

พงศ์เชษฐ์ พิชิตกุล 2557: ประสิทธิภาพของการใช้ Cortisol และ Heat Shock Protein 70 เป็นตัวบ่งชี้ความเครียดในปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn.) ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ยนต์ มุสิก, Ph.D. 105 หน้า

การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน Cortisol ในเลือด และการแสดงออกของยีน Heat Shock Protein 70 (HSP70) ด้วยเทคนิค Reverse-transcription (RT)-PCR ในเนื้อเยื่อเหงือกของปลานิลในการเป็นดัชนีบ่งบอกความเครียดภายหลังการกระตุ้นด้วยตัวก่อความเครียด 2 ชนิด คือ อุณหภูมิที่ระดับ 22, 27 และ 32 °C และความเค็มที่ระดับ 0, 5 และ 15 ส่วนในพันส่วน พบว่าปริมาณ Cortisol ในเลือดของปลาที่ได้รับอุณหภูมิที่ระดับต่าง ๆ มีการขึ้นลงที่ไม่เป็นรูปแบบที่แน่นอน และไม่สอดคล้องกับระดับอุณหภูมิที่ปลาได้รับ ซึ่งให้ผลตรงกันข้ามกับการแสดงออกของยีน HSP70 ที่พบว่าทำให้อุณหภูมิที่ 22 และ 32 °C มีผลทำให้ HSP70 มีการแสดงออกสูงกว่าปลาในกลุ่มที่ได้รับอุณหภูมิในสภาวะปกติที่ 27 °C ชั่วโมงที่ 3 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าหลังจากที่ปลาได้รับอุณหภูมิเป็นเวลา 12-168 ชั่วโมง ปลาในกลุ่มที่ได้รับอุณหภูมิ 32 °C เท่านั้นที่มีระดับการแสดงออกของยีน HSP70 สูงกว่าปลาในกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งให้ผลคล้ายคลึงกับผลของความเค็มที่พบว่าปริมาณของ Cortisol ในเลือดมีระดับที่ไม่เป็นรูปแบบภายหลังการที่ได้รับ ความเค็ม ขณะที่การแสดงออกของยีน HSP70 จะมีค่าสูงขึ้นอย่างชัดเจนในปลาที่ได้รับ ความเค็มที่ 5 และ 15 ส่วนในพันส่วน ในชั่วโมงที่ 6 และ 12 ตามลำดับ

การศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและการเกิดโรค Streptococcosis ในปลานิล พบว่าเมื่อปลาได้รับอุณหภูมิที่ 32 °C และเชื้อ *Streptococcus agalactiae* ปลาทดลองจะแสดงอาการของโรคและตายอย่างต่อเนื่องในช่วงสัปดาห์แรก และมีอัตราการตายสูงสุดในวันที่ 21 ของการทดลองเป็น $31.67\pm3.51\%$ ซึ่งแตกต่างกับปลาในกลุ่มที่อยู่ในอุณหภูมิ 22 และ 27 °C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยมีอัตราการตายเพียง 8.33 ± 1.53 และ $8.33\pm0.58\%$ ตามลำดับเท่านั้น ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับระดับ HSP70 มีการแสดงออกมากในช่วงแรกเช่นกันเดียวกัน

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ระดับการแสดงออกของยีน HSP70 ด้วยวิธี RT-PCR สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การเกิดความเครียดในปลานิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนการตอบสนองต่อความเค็มและอุณหภูมิของน้ำ เนื่องจาก HSP70 นั้นเป็นโมเลกุลที่มีความสำคัญที่ปลาใช้ในการตอบสนองต่อภาวะการเกิดความเครียดต่าง ๆ เพื่อพยายามปรับสภาพร่างกายที่อยู่ในภาวะเครียดให้อยู่ในภาวะที่สมดุลและมีรูปแบบ (pattern) ของการตอบสนองต่อตัวก่อความเครียดที่แน่นอน สามารถนำไปพัฒนาเพื่อหาวิธีการอื่น ๆ เพื่อให้สามารถตรวจวัดการตอบสนองของยีนชนิดนี้ให้มีความแม่นยำ สะดวก และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ