

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



246161



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ด้วยพืชท้องถิ่น

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture with Local Plant Species in
Northeast of Thailand

อาจารย์พรเทพ เนียมพิทักษ์

อาจารย์ดวงกมล สุวรรณฤทธิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลุบล กิจอันเจริญ

ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้รับการสนับสนุนโครงการวิจัย ประเภททุนอุดหนุนทั่วไป

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

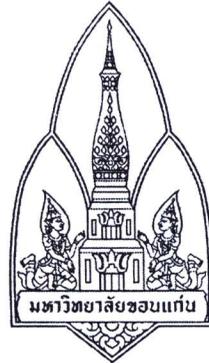
ISBN.....

600251659

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



246161



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ด้วยพืชท้องถิ่น

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture with Local Plant Species in
Northeast of Thailand

อาจารย์พรเทพ เนียมพิทักษ์
อาจารย์ดวงกมล สุวรรณฤทธิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลบล กิจอันเจริญ

ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้รับการสนับสนุนโครงการวิจัย ประเภททุนอุดหนุนทั่วไป

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

ISBN.....

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนโครงการวิจัย ประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 และ การวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์ให้ใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือของศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มหาวิทยาลัยร่วม มหาวิทยาลัยขอนแก่น (AG-BIO/PERDO-CHE)

บทคัดย่อ

246161

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ โดยวิธีการตกตะกอน การให้อากาศ ตกตะกอน1วันแล้วนำส่วนบนให้อากาศ และตกตะกอน2วันแล้วนำส่วนบนให้อากาศ พบว่า สามารถลดค่าความสกปรกของน้ำ และปริมาณฟอสฟอรัสรวมได้ เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นเวลา 7 วัน สามารถกำจัดปริมาณแอมโมเนียรวมได้ 64.3 % , 97.2 % , 96.9 % และ 97.4 % ฟอสฟอรัส สามารถกำจัดได้ 33.1 % , 16.8 % , 36.1 % และ 36.2 % และปริมาณความสกปรกในน้ำสามารถกำจัดได้ 67.2 % , 31.7% , 65.8 % และ 62.7 % ตามลำดับ

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ ด้วยผักบุ้ง ที่อัตราส่วน 0, 5, 10 และ 20 กรัมต่อลิตร สามารถลดปริมาณแอมโมเนียได้ 42.3, 81.6 ,88.3 และ 81.8 % ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสรวม สามารถกำจัดได้ 44.4, 55.4, 67.7 และ 72.4 % ตามลำดับ ปริมาณความสกปรกในน้ำสามารถกำจัดได้ 94.4, 96.6, 93.2 และ 96.5 % ตามลำดับ

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ ด้วยสาหร่ายพวงชะโด ที่อัตราส่วน 0, 5, 10 และ 20 กรัมต่อลิตร สามารถลดปริมาณแอมโมเนียได้ 29.8, 76.4 ,33.0 และ 28.8 % ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสรวม สามารถกำจัดได้ -407.5, -473.2, -514.1 และ -273.0 % ตามลำดับ ปริมาณความสกปรกในน้ำสามารถกำจัดได้ 85.7, 72.6, 84.8 และ 56.2 % ตามลำดับ

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ ด้วยจอก ที่อัตราส่วน 0, 5, 10 และ 20 กรัมต่อลิตร สามารถลดปริมาณแอมโมเนียได้ -609.6, -553.9 ,21.1 และ 22.5 % ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสรวม สามารถกำจัดได้ -134.9, 63.1, 33.4 และ 77.5 % ตามลำดับ ปริมาณความสกปรกในน้ำสามารถกำจัดได้ 52.1, 70.8, 46.3 และ 60.4 % ตามลำดับ

การบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดเศรษฐกิจ ด้วยผักตบชวา ที่อัตราส่วน 0, 5, 10 และ 20 กรัมต่อลิตร สามารถลดปริมาณแอมโมเนียได้ 22.5, 43.8 ,51.6 และ 53.2 % ตามลำดับ ปริมาณฟอสฟอรัสรวม สามารถกำจัดได้ 79.9, 81.8, 83.4 และ 77.7 % ตามลำดับ ปริมาณความสกปรกในน้ำสามารถกำจัดได้ 73.0, 75.0, 53.6 และ 31.2 % ตามลำดับ

Abstract

246161

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture by Sedimentation, Aeration, Sedimentation 1 day and aeration and Sedimentation 2 day and aeration that were remove BOD and Total phosphorus. The end of experiment could remove 64.3, 97.2, 96.9 and 97.4 % of Total Ammonia 33.1, 16.8, 36.1 and 36.2 % of Total phosphorus and 67.2, 31.7, 65.8 and 62.7 % of BOD respectively

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture by *Ipomoea aquatica* Forsk, the ratio of 0, 5, 10 and 20 grams per liter could remove 42.3, 81.6, 88.3 and 81.8% of total ammonia, 44.4, 55.4, 67.7 and 72.4 % of total phosphorus and 94.4, 96.6, 93.2 and 96.5% of BOD respectively

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture by *Ceratophyllum demersum* Linn, the ratio of 0, 5, 10 and 20 grams per liter could remove 29.8, 76.4, 33.0 and 28.8 % of total ammonia, -407.5, -473.2, -514.1 and -273.0 % of total phosphorus and 85.7, 72.6, 84.8 and 56.2 % of BOD respectively

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture *Pistia stratiotes*, the ratio of 0, 5, 10 and 20 grams per liter could remove -609.6, -553.9, 21.1 and 22.5 % of total ammonia, -134.9, 63.1, 33.4 and 77.5 % of total phosphorus and 52.1, 70.8, 46.3 and 60.4 % of BOD respectively.

Treatment of Effluent from Economic Freshwater Fish Culture by *Eichhornia crassipes*, the ratio of 0, 5, 10 and 20 grams per liter could remove 22.5, 43.8, 51.6 and 53.2 % of total ammonia, 79.9, 81.8, 83.4 and 77.7 % of total phosphorus and 73.0, 75.0, 53.6 and 31.2 % of BOD respectively

สารบัญเรื่อง

	หน้า
สารบัญเรื่อง	ก
สารบัญตาราง	ข
บทนำ	1
วรรณกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2
วิธีการดำเนินการวิจัย	4
ผลการวิจัย	7
วิจารณ์ผล	40
สรุปและข้อเสนอแนะ	44
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	48

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 มาตรฐานน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด	2
ตารางที่ 2 รายละเอียดและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	6
ตารางที่ 3 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ	8
ตารางที่ 4 ความเป็นกรดเป็นด่าง (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ	9
ตารางที่ 5 ปริมาณแอมโมเนียรวม (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่ บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ	10
ตารางที่ 6 ปริมาณไนโตรเจน (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยวิธีทางกายภาพ	11
ตารางที่ 7 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่ บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ	11
ตารางที่ 8 ปริมาณความสกปรก (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยวิธีทางกายภาพ	12
ตารางที่ 9 อุณหภูมิ ความนำไฟฟ้า และความเค็ม (Mean ± SD) ของน้ำทิ้งจากการ เลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ	13
ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้วยวิธีทางกายภาพ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 7 วัน	14
ตารางที่ 11 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยง ปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยฝักบัวในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	15
ตารางที่ 12 ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยง ปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยฝักบัวในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	15
ตารางที่ 13 อุณหภูมิ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วย -ฝักบัวในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	16
ตารางที่ 14 ความนำไฟฟ้า (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยฝักบัวในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	17

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 15 ความเค็ม (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยผักบุ้ง ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	17
ตารางที่ 16 ปริมาณแอมโมเนียรวม (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่ บำบัดด้วยผักบุ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	18
ตารางที่ 17 ปริมาณไนไตรท์ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยผักบุ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	18
ตารางที่ 18 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยผักบุ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	19
ตารางที่ 19 ปริมาณความสกปรกของน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยผักบุ้งในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	20
ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้วยผักบุ้งที่ อัตราส่วนต่าง ๆ กัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 10 วัน	20
ตารางที่ 21 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยง ปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	21
ตารางที่ 22 ความเป็นกรดเป็นด่าง (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	21
ตารางที่ 23 อุณหภูมิของน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	22
ตารางที่ 24 ความนำไฟฟ้า (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	22
ตารางที่ 25 ความเค็มของน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	23
ตารางที่ 26 ปริมาณแอมโมเนียรวมในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	24
ตารางที่ 27 ปริมาณไนไตรท์ในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยสาหร่ายพวงพระโคในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	24

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 28 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยสาหร่ายพวงชะโดในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	25
ตารางที่ 29 ปริมาณความสกปรกในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยสาหร่ายพวงชะโดในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	26
ตารางที่ 30 ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้วยสาหร่าย พวงชะโดที่อัตราส่วนต่าง ๆ กัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 10 วัน	26
ตารางที่ 31 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการ เลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	27
ตารางที่ 32 ความเป็นกรดเป็นด่าง (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	28
ตารางที่ 33 อุณหภูมิในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยจอก ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	28
ตารางที่ 34 ความนำไฟฟ้า (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	29
ตารางที่ 35 ความเค็ม (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยจอก ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	29
ตารางที่ 36 ปริมาณแอมโมเนียรวมในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	30
ตารางที่ 37 ปริมาณไนไตรท์ในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	31
ตารางที่ 38 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	32
ตารางที่ 39 ปริมาณความสกปรกในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยจอกในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	32
ตารางที่ 40 ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้วยจอกที่ อัตราส่วนต่าง ๆ กัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 10 วัน	33

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 41 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา น้ำจืดที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	34
ตารางที่ 42 ความเป็นกรดเป็นด่าง (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	35
ตารางที่ 43 อุณหภูมิน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	35
ตารางที่ 44 ความนำไฟฟ้า (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	36
ตารางที่ 45 ความเค็มในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัด ด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	36
ตารางที่ 46 ปริมาณแอมโมเนียรวมในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยง ปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	37
ตารางที่ 47 ปริมาณไนโตรเจนในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืด ที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	38
ตารางที่ 48 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการ เลี้ยงปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	38
ตารางที่ 49 ปริมาณความสกปรกในน้ำ (Mean+SD) ของน้ำทิ้งจากการเลี้ยง ปลาน้ำจืดที่บำบัดด้วยผักตบชวาในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน	39
ตารางที่ 50 ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลาน้ำจืดด้วยผักตบชวา ที่อัตราส่วนต่าง ๆ กัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 10 วัน	39