

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้แบบจำลองการไหลแบบราบเรียบชนิดหนืดในแกนอ้างอิง 2 มิติ ร่วมกับระเบียบวิธีปริมาตรสี่เหลี่ยม มาจำลองสนามการไหลของน้ำรอบรูปร่างปลากัด 2 สายพันธุ์ด้วยกัน คือ ปลากัดหม้อไทย และปลากัดป่าใต้ จุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงแนวโน้มของแรงต้านทานการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นของปลากัดในแต่ละสายพันธุ์ เพื่อเข้าถึงบทสรุปที่ว่า รูปร่างที่เหมาะสมของปลากัดแข่งขัน ควรที่จะมีรูปร่างเป็นอย่างไร ทั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการทำนายผลของระเบียบวิธีผลต่างเชิงตัวเลขทั้งหมด 4 ระเบียบวิธีด้วยกัน คือ ระเบียบวิธีผลต่างเหนือลมอันดับที่หนึ่ง ระเบียบวิธีผลต่างยกกำลัง ระเบียบวิธีผลต่างเหนือลมอันดับที่สอง และสุดท้ายระเบียบวิธีผลต่างควิก ที่ระยะความยาวเหยียดปลากัด 5.5 เซนติเมตร ซึ่งได้ตรวจสอบกลไกของการลดลงของแรงต้านทานการเคลื่อนที่ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะการไหลของปลากัดแต่ละรูปทรง นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบเพิ่มเติมถึงอิทธิพลของรูปทรงลำตัวของปลากัดป่าใต้ร่วมกับครีบทหาง 3 รูปทรงด้วยกัน คือ รูปทรง A รูปทรง B และ รูปทรง C ทั้งนี้เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อน้ำหนักการเคลื่อนที่หากมีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงเรขาคณิตของครีบทหางดังกล่าวนี้

จากการวิเคราะห์ผลการคำนวณสนามการไหลของน้ำที่ไหลผ่านปลากัดในหลายรูปแบบ ที่นำมาวิเคราะห์ ได้บทสรุปว่า รูปทรงลำตัวของปลากัดที่มีแรงต้านทานการเคลื่อนที่ต่ำที่สุด ได้แก่ รูปทรงลำตัวของปลากัดป่าใต้ ส่วนรูปทรงครีบทหางที่มีค่าแรงต้านทานการเคลื่อนที่ต่ำที่สุด ได้แก่ ครีบทหางรูปทรง A ดังนั้นรูปทรงลำตัวแบบปลากัดป่าใต้ และครีบทหางรูปทรง A จึงมีความเหมาะสมที่สุด สำหรับจะนำมาใช้เพื่อเพาะพันธุ์ปลากัดสำหรับกีดแข่งขัน

Abstract

201316

This thesis used 2D laminar viscous flow model with finite volume method to simulate the water flow around two types of betta splendens. The first is siamese fighting fish and the second is wild type. The objective of the study was to investigate drag reduction mechanism and to predict the trend of how shape body change can affect the flow field feature. Flow numerical differencing, first order upwind, power law, second order upwind and QUICK differencing scheme were used to solve the nonlinear convective term. The computational from this schemes were investigated total length of betta splendens at 5.5 cm. The effect of position change on drag reduction mechanism investigated two types of betta splendens.

In addition, this thesis also investigates the influence of shape body of wild type and coupling caudal fin pattern. The drag reduction mechanism and the effect of shape change were investigated at three caudal fin, type A , type B and C.

The computational analysis and compare result, good scale and optimized shape body of fighting fish is wild type and caudal fin is type A. That is should be selected for breeding.