

ปรียาภา บุญเย็น 2550: การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางชีวโมเลกุลที่สำคัญบางชนิดในปูทะเล (*Scylla serrata* Forskål 1775) ที่มีอาการท้องแดง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล) สาขาชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์มิ่งขวัญ มิ่งเมือง, Ph.D. 74 หน้า

องค์ประกอบทางชีวโมเลกุลใน 3 ระบบ คือ กลุ่มที่เป็นแหล่งพลังงาน (glycogen, glucose, lactate, fatty acid) กลุ่มที่เป็นโครงสร้าง (glucosamine, *N*-acetylglucosamine, chitin) และกลุ่มที่เป็นรงควัตถุ (total carotenoid, astaxanthin, β -carotene) ถูกนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบในเนื้อเยื่อต่างๆ ของปูทะเล (*Scylla serrata*) ปกติและปูที่มีอาการท้องแดง โดยพบว่า glycogen ลดลงอย่างเห็นได้ชัดถึง 4 เท่าในเนื้อของปูที่มีอาการท้องแดง (จาก 0.8609 ± 0.0912 เป็น 0.2097 ± 0.0122 mg/g wet weight) แต่ glucose กลับเพิ่มมากขึ้นถึง 6 เท่าในตับของปูที่มีอาการท้องแดง (จาก 0.0058 ± 0.5715 เป็น 0.0365 ± 0.0024 mg/g wet weight) และ lactate ก็เพิ่มขึ้นมากในเหงือก คือ 4 เท่า (จาก 0.3510 ± 0.0695 เป็น 1.4612 ± 0.0689 mg/g wet weight) ซึ่งบ่งชี้ถึงการเกิดกระบวนการ anaerobic respiration ในปูที่มีอาการท้องแดงเหล่านี้ สำหรับ fatty acid นั้นพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของ saturated fatty acid (palmitic acid; C16:0) และ monounsaturated fatty acid (palmitoleic acid; C16:1, oleic acid; C18:1) ในตับและเลือดอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งน่าจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเกิด lipid catabolism ในขณะที่ polyunsaturated fatty acid (docosahexaenoic acid DHA; C22:6) ที่เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดในตับและเลือดเช่นกันอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ ion permeability บน membrane ของปูที่มีอาการท้องแดง สำหรับองค์ประกอบทางชีวโมเลกุลที่เป็นโครงสร้าง พบว่า glucosamine ลดลงในทุกเนื้อเยื่อของปูที่มีอาการท้องแดงแต่ไม่เด่นชัดมาก ในขณะที่ *N*-acetylglucosamine เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดในเลือดของปูที่มีอาการท้องแดงถึง 5 เท่า (จาก 0.5712 ± 0.149 เป็น 3.0189 ± 1.5454 μ g/ml) ส่วน chitin ซึ่งวิเคราะห์ในกระดองเท่านั้น พบว่ามีปริมาณลดลงในปูที่มีอาการท้องแดง (จาก 9.08 ± 0.5204 เป็น 6.92 ± 0.2887 % dry weight) ซึ่งน่าจะเป็นผลจากกระบวนการ chitin degradation จึงทำให้ปริมาณ chitin ลดลง ส่วน *N*-acetylglucosamine เพิ่มขึ้น สำหรับองค์ประกอบทางชีวโมเลกุลที่เป็นรงควัตถุ พบว่า total carotenoid และ β -carotene ลดลงเกือบทุกเนื้อเยื่อของปูที่มีอาการท้องแดง ถึงแม้ total carotenoid จะมีปริมาณลดลงไม่เด่นชัด แต่ β -carotene ในตับลดลงเกือบ 2 เท่า (จาก 6.9562 เป็น 3.6692 μ g/g wet weight) ส่วน astaxanthin พบว่าเนื้อเยื่อของปูที่มีอาการท้องแดงส่วนใหญ่มีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเลือดเพิ่มขึ้นถึง 9 เท่า (จาก 0.3504 เป็น 3.2466 μ g/ml) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้น่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิด oxidation ของ β -carotene ส่งผลให้ β -carotene ลดลงและทำให้ astaxanthin เพิ่มขึ้น

Preyada Boonyen 2007: Quantitative Changes of Some Important Biochemical Composition in the Tissues of Mud Crab (*Scylla serrata* Forskål 1775) Having Red Sternum Symptoms. Master of Science (Cell and Molecular Biology), Major Field: Cell and Molecular Biology, Department of General Science. Thesis Advisor: Associate Professor Mingkwan Mingmuang, Ph.D. 74 pages.

Three major biochemical compositions; those involve energy sources (glycogen, glucose, lactate, fatty acid), structural components (glucosamine, *N*-acetylglucosamine, chitin) and pigmentation (total carotenoid, astaxanthin, β -carotene) in several tissues and organs of normal mud crab (*Scylla serrata*) were compared to those having red sternum symptoms. Glycogen was found to decrease 4 times in the muscle of red sternum crabs (from 0.8609 ± 0.0912 to 0.2097 ± 0.0122 mg/g wet weight) but glucose was increased 6 times in the hepatopancreas (from 0.0058 ± 0.5715 to 0.0365 ± 0.0024 mg/g wet weight), while lactate was also increased 4 times in the gills (from 0.3510 ± 0.0695 to 1.4612 ± 0.0689 mg/g wet weight) suggesting the switch to anaerobic respiration in these crabs. On the other hand, saturated fatty acid (palmitic acid; C16:0) and monounsaturated fatty acid (palmitoleic acid; C16:1, oleic acid; C18:1) which are responsible for lipid catabolism and polyunsaturated fatty acid (docosahexaenoic acid DHA; C22:6) involving ion permeability of membrane were distinctively increased in the hepatopancreas and haemolymph of red sternum crabs. As for structural components, glucosamine was found to decrease in all tissues and organs of red sternum crabs at low levels but *N*-acetylglucosamine was drastically increased 5 times (from 0.5712 ± 0.14 to 3.0189 ± 1.5454 μ g/ml) in the haemolymph, while chitin in the carapace of red sternum crabs was decreased from 9.08 ± 0.5204 to 6.92 ± 0.2887 % dry weight which could be the results of chitin degradation and transformed into *N*-acetylglucosamine. It is interesting to find both total carotenoid and β -carotene decreased in most of the tissues of red sternum crabs. Although total carotenoid was only moderately changed, β -carotene in hepatopancreas was clearly decreased (from 6.9562 to 3.6692 μ g/g wet weight). On the contrary, astaxanthin was mostly increased especially at high levels (from 0.3504 to 3.2466 μ g/ml) in the haemolymph of red sternum crabs which is probably due to the oxidation of β -carotene itself.