ชื่อ-สกุล ผู้อธิบายงานวิจัย อภิรัตน์ เลาห์บุตรี

■ นาย □ น.ส. □ นาง □ ดร. ■ อ. □ มล. □ รศ. □ ศ.

ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
โทร

สาขาวิชา:

□ กายภาพ ■ เกษตร
□ ชีวภาพ □ วิศวะ-เทคโน
□ วิทย์-ศึกษา □ ทรัพย์-แวดล้อม
□ แพทย์ □ ทั่วไป

STUDY OF QUANTITATIVE ALGAE CONTROL IN Ku-La-Dum PRAWN FARM BY COPPER COMPLEXES

Apirat Laobuthee, Venus Koonsaeng, Naraporn Hanvajanawong,
Phannee Likitwannakarn, Raywat Klaharn, Yongyut Thienchai,
Rungsun Chaosuwannakit, Pichan Samesukree
Chemistry Department King Mongkut's Institute of Technology Thonburi

Complex formations between copper (II) ion and diethanolamine were determined in various molar ratio. It was found that the 1 : 4 molar ratio of copper (II) - diethanolamine complex was the most effective for algae control in Ku-La-Dam prawn farm and was comparable to those of commercial chemicals. The pH of water in Ku-La-Dam Prawn farm was not effected by the preparative chemical. In addition,no influence of this copper (II) - diethanolamine complex (0.20 - 1.00 ppm of Cu (II) ion) to Ku-La-Dum prawns was found. Quantitative analysis of copper (II) ion in tissue of prawn and shell was found to be lower than the ministry of industry standard value.

การศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสาหร่ายในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยใช้สารประกอบเชิงซ้อนของทองแดง

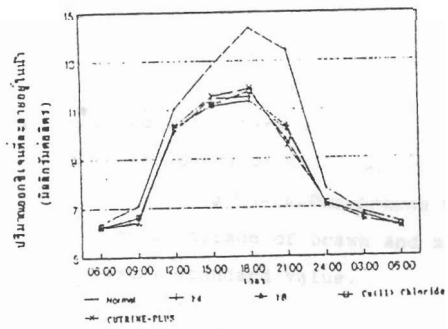
อภิรัตน์ เลาห์บุตรี, วินัส คุณแสง, นราพร หาญวจนางค์, พรรณี ลิขิตวรรณภาร, เรวัติ กล้าหาญ, ยงยุทธ เทียนไชย, รังสรรค์ เชาว์สุวรรณกิจ และ พิชาญ เสมสุขกรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากการศึกษาถึงการหาสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างคอปเปอร์ (II) กับไดเอทธาโนลามีน ในอัตราส่วนจำนวนโมลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทำลายสาหร่ายในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ซึ่งจะหาออกมาในรูปของออกซิเจนละลายในน้ำ พบว่าอัตราส่วนจำนวนโมลที่เหมาะสมสำหรับสารประกอบเชิงซ้อนนี้จะเท่ากับ 1 : 4 ซึ่งจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดสาหร่ายได้ใกล้เคียงกับสารเคมีที่ซื้อมา นอกจากนี้แล้วสารเคมีที่เติมลงไปนั้นจะมีผลต่อค่าความเป็นกรดด่างของน้ำน้อยมาก และเมื่อนำสารเคมีที่เตรียมขึ้นมานี้มาทดสอบกับกุ้งโดยเติมสารเคมีนี้ในช่วงความเข้มข้นของคอปเปอร์ (II) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ppm ในบ่อจำลองเลี้ยงกุ้งนั้น พบว่าไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของกุ้ง และจากการวิเคราะห์หาปริมาณคอปเปอร์ (II) ออกไนในเนื้อกุ้ง และเปลือกกุ้ง พบว่าปริมาณของคอปเปอร์ (II) ออกไนที่ตกค้างในกุ้งกุลาดำไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้โดยกระทรวงอุตสาหกรรม

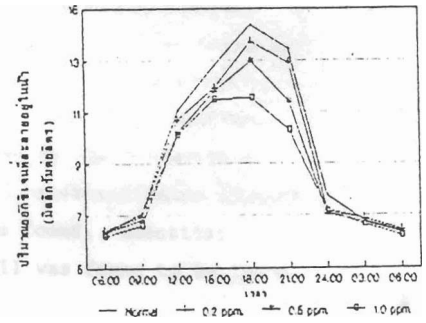
INDEX KEY WORDS: Copper(II) diethanolamine complex

ชื่อเรื่อง (ไทย) การศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสาหร่ายในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยใช้สารประกอบเชิงซ้อนของทองแดง

การศึกษาวิธีการควบคุมปริมาณสาหร่ายในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำโดยใช้สารเคมีจะอาศัยค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำเป็นค่าบ่งบอกปริมาณสาหร่ายที่เปลี่ยนแปลงไป หลังจากเติมสารเคมีที่ใช้ควบคุมสาหร่ายลงไป เปรียบเทียบกับน้ำตัวอย่างที่ไม่ได้เติมสารเคมีใด ๆ เลย เมื่อเติมสารประกอบเชิงซ้อนของคอปเปอร์ (II) คลอไรด์กับไดเอธาโนลามีนในอัตราส่วน 1:4 และ 1:8 โดยจำนวนโมลลงในน้ำตัวอย่างจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลง และลดลงในปริมาณที่ใกล้เคียงกับสารเคมีที่มีขายในท้องตลาดซึ่งมีชื่อทางการค้าว่าcutrine-Plus (รูปที่ 1) และพบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะลดลงทุก ๆ ความเข้มข้นของคอปเปอร์ (II) อิออนที่เพิ่มขึ้น (รูปที่ 2) หรืออาจกล่าวได้ว่า ถ้าความเข้มข้นของคอปเปอร์ (II) อิออนในน้ำตัวอย่างเพิ่มขึ้นอัตราการตายของสาหร่ายก็จะเพิ่มขึ้นด้วย



รูปที่ 1 แสดงผลของอัตราส่วนต่าง ๆ โดยจำนวนโมลระหว่างคอปเปอร์คลอไรด์กับไดเอธาโนลามีนต่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) เมื่อมีความเข้มข้นของ Cu(II) อิออน เป็น 1.0 ppm. ที่เวลาต่าง ๆ กัน ในรอบ 24 ชั่วโมง



รูปที่ 2 แสดงผลของความเข้มข้นที่อัตราส่วน 1:4 โดยจำนวนโมลของสารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์คลอไรด์กับไดเอธาโนลามีน ต่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ที่เวลาต่าง ๆ กัน ในรอบ 24 ชั่วโมง

จากกราฟรูปที่ 1 บ่งบอกว่า ปริมาณของไดเอธาโนลามีนที่มากเกินพอ (อัตราส่วน 1:8 โดยจำนวนโมล) ไม่มีผลต่อการตายของสาหร่ายที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นอัตราส่วนโดยจำนวนโมลของคอปเปอร์(II) คลอไรด์กับไดเอธาโนลามีนที่ 1:4 จึงเหมาะสมในการเลือกใช้มากที่สุด เพราะมีประสิทธิภาพในการฆ่าสาหร่ายได้ใกล้เคียงกับcutrine-Plus การทดลองเติมสารประกอบเชิงซ้อนคอปเปอร์ (II) - ไดเอธาโนลามีนในอัตราส่วน 1:4 ที่ความเข้มข้นของคอปเปอร์(II) อิออนในช่วง 0.20 - 1.00 ppm ในถังเลี้ยงกุ้งจำลอง พบว่าไม่มีผลกระทบต่อกุ้ง ในการวิเคราะห์หาปริมาณคอปเปอร์ (II) อิออนในเนื้อกุ้งและเปลือกกุ้ง พบว่ามีปริมาณต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

1. กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า, "การเลี้ยงและการเพิ่มผลผลิตกุ้งกุลาดำ" รุ่งเรืองการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, 2531
2. ปรีชา สมมนี, "พิษของทองแดง แคดเมียม และสังกะสีที่มีต่อกุ้งแชบ๊วย" คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ปีที่ 33, หน้าที่ 103 - 109