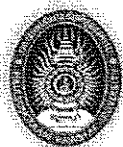
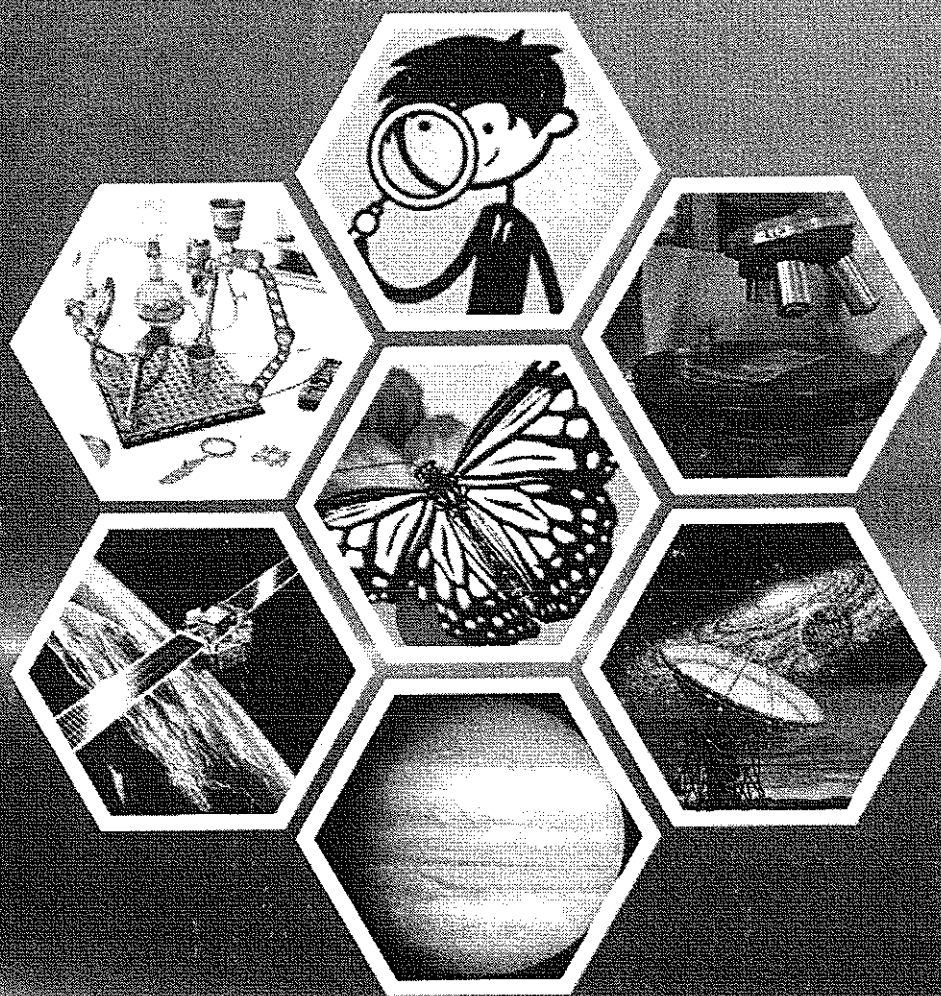


ปีที่ 11 มกราคม - ธันวาคม 2553

วารสารวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม



ISSN 1905 - 3193 Journal of Science

ความหลากหลายของปลาและสภาวะการติดพยาธิของปลา ในบริเวณเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก

A study on species diversity of fishes and helminthic infection of the fishes in Kaew-noi Bam-rungdan dam, Phitsanulok province

วราภรณ์ น้อยโง้ง¹ จเร แสงสุข² และ สุขสมาน ตั้งโยคะ^{2*}

¹ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

² สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

*suksaman@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของชนิดปลาและสภาวะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบด้านนิเวศวิทยาที่เกิดจากการสร้างเขื่อน การศึกษาอยู่ในช่วงเดือน (กันยายนและเดือนพฤศจิกายน) พ.ศ. 2551 โดยใช้ข่ายดักปลา และมีสถานีเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 3 สถานี ปลาที่พบจำแนกได้เป็น 5 อันดับ 6 วงศ์ 17 ชนิด ได้แก่ อันดับ Cypriniformes (วงศ์ Cyprinidae และ วงศ์ Bagaridae) อันดับ Siluriformes (วงศ์ Pangasiidae และ วงศ์ Bagaridae) อันดับ Pleuronectiformes (วงศ์ Soleidae) อันดับ Synbranchiformes (วงศ์ Mastacembelidae) และอันดับ Perciformes (วงศ์ Channidae) การวิเคราะห์ทางนิเวศวิทยาเพื่อหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา (diversity index) จัดแปลงตามวิธี Shannon – Weiner diversity index มีค่าระหว่าง 0.230 ถึง 0.872 และค่าความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 0.764 ถึง 0.926 นอกจากนี้ผลจากการศึกษาสภาวะการติดพยาธิของปลา พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อทั้งสิ้น 3 ชนิด คือ *Haplorchis taichui*, *Haplorchoides* sp. และ *Centrocestus canius* ในปลาทั้งหมด 9 ชนิด คือ ปลาตะเพียนทราย ปลาสวายขาว ปลาสวายลูกกล้วย ปลาช่อนขาว ปลากระมัง ปลาช่อนแดง ปลาไส้ตันตาแดง ปลาไส้ตันตาขาว และปลาหนามหลัง

คำสำคัญ : ความหลากหลาย ปลา พยาธิ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก

Abstract

The aim of this study was to observe the ecology impact of the construction of the dam. Fishes were randomly sampled by gill-net at 3 stations in September and November, 2008. Fish specimens were identified

into 5 orders, 6 families, and 17 species; Order Cypriniformes (families Cyprinidae and Bagaridae), Order Siluriformes (families Pangasiidae and Bagaridae), Order Pleuronectiformes (Family Soleidae), Order Synbranchiformes (Family Mastacembelidae) and Order Perciformes (Family Channidae). Ecological analysis was conducted by modified Shannon-Weiner method to calculate diversity index of fish species. The results showed that the diversity index was ranged from 0.230 to 0.872 while the evenness index ranged from 0.764 to 0.926. Three species of helminthes (*Haplorchis taichui*, *Haplorchoides* sp. and *Centrocestus canius*) were detected in 9 types of the fishes i.e. *Cyclocheilichthys repasson* Bleeker 1853, *Henicorhynchus siamensis* de Beaufort 1927, *Labiobarbus siamensis* Sauvage 1881, *Rasbora aurotaenia* Ahl 1922, *Runtioplites protozysron* Bleeker, 1865, *Rasbora rubrodorsalis* Ahl 1922, *Cyclocheilichthys apogon* Valenciennes 1842, *Cyclocheilichthys repasson* Bleeker 1853 and *Mystacoleucus marginatus* Valenciennes 1842.

Keyword: Diversity, fish, Helminths, Kaew-noi Bamrungdan dam, Phitsanulok Province

บทนำ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้พระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับการพัฒนาลุ่มน้ำแควน้อย โดยเห็นควรให้ก่อสร้างเขื่อนแควน้อยบำรุงแดนเพื่อบรรเทาอุทกภัยในเขตลุ่มน้ำแควน้อยตอนล่างและจัดหาน้ำสนับสนุนโครงการชลประทานพิษณุโลกและโครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ ด้วยพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เขื่อนแควน้อยบำรุงแดนในปัจจุบันได้ก่อให้เกิดประโยชน์นานัปการ ไม่เฉพาะแต่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่เขื่อนเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลกและใกล้เคียง อาทิ ช่วยส่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้งในพื้นที่ชลประทานแควน้อยและพื้นที่ชลประทานเจ้าพระยา เป็นแหล่งน้ำจืดเพื่อการอุปโภค-บริโภค ช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำแควน้อยตอนล่างและพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนล่าง เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดขนาดใหญ่ รวมถึงเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ของจังหวัดพิษณุโลก

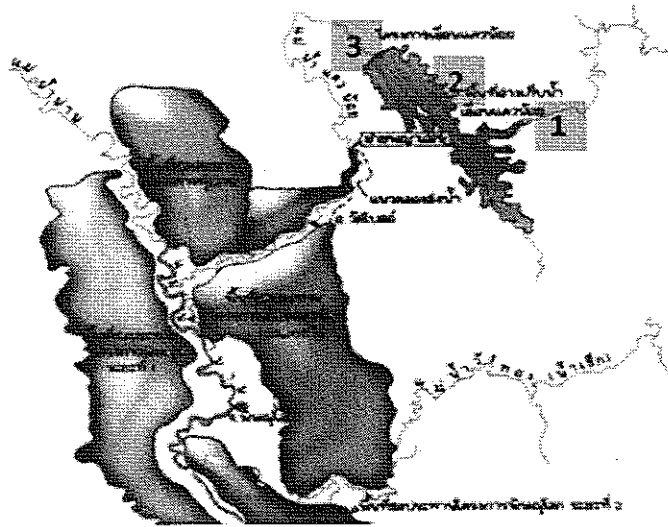
อย่างไรก็ตามการพัฒนาใด ๆ ย่อมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างเขื่อนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศแหล่งน้ำจากพื้นที่ที่มีน้ำไหลเป็นน้ำนิ่ง มีรายงานว่าภายหลังการสร้างเขื่อนมักพบโรคที่มากับระบบนิเวศอ่างเก็บน้ำ อาทิ โรคมาลาเรีย โรคพยาธิ เนื่องจากพาหะนำโรคที่เกิดจากยุงและหอยสามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ดี Tewari (1984) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแม่น้ำ Enponnai ระยะทาง 10 กิโลเมตร ซึ่งห่างจากเขื่อน Sathanur พบว่า ก่อนหินบริเวณแม่น้ำเป็นที่วางไข่ของยุงที่เป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย สอดคล้องกับรายงานของ Ripert และ Raccurt (1987) ที่ว่าเขื่อนขนาดเล็กในประเทศแควเมอรูน ซึ่งถูกสร้างขึ้นตามข้อกำหนดของโรงงานไฟฟ้าพลังงาน ทำให้พื้นที่รับน้ำเป็นแหล่งที่มีวัชพืชขึ้นหนาแน่นรวมทั้งมีความขรุขระของตัวไม่ยุ่งกันปล่อง เป็นสาเหตุให้เกิดโรคมาลาเรียสูงในชุมชนที่อยู่ในพื้นที่รอบๆ อ่างเก็บน้ำ กองสุขาภิบาลชุมชนและการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

(2550) รายงานผลกระทบจากการสร้างเขื่อนในประเทศไทยว่าการสร้างเขื่อนอุบลรัตน์สามารถสร้างรายได้ให้ชาวบ้านในเขตชลประทานสูงขึ้นถึง 3 เท่าตัว แต่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็งตับในไม่ช้า บันทึบชีวิตของชาวบ้านเหล่านั้น พบว่าภายใน 3-5 ปี มีชาวบ้านป่วยด้วยโรคมะเร็งตับเพิ่มขึ้นถึง 50.7% อีกทั้งพบว่าเด็กขาดอาหารถูกปล่อยปละละเลยมากขึ้น ขณะที่พื้นที่บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์เกิดโรคมะเร็งและไข้เลือดออกกระบาดมากขึ้น ส่วนเขื่อนเชี่ยวหลานและเขื่อนบางลางเกิดการระบาดของโรคร้ายแรงของโรคเท้าช้างและโรคมะเร็ง และในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำมีการตัดต้นไม้และนำเศษไม้ออกมาไม่หมดทำให้มีการย่อยสลายในอ่างเก็บน้ำเกิดมลพิษทางน้ำขึ้น ทำให้ลดโอกาสการเข้าถึงแหล่งน้ำดื่มของชุมชนที่อาศัยอยู่ได้เขื่อนและส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อ การเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ดังนั้นภายหลังการสร้างเขื่อนจึงจำเป็นต้องดูแลระบบสุขภาพ ภูมิบาล ระบบชลประทาน และแหล่งน้ำเพื่อเป็นประโยชน์เพื่อป้องกันการระบาดของโรค งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของปลาและสภาวะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้นน้อยบำรุงแดน ทั้งนี้เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบด้านนิเวศวิทยาที่เกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในเขื่อนแก่งเสือเต้นน้อยบำรุงแดนต่อไป

วิธีการศึกษา

ในการศึกษาความหลากหลายชนิดของปลาและสภาวะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้นน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น 3 สถานี (ภาพที่ 1) ในเขตพื้นที่ ต.คันโช้ง อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณสะพานแก่งคันนา บ้านแก่งคันนา ซึ่งเป็นจุดที่น้ำจะไหลเข้าเขื่อน สถานีที่ 2 บ้านน้ำโจน จุดเก็บอยู่ในบริเวณอ่างเก็บน้ำของเขื่อนซึ่งรับน้ำมาจากสถานีที่ 1 และ สถานีที่ 3 บริเวณสวนแสนพรหม ซึ่งเป็นที่น้ำไหลออกจากเขื่อน การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ศึกษาความหลากหลายชนิดของปลา และศึกษาสภาวะการติดพยาธิของปลา พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางเคมีกับความหลากหลายของชนิดปลา โดยระยะเวลาที่ทำการศึกษายู่ในช่วงเดือนกันยายนและพฤศจิกายน พ.ศ. 2551

เนื่องจากในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างสภาพลำน้ำค่อนข้างกว้าง และกระแสน้ำไหลแรงจึงไม่สามารถวางตาข่ายขวางกลางลำน้ำได้ การเก็บตัวอย่างปลาจึงวางตาข่ายดักปลาขนาดช่องตา 2.5 เซนติเมตร กว้าง 2.5 เมตร ยาว 20 เมตร ยาวไปตามลำน้ำ ตั้งแต่เวลา 17.00 น. จนถึง เวลา 08.00 น. ของอีกวัน หลังจากเก็บตัวอย่างปลา บันทึกลักษณะภายนอกและสีของตัวปลาขณะสดโดยการถ่ายภาพ วัดขนาด ชั่งน้ำหนัก ตรวจนับจำนวนปลาในแต่ละชนิด และจำแนกปลาจนถึงระดับชนิด แล้วนำมาตรวจหาพยาธิ



ภาพที่ 1 สถานีสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาและน้ำบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น
ที่มา : สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน

การเก็บข้อมูลสภาวะการติดพยาธิในปลา ทำโดยการนำตัวอย่างปลามาแยกส่วน ครีบก้น เกล็ด ลำไส้ ออก ส่วนเนื้อปลานำมาย่อยด้วยเอนไซม์เปปซินบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชม. ในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ จากนั้นนำมากรองด้วยตะแกรงขนาดเล็ก แล้วเติมน้ำเกลือลงในเนื้อปลาที่ผ่านการกรอง ทิ้งให้ตกตะกอน นำมา ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อหาเมตาซอคาเรียของพยาธิ นำตัวอย่างเมตาซอคาเรียที่ได้มาทำสไลด์ถาวรและ นำมาจัดจำแนกถึงระดับชนิด

น้ำตัวอย่างจะถูกเก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างปลาทั้ง 3 สถานี เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำทางเคมี ดังนี้

- 1) ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่างของน้ำ (pH) ภาคสนาม โดยใช้ pH meter (Horiba รุ่น D-21) ที่ระดับความลึก 10 ซม. จากระดับผิวน้ำ
- 2) ตรวจวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ภาคสนาม ด้วยเครื่อง Conductivity meter (Jenway รุ่น 4071) ที่ระดับความลึก 10 ซม. จากระดับผิวน้ำ
- 3) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (dissolved oxygen; DO) ภาคสนาม โดยเก็บตัวอย่างน้ำด้วยขวด DO ขนาด 300 มล. ได้ผิวน้ำที่ระดับความลึก 30 ซม. และวิเคราะห์หาค่า DO ทันที ด้วยวิธี Azide Modification of Iodometric Method
- 4) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand; BOD) โดยเก็บตัวอย่างน้ำด้วยขวด BOD ขนาด 300 มล. ได้ผิวน้ำที่ระดับความลึก 30 ซม. นำมาบ่ม (incubate) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน แล้ววิเคราะห์หาค่า DO ด้วยวิธี Azide Modification of Iodometric Method

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา (diversity index) คำนวณตามวิธี Shannon - Weiner diversity index ที่ได้ดัดแปลงแล้ว (Clarke และ Warwick, 2001) ตามสูตร

$$H = - \sum P_i \log_2(P_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลาย

P_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบ : ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ดัชนีความสม่ำเสมอหรือดัชนีความเท่าเทียม (evenness index หรือ equitability index) คำนวณตามวิธี Pielou index (Kreb, 1985) ตามสูตร

$$E = H / H_{\max}$$

เมื่อ H = ค่าดัชนีความหลากหลายของแต่ละจุดสำรวจ

$H_{\max}$ = $\ln S$ (เมื่อ S = จำนวนชนิดในแต่ละจุดสำรวจ)

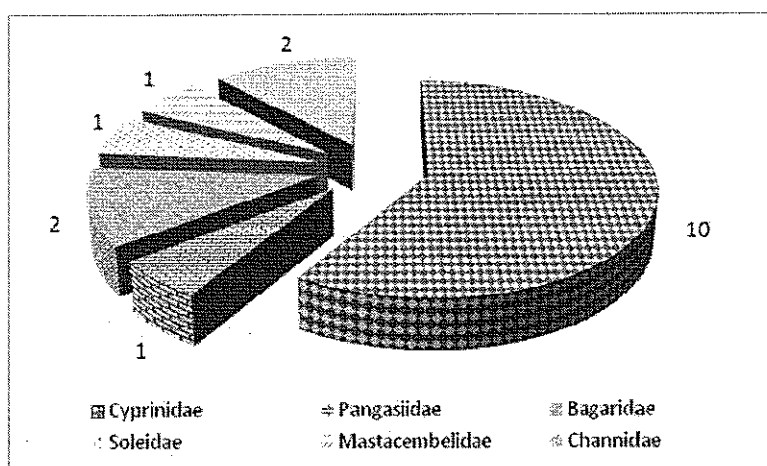
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับชนิดของพันธุ์ปลา แบบ Principal Component Analysis (PCA) โดยใช้โปรแกรม MVSP ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดกลุ่มที่อาศัยความเหมือนโดยวัดระยะความสัมพันธ์ของข้อมูล และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลคุณภาพน้ำและข้อมูลปลาด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ตามวิธีของ Pearson โดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistic Package for Social Science)

ผลการศึกษาและการอภิปราย

การศึกษาความหลากหลายชนิดของปลาและสถานะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น บำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก ในช่วงเดือนกันยายนและเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 พบปลาทั้งสิ้น 5 อันดับ 6 วงศ์ 17 ชนิด ได้แก่ อันดับ Cypriniformes วงศ์ Cyprinidae ปลาที่พบ คือ ปลาไต้ตันดาขาว (*Cyclocheilichthys repasson* Bleeker, 1853) ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus marginatus* Valenciennes, 1842) ปลากระมัง (*Puntius protozysron* Bleeker, 1865) ปลาตะเพียนทราย (*Puntius brevis* Bleeker, 1860) ปลาชีวกวาย (*Rasbora aurotaenia* Ahl, 1922) ปลากระแห (*Barbonymus schwanenfeldi* Bleeker, 1853) ปลาชีวกีร์แดง (*Rasbora rubrodorsalis* Ahl, 1922) ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis* de Beaufort, 1927) ปลาไต้ตันดาแดง (*Cyclocheilichthys apogon* Valenciennes, 1842) และปลาสร้อยลูกกล้วย (*Labiobarbus siamensis* Sauvage, 1881) วงศ์ Bagaridae ปลาที่พบ คือ ปลาคอดเหลือง (*Hemibagrus nemurus* Valenciennes, 1839) อันดับ Siluriformes วงศ์ Pangasiidae ปลาที่พบ คือ ปลาสังกะวาดทองคม (*Pteropangasius pleurotaenia* Sauvage, 1823) วงศ์ Bagaridae ปลาที่พบ คือ ปลาคอดม้อ (*Hemibagrus wyckii* Bleeker, 1858) อันดับ Pleuronectiformes วงศ์ Soleidae ปลาที่พบ คือ ปลาใบไม้หรือปลาลิ้นหมา (*Euryglossa harmandi* Sauvage, 1823) อันดับ Synbranchiformes วงศ์ Mastacembelidae ปลาที่พบ คือ ปลากระทิง (*Mastacembelus armatus* Lacepede, 1800)

อันดับ Perciformes วงศ์ Channidae ปลาที่พบ คือ ปลาก้าง (*Channa gachua* Bloch, 1795) และปลาช่อน (*Channa striata* Bloch, 1795)

สัดส่วนของชนิดปลาจากสถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 3 ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา (ภาพที่ 2) พบปลาในวงศ์ Cyprinidae มากที่สุดจำนวน 10 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดของปลาในช่วงระยะเวลาที่ศึกษาพบว่าในเดือนกันยายนซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนเก็บตัวอย่างปลาได้ทั้งสิ้น 16 ชนิด ในขณะที่เดือนพฤศจิกายนซึ่งย่างเข้าสู่ฤดูหนาวเก็บตัวอย่างปลาได้เพียง 7 ชนิด จากสถานีเก็บตัวอย่างปลาทั้ง 3 สถานีพบปลาที่เหมือนกัน 4 ชนิด คือ ปลาไส้ตันตาขาว ปลาหนามหลัง ปลาสร้อยขาว และปลาสังกะวาดทองคม



ภาพที่ 2 สัดส่วนของชนิดปลาที่พบในแต่ละวงศ์จากทั้ง 3 สถานีเก็บตัวอย่าง *ตัวเลขแสดงจำนวนชนิดในแต่ละวงศ์

สำหรับจำนวนปลาที่เก็บได้ในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ศึกษา พบว่าเดือนกันยายน 2551 เก็บตัวอย่างปลาได้จำนวนมากที่สุดบริเวณกลางเขื่อนตรงบ้านน้ำโจน รองลงมาคือบริเวณสะพานแก่งคันนา และบริเวณสวนแสนพรหม โดยมีจำนวน 34, 21 และ 17 ตัว ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับในเดือนพฤศจิกายน 2551 สถานีที่เก็บตัวอย่างปลาได้จำนวนมากที่สุดคือ บริเวณกลางเขื่อนตรงบ้านน้ำโจน รองลงมาคือบริเวณสะพานแก่งคันนา และบริเวณสวนแสนพรหม โดยมีจำนวน 12, 11 และ 9 ตัว ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าที่บริเวณบ้านน้ำโจนซึ่งสถานีเก็บตัวอย่างอยู่ในเขื่อนแควน้อยเป็นจุดที่น้ำมีสภาพค่อนข้างนิ่ง ต่างกับบริเวณสะพานแก่งคันนาและบริเวณสวนแสนพรหม ซึ่งเป็นจุดที่น้ำกำลังจะไหลเข้าเขื่อนเพื่อเก็บกัก และไหลออกจากเขื่อน ทำให้ 2 พื้นที่ดังกล่าวมีสภาพน้ำที่ค่อนข้างไหลเชี่ยว ปลาจึงไม่นิยมอยู่ในบริเวณดังกล่าว

ดัชนีความหลากหลาย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายโดยใช้ดัชนีของ Shannon – Weiner Index (H) พบความหลากหลายและการกระจายตัวของปลาในเดือนกันยายน 2551 บริเวณสะพานแก่งคั่นนาามากที่สุด รองลงมาคือ บริเวณสวนแสนพรหม และบริเวณบ้านน้ำโจน โดยมีค่าเท่ากับ 0.860, 0.836 และ 0.832 ตามลำดับ และพบว่า บริเวณสวนแสนพรหม มีค่าความสม่ำเสมอมากที่สุด รองลงมาคือบริเวณสะพานแก่งคั่นนา และบริเวณบ้านน้ำโจน มีค่าเท่ากับ 0.926, 0.901 และ 0.872 ตามลำดับ ส่วนในเดือนพฤศจิกายน 2551 พบความหลากหลายและการกระจายตัวของปลาบริเวณสะพานแก่งคั่นนามากที่สุด รองลงมาคือ บริเวณบ้านน้ำโจน และบริเวณสวนแสนพรหม มีค่าเท่ากับ 0.66, 0.489 และ 0.23 ตามลำดับ และค่าความสม่ำเสมอพบว่า บริเวณสะพานแก่งคั่นนามีค่าความสม่ำเสมอมากที่สุด รองลงมาคือบริเวณบ้านน้ำโจน และบริเวณสวนแสนพรหม มีค่าเท่ากับ 0.860, 0.813 และ 0.764 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดปลาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง

เดือน	สถานีเก็บตัวอย่าง					
	สะพานแก่งคั่นนา		บ้านน้ำโจน		สวนแสนพรหม	
	H index	E index	H index	E index	H index	E index
ก.ย. 51	0.860	0.901	0.832	0.872	0.836	0.926
พ.ย. 51	0.669	0.860	0.489	0.813	0.230	0.764

สภาวะการติดพยาธิในปลา

จากการศึกษาสภาวะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ (metacercaria) 3 ชนิดคือ *Haplorchis taichui* *Haplorchoides* sp. และ *Centrocestus caninus* ในปลาทั้งหมด 9 ชนิด โดยตัวอ่อนพยาธิของ *Haplorchis taichui* ตรวจพบในปลาไส้ตันดาขาว ปลาหนามหลัง ปลาสร้อยขาว และปลาไส้ตันตาแดง ตัวอ่อนพยาธิของ *Haplorchoides* sp. พบในปลาไส้ตันดาขาว ปลาตะเพียนทราย ปลาสร้อยขาว และปลาไส้ตันตาแดง และตัวอ่อนพยาธิของ *Centrocestus caninus* พบในปลาไส้ตันดาขาว ปลากระมัง ปลาชีวกวาย และปลาชีวกriebแดง เมื่อเปรียบเทียบผลจากการศึกษาของ วิโรจน์ กิตติคุณ ซึ่งทำการสำรวจปลาโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิในบริเวณพื้นที่โครงการเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน ก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อน พบการติดเชื้อ *Heterophyes* sp. ในปลาทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาชีวก ปลาขาวนา ปลาขาวม่น ปลาสร้อย ปลาแก้มขี้ ปลาสูตร และปลาปากคุด และพบเมตาเซอร์คาเรียของ *Opishorchis viverrini* ในปลาขาวนาเพียงชนิดเดียว จะเห็นได้ว่าภายหลังการสร้างเขื่อนพบสภาวะการติดพยาธิของปลาในบริเวณเขื่อนแควน้อยมากชนิดขึ้น

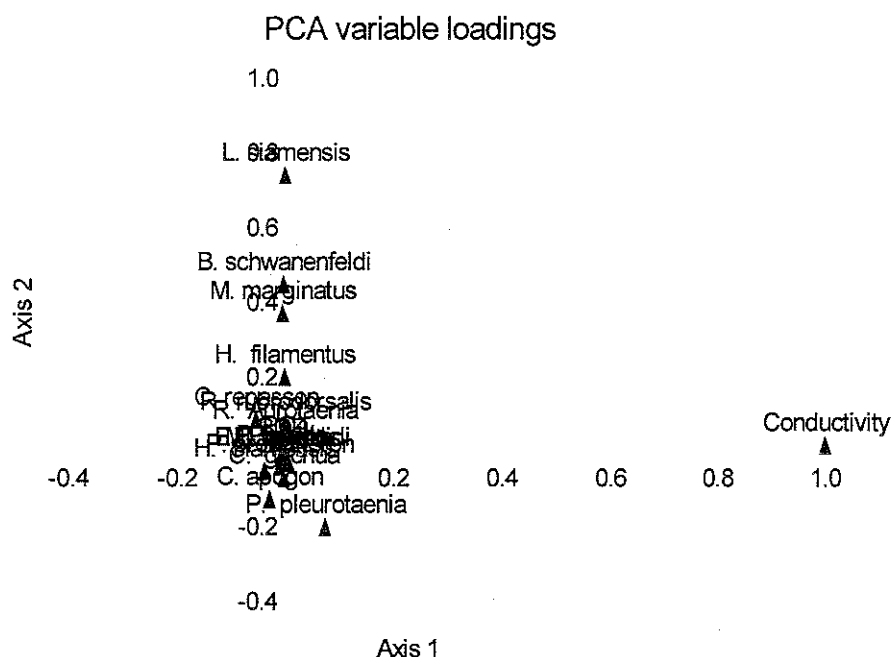
คุณภาพน้ำบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น บำรุงแดน ตรงสถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 3 สถานี (ตารางที่ 2) กับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของกรมควบคุมมลพิษ (2540) โดยพิจารณาจากค่า pH, DO และ BOD พบว่าในเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-3 เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลางหรือค่อนข้างดี ในขณะที่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง คุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งประเภทที่ 3-4 เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลางถึงค่อนข้างเสีย

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำทางเคมีในสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น

คุณภาพน้ำทางเคมี	สถานีเก็บตัวอย่าง		
	สะพานแก่งคันนา	บ้านน้ำโจน	สวนแสงพรหม
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.45-8.94	7.76-8.43	7.63-8.32
การนำไฟฟ้า (Conductivity) ; $\mu\text{S}/\text{cm}$	71-72	84-94	91-148
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO); mg/L	6.1-6.9	5.7-6.5	5.1-6.8
ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD); mg/L	0.2-0.5	0.3-0.6	0.1-0.2

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำทางเคมีกับชนิดของปลาที่พบในบริเวณเขื่อนแก่งเสือเต้น บำรุงแดน แบบ PCA ซึ่งเป็นการจัดกลุ่มที่อาศัยความเหมือนโดยวัดระยะความสัมพันธ์ของข้อมูล และบอกให้ทราบว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อสิ่งที่กำลังศึกษา โดยใช้โปรแกรม MVSP ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาผลของคุณภาพน้ำทางเคมีที่มีต่อชนิดของปลาที่พบทั้ง 3 สถานีเก็บตัวอย่าง พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % ชนิดของปลาที่พบไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำทางเคมี ตัวอย่างของการวิเคราะห์ PCA ของคุณภาพน้ำกับจำนวนชนิดของปลา แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การวิเคราะห์ PCA ของคุณภาพน้ำกับจำนวนชนิดของปลา

อย่างไรก็ตามเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับจำนวนชนิดของปลาด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) พบว่าค่า pH มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับปลาสร้อยขาว และปลาตะเพียนทราย ($p < 0.05$) ในขณะที่ค่า Conductivity มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับปลาไส้ตันดาขาว ($p < 0.05$) และมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับปลาสังกะวาดท้องคม ($p < 0.05$) ดังนั้นเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำบริเวณเขื่อนแควน้อยเป็นไปอย่างถูกต้องและยั่งยืน จึงควรกระทำไปควบคู่กับการดูแลรักษาคุณภาพของกลุ่มน้ำแควน้อย เนื่องจากคุณภาพน้ำส่งผลต่อการดำรงชีวิตอยู่ของปลาบางชนิด

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดปลาในสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก ในช่วงเดือนกันยายนและพฤศจิกายน 2551 พบปลาทั้งสิ้น 17 ชนิด ใน 6 วงศ์ ของ 5 อันดับ และพบสภาวะการติดพยาธิของปลาระยะติดต่อ (metacercaria) 3 ชนิด คือ *Haplorchis taichui*, *Haplorchoides* sp. และ *Centrocestus caninus* ในปลา 9 ชนิด ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำทางเคมีและชนิดของปลาเมื่อวิเคราะห์แบบ PCA พบว่าคุณภาพน้ำทางเคมีไม่มีผลต่อชนิดของปลา แต่เมื่อวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำกับชนิดของปลา พบปลา 4 ชนิดที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ คือ ปลาสร้อยขาว และปลาตะเพียนทรายมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับ ค่า pH ปลาไส้ตันดาขาวมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันกับค่า Conductivity ในขณะที่ปลาสังกะวาดท้องคมมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับ ค่า Conductivity