

## บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อ *Streptococcus* sp. เป็นโรคที่มีความรุนแรง ก่อให้เกิดอัตราการตายค่อนข้างสูงในปลานิลที่ติดเชื้อ แต่ข้อมูลเกี่ยวกับโรค Streptococcosis ในประเทศไทยยังมีรายงานน้อยมาก การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิดโรค Streptococcosis ในปลานิลแดงแปลงเพศ ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ ปริมาณเชื้อ วิธีการเข้าสู่ตัวปลาของเชื้อ รวมถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อม เช่น ความหนาแน่นในการเลี้ยง ความเค็ม และอุณหภูมิของน้ำที่มีผลต่อการติดเชื้อและอัตราการตายของปลา ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบเลือด และพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อ ผลการศึกษาพบว่าความรุนแรงของการติดเชื้อ และการยอมรับเชื้อ *Streptococcus* sp. ของปลานิลแดงแปลงเพศจะสัมพันธ์กับช่องทางการได้รับเชื้อ พบว่าวิธีการฉีดเชื้อเข้าตัวปลาจะเป็นสาเหตุของอัตราการตายของปลาทดลองในระดับสูงสุด นอกจากนี้พบว่าความหนาแน่นในการเลี้ยง (ที่ระดับ 17 กรัมต่อลิตร ขึ้นไป) อุณหภูมิ (สูงหรือต่ำกว่า 27 องศาเซลเซียส) ส่งผลให้ปลามีอัตราการตายจากการติดเชื้อสูงขึ้น แต่พบว่าความเค็มของน้ำที่ 10 - 15 ppt จะช่วยลดความสูญเสียจากการเกิดโรค Streptococcosis ในปลานิลได้

เชื้อ *Streptococcus* sp. ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเลือดที่ตรวจสอบได้แก่ ปริมาณเม็ดเลือดแดง ค่าฮีมาโตคริต ปริมาณฮีโมโกลบิน หรือโปรตีนในน้ำเลือด ของปลานิลแดงแปลงเพศที่วันที่ 14 ของการติดเชื้อ แต่พบว่าปลาที่รอดตายจากการติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ยังมีระดับของแอนติบอดี (antibody titre) เพิ่มขึ้นอีกด้วยเมื่อเทียบกับปลาในกลุ่มควบคุม พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อปลานิลแดงแปลงเพศที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. ประกอบด้วย บริเวณเนื้อเยื่อม้าม พบ melanomacrophage และมีการสะสมของเมลานิน (melanisation) ที่มากผิดปกติ เนื้อเยื่อตับ พบการตาย (necrosis) หรือการสลาย (degeneration) ของเซลล์ตับ (hepatocyte) มีแวคิวโอล (vacuolization) แทรกอยู่ระหว่างเซลล์ตับ และมีการคั่งของเลือด (congestion) หรือการตกเลือด (haemorrhage) บริเวณตับ นอกจากนี้ยังพบการตาย (necrosis) ของเซลล์บริเวณสมอง และพบการคั่งของเม็ดเลือดแดง (congestion) ในเนื้อเยื่อสมอง

ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการจัดการสภาพแวดล้อมของการเพาะเลี้ยงปลานิลแดงแปลงเพศอย่างเหมาะสม และนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นจากโรค Streptococcosis

## Abstract

*Streptococcus* sp. has been reported to cause streptococcosis accompanied with high economic losses in cultured freshwater and marine fish in many countries. In Thailand, streptococcosis was mainly reported in cultured Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and sea bass (*Lates calcarifer*). However, the information related to disease outbreak is still quite limited. Thus, the study on factors affecting streptococcosis and histopathology of *Streptococcus* sp. infection in sex-reversed tilapia (*Oreochromis niloticus*) was carried out in this study. The results showed the virulence of *Streptococcus* sp. was in relation to routes of infection. An intraperitoneal injection has been suspected to affect the mortality rate of fish exposed to *Streptococcus* sp. We have demonstrated environmental conditions, such as high stocking density (from 17 g/l) and extreme water temperature (24 or 30°C) has a significant effect on streptococcal disease mortality in tilapia exposed to *Streptococcus* sp. by both intraperitoneal and cohabitation, but significant reduction in mortality was seen in infected fish exposed to higher salinity (10 and 15 ppt).

No significant difference was seen in blood parameters investigated, such as red blood cell count, haematocrit, haemoglobin or serum protein content of infected fish compared to the controls. However, fish survived after infection exhibited higher antibody titre against *Streptococcus* sp. Histopathological analysis of infected fish revealed melanomacrophage and melanisation of spleen tissues. Necrosis, tissue degeneration, vacuolization and blood infiltration were observed in liver tissues. Blood infiltration and necrosis of brain tissues were also observed.

It is concluded that environmental conditions play an important factors affecting susceptibility and mortality of *Streptococcus* sp. in infected sex-reversed tilapia. A health management strategy would be to reduce fish density and increase salinity thus lowering streptococcal disease mortality.