

## การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าทางเคมีในเลือดของปลาน้ำจืด ในวงศ์ปลาตะเพียนหรือปลาการพ (Family Cyprinidae)

นันทริกา ชันช้อย<sup>1\*</sup> และสมหวัง พิมลบุตร<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดสุพรรณบุรี

\*ผู้รับผิดชอบบทความ โทรศัพท์ 02-218-9510, 01-646-4530 E-mail: cnantari@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาค่าทางเคมีในเลือดของปลาน้ำจืดในวงศ์ปลาตะเพียน ที่จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 52 ตัว โดยไม่คำนึงถึงเพศและอายุ ที่เลี้ยงในกระชังตามธรรมชาติ โดยใส่ปลา 3 วงศ์ย่อย 8 สายพันธุ์ ได้แก่ Subfamily Cyprininae ได้แก่ ปลาตะเพียนทอง (*barbodes altus*) ปลาตะเพียนขาว (*Barbodes gonionotus*) ปลากระแห (*Barbodes schwanenfeldi*) ปลายี่สกทอง (*Probarbus jullieni Sauvag*) ปลาหางไหม้ (*Balantiochelos melanopterus*) และปลากาดำ (*Morulius chrysophekadian*), Subfamily Alburninae ได้แก่ ปลาแปบควาย (*Paralaubuca riveroi*) และ Subfamily Danioninae ได้แก่ ปลาสะนาท (*Raiamas guttatus*) ผลการศึกษาพบค่าน้ำตาลกลูโคส  $53.31 \pm 34.44$  mg/dl เอนไซม์อะไมเลส  $401.55 \pm 408.92$  U/I ค่าเอนไซม์ Aspartate aminotransferase (AST)  $166.36 \pm 83.15$  U/I ค่าเอนไซม์ Alanine aminotransferase (ALT)  $20.88 \pm 15.30$  U/I ค่า Gamma Glutanyl Transpeptidase (GGT)  $22.10 \pm 22.69$  U/I และค่า Creatinine 0.5 mg/dl จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าที่ได้เกือบทุกค่ามีความแตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์อย่างมาก จึงควรนำผลที่ได้ไปอ้างอิงเพื่อการวินิจฉัยและประเมินสุขภาพในปลาชนิดเดียวกันเท่านั้น

**คำสำคัญ:** วงศ์ปลาตะเพียน ค่าทางเคมีในเลือด

## บทนำ

ปลาในวงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาแคร์พ (family Cyprinidae) เป็นปลาน้ำจืดที่มีกระจายอยู่เกือบทั่วโลก ประกอบด้วยมากกว่า 200 สกุล (genus) หรือพบประมาณ 1600 ชนิด (species) นับว่าเป็นวงศ์ปลาที่ใหญ่ที่สุด โดยพบในประเทศไทยประมาณ 50 สกุล และมากกว่า 250 ชนิด ลักษณะทางอนุกรมวิธานของปลาวงศ์นี้ คือ มีพื้นที่ช่องคอ 1-3 แถว จำนวนฟันในแต่ละแถวไม่เกิน 8 ซี่ ริมน้ำปากบางและเรียว หัวไม่มีเกล็ด ถูกลมแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะไม่ติดอยู่กับกระดูกสันหลัง ตอนหลังมีขนาดเล็กและสั้น เป็นกลุ่มปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจโดยมีการเลี้ยงเพื่อการบริโภคของประเทศไทย และนิยมเลี้ยงเป็นปลาสวยงาม (สมโภชน์ 2544) เช่น ปลาแฟนซีแคร์พ ปลาทอง และปลาซีโรบาร์บ เป็นต้น

ค่าทางเคมีในเลือดปลาสามารถบ่งบอกความผิดปกติทางสรีรวิทยา (H 1 ne and G 1 rard, 1996) และความผิดปกติทางพยาธิวิทยาเนื่องจากเมื่อปลาได้รับความเครียด หรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดการกระตุ้นให้มีการเพิ่มของคอร์ติซอลด์ (cortisol) และแคททีโคลามีน (catecholamine) ในกระแสเลือด ซึ่งโน้มนำให้มีการเพิ่มขึ้นของอัตราเมตาบอลิซึมของเซลล์ และค่าทางเคมีในเลือดชนิดต่างๆ (Mazeaud and Donaldson, 1977) ดังนั้นค่าทางเคมีในเลือดจึงสามารถนำมาใช้ในการประเมินสุขภาพปลา (Biachhall and Daisley, 1973) และความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ ปัจจุบันค่าทางเคมีในเลือดของปลาในประเทศไทยยังมีการศึกษาอยู่เป็นจำนวนน้อย ยิ่งไปกว่านั้นค่าทางเคมีในเลือดของปลาต่างประเทศที่มีรายงานส่วนใหญ่จะแตกต่างกันจากปลาที่มีในประเทศไทย ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลทำให้ค่าทางเคมีในเลือดเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ชนิด อายุ (Harikrishnan *et al.*, 2003) เพศ ความสมบูรณ์ (Ezzat *et al.*, 1974) อุณหภูมิ ความเค็ม (Rao, 1969) การจับบังคับ (Ellsaesser and Clem, 1986) การวางยา วิธีการตรวจ ผู้ตรวจ (Hardig and Hoglund, 1983) วิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง (Korcock *et al.*, 1988) การมีพยาธิภายนอก (Kaneko, 1983) ได้รับสารพิษ (Luskova *et al.*, 2002) และการที่ปลามีอาการป่วย (Waagbo *et al.*, 1988) ทำให้การนำผลค่าทางเคมีในเลือดมาเปรียบเทียบเพื่อการวินิจฉัยและรักษาทำได้อย่างลำบากและมักไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการมีค่ามาตรฐานทางเคมีในเลือด สำหรับการอ้างอิงในปลาของประเทศไทย จึงมีประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัย พยากรณ์โรค และการเลือกแผนการรักษาได้อย่างทันที่

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของค่าทางเคมีในเลือด (Blood chemistry) บางตัว ที่จำเป็นในการตรวจเพื่อบ่งบอกและประเมินสุขภาพในปลาน้ำจืดได้เท่านั้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ยังสามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอ้างอิงสำหรับปลาวงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาแคร์พ ในประเทศไทย และใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคปลา หรือเพื่อการศึกษาค้นคว้าต่อไปในอนาคต

## อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาปลาน้ำจืดของไทยในวงศ์ปลาตะเพียน (family Cyprinidae) ในศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีการเลี้ยงตามธรรมชาติ ในกระชัง อุณหภูมิน้ำประมาณ 21-24 องศาเซลเซียส ไม่มีประวัติการป่วย รวมทั้งหมด 520 ตัว โดยไม่คำนึงถึงเพศ และอายุ โดยเจาะเลือดหลังจากการให้อาหาร 15 ชั่วโมง ปลาที่ทำการศึกษาคัดแบ่งได้ 3 วงศ์ย่อย (subfamily) 8 สายพันธุ์ (genus) ดังนี้

### 1. Subfamily Cyprininae ได้แก่

- 1.1 ปลาตะเพียนทอง ปลาหางแดง ปลาอีแจ้ ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Barbodes altus*
- 1.2 ปลาตะเพียนขาว ปลาขาวนา ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Barbodes gonionotus*
- 1.3 ปลากระแห ปลาตะเพียน ปลาหางแดง ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Barbodes schwanenfeldi*
- 1.4 ปลายี่สกทอง ปลาเอนตาแดง ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Probarbus jullieni Sauvag*
- 1.5 ปลาหางไหม้ ปลาหางเหี้ยว ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Balantiocheilos melanopterus*
- 1.6 ปลากาดำ ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Morulius chrysophekadian*

### 2. Subfamily Alburninae ได้แก่

- 2.1 ปลาแปบควาย ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Paralaubuca riveroi*

### 3. Subfamily Danioninae ได้แก่

- 3.1 ปลาสะนาก หรือปลามะฮาว หรือปลาจี่โก้ ชื่อวิทยาศาสตร์ได้แก่ *Raiamas guttatus*

ทำการวางยาสลบปลาตัวอย่างด้วยน้ำมันกานพลู (clove oil) ในขนาด 50 มิลลิกรัม/ลิตร สังเกตอาการปลาจนปลาไม่มีการเคลื่อนไหว (Gary, 2000) ซึ่งน้ำหนัก และวัดความยาวกลางลำตัว (standard length) ตั้งแต่ปลายจะงอยปากจนถึงปลายสุดโคนครีบหาง เจาะเลือดจาก caudal vein บริเวณเส้นข้างลำตัว (lateral line) โดยใช้เข็มเบอร์ 22 และกระบอกฉีดยาที่เคลือบด้วยเฮปาริน ความเข้มข้น 100 IU/ml ทำการเก็บเลือดจำนวนประมาณ 0.5 มิลลิลิตร และเก็บเลือดไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

นำเลือดที่ได้มาแยกพลาสมา (Hrubec and Smith, 1999) ด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง โดยใช้ความเร็ว 5,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำพลาสมาที่ได้มาตรวจด้วยเครื่องตรวจทางเคมีของเลือด (Reflövet<sup>®</sup> Plus) ที่ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยทำการหยดพลาสมาลงบนแผ่นชุดตรวจสอบค่าคอลลินแสง (spectrophotometer) สำหรับการตรวจ Glucose Alpha-Amylase Alanine Amino transferase (ALT) Aspartate Amino Transferase (AST) Creatinine และ Gamma Glutamyl Transpeptidase (GGT)

วิเคราะห์ข้อมูลค่าทางเคมีในเลือด โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) เพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างในปลาต่างชนิด

## ผลการศึกษา

จากการศึกษาค่าทางเคมีในเลือด ในปลาที่เป็นตัวแทนของวงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาการ์ปทั้ง 3 วงศ์ย่อย 8 สายพันธุ์ ดังตารางที่ 1 และรวมตัวอย่างปลาทั้งหมด ดังตารางที่ 2 ในรูปของค่าเฉลี่ยของข้อมูลแบบ Statistic Harmonic และ Geometric ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดตามลำดับ จำนวนตัวอย่างในแต่ละพันธุ์ปลาแทนด้วย N

ค่ากลูโคสในกระแสเลือดเฉลี่ยสูงสุดในปลาหางไหม้ ( $102.81 \pm 15.53$ ) และต่ำสุดในปลาแปบควาย ที่มีค่ากลูโคสต่ำกว่า  $10 \text{ mg/dl}$  โดยปลาตะเพียนทอง ( $30.68 \pm 13.14$ ) ปลากระแห ( $25.60 \pm 2.04$ ) ตะเพียนขาว ( $31.80 \pm 10.42$ ) และปลากาดำ ( $32.20 \pm 15.09$ ) มีค่ากลูโคสในกระแสเลือดเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

ค่าสมรรถนะของเอนไซม์ Amylase มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในปลาตะเพียนทอง ( $1015.40 \pm 276.36$ ) และต่ำสุดที่วัดได้ในปลาอีสกทอง ( $107 \pm 42.32$ ) ส่วนปลากาดำมีค่า Amylase ต่ำกว่า  $29.0 \text{ U/L}$

ค่าสมรรถนะของเอนไซม์ Aspartate aminotransferase (AST) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดใน ปลาตะเพียนขาว ( $237.2 \pm 124.06$ ) และต่ำสุดในปลาตะเพียนทอง ( $121.50 \pm 33.02$ ) และค่าเอนไซม์ Alanine aminotransferase (ALT) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในปลาสะนาท ( $54.3 \pm 20.68$ ) และต่ำสุดในปลาหางไหม้ ( $9.63 \pm 2.25$ )

ค่าสมรรถนะของเอนไซม์ Gamma Glutamyl Transpeptidase (GGT) มีค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดในปลากาดำ ( $47.46 \pm 20.66$ ) ส่วนปลาตะเพียนขาว ปลาตะเพียนทอง ปลาสะนาท มีค่า GGT ที่ต่ำมากกว่า  $5 \text{ mg/dl}$

ค่าครีเอทีนีน ปลาในวงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาการ์ป ทั้งหมดมีค่าความเข้มข้นของครีเอทีนีนในพลาสมาต่ำกว่า  $0.5 \text{ mg/dl}$

ตารางที่ 1 แสดงค่าทางเคมีในเลือดในวงศัปลาตะเพียน หรือปลาการ์ฟ แต่ละกลุ่ม (ค่า mean และ S.D.)

Parameter	N	Weight (g)	Length (cm)	Glucose (mg/dl)	Amylase (U/L)	AST (U/L)	ALT (U/L)	GGT (U/L)	Creatinine (mg/dl)
ตะเพียนทอง	50	96 ± 2	17.7 ± 2.1	30.68 ± 2.04	1015 ± 276.36	121.50 ± 33.02	13.82 ± 5.76	< 5	< 0.5
ตะเพียนขาว	50	173 ± 8	21.4 ± 2.6	31.80 ± 13.14	641.20 ± 267.54	237.2 ± 124.06	15.39 ± 4.68	< 5	< 0.5
กะแห	50	360 ± 21	27.9 ± 3.1	25.60 ± 10.42	762.0 ± 429.76	174.64 ± 81.69	19.14 ± 3.46	12.03 ± 5.99	< 0.5
ชี่สกทอง	50	380 ± 11	32.5 ± 1.2	77.54 ± 31.27	107.8 ± 42.32	123.84 ± 33.98	12.20 ± 3.20	19.54 ± 6.61	< 0.5
หางไหม้	100	295 ± 8	26.7 ± 1.4	102.81 ± 15.53	ND	121.92 ± 40.57	9.63 ± 2.25	ND	< 0.5
กาดำ	120	415 ± 12	36.2 ± 2.1	32.20 ± 15.09	< 29	190.19 ± 84.23	21.27 ± 9.1	47.46 ± 20.66	< 0.5
แปบ	50	91.4 ± 3	18.3 ± 3.2	< 10	289.0 ± 89.28	158.60 ± 45.11	31.96 ± 13.30	18.05 ± 8.56	< 0.5
ควาย	50	391.0 ± 6.2	33.8 ± 1.5	52.62 ± 28.81	397.0 ± 236.50	214.08 ± 133.80	54.3 ± 20.68	< 5	< 0.5

ตารางที่ 2 แสดงค่าทางเคมีในเลือดของตัวอย่างปลาทั้งหมด

Parameter	Unit	N	Mean	SD	Harmonic Mean	Geometric Mean
Glucose	mg/dl	470	53.31	34.44	34.98	43.15
Amylase	U/L	400	401.55	408.92	a	.00
AST	U/L	520	166.36	83.15	134.98	149.44
ALT	U/L	520	20.88	15.30	14.54	17.11
GGT	U/L	370	22.10	22.69	a	.00
Creatinine	mg/dl	520	< 0.5 ทุกตัว			

หมายเหตุ : ND = ไม่ได้ทำการตรวจ

a = ข้อมูลประกอบไปด้วยค่าที่สูงมากและต่ำมาก จนถึงค่าศูนย์

## วิจารณ์

การศึกษาค่าทางเคมีในเลือดเบื้องต้นของปลาตัวอย่างทั้ง 8 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นปลาที่อยู่ในวงศ์ปลาตะเพียนเหมือนกัน ขนาดหรืออายุใกล้เคียงกัน เลี้ยงในที่เดียวกัน และทำการทดลองในปัจจัยที่ควบคุมเหมือนกัน พบว่าค่าทางเคมีในเลือดที่ได้ในปลาแต่ละวงศ์ย่อยมีค่าทางเคมีในเลือดดังต่อไปนี้

**คากลูโคส** โดยพบว่าปลาในสกุล *Barbodes* spp. ได้แก่ ปลาตะเพียนทอง ตะเพียนขาว ปลากระแห มีค่าใกล้เคียงกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ส่วนในปลาสกุลอื่นๆ คือ ปลากาดำ ปลาสะนาท ปลาอีตัก และปลาหางไหม้ จะมีค่าคากลูโคสในกระแสเลือดสัมพันธ์กับขนาดน้ำหนักตัว โดยพบว่าปลาที่มีน้ำหนักมากกว่าจะมีค่าคากลูโคสที่ต่ำกว่าในปลาที่มีน้ำหนักน้อยเป็นลำดับ โดยค่าคากลูโคสในกระแสเลือดเฉลี่ยสูงสุดในปลาหางไหม้ ที่มีน้ำหนักน้อย และต่ำสุดในปลากาดำที่มีน้ำหนักมากกว่า ซึ่งอาจเกิดจากปลาที่ขนาดใหญ่กว่าจะมีอัตราการใช้พลังงานในการดำรงชีวิตสูงกว่า และปลาที่มีขนาดใหญ่กว่าจะมีต่อมเนื้อเยื่อ chromaffin ใน interrenal tissue ที่ทำหน้าที่หลั่ง adrenalin และ noradrenalin ทำให้มีการเผาผลาญคากลูโคสได้เร็วและมากขึ้น (Thrall *et al.*, 2004) โดยปลาขนาดใหญ่จะมีต่อมชนิดนี้ใหญ่กว่าปลาขนาดเล็ก อีกทั้งปลาที่มีขนาดใหญ่จะมีจำนวนเบต้าเซลล์ใน islet of langerhans มากกว่าปลาขนาดเล็ก ทำให้มีการหลั่งอินซูลินได้ดีกว่าทำให้มีการเก็บคากลูโคสที่อยู่ในกระแสเลือดไปเป็นไกลโคเจนที่ตับได้มากกว่า (Grizzle and Rogers, 1976 อ้างโดย ทวีศักดิ์และคณะ, 2527) ทำให้ผลในการศึกษาคากลูโคสปลาในวงศ์ปลาตะเพียน มีความสัมพันธ์กันตามขนาดน้ำหนักตัว ยกเว้นในปลาแปดควายที่มีค่าคากลูโคสต่ำกว่า 10 mg/dl

อย่างไรก็ตามค่าคากลูโคสในเลือดของปลาตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันอาจเกิดเนื่องจากการตอบสนองต่อความเครียดในการจับบังคับที่แตกต่างกัน โดยจะมีการเพิ่มสูงของคอร์ติซอลและคากลูโคสหลังปลาถูกจับบังคับ 20 นาที (H I ne and G rard, 1996) โดยปลาที่ตกใจง่ายหรือใช้เวลาในการจับบังคับนานอาจมีการเพิ่มสูงของค่าคากลูโคสเนื่องจากความเครียดมากกว่าปลาตัวอื่น

**ค่าเอนไซม์ Amylase** ยังไม่มีรายงานแน่ชัดในปลาน้ำจืด แต่ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ Amylase สามารถบ่งบอกถึงการอักเสบที่ตับอ่อน พยาธิสภาพของไต กระเพาะ ลำไส้ ตับ และการเกิดเนื้องอกบางชนิด เช่น lymphoma หรือ hemangiosarcoma ในสุนัข (Thrall *et al.*, 2004) ในการศึกษารุ่นนี้พบว่าค่าสมรรถนะของเอนไซม์ Amylase ในปลาตะเพียนทอง มีค่าสูงสุดถึง  $1015.40 \pm 276.36$  U/L และต่ำสุดในปลากาดำ  $< 29.0$  U/L

**ค่าเอนไซม์ Aspartate aminotransferase (AST) และค่าเอนไซม์ Alanine aminotransferase (ALT)** ซึ่งพบได้ในเนื้อเยื่อตับของปลา เช่นในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่นๆ การเพิ่มขึ้นสูงบ่งบอกถึงสภาวะความเสียหายรุนแรงที่ตับ (severse hepatocellular disease) ในปลาบางชนิด (Thrall *et al.*, 2004) โดยในการศึกษารุ่นนี้พบว่าค่าสมรรถนะของเอนไซม์ AST และ ALT ของปลาบางตัวมีค่าค่อนข้างสูงกว่าเมื่อเทียบกับค่าของต่างประเทศที่รายงานค่า AST เท่ากับ  $80 \pm 55$  U/L และ ALT เท่ากับ  $16.2 \pm 7.3$  U/L (Leamaster *et al.*, 1990) ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของชนิดปลา สภาพแวดล้อม และอาหารต่าง

ได้กล่าวข้างต้น หรือการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างเลือดที่มีการแตกของเม็ดเลือดแดงระหว่างการเก็บ (Sodikoff, 1995)

ค่า **Gamma Glutamyl Transpeptidase (GGT)** ยังไม่มีรายงานแน่ชัดในปลาน้ำจืด โดยสัตว์เลี้ยงลูกจะพบเอนไซม์นี้ในตับและการเพิ่มขึ้นบ่งบอกถึงพยาธิสภาพของระบบท่อน้ำดี การได้รับสารพิษประเภท aflatoxins copper และ endotoxin รวมทั้งจากการหลั่งคอร์ติซอลที่มากเกินไป (Sodikoff, 1995) โดยในการศึกษานี้พบว่าค่าสมรรถนะของเอนไซม์ GGT ในปลาตะเพียนขาว ปลาตะเพียนทอง ปลาสะนาท มีค่า GGT ที่ต่ำมากกว่า 5 mg/dl และพบค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดในปลากาดำ และสูงกว่าปลาอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) อาจเนื่องเป็นปลาชนิดเดียวที่กินอาหารจำพวกตะไคร่น้ำ สาหร่าย และอินทรีสาร โดยมีพฤติกรรมในการว่ายน้ำคุดเต็มตามหิน และเกล็ดปลาตัวอื่น (ชาวลิต, 2547) ซึ่งสามารถเป็นแหล่งสะสมสารพิษและสิ่งสกปรกต่างๆ ซึ่งทำให้มีการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ GGT อย่างมีนัยสำคัญ หรืออาจค่าในปลาบางตัวอาจเกิดจากความเครียดขณะจับบังคับ ซึ่งควรทำการศึกษาเปรียบเทียบต่อไป

ค่า **ครีเอทีนีน** ในปลาปกติส่วนใหญ่อยู่ที่ 0.5 - 2.0 mg/dl โดยค่าความเข้มข้นของครีเอทีนีนในพลาสมาของปลา สามารถบ่งบอกสถานะหน้าที่ของไต หรือพยาธิสภาพของไต ในขณะที่ค่าความเข้มข้นของยูเรียในพลาสมาของปลานั้นๆ ยังอยู่ในระดับปกติ (Stoskopf, 1993) ในการศึกษารังนี้พบว่าปลาในวงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาแคร์พ ทั้งหมดมีค่าความเข้มข้นของครีเอทีนีนในพลาสมาต่ำกว่า 0.5 mg/dl ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า ปลาที่ทำการศึกษานี้เป็นปลาน้ำจืดซึ่งจะมี glomeruli ในหน่วยไต ในการทำหน้าที่ในการควบคุมสมดุลน้ำของร่างกายต่อสู้กับแรงออสโมติกในน้ำ จึงทำให้ปลาน้ำจืดมี glomerular filtration rate (GFR) ที่มาก ในการขับน้ำออกและดูดกลับเกลือเขาร่างกายให้มากที่สุด ทำให้ค่าความเข้มข้นของครีเอทีนีนในพลาสมาต่ำ (Thrall *et al.*, 2004)

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าทางเคมีในเลือดของปลาน้ำจืดในวงศ์ปลาตะเพียนนี้ ยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่มาก ซึ่งอาจเกิดเวลาในการจับบังคับที่แตกต่างกัน และเครื่องที่ใช้ในการตรวจวัดสมรรถนะเอนไซม์ที่ใช้เป็นของสัตว์เลือดอุ่น ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ทำให้ค่าสมรรถนะเอนไซม์ของปลาที่อุณหภูมิห้องบางตัวมีค่าที่คลาดเคลื่อน

## สรุป

จากการศึกษารังนี้พบว่า ค่าทางเคมีของเลือดควรทำในปลาชนิดเดียวกัน เนื่องจากปลาที่อยู่ในวงศ์เดียวกันมีความแตกต่างของค่าทางเคมีเลือดอย่างมาก ซึ่งอาจทำให้การนำไปอ้างอิงเพื่อการวินิจฉัยและประเมินสุขภาพมีความผิดพลาดได้

เนื่องจากค่าทางเคมีเป็นค่าที่มีการเปลี่ยนแปลงง่ายและรวดเร็ว การตรวจร่างกายเบื้องต้นด้วยตาเปล่า ไม่สามารถเป็นตัวบ่งบอกได้แน่ชัดว่าปลามีสุขภาพที่ปกติ ซึ่งปลาบางตัวอาจมีโรคแฝงโดยไม่แสดงอาการ ทำให้ค่าที่ได้มีความคลาดเคลื่อน และไม่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการศึกษาค่าทางเคมีในเลือดของปลาควรต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ข้อมูลที่ชัดเจน โดยอาจศึกษาวิเคราะห์ร่วมกับค่าทางโลหิตวิทยาอื่นๆ และการตรวจตัวสัตว์อย่างละเอียด

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ.น.สพ.ดร.จิรัชศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุน สพ.ญ.นงนุช อัสววงค์เกษม น.สพ.สถิตย์ อรุณแสง สพ.ญ.วรรณศิริ ธิริมานะพงษ์ น.ส.กฤติมา เอนกธนกุล นายพงศกร ชุมเปีย และนายยุทธจักร วงศ์สุวรรณ และเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัย และพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ให้การช่วยเหลือในการศึกษาครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- ชวลิต วิทยานนท์. 2004 (2547) คู่มือปลาน้ำจืด. กรุงเทพฯ. 232 หน้า
- ทวิศักดิ์ บูรณวุฒิ ขรรค์ชัย จัวงพานิช และภราดร พันธุ์มะบำรุง 1984 (2527). การศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาและเคมีของเลือดในปลาอุกไทย. ภาควิชาสัตววิทยา วิทยาลัยแพทยศาสตร์มงกุฎเกล้า. 82 หน้า
- สมโภชน์ อัครกะทิววัฒน์. 2001 (2544) วงศ์ปลาตะเพียน หรือปลาการ์พ (Family Cyprinidae). อนุกรมวิธานปลาสวยงามต่างกัน : สินค้าส่งออก. กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 57.
- Biachhall P. C. and Daisley K. W. 1973. Routine hematological method for use with fish blood. *J. Fish biology*. 5, 771-781.
- Ellsaesser C. K. and Clem L. W. 1986. Haematological and immunological changes in channel catfish stressed by handling and transport. *J. fish biology*. 28, 511-521.
- Ezzat A. A., Shaban M. B. and Farghaly A. M. 1974. Studies on the blood characteristic of *Tilapia Zilli* (Gervais) I. Blood cells. *J. Fish biology*. 6, 1-12.
- Gary, K.O. 2000. Stress and Anesthesia, Collection of Body Fluid: The Laboratory Fish. 1<sup>st</sup>ed. Somerset: The bath Press. 503-509, 513-525.
- Hardig J. and Hoglund L. B. 1983. On accuracy in estimating fish blood variables. *Comp. Biochem. Physiol.* 75A, 35-40.
- Harikrishnan R., Nisha Rani M., Balasundaram. 2003. Hematological and biochemical parameters in common carp, *Cyprinus carpio*, following herbal treatment for *Aeromonas hydrophila* infection. *Aquaculture*. 221: 1-4, 41-50.
- H I ne R. and G rard B. 1996. Fish Blood Parameters as a Potential Tool for Identification of Stress Caused by Environmental Factors and Chemical Intoxication. *Marine Env. research*. 41: 1, 27-43.
- Hrubec T. C. and Smith S. A. 1999. Differences between plasma and serum sample for the evaluation of blood chemistry values in rainbow trout, channel catfish, hybrid tilapias and hybrid striped bass. *J. Aquat. Anim. Health*. 11, 116-122.

- Kaneko J. J. 1983. An investigation of a monogenetic trematode infestation of Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) in seawater. Master's Thesis, University of Hawaii, pp.1-75.
- Kindle K. R. and Whitmore D. H. 1986. Biochemical indicator of Thermal stress in *Tilapia aurea*, *J. Fish biology*. 29, 243-256.
- Korcock D. E., Houston A. H. and Gray J. D. 1988. Effects of sampling conditions on selected blood variable of rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *J. Fish biology*. 33, 319-330.
- Leamaster B. R., Brock J. A., Fujioka R. S. and Nakamura R. M. 1990. Hematologic and blood chemistry values for *Sarotherodon melanotheron* and a red hybrid Tilapia in freshwater and seawater. *Comp. Biochem. Physiol.* 97A, No.4, 525-529.
- Luskova V., Svoboda M. and Kolarova J. 2002. The effect of Diazinon on Blood Plasma Biochemistry in Carp (*Cyprinus carpio L.*). *ACTA Vet.* 71, 117-123.
- Mazeud F. and Donaldson E. M. 1977. Primary and secondary effects of stress on fish. *Trans. Am. Fish. Soc.* 106, 201-202.
- Rao G. M. M. 1969. Effect of activity, salinity and temperature on plasma concentrations of rainbow trout. *Can. J. Zool.* 47, 131-134.
- Sodikoff C. H. 1995. Serum Chemistry Tests. Laboratory Profiles of Small Animal Disease. USA. 1-54.
- Stoskopf M. K. 1993. Clinical pathology of temperate freshwater and estuarine fishes. *Fish Medicine*. 232-239. W.B. Saunders. Philadelphia.
- Thrall, M.A., Balcer, D.C., Campbell, T.W., Denicola, D., Fettman, M.J., Lassen, E.D., Rebar, A. and Weiser, G. 2004. Clinical Chemistry of Fish and Amphibians. *Veterinary hematology and clinical chemistry*. USA. 499-503.
- Waagbo R., Sandnes K., Espelid S. and Lie O. 1988. Haematological and biochemical analyses of Atlantic salmon, *Salmo salar L.*, suffering from cold water vibriosis (Hitra disease). *J. Fish Disease*. 11, 417-423.

## Studies of blood chemical profile of fresh water fish in family Cyprinidae

Nantarika Chansue<sup>1\*</sup> and Somwang Pimolbuds<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Veterinary Medical Aquatic Research Center, Department of Medicine, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330.

<sup>2</sup>Research and development of freshwater fisherie station, Suphanburi province

\*Corresponding person: Tel. 02-218-9510, 01-646-4530 E-mail: cnantari@gmail.com

---

### Abstract

Study of blood chemistry in freshwater fish, family Cyprinidae was investigated at Suphanburi province, Thailand. Fifty two fish were collected and classified into 3 subfamily and 8 genus. In subfamily cypinae, fish collected were *Barbodes altus*, *Barbodes gonionotus*, *Barbodes schwanenfeldi*, *Probarbus jullieni Sauvag*, *Balantiochelos melanopterus* and *Morulus chrysophekadian*. In subfamily Alburninae and subfamily Danioninae, *Paralabuca riveroi* and *Raiamas guttatus* were collected respectively. The results indicated that average Glucose level was  $53.31 \pm 3.44$  mg/dl, Amylase enzyme  $401.55 \pm 408.92$  U/I, Aspartate aminotransferase (AST) enzyme was  $166.36 \pm 83.15$  U/I, Alanine aminotransferase (ALT) enzyme was  $20.88 \pm 15.30$  U/I, Gamma Glutanyl Transpeptidase (GGT) was  $22.10 \pm 22.69$  U/I and Creatinine less than 0.5 mg/dl.

The significant difference was noticed in all blood chemical values of fish in the same subfamily to therefore, these values should be used in health assessment when refer to fish in the same subfamily only.

**Key words:** family Cyprinidae, blood chemistry