

รหัสโครงการ: MRG5080103

ชื่อโครงการ: ศึกษาอาการท้องแดงในปูทะเลไทย (*Scylla serrata* Forskal 1775):

ปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพและพยาธิชีววิทยา

ชื่อนักวิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มยุรา อารีกิจเสรี

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

พระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

E-mail address: Maijackee@yahoo.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาความผิดปกติของปูทะเลไทย (*Scylla serrata* Forskal 1775) จากฟาร์มเลี้ยงปูในจังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย ที่มีอาการโรคท้องแดง พบว่าร่างกายส่วนนอกคือบริเวณข้อต่อของขาที่มีสีแดง ปูที่มีอาการท้องแดงนั้นมีอาการเชื้องซึม เคลื่อนที่น้อยและตายในที่สุด เมื่อเจาะ haemolymph มาตรวจสอบและพบว่า haemolymph ของปูที่มีอาการท้องแดงแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ haemolymph สีส้ม สีส้มขาวและสีขาวคล้ายนํ้านม จากนั้นได้ศึกษาอวัยวะภายในของปูที่มีอาการท้องแดงพบว่าอวัยวะภายในมีผล สีซีดและเมื่อตัดเนื้อเยื่อจาก 7 อวัยวะ ที่ประกอบด้วย ส่วนที่ปกคลุมของร่างกาย ตับ เหงือก กล้ามเนื้อท้อง กล้ามเนื้อก้ามปู กระเพาะอาหารและกล้ามเนื้อหัวใจ นำไปศึกษาทางกายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน พบว่าปูที่มีอาการของโรคทุกระยะมีการติดเชื้อแบคทีเรียที่มีรูปร่างแท่ง แท่งโค้งงอและลักษณะกลมจากการศึกษาทางจุลชีววิทยาของปูที่มีอาการท้องแดงสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ 4 สายพันธุ์ แต่ไม่พบเชื้อแบคทีเรียในปูปกติ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปูที่มีอาการท้องแดงเรียงจากที่มีอาการมากไปสู่น้อยคือปูที่มี haemolymph สีขาวคล้ายนํ้านม ปูที่มีนํ้าเลือดสีส้มขาวและปูที่มีนํ้าเลือดสีส้ม ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการที่ปูติดเชื้อจากแบคทีเรียมากกว่า 1 ชนิด จากการศึกษาคาดว่าเชื้อแบคทีเรียอาจเข้าไปภายในร่างกายโดยเข้าไปกับนํ้าทะเลผ่านจากเหงือก แล้วเข้าสู่กระแสเลือดและไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ ผลจากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพของฟาร์มเพาะเลี้ยงปูต่ออัตราการตายของปู โดยใช้ตัวแปร 7 ตัวแปรคือ ความเป็นกรด-ด่างของนํ้า การวัดแสงที่ผิวนํ้า การวัดแสงที่ใต้นํ้า ความโปร่งแสงของนํ้า อุณหภูมิในนํ้าและอุณหภูมิอากาศ ความเค็มของนํ้า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในนํ้าและความเข้มแสงบริเวณบ่อเลี้ยง เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Stepwise method of variable selection พบว่าได้แม่แบบ (model) คือ  $ratio = 8.518 - 0.236tempair$  ได้แสดงว่าอุณหภูมิอากาศที่ฟาร์มเพาะเลี้ยงปูเป็นปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่ออัตราการตายของปู (มีผลเพียง 10.10% ซึ่งถือว่าเมื่อเทียบไปแล้วแทบจะไม่มีผลต่อการตายของปู) ส่วนปัจจัยทางกายภาพอื่นๆ ไม่มีผลต่อการตายของปูแต่อย่างใด

**Project Code:** MRG5080103

**Project Title:** Study of Red Sternum Syndrome in Thai Mud Crabs (*Scylla serrata* Forskal 1775): Physical, Biological and Pathobiology Factors

**Investigator:** Assist. Prof. Dr. Mayuva Areekijserree

**E-mail address:** Maijackee@yahoo.com

**Project Period:** 2 years

### **Abstract**

Observation of abnormal mud crabs (*Scylla serrata* Forskal 1775), red sternum character, was carried out by collecting samples from crab farms in Samutsongkhram Province, Thailand. These crabs had soft carapaces, red chelae and joints, pale hepatopancreases, gills, and loose muscles. They also appeared less movement, and finally died. Examination of haemolymph revealed 3 broad stages of the syndrome, namely, orange, orange-white, and milky-white in colors. To identify the cause of syndrome, haemolymph and 7 organs of mud crabs; integuments, hepatopancreases, gills, abdominal muscles, claw muscles, stomachs, and hearts were dissected and histopathologically examined using transmission electron microscope (TEM) and scanning electron microscope (SEM). Closer examination found infection of rod-, curve rod-, and coccus-shape bacteria in all investigated organs and haemolymph. Isolation of microorganisms from the infected tissues of red sternum syndrome crabs resulted in 4 types of bacteria. No any microorganism growth observed in the normal crabs. The severity of the red sternum syndrome was in the order from milky-white, orange-white, and orange, respectively. This was in agreement with more than one type of bacterial infections found. It was postulated that the bacteria entered the crabs via gills, migrated through circulation, before reaching these organs. The result from physical factors showed the first-order regression model based on all predictor variables was fitted. The analysis was performed to relate the ratio of death mud crabs to these 7 environmental factors (pH, transparency, water temperature, air temperature, salinity, dissolved oxygen and light density) using stepwise method of variable selection. The model was  $ratio = 8.518 - 0.236temp_{air}$ . Temperature of air was the only parameter (from the selected environmental parameters) affecting the ratio of death mud crab accounting for 10.10%. Variation in other factors, not in the extent of this study, could be likely to have contributed to the residual variation in the data set.