

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของสารพิษจากเชื้อราที่หนูและซีราลีโนนต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบเลือด และเนื้อเยื่อของกึ่งกลาดำและกึ่งขาว
ผู้เขียน	นางสาวอรอนงค์ บัณฑิต
สาขาวิชา	วาริชศาสตร์
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

การทดลองนี้เป็นการศึกษาผลของสารพิษที่หนูและซีราลีโนนต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อวิทยาในกึ่งกลาดำและกึ่งขาว โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาในกึ่งกลาดำแบ่งเป็น 7 ชุดการทดลอง ๆ ละ 6 ซ้ำ จำนวน 15 ตัวต่อซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด โดยมีระดับสารพิษที่หนูแตกต่างกัน คือ 0.1, 1.0 และ 2.0 พีพีเอ็ม และสารพิษซีราลีโนนระดับ 0.1, 0.5 และ 1.0 พีพีเอ็ม รวมชุดควบคุม (0 พีพีเอ็ม) นำไปทดลองเลี้ยงในกึ่งกลาดำขนาดน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 4.7 กรัมต่อตัว เป็นเวลา 10 สัปดาห์ โดยกึ่งกลาดำที่ได้รับสารพิษที่ทุกระดับสูงสุด (2.0 พีพีเอ็ม) ที่ 8 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะต่ำกว่ากึ่งกลุ่มอื่น ๆ (0-1.0 พีพีเอ็ม) ($p < 0.05$) สำหรับกึ่งกลาดำที่ได้รับอาหารปนเปื้อนสารพิษซีราลีโนน พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และปริมาณอาหารที่กึ่งกินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกชุดการทดลอง ($p > 0.05$) ขณะที่กึ่งที่ได้รับสารพิษซีราลีโนนระดับสูงที่สุด (1.0 พีพีเอ็ม) มีอัตราการรอดตายต่ำกว่ากึ่งกลุ่มอื่น ๆ (0-0.5 พีพีเอ็ม) ($p < 0.05$)

ค่าองค์ประกอบเลือดกึ่งที่ได้รับสารพิษที่หนูและซีราลีโนน มีปริมาณเม็ดเลือดรวมและความว่องไวของเอนไซม์ฟอสฟอรัสคีเนสมีแวนโน้มลดลงในกึ่งที่ได้รับสารพิษ ปริมาณเอนไซม์ alkaline phosphatase (ALP) alanine aminotransferase (ALT) และ aspartate aminotransferase (AST) ในเลือดมีแวนโน้มเพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับปริมาณเซลล์ไฮยาไลน์ ขณะที่เซลล์กรานูล มีแวนโน้มลดต่ำลงในกึ่งที่ได้รับสารพิษในระดับสูง

จากการศึกษาทางเนื้อเยื่อของกึ่งทดลอง พบการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของเซลล์ตับ เซลล์สร้างเม็ดเลือด และเซลล์น้ำเหลืองในกึ่งกลาดำที่ได้รับสารพิษที่ทุกระดับ 2.0 พีพีเอ็ม พบ การฝ่อและลีบของเซลล์ท่อตับ เซลล์สะสมอาหารลดขนาดลง (atrophy of R-cell) อีกทั้งเกิดการสลายตัวของเซลล์ท่อตับ (degeneration of tubule) และเซลล์ตาย (cell necrosis) เซลล์สร้างเม็ดเลือด

และเซลล์น้ำเหลืองมีการจับตัวกันอย่างหลวม ๆ สำหรับกึ่งที่ได้รับสารพิษซีราลีโนในระดับ 0.5 และ 1.0 พีพีเอ็ม ตลอดระยะเวลา 10 สัปดาห์ มีอาการผิดปกติของเนื้อเยื่อ คล้ายคลึงกับกึ่งที่ได้รับสารพิษ ทิฑู แต่มีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อตับที่รุนแรงกว่า โดยความรุนแรงที่ตรวจพบมีความสัมพันธ์ กับระดับความเข้มข้นของสารพิษแปรผันตรงต่อระยะเวลาที่กึ่งได้รับ แต่ไม่พบความผิดปกติของ เนื้อเยื่อหัวใจ และกล้ามเนื้อลำตัวตลอดการทดลอง 10 สัปดาห์

การทดลองที่ 2 ทดลองในกึ่งขาว แบ่งการทดลองเป็น 7 ชุดการทดลอง ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 15 ตัว โดยใช้กึ่งขาวน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 3.61 กรัมต่อตัว การวางแผนการทดลองและ ระดับความเข้มข้นของสารพิษทั้ง 2 ชนิด เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 โดยกึ่งกลุ่มที่ได้รับสารพิษทั้ง 2 ชนิด ทำให้การเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดลง ปริมาณเม็ดเลือดรวมต่ำที่สุดในกึ่งขาวที่ได้รับสาร พิษซีราลีโนในระดับสูงสุด (1.0 พีพีเอ็ม) ($p < 0.05$)

การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับกึ่งขาวคล้ายคลึงกับกึ่งกุลาดำ แต่ ในกึ่งขาวน่าจะมีความไวต่อสารพิษซีราลีโนมากกว่ากึ่งกุลาดำ เนื่องจากในสัปดาห์ที่ 8 เริ่มพบ ความผิดปกติของเนื้อเยื่อตับกึ่งขาวที่ได้รับสารพิษซีราลีโนตั้งแต่ระดับ 0.5 พีพีเอ็ม ขณะที่กึ่งกุลาดำ พบความผิดปกติของเนื้อเยื่อที่ระดับ 1.0 พีพีเอ็ม

Thesis Title	Effects of Mycotoxin T-2 and Zearalenone on Growth Performance, Blood Components and Histopathological Changes in Black Tiger Shrimp (<i>Penaeus monodon</i> Fabricius) and White shrimp (<i>Penaeus vannamei</i>)
Author	Miss Orn-anong Bundit
Major Program	Aquatic Science
Academic Year	2005

Abstract

Studies were conducted on effects of toxins from T-2 and zearalenone fungi on growth, blood composition, and histological changes in *Penaeus monodon* and *P. vannamei*. The studies were constituted by two sets of experiments, as follows : Experiment I, Investigations were done in 7 treatments with 6 replications each in which 15 *P. monodon* were stocked. Complete randomized sampling are employed where by 0.1, 1.0 and 2.0 ppm T-2 and 0.1, 0.5 and 1.0 ppm zearalenone with 0 ppm as control were tested for their effects in *P. monodon* of average initial weight 4.7 g were a 10-wk period. The lowest average weight, percent weight gain, and specific growth rate were noted for the specimens given 2.0 ppm T-2 at wk 8 ($p < 0.05$). With regard to zearalenone non toxicity, *P. monodon* fed zearalenone-contaminated fed showed no significant difference ($p > 0.05$) in average body weight, percent weight gain, specific growth rate, and feed intake. Zearalenone at 1.0 ppm resulted in lowest survival rate ($p < 0.05$).

T-2 and zearalenone caused reduction in total blood cell counts as well as in phenoloxidase activity while alkaline phosphatase (ALP), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and hyaline cell count founded to increase with tendency of reduction for granular cells in those receiving high levels of toxins.

Histological changes were observed as for pathological condition of liver, blood-forming cells, and lymphatic cells in specimens given 2.0 ppm T-2. Atrophy of hepatic tubules and R-cells which followed by degeneration of kidney tubules and necrosis Blood-forming cells and lymphatic cells were loosely aggregated. Similar abnormalities were noted in specimens given 0.5 ppm and 1.0 ppm zearalenone for a 10-wk period, however, more severe changes occurred in hepatic tissue with severity correlated with levels of toxins and time of exposure. No histological changes were observed for gill tissues and body musculature during the study.

Experiment II, *P. vannamei* were employed in the test in which 7 treatments with 4 replications such were arranged 15 specimens were stocked in such replication with average initial weight 3.61 g. Same experimental design and levels of the two toxins were utilized as in Experiment I. The specimens given both toxins showed reduced growth with minimum total blood cell count in specimens given 1.0 ppm zearalenone ($p < 0.05$).

Histological changes were similar for both shrimp specimens. However, *P. vannamei* were more sensitive to zearalenone than *P. monodon* as *P. vannamei* developed histological changes after receiving 0.5 ppm zearalenone while such changes occurred in *P. monodon* at 1.0 ppm level.