

วิจิตร กลินเจริญ : ผลของ hypoxia ต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีของโลหิตในปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นและการคืนสภาพหลังจากได้รับออกซิเจน (EFFECTS OF HYPOXIA ON HAEMATOLOGY AND BLOOD BIOCHEMISTRY IN FLOWER HORN FISHES AND RECOVERY AFTER TREATMENT WITH OXYGEN) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น. สพ. ดร.ภคณีจ คุปพิทยานันท์, 105 หน้า.

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ Hypoxia ต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีของโลหิตในปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นและการคืนสภาพหลังจากได้รับออกซิเจน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลอง (1) เพื่อศึกษาค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีโลหิตของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น (2) เพื่อศึกษาผลของ Hypoxia ต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีของโลหิตในปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น และ (3) เพื่อศึกษาผลของการเติม O_2 หลังจากเกิด Hypoxia ต่อการกลับคืนเข้าสู่สภาวะปกติของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น

การทดลองที่ 1 ศึกษาค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีโลหิตของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นที่นิยมเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน จำนวนทั้งหมด 15 ตัว ซึ่งมีลักษณะภายนอกทั่วไปสมบูรณ์แข็งแรง การว่ายน้ำ และการกินอาหารเป็นปกติ ปลามีน้ำหนักเฉลี่ยในช่วง 100 - 150 g อายุประมาณ 1.5 ปี แบบคละเพศเลี้ยงปลาในตู้กระจกสำหรับเลี้ยงปลาขนาด 36 x 93 x 47.5 ซม. จากการตรวจคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น พบว่ามีค่า DO เท่ากับ 5.53 ± 0.07 mg/l, อุณหภูมิ (Temperature) $28.43 \pm 0.09^\circ C$, ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ที่ 7.65 ± 0.09 , ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 153 ± 29.44 mg/l และค่าความกระด้างของน้ำ (Hardness) อยู่ที่ 110 ± 10.00 mg/l จากการศึกษาผลของค่าโลหิตวิทยาของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นซึ่งประกอบด้วย White blood cell count (WBC) Red blood cell count (RBC) Mean cell volume (MCV) Mean cell hemoglobin (MCH) Mean cell hemoglobin concentration (MCHC) Hematocrit (Ht) และ Hemoglobin concentration (Hb) มีค่าเท่ากับ $3.15 \pm 0.64 \times 10^3$ cell/ μ l $1.73 \pm 0.32 \times 10^6$ cell/ μ l 110.20 ± 26.69 fl 37.88 ± 5.17 pg 34.64 ± 4.92 g/dl $22.30 \pm 3.88\%$ และ 7.50 ± 1.74 g/dl ตามลำดับ และจากการศึกษาผลของค่าชีวเคมีของโลหิตของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น ประกอบด้วย Glucose Cholesterol Alanine amino transferase (ALT) Aspartate aminotransferase (AST) Blood urea nitrogen (BUN) และ Creatine kinase (CK) มีค่าเท่ากับ 56.34 ± 6.63 mg/dl 177.71 ± 19.50 mg/dl 4.58 ± 1.84 U/l 30.71 ± 10.80 U/l 1.22 ± 0.27 mg/dl และ 752.52 ± 286.28 U/l ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของ Hypoxia ต่อค่าโลหิตวิทยาและชีวเคมีของโลหิตในปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นที่นิยมเลี้ยงอยู่ในปัจจุบัน จำนวนทั้งหมด 75 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย 100 - 150 g อายุ 1.5 ปี ทำการเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะ Hypoxia โดยการลดปริมาณ O_2 ลงด้วยการแทนที่ของ N_2 เป็นระยะเวลา

0, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ส่งผลให้ระดับของ O_2 ในน้ำลดลง 5.53, 1.94, 1.36, 0.84 และ 0.78 ตามลำดับ เมื่อเกิดภาวะ Hypoxia ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของลักษณะภายนอก, พฤติกรรมของปลาและคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงปลาฟลาวเวอร์ฮอร์น อีกทั้งยังพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ย WBC Hb Ht MCV MCH AST ALT BUN และ CK เพิ่มขึ้นชั่วโมงที่ 72 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Control และจากการทดลองยังพบอีกว่าระดับของ Glucose ในกระแสเลือดสูงขึ้นในชั่วโมงที่ 12 24 48 และลดลงในชั่วโมงที่ 72 จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่า ปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นสามารถขาด O_2 ได้นานไม่เกิน 48 ชั่วโมง เพราะจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นได้

การทดลองที่ 3 จากการศึกษาการกลับคืนเข้าสู่สภาวะปกติหลังเกิดภาวะ Hypoxia เป็นระยะเวลา 0, 12, 24 และ 48 ชั่วโมง ทำการเติม O_2 ลงไปในตู้ปลาทดลองเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของ WBC, RBC, Hb, Ht, MCV, MCH, MCHC, Glucose, ALT, AST, Cr, Cholesterol และ CK ในปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นสามารถกลับคืนเข้าสู่สภาวะเป็นปกติได้ แต่ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่าระดับของ BUN ในกระแสเลือดของปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นไม่สามารถกลับคืนเข้าสู่สภาวะปกติได้อย่างสมบูรณ์ จากผลการทดลองจึงสรุปได้ว่า เมื่อปลาฟลาวเวอร์ฮอร์นขาด O_2 ได้นานไม่เกิน 48 ชั่วโมง จึงจะสามารถกลับคืนสู่สภาวะปกติได้ภายใน 1 สัปดาห์



WICHITTA KLINCHAROEN : EFFECTS OF HYPOXIA ON HAEMA -
TOLOGY AND BLOOD BIOCHEMISTRY IN FLOWER HORN FISHES
AND RECOVERY AFTER TREATMENT WITH OXYGEN. THESIS
ADVISOR : ASST. PROF. PAKANIT KUPITTAYANANT, Ph.D., 105 PP.

HAEMATOLOGY/BLOOD CHEMISTRY/FISH/FLOWER HORN

The aims of this study were to investigate the effects of hypoxia on haematology and blood biochemistry in Flower Horn fishes and their recovery after treatment with oxygen. Three studies were carried out: (1) the haematology and blood biochemistry in Flower Horn fishes, (2) the effects of hypoxia on haematology and blood biochemistry in Flower Horn fishes, (3) the effects of hypoxia on hematology and blood biochemistry in Flower Horn fishes and their recovery after treatment with oxygen.

The first experiment was to investigate the haematology and blood biochemistry parameters in Flower Horn fishes. A total of 15 Flower Horn fishes were kept in holding tanks of 36 x 93 x 47.5 cm. The average weight of the Flower Horn fish was 100 - 150 g, they were aged 1.5 years, healthy and both sexes were used in this study. The conditions of the water quality for this study included dissolved oxygen (DO), temperature, pH, alkalinity and hardness at 5.53 ± 0.07 mg/l, $28.43 \pm 0.09^\circ\text{C}$, 7.65 ± 0.09 , 153 ± 29.44 mg/l and 110 ± 10.00 mg/l, respectively. The results of haematology in Flower Horn fishes included a White blood cell count (WBC), a Red blood cell count (RBC), the Mean cell volume (MCV), the Mean cell hemoglobin (MCH), the Mean cell hemoglobin concentration (MCHC), Hematocrit (Ht), and the Hemoglobin concentration (Hb) was $3.15 \pm 0.64 \times 10^3$ cell/ μl , $1.73 \pm 0.32 \times 10^6$ cell/ μl ,

110.20 \pm 26.69 fl, 37.88 \pm 5.17 pg, 34.64 \pm 4.92 g/dl, 22.30 \pm 3.88% and 7.50 \pm 1.74 g/dl, respectively. Average values of blood chemistry of Glucose, Cholesterol, Alanine aminotransferase (ALT), Aspartate aminotransferase (AST), Blood urea nitrogen (BUN) and Creatine kinase (CK) was 56.34 \pm 6.63 mg/dl, 177.71 \pm 19.50 mg/dl, 4.58 \pm 1.84 U/l, 30.71 \pm 10.80 U/l, 1.22 \pm 0.27 mg/dl and 752.52 \pm 286.28 U/l, respectively.

The second experiment was to investigate the effect of hypoxia on haematology and blood biochemistry in Flower Horn fishes. A total of 75 Flower Horn fish at 1.5 years of age and average weight of Flower Horn fish was 100 - 150 g. Hypoxia was induced by substituted the amount of dissolved O₂ in water by N₂ for 0, 12, 24, 48 and 72 hours. The results of DO decreased 5.53, 1.94, 1.36, 0.84 and 0.78, respectively. Exposing hypoxia changes in external characteristics, behavior, water quality and the value of WBC, Hb, Ht, MCV, MCH, AST, ALT, BUN and CK was significantly increased compared with the control group. Moreover, it was also showed that glucose level was increased in 12 and 24 hours but significantly decreased in 72 hours. The study can be concluded that exposing hypoxia not longer than 48 hours can cause serious damage in Flower Horn fishes.

The third experiment was to investigate the effect of hypoxia on haematology and blood biochemistry recovery after treatment with oxygen for one week. The results value of WBC, RBC, Hb, Ht, MCV, MCH, MCHC, Glucose, ALT, AST, Cr, Cholesterol and CK in Flower Horn fishes can be recovery to a normal status. In contrast, the results value of BUN cannot be recovery to a normal status.

The study can be concluded that exposing hypoxia longer 48 hours need time to recovery to a normal status more than a week.

