

## บทคัดย่อ

ปลานิลเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยโดยที่ได้รับความนิยมบริโภคสูงทั้งในประเทศและมีศักยภาพเพื่อการส่งออกในอนาคต แต่ปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับในการบริโภค และทำให้ราคาของปลานิลตกต่ำ คือ กลิ่นโคลนในเนื้อปลา ในการการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นหาวิธีการลดกลิ่นโคลนในระบบการเลี้ยงโดยใช้วัสดุราคาถูก (ยิปซัม น้ำสกัดจากฟางข้าว) และจุลินทรีย์ในการลดสารที่ก่อให้เกิดกลิ่นโคลน (สารจีโอสมินและเอ็มไอบี) ยิปซัมได้จากการกากเหลือจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ และฟางข้าวได้จากนาในจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ (การทดลองที่ 1) และเปรียบเทียบผลของการใช้ยิปซัม น้ำสกัดจากฟางข้าวและจุลินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของจีโอสมินและเอ็มไอบีในบ่อเลี้ยงปลานิล รวมทั้งชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่สร้างกลิ่นและแอคติโนมัยซีสในดิน (การทดลองที่ 2)

ผลการศึกษาการทดลองที่ 1 พบว่ายิปซัม สามารถลดทั้งสารประกอบจีโอสมินและเอ็มไอบีในน้ำจากบ่อเลี้ยงปลาได้ทั้งในรูป particulate และ dissolved form ที่ความเข้มข้นของยิปซัม 200 ppm มีประสิทธิภาพในการลดกลิ่นโคลนได้ดีที่สุด สำหรับน้ำสกัดจากฟางข้าวไม่สามารถลดสารประกอบจีโอสมินและเอ็มไอบีในน้ำจากบ่อเลี้ยงปลาในห้องปฏิบัติการได้ แต่สามารถลดความเข้มข้นของแอมโมเนียได้ สำหรับผลของจุลินทรีย์ในการลดกลิ่นโคลนพบว่าเชื้อ *Achromobacter denitrificans* มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายกลิ่นโคลนได้ดีที่สุด และปริมาณในการใช้ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสมที่สุด และจากการทดลองทำผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้กำจัดโคลนในน้ำ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ดีคือผลิตภัณฑ์แบบน้ำ

สำหรับการทดลองที่ 2 ทำการทดลองในบ่อดิน พบว่า การใช้ยิปซัม ที่ 200 ppm และน้ำฟางข้าวความเข้มข้น 1 ppm ไม่มีผลต่อผลผลิตปลาและอัตราการรอด ( $p>0.05$ ) และทั้งสองชุดการทดลองมีผลผลิตปลาและอัตราการรอดดีกว่าชุดควบคุมและชุดการทดลองที่เติมจุลินทรีย์ อย่างไรก็ตามบ่อที่เติมน้ำสกัดฟางข้าวพบการสะสมของกลิ่นโคลนน้อยกว่าชุดการทดลองอื่น กลิ่นโคลนในเนื้อปลาดูไม่พบในทุกชุดการทดลอง แพลงก์ตอนพืชที่พบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียว (Division Chlorophyta) และสาหร่ายกลุ่มยูกลีโนยด์ (Division Euglenophyta) ส่วนสาหร่ายกลุ่ม cyanobacteria ที่ตรวจพบในครั้งนี้เป็นส่วนใหญ่เป็นกลุ่ม Chroococcales ซึ่งจากการรายงานเป็นกลุ่มที่ไม่สร้างกลิ่นโคลน

ผลจากการวิจัยครั้งนี้เกษตรกรสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ โดยใช้ยิปซัมและจุลินทรีย์ลดกลิ่นในช่วงก่อนจับขาย และใช้น้ำสกัดฟางข้าวในขณะเลี้ยงเพื่อลดสารพิษแอมโมเนีย ส่วนที่จะศึกษาต่อไปคือการศึกษาค้นคว้าผลของสารสกัดจากใบพืชเพื่อลดแอมโมเนียในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม

**คำสำคัญ:** กลิ่นโคลน, จีโอสมิน, เอ็มไอบี, ปลานิล, ยิปซัม, ฟางข้าว, จุลินทรีย์

## Abstract

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) has been expanded rapidly, intensified and economically important commercial fish. However, earthy-musty off-flavors (geosmin and 2-methylisoborneol, MIB) containing in fish is the most serious problem of earthen pond-raised tilapia. The purpose of this research was to evaluate the effectiveness of low cost materials (gypsum, rice straw extract) and some microorganisms on reducing of both geosmin and MIB levels in laboratory scale (experiment 1) and in fish ponds (experiment 2). Phytoplankton and actinomycetes bacteria which responded for these undesirably odorous compounds were investigated. Gypsum powder was obtained from Maemoh Electricity Generating Authority of Thailand and rice straw was collected from paddy field.

The results in laboratory scale showed that gypsum could reduce in geosmin and MIB in water ponds through both particulate and dissolved form. In contrast, rice straw extract could not reduce geosmin and MIB in ponds water. However, it could reduce total ammonia concentration effectively. We also found the 5% *Achromobacter denitrificans* could degrade off-flavor compounds showed effectively. Bacterium in liquid product form performed better effect comparing with others production forms.

Result of second experiment revealed using gypsum (200 ppm) and rice straw extract (1 ppm) had no adverse effect for fish through culture period. It was found that off-flavors level was lower in ponds treated with rice straw extract than other treatments. According to our findings, we suggested that gypsum and microorganisms could be used for off flavor mitigation before harvest while rice straw extract could apply for toxic ammonia control. Further study will be focus on using plants extract for reducing ammonia in both fresh water and sea water aquaculture.

**Keywords:** Off-Flavor, Geosmin, MIB, Gypsum, Rice Straw, Microorganism