณภาพน้ำ ความเค็ม 3 $\pm$ 0 พีพีที ความเป็นกรด-ด่าง 8.13 $\pm$ 0.48 ความเป็นด่าง 126.3 $\pm$ 1.5 มิลลิกรัม $CaCO_3$ต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.43 $\pm$ 0.18 มิลลิกรัมต่อลิตร และไนไตรท์-ไนโตรเจน 0.03 $\pm$ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4, 5, 6, 7 และ 8)

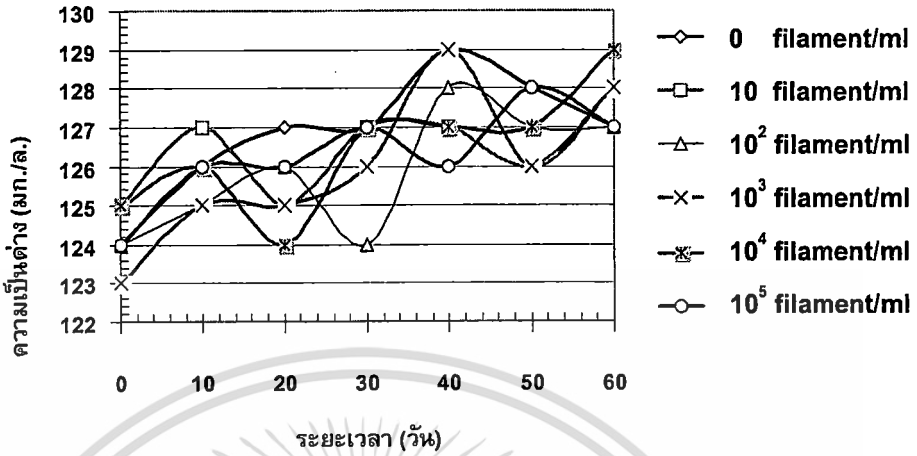


ภาพที่ 4 ความเค็มในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ

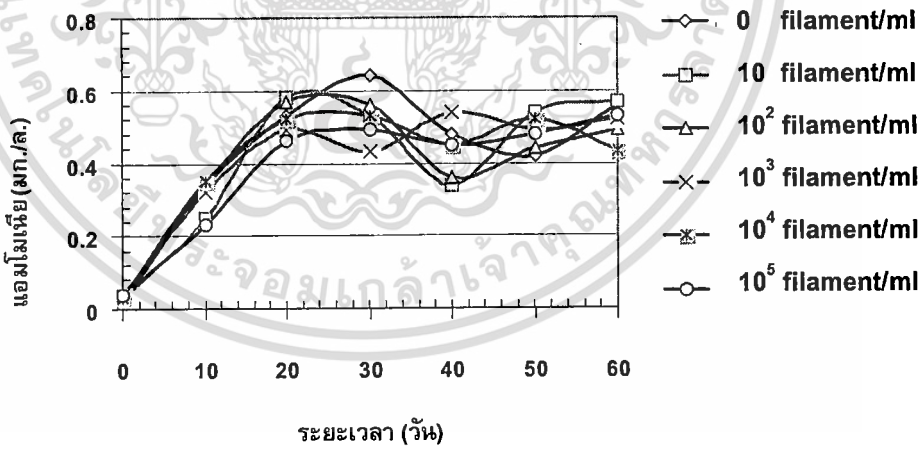


ภาพที่ 5 ความเป็นกรด-ด่างในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

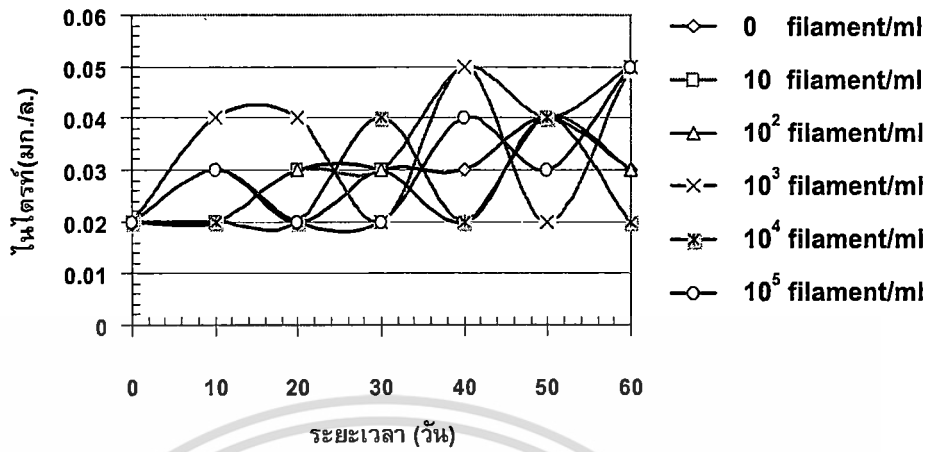


ภาพที่ 6 ความเป็นด่างในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ



ภาพที่ 7 แอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ

84048
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ไนไตรท์-ไนโตรเจนในน้ำเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียระดับต่างๆ

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

ความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียมีผลต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดของกุ้งขาวแปซิฟิก การเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกควรเลี้ยงในสภาพน้ำที่มีความหนาแน่นของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุลออสซิลาทอเรียน้อยกว่า 10^3 filament/ml เนื่องจากเซลล์สาหร่ายออสซิลาทอเรียจะไปขัดขวางการแลกเปลี่ยนก๊าซบริเวณซี่เหงือกเป็นผลทำให้การเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิกลดลงและมีอัตรารอดต่ำ ปัจจัยคุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงความเค็ม 3 $\pm$ 0 พีพีที ความเป็นกรด-ด่าง 8.13 $\pm$ 0.48 ความเป็นด่าง 126.3 $\pm$ 1.5 มิลลิกรัม$CaCO_3$ต่อลิตร แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.43 $\pm$ 0.18 มิลลิกรัมต่อลิตร และไนไตรท์-ไนโตรเจน 0.03 $\pm$ 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร

เอกสารอ้างอิง

จารุวรรณ สมศิริ สมชาย สุรวิทย์ และจินดา มีศักดิ์. 2538. คุณภาพน้ำและความหลากหลายของแพลงก์ตอนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 173. สถาบันประมงน้ำจืด, กรมประมง.

จุไลวรรณ รุ่งกำเนิดวงศ์ และโสภณ อ่อนคง. 2543. การแพร่กระจายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำบริเวณฝั่งอ่าวละงู จังหวัดสตูล. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 53/2543. ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งสตูล, กรมประมง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชลอ ลิ้มสุวรรณ. 2543. กุ้งไทย 2000 สู่ความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. เจริญรัฐการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร.

สมชาย หวังวิบูลย์กิจ และอัจฉรี เรืองเดช. 2542. การศึกษาคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 17(2):10-21

Alam, M.G.M., N. Jahan, L. Thalib, B. Wei and T. Maekawa. 2001. Effects of environmental factors on the seasonally change of phytoplankton population in a closed freshwater pond. Environment International. 27:363-371.

APHA. 1995. Standard methods for the examination of water and wastewater (ed.19th). American Public Health Association. Washington, DC.

Boyd, C. E. 1995. Bottom soils, sediment, and pond aquaculture. Chapman and Hall, New York.

Boyd, C.E. and P. Munsiri. 1996. Phosphorus absorbtion capacity as an index of phosphorus status in soils of aquaculture areas of Thailand. World Aquaculture Society ; Book of abstracts. Department of Fisheries and the Chulabhorn Research Institute. Bangkok. p. 45-46.

Havens, K.E., R.T. Jame, T.L. East and V. H. Smith. 2003. N:P ratios, light limitation, and cyanobacterial dominance in a subtropical lake impacted by non-point source nutrient pollution. Environmental Pollution. 122:379-390.

Hillebrand H. and M. Kahlert. 2002. Effect of grazing and water column nutrient supply on biomass and nutrient content of sediment microalgae. Aquatic Botany. 72:143-159.

Krom, M.D. and A. Neori. 1989. A total nutrient budget for an experimental intensive fish pond with circularly moving seawater. Aquaculture. 83:345-358.

Pillay, T.V.R. 1992. Aquaculture and the environment. John Wiley & Sons Inc., New York.

Xie, L.Q., P. Xie and H.J. Tang. 2003 a. Enhancement of dissolved phosphorus release from sediment to lake water by *Microcystis* blooms-an enclosure experiment in a hyper-eutrophic, subtropical Chinese lake. Environmental Pollution. 122:391-399.

Xie, L., P, Xie, S. Li, H. Tang and H. LiU. 2003 b. The low TN:TP ratio, a cause or a result of *Microcystis* blooms?. Water Research. 37:2073-2080.

Yusoff, F.M., H.B. Matias, Z.A. Khalid and S. Phang. 2001. Culture of microalgae using interstitial water extracted from shrimp pond bottom sediments. Aquaculture. 201:263-270.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้