

ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนบนจังหวัดน่าน

Species Diversity of Phytoplankton and Water Quality in the Upper Nan River, Nan Province

เจนจิรา ลานแก้ว* สวาท สายปาระ ปกรณ์ สุนทรเมธ อมรชัย ล้อทองคำ และเชาวลีย์ ใจสุข

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จังหวัดน่าน

*E-mail : biochemistryjb@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน ใน ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน จำนวน 20 สถานี ผลการศึกษา พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 3 ดิวิชัน 46 สกุล 84 ชนิด ดิวิชันที่พบมากที่สุดคือ Chlorophyta จำนวน 20 สกุล 39 ชนิด รองลงมาคือดิวิชัน Chromophyta จำนวน 19 สกุล 38 ชนิด ดิวิชันที่พบน้อยที่สุดคือ ดิวิชัน Cyanophyta จำนวน 5 สกุล 7 ชนิด ชนิดที่พบได้ทั้ง 3 ฤดูกาล ได้แก่ *Closterium ehrenbergii*, *Closterium tumidum*, *Melosira sp.*, *Scenedesmus armatus*, *Eudorina sp.*, *Cymbella tumida*, *Pinnularia sp.*, *Synedra ulna*, *Ceratium sp.* สามารถใช้บ่งบอกคุณภาพน้ำปานกลาง มีสารอาหารปานกลาง ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีตลอดทั้งปี พบว่า ค่าอุณหภูมิ 25.83 -28.81°C ค่า pH 7.30-7.93 ค่าการนำไฟฟ้า 175.5-255.68 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ความโปร่งแสง 36.60- 69.89 cm ค่าความกระด้างทั้งหมด มีค่า 57.90-95.5 mg/L, ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำมีค่า 86.90-128.60 mg/L, ปริมาณไนโตรเจนมีค่า 0.002-1.839 mg/L ไนเตรทมีค่า 0.06-0.19mg/L, แอมโมเนียมีค่า 0.00-1.5 mg/L , DO มีค่า 7.24 -8.73 mg/L, BOD มีค่า 0.53-2.28 mg/L ความขุ่นมีค่า 13.56-79.34 FTU ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียอยู่ในช่วง 6.8 ถึง > 1600 MPN/100 ml คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน ส่วนใหญ่จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2537 แสดงว่ามีคุณภาพในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนพืช แม่น้ำน่านตอนบน คุณภาพน้ำ

Abstract

The objective of this research was to study the species diversity of phytoplankton and water quality in the upper Nan River, Nan Province. The samples were collected from 20 stations in 3 seasons from October 2013 to March 2014. Three divisions, 46 genus and 84 species of phytoplankton were found. The most found division was Division Chlorophyta with 20 genus and 39 species. The second most found division was Division Chromophyta with 19 genus 38 species and the least found division was Division Cyanophyta with 5 genus 7 species. The phytoplanktons found in 3 seasons were *Closterium ehrenbergii*, *Closterium tumidum*, *Melosira sp.*, *Scenedesmus armatus*, *Eudorina sp.*, *Cymbella tumida*, *Pinnularia sp.*, *Synedra ulna*, and *Ceratium sp.* They indicate the moderate quality of water with moderate amount of nutrients. The water qualities investigation of these parameters was found to have the temperature ranging between 25.83-28.81°C, pH 7.30-7.93, conductivity 175.5-255.68 $\mu\text{s}/\text{cm}$, sechi depth 36.60-69.89 cm, Hardness 57.90-95.50 mg/L, total dissolve solid 86.90-128.60 mg/L, nitrite 0.002-1.839 mg/L, nitrate 0.06-0.019 mg/L, ammonia 0.002-1.5 mg/L, and

DO 7.24-8.73 mg/l, and BOD 0.53-2.28 mg/l, respectively. Fecal coli form bacteria was up to 6.8 to > 1600 MPN/100 ml. The quality of water in NanRiver, Nan province, is considered the second type according to the quality the surface water standard in the announcement of the National Environment Committee 1994. It showed that the water quality is moderate.

Keywords: phytoplankton, upper Nan river, water quality

บทนำ

แม่น้ำน่านนับเป็นแม่น้ำสายหลักที่มีความสำคัญต่อคนในชุมชนเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการอุปโภคบริโภค ด้านการท่องเที่ยว และด้านเกษตรกรรม ปัจจุบันพบว่า แม่น้ำน่านมีการเปลี่ยนแปลงสภาพทางธรรมชาติไปอย่างมาก เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ ของคนในชุมชน เช่น การบุกรุกถางป่าต้นน้ำ การทำเกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมี และสารกำจัดวัชพืชเพิ่มมากขึ้น การนำหินจากพื้นที่ท้องน้ำมาใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน การปล่อยน้ำเสียสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำ โดยเฉพาะในฤดูฝนมีการชะล้างสารเคมีต่างๆ และการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำ จำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าวิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในแม่น้ำน่านตอนบนในเขตจังหวัดน่าน เพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ และใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการคุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนบน ในเขตจังหวัดน่านต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

สำรวจพื้นที่แม่น้ำน่านตอนบน ที่ไหลผ่านในเขตจังหวัดน่าน และได้กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างทั้งหมด 20 สถานี ตั้งแต่ต้นน้ำที่บ้านนาบง อำเภอบ่อเกลือ จนถึงปลายน้ำที่หมู่บ้านประมงปากนาย อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำ และเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่จุดเก็บตัวอย่าง ใน 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ระหว่างในช่วงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556 - มีนาคม พ.ศ. 2557

การศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืช

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยใช้วิธีเก็บตัวอย่างแบบจ้วง ปริมาตร 20 ลิตร กรองผ่านถุงกรองแพลงก์ตอน ขนาดตาถี่ 20 ไมครอน เก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ด้วยน้ำยาของ Lugol's solution จากนั้นนำไปจัดจำแนก และนับปริมาณภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ดังวิธี กาญจนภาชน์ (2527) ; ยุวดี (2546) ; Bold *et al.* (1964) และยุวดี (2556)

การตรวจวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ

ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ด้วยเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนามภาคสนามและวิธีการดังตารางที่ 1

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำน่านตอนบน

จากการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน ในแต่ละฤดูกาล พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 3 ดิวิชัน 46 สกุล 84 ชนิด แพลงก์ตอนพืชที่พบบางชนิด แสดงดังภาพที่ 1 โดยกลุ่มที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือ ดิวิชัน Chlorophyta มี 20 สกุล 39 ชนิด คิดเป็น 46.43 % รองลงมาคือ ดิวิชัน Chromophyta จำนวน 21 สกุล 38 ชนิด คิดเป็น 45.25 % ดิวิชัน Cyanophyta พบ 5 สกุล 7 ชนิด คิดเป็น 8.33% ฤดูฝนพบแพลงก์ตอนพืช 3 ดิวิชัน

34 สกุล 50 ชนิด ได้แก่ ดิวิชัน cyanophyta จำนวน 3 สกุล 3 ชนิด ดิวิชัน chlorophyta จำนวน 12 สกุล 16 ชนิด ดิวิชัน chromophyta จำนวน 19 สกุล 31 ชนิด ฤดูหนาว พบแพลงก์ตอนพืช 3 ดิวิชัน 26 สกุล 43 ชนิด ได้แก่ ดิวิชัน cyanophyta จำนวน 2 สกุล 2 ชนิด ดิวิชัน chlorophyta จำนวน 11 สกุล 17 ชนิด ดิวิชัน chromophyta จำนวน 13 สกุล 24 ชนิด ฤดูร้อนพบแพลงก์ตอนพืช 3 ดิวิชัน 33 สกุล 45 ชนิด ได้แก่ ดิวิชัน cyanophyta จำนวน 4 สกุล 4 ชนิด ดิวิชัน chlorophyta จำนวน 15 สกุล 23 ชนิด ดิวิชัน chromophyta จำนวน 14 สกุล 18 ชนิด ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบได้ทั้ง 3 ฤดูกาล ได้แก่ *Closterium ehrenbergii*, *Closterium tumidum*, *Melosira sp.*, *Scenedesmus armatus*, *Eudorina sp.*, *Cymbella tumida*, *Pinnularia sp.*, *Synedra ulna*, *Ceratium sp.* ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่บ่งชี้ว่ามีคุณภาพปานกลาง มีสารอาหารปานกลาง (ยวดี, 2556)

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพน้ำ

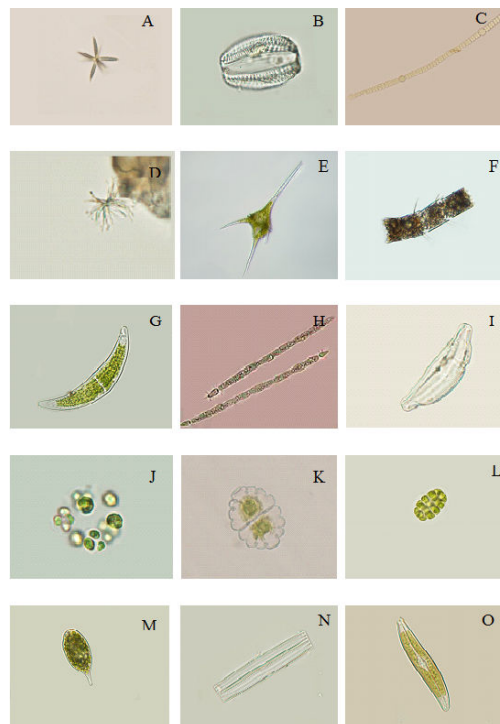
คุณภาพน้ำที่ตรวจวัด	เครื่องมือตรวจวัด	วิธีการวิเคราะห์ / ยี่ห้อรุ่น
อุณหภูมิ	Temperature meter	HANNA / HI98129
ความโปร่งแสง	Secchi disc	วัดความโปร่งแสงของน้ำ
ความเป็นกรดเป็นด่าง	pH meter	วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าของไอออนในน้ำ
ความกระด้างของน้ำ	Hardness meter	HANNA / HI96735
ความขุ่นของน้ำ	Turbidity meter	HANNA / HI93703
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	DO meter	EUTECH / cyberscan DO 300
ของแข็งที่ละลายในน้ำ	Conductivity meter	HANNA / HI98129
ความนำไฟฟ้า	Conductivity meter	HANNA / HI98129
แอมโมเนีย	Ammonia meter	HI 700 Checker® HC Handheld Colorimeter
ไนโตรเจน	Spectrophotometer	Colorimetric method
ไนเตรท	Spectrophotometer	Colorimetric method
BOD	DO meter	EUTECH / cyberscan
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	-	Multiple tube fermentation technique

คุณภาพน้ำทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ในแต่ละฤดูกาล และค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปี แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำแม่น้ำน่านตอนบนทั้ง 3 ฤดูกาลและค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปี

คุณภาพน้ำ	ฤดูกาล			
	ฝน	หนาว	ร้อน	เฉลี่ย
อุณหภูมิ (°C)	25.83	24.02	28.81	26.22
ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	7.38	7.30	7.93	7.53
ค่า DO (mg/l)	7.48	8.73	7.24	7.82
ความโปร่งแสง (cm)	36.60	67.75	68.45	57.60
การนำไฟฟ้า ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	175.1	239.2	252.65	222.3
ของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ (ppm)	86.9	118.95	128.6	111.48
แอมโมเนีย (mg/l)	0.00	0.07	0.30	0.12
ค่าความขุ่นใส (FTU)	79.3	13.6	24.6	39.2
ค่า BOD (mg/l)	0.53	2.33	0.85	1.24
ความกระด้างของน้ำ (mg/l)	95.5	305.75	114.1	171.8
ไนโตรเจน (mg/l)	0.003	0.00058	0.006	0.003
ไนเตรท (mg/l)	0.072	0.060	0.194	0.109
Fecal coliform Bacteria (MPN/100ml)	140 ถึง >1600	6.8 - 920	40 ถึง >1600	-



ภาพที่ 1 แพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำน่าน จังหวัดน่านบางสกุล (A) *Actinastrum* sp. (B) *Amphora ovalis* (C) *Anabaena* sp. (D) *Ankistrodesmus* sp. (E) *Ceratium* sp. (F) *Chaetoceros* sp. (G) *Closterium ehrenbergii* (H) *Cylindrospermopsis* sp. (I) *Cymbella tumida* (J) *Dictyosphaerium* sp. (K) *Euastrum* sp. (L) *Eudorina* sp. (M) *Euglena* sp. (N) *Fragilaria capucina* (O) *Gyrosigma scalproidea*.

อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 24.02-28.81°C จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไม่มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ ทั้งนี้อุณหภูมิของน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติจะผันแปรตามอุณหภูมิของอากาศแต่ไม่เกิน 3°C (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2538)

ความเป็นกรด - ด่าง (pH)

ความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ยของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 7.30-7.93 ค่า pH จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไปจะมีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.0-9.0 ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ไม่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (ประเทือง, 2534)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) เฉลี่ย ของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 7.24-8.73 mg/ml ค่าออกซิเจนมีความสำคัญมากในการดำรงชีวิตของคน สัตว์ และพืชเพื่อนำไปใช้ในการหายใจและเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำ ออกซิเจนสามารถละลายน้ำได้น้อยมาก และไม่ทำปฏิกิริยาทางเคมีกับน้ำการละลายจึงขึ้นอยู่กับความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ และปริมาณของแข็งละลาย เมื่ออุณหภูมิของน้ำลดลง ปริมาณการละลายของออกซิเจนในน้ำจะเพิ่มขึ้น (มันสิน และมันรัช, 2551) ซึ่งค่า DO ที่ได้ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ที่กำหนดไว้มีค่าไม่น้อยกว่า 6.0 mg/l (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2538)

ค่าความโปร่งแสง (Transparency)

ค่าความโปร่งแสงเฉลี่ยของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 36.60-68.45 cm ซึ่งเป็นระดับความโปร่งแสงที่มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ที่ควรมีความโปร่งแสงอยู่ระหว่าง 30-60 cm (ประเทือง, 2534)

ค่าการนำไฟฟ้า (conductivity)

ค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 175.1-252.65 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ค่าการนำไฟฟ้าเป็นค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของไอออนที่มีอยู่ในน้ำ ใช้ในการคาดคะเนผลของประจุไฟฟ้าต่างๆ ที่มีต่อสมดุลทางเคมีและผลทางกายภาพที่มีต่อพืชและสัตว์ (ปราณี, 2542) จากผลการศึกษาพบว่า ในฤดูฝนน้ำมีความเข้มข้นของไอออนที่น้อยกว่าฤดูหนาว และฤดูร้อน อาจเนื่องมาจากปริมาณน้ำฝนได้ชะล้างสารประกอบอินทรีย์ กรดอินทรีย์ และต่างในแหล่งน้ำ ส่งผลให้ไอออนในแหล่งน้ำลดลง (เจนจิรา และคณะ, 2555)

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ (TDS)

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 86.9-128.6 ppm ในฤดูร้อนมีปริมาณของแข็งทั้งหมดสูงกว่าฤดูอื่น อาจเป็นผลมาจากในฤดูร้อนมีปริมาณน้ำในแม่น้ำที่ลดลง ส่งผลให้ความเข้มข้นของไอออนที่ละลายในน้ำเพิ่มขึ้น ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ อยู่ในเกณฑ์แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 100-200 ppm (ประเทือง, 2534)

แอมโมเนีย (Ammonia)

ค่าแอมโมเนียเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.00-0.30 mg/l อาจเนื่องมาจาก ในฤดูร้อน ปริมาณน้ำในแม่น้ำลดลง ค่าแอมโมเนียที่ไต่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) ซึ่งได้กำหนดให้มีปริมาณแอมโมเนียสูงสุดไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

ความขุ่น (Turbidity)

ค่าความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 13.6-79.3 ค่าความขุ่นของน้ำแสดงให้เห็นว่ามีสารแขวนลอยอยู่ในน้ำมากน้อยเพียงใด จากผลการศึกษาความขุ่นมีมากในฤดูฝนอาจเป็นผลมาจากปริมาณน้ำฝนได้ชะล้างตะกอนดินจากพื้นที่

เกษตรกรรมทั้งสองฝั่งน้ำ ตลอดจนมีกระแสน้ำพัดพาซากอินทรีย์วัตถุต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ และมีกิจกรรมการขุดลอกแม่น้ำ ส่งผลทำให้มีความขุ่นเพิ่มขึ้น

ความสกปรกของน้ำในรูป (BOD)

ค่า BOD เฉลี่ยของน้ำอยู่ในช่วง 0.53-2.33 mg/l ค่า BOD ของน้ำในฤดูหนาว และฤดูร้อนบางสถานีเก็บตัวอย่าง มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2537) ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 1.5 mg/l ดังนั้นจากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสม

ค่าความกระด้างของน้ำ (Hardness)

ค่าความกระด้างของน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 95.5-305.75 ค่าความกระด้างของน้ำเกิดจากในน้ำมีปริมาณเกลือแคลเซียม (Ca^{2+}) และแมกนีเซียม (Mg^{2+}) ละลายอยู่ ซึ่งค่าความกระด้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำอยู่ระหว่าง 80-200 mg/l (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2538) จากผลการศึกษาพบว่า ในฤดูหนาวน้ำกระด้างมาก เนื่องจากมีแคลเซียมคาร์บอเนตมากกว่า 300 mg/l as $CaCO_3$ อย่างไรก็ตามไม่ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำ (ประเทือง, 2534)

ไนไตรท์ (Nitrite-Nitrogen)

ค่าไนไตรท์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.00058-0.006 mg/l สารประกอบไนโตรเจนในรูปไนไตรท์เป็นสารที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ Nitrification หากมีมากจะเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ (ชาญยุทธ, 2533) จากผลการศึกษาพบว่า ค่าไนไตรท์ในน้ำมีปริมาณที่น้อย ดังนั้นจึงไม่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

ไนเตรท (Nitrate-Nitrogen)

ค่าไนเตรทเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.060-0.194 mg/l ไนโตรเจนในรูปไนเตรทเป็นสารประกอบที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชและพืชน้ำ ทางด้านการประมงนั้นไนเตรทไม่ถือว่าเป็นพิษต่อสัตว์น้ำโดยตรง (ชาญยุทธ, 2533) จากการศึกษา พบปริมาณไนเตรทสูงสุดในฤดูร้อนเนื่องจากน้ำในแหล่งน้ำมีปริมาณที่ลดลงจึงส่งผลให้มีปริมาณไนเตรทเพิ่มขึ้น

โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)

จากการวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน ตลอดทั้งปี อยู่ในช่วง 40 ถึง >1,600 MPN/100 ml ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดตลอดทั้งปีผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 กำหนดให้มีการตรวจพบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดไม่เกิน 5,000 MPN/100 ml

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 3 ดิวิชัน 46 สกุล 84 ชนิด โดยกลุ่มที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือ ดิวิชัน Chlorophyta มี 20 สกุล 39 ชนิด รองลงมาคือ ดิวิชัน Chromophyta จำนวน 21 สกุล 38 ชนิด ดิวิชัน Cyanophyta พบ 5 สกุล 7 ชนิด ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบได้ทั้ง 3 ฤดูกาล ได้แก่ *Closterium ehrenbergii*, *Closterium tumidum*, *Melosira sp.*, *Scenedesmus armatus*, *Eudorina sp.*, *Cymbella tumida*, *Pinnularia sp.*, *Synedra ulna*, *Ceratium sp.* ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่บ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพปานกลาง มีสารอาหารปานกลาง คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน ส่วนใหญ่จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติปี 2537 แสดงว่ามีคุณภาพในระดับปานกลาง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยการแห่งชาติที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ดำเนินงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2538. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. กรุงเทพฯ.
- กาญจนภาชน์ ลีวมโนมนต์. 2527. สาหร่าย. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2537. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8; กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เจนจิรา บุญธิมา เชาวลิย์ ใจสุข เดชา นาวานุเคราะห์ และอมรชัย ล้อทองคำ. 2555. คุณภาพน้ำแม่น้ำก่อนแม่น้ำสาขาของกลุ่ม แม่น้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน. The inaugural International Symposium on Local Wisdom and Improving Quality of Life, 290-297.
- ชาญยุทธ์ คงภิมย์ชื่น. 2533. คู่มือปฏิบัติการคุณภาพน้ำทางการประมง. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ประเทือง เซาว์วันกลาง. 2534. คุณภาพน้ำทางการประมง. สำนักพิมพ์ฟิลิกส์ เซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ.
- ปราณี ภูอาลัย. 2542. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืชและโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้ในอ่างเก็บน้ำห้วยตึงเต่า จังหวัดเชียงใหม่. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มันสิน ตันจุลเวศม์ และมันรัช ตันจุลเวศม์. 2551. คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ, พิมพ์ครั้งที่ 5. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ยุวดี พีรพรพิศาล. 2546. สาหร่ายวิทยา. ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยุวดี พีรพรพิศาล. 2556. สาหร่ายน้ำจืดในประเทศไทย. ห้องปฏิบัติการวิจัยสาหร่ายประยุกต์ สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Bold, Harold C. and others. 1964. Morphology of plants and Funji. Harper and Row Publisher., New York.