

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการตารางภาคผนวก	(10)
รายการภาพประกอบ	(18)
รายการภาพประกอบภาคผนวก	(20)
บทที่	
1. บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	2
วัตถุประสงค์	17
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	17
2. วิธีการวิจัย	18
วัสดุ	18
อุปกรณ์	19
วิธีดำเนินการ	20
การวิเคราะห์ข้อมูล	23
3. ผลการทดลอง	24
4. บทวิจารณ์	59
5. บทสรุป	63
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	72
ก.	73
ข.	75
ค.	100
ง.	104
จ.	129

สารบัญ (ต่อ)

ประวัติผู้เขียน

หน้า

136

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 1	26
2. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 1	28
3. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 1	29
4. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของตัวอย่างน้ำที่ 1	31
5. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 2	33
6. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 2	35
7. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 2	36
8. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของตัวอย่างน้ำที่ 2	38
9. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 3	40
10. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 3	42

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
11. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , <i>Bs</i> อย่างเดียว และ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในตัวอย่างน้ำที่ 2	43
12. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของตัวอย่างน้ำที่ 3	45
13. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	47
14. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	48
15. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	49
16. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	54
17. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	56
18. ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ % ของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในกลุ่มทดลองที่ใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียว ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	58

รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก	หน้า
66. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 2	97
67. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 3	98
68. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 4	98
69. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 5	98
70. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 6	99
71. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 7	99
72. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังจากการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 8	99
73. จำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในตัวอย่างน้ำที่ 1	101
74. จำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในตัวอย่างน้ำที่ 2	102
75. จำนวนลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ในตัวอย่างน้ำที่ 3	103
76. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 1	105
77. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 2	106
78. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 3	107

รายการตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก	หน้า
92. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 1	121
93. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 2	122
94. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 3	123
95. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 4	124
96. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 5	125
97. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 6	126
98. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 7	127
99. จำนวนลูกน้ำ, ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ของตัวอย่างน้ำที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 8	128

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. ลักษณะไข่ของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>)	4
2. ลักษณะลูกน้ำของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>)	5
3. ลักษณะตัวโม่งของยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>)	6
4. ลักษณะตัวเต็มวัยของยุงรำคาญเพศเมีย (Female <i>C. quinquefasciatus</i>)	7
5. ลักษณะตัวเต็มวัยของยุงรำคาญเพศผู้ (Male <i>C. quinquefasciatus</i>)	8
6. กรอบแนวคิดของการวิจัย	17
7. <i>Bs</i> สูตรสำเร็จ (Vectolex® WDG)	18
8. <i>Bti</i> สูตรสำเร็จ (Cullicide 10 WT)	19
9. แสดงรูปแบบการวางตู้ปลาที่ใช้ในการทดลอง	20
10. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว และ การใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในตัวอย่างน้ำที่ 1	27
11. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว และการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในตัวอย่างน้ำที่ 1	30
12. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว และ การใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในตัวอย่างน้ำที่ 2	34
13. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> และ การใช้ <i>Bti</i> ในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในตัวอย่างน้ำที่ 2	37
14. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียว และ การใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในตัวอย่างน้ำที่ 3	41
15. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> , การใช้ <i>Bs</i> และ การใช้ <i>Bti</i> ในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>)	

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
16. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> ในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	50
17. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	51
18. % การลดลงของจำนวนลูกน้ำยุงรำคาญภายหลังการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในการควบคุมลูกน้ำยุงรำคาญ (<i>C. quinquefasciatus</i>) ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	52
19. ค่าเฉลี่ยของ % ลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bti</i> ร่วมกับ <i>Bs</i> ในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	53
20. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bs</i> อย่างเดียวในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	55
21. ค่าเฉลี่ย % ของจำนวนลูกน้ำที่สามารถเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ของการใช้ <i>Bti</i> อย่างเดียวในทั้ง 3 ตัวอย่างน้ำ	57

รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพประกอบภาคผนวก	หน้า
1. แหล่งน้ำที่ 1 ซึ่งเป็นน้ำสกปรกน้อย (BOD 0-20 มิลลิกรัม/ลิตร)	74
2. แหล่งน้ำที่ 2 ซึ่งเป็นน้ำสกปรกปานกลาง (BOD 40-60 มิลลิกรัม/ลิตร)	74
3. แหล่งน้ำที่ 3 ซึ่งเป็นน้ำสกปรกมาก (BOD 80-100 มิลลิกรัม/ลิตร)	74