บทความวิจัย

ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในลุ่มน้ำชีตอนกลาง กรณีศึกษาบริเวณจังหวัดมหาสารคาม

ยุวดี อินสำราญ* สุภัทรา จินางกุล ถวิล แสนตรง สมสงวน ปัสสาโก จักรพันธ์ ศรีวงษา และอรุณรัตน์ อุทัยคู

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาสารคาม 44000

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณในลุ่มน้ำชีตอนกลาง จังหวัดมหาสารคาม โดยเก็บตัวอย่างทุกๆ สองเดือน ในระหว่าง มกราคม 2558 ถึง มกราคม พ.ศ. 2559 จำนวน 6 สถานี ทั้งหมด 6 ครั้ง โดยใช้ถุงกรองแพลงก์ตอนขนาด 20 ไมโครเมตร จากผลการศึกษาพบ 4 Divisions และ 36 Genera คือ Division Chlorophyta (13 genera), Division Bacillariophyta (12 genera), Division Cyanophyta (6 genera), Division Euglenophyta (5 genera) และชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่อยู่ใน Division Chlorophyta แพลงตอนก์พืชที่เป็นสกุลเด่น คือ สกุล *Scenedesmus* sp.และ *Pediastrum* sp. เดือนธันวาคม พบชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดในทุกสถานี

คำสำคัญ : ชนิด ความหนาแน่น แพลงก์ตอนพืช และลุ่มน้ำชีตอนกลาง

*ผู้เขียนให้ติดต่อ: E-mail: Insumran_y@hotmail.com

Species and Density of Phytoplankton in Area at the Middle Chi River : A Case Study of Maha Sarakham Province

Yuwadee Insumran[*] Supattra jeenagkoon Tawin Santrong Somsagan Patsago Jackaphan Sriwongsa and Arunrat Uthaiku

Faculty of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham 44000, Thailand.

Abstract

Species and density of phytoplankton in the Middle Chi River of Maha Sarakham Province were investigated. The phytoplankton samples were collected at six stations from January 2015 to January 2016, using 20 µm mesh size plankton net. A total of 4 divisions including Chlorophyta (13 genera); Bacillariophyta (12 genera); Cyanophyta (6 genera) and Euglenophyta (5 genera) were found. Chlorophyta was the highest percentage abundance and specie density. Dominant phytoplankton were *Scenedesmus* sp. and *Pediastrum* sp. Species and density of phytoplankton were the highest found in December.

Keywords: Species, Density, Phytoplankton and The Middle Chi River

* Corresponding author: E-mail: Insumran_y@hotmail.com

บทนำ

แพลงก์ตอนพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญและถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศทางน้ำ และยังมีบทบาทสำคัญในการแลกเปลี่ยนทางเคมีระหว่างบรรยากาศและน้ำโดยควบคุมวัฏจักรของแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่แหล่งน้ำและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของแพลงก์ตอนพืช คือ การใช้เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำในระบบนิเวศน้ำจืดที่มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดสามารถเจริญในน้ำที่มีคุณภาพต่างกันแพลงก์ตอนพืชที่พบในระบบนิเวศที่มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสิ่งมีชีวิตสำหรับติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ ซึ่งปัจจุบันการศึกษา สำรวจ รวบรวมและข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร โดยเฉพาะด้านอนุกรมวิธานซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ละเลยมิได้ ส่วนใหญ่การวินิจฉัยมักทำได้ในระดับจีนัสเท่านั้นไม่สามารถศึกษาจนถึงระดับสปีชีส์ ทำให้การนำสาหร่ายแต่ชนิดไปใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ ไม่สมบูรณ์ การศึกษาความหลากหลายโดยเน้นการวินิจฉัยในระดับสปีชีส์รวมไปถึงการศึกษาการกระจายของแพลงก์ตอนพืช จะทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่ จังหวัดมหาสารคามเป็นเขตภูมิภาคหนึ่งที่มีแม่น้ำชี ซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักสายหนึ่งของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือไหลผ่าน (Aengwanich, 1998) ดังนั้นบริเวณโดยรอบแม่น้ำชีจึงจัดเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญที่สุดในเขตภูมิภาคนี้ โดยเกษตรกรสามารถยึดเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมและสร้างรายได้ได้เป็นอย่างดี เดิมทีเกษตรกรทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อนำมาประกอบอาหารภายในครัวเรือนเท่านั้น แต่ในปัจจุบันสังคมและเศรษฐกิจด้านการประมงมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการผลผลิตสัตว์น้ำมากขึ้น เกษตรกรจึงหันมาทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเชิงพาณิชย์มากยิ่งขึ้น ซึ่งการเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยรูปแบบที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันคือ การเลี้ยงปลาในกระชัง เป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำในภาชนะที่โปร่งน้ำสามารถลอดผ่านได้ กระชังจะลอยหรือแขวนอยู่ในแหล่งน้ำ อาหารที่ให้เป็นอาหารสำเร็จรูป และปลานิลจะได้รับอาหารธรรมชาติจากสิ่งมีชีวิตที่ลอยอยู่ในแหล่งน้ำที่นอกเหนือจากการให้อาหารสำเร็จรูป คือ สิ่งมีชีวิตในกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่ล่องลอยอยู่ในน้ำที่ลอดเข้ามาในกระชัง และการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชก็ได้รับสารอาหารสำเร็จรูปจากการเลี้ยงปลานิล ส่งผลให้แพลงก์ตอนพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งแพลงก์ตอนพืชมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ผลิตขั้นต้นในห่วงโซ่อาหาร (Round, 1973) และเป็นอาหารธรรมชาติที่สำคัญของผู้บริโภคลำดับที่สูงขึ้นไป เช่น ปลาและสัตว์น้ำเศรษฐกิจอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น อีกทั้งยังใช้เป็นดัชนีบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์และคุณภาพของแหล่งน้ำนั้นๆ (Jarenwatanaporn, 2012) การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งเป็นอาหารธรรมชาติและเป็นห่วงโซ่แรกของระบบนิเวศ ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการวางประมงต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา

การสำรวจเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชบริเวณลุ่มน้ำชีตอนกลาง เขตจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 6 สถานี (Figure 1) ดังนี้

1.1 สถานีที่ S01 หมู่บ้านกอก ตำบลหนองบัว อำเภอโกสุมพิสัย (16’20.869” N 102’57.770” E) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป มีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง จำนวนมากทั้งสองฝั่งของแม่น้ำชี น้ำมีลักษณะใสมีสีเหลือง มีกลิ่นคาวของอาหารที่ใช้ บริเวณริมฝั่งทำเกษตรกรรม

1.2 สถานีที่ S02 หมู่บ้านเลิงใต้ ตำบลเลิงใต้ อำเภอโกสุมพิสัย (16’12.941” N 103’07.864” E) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป มีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง น้ำมีลักษณะใสมีสีเหลือง มีกลิ่นของอาหารที่ใช้ เลี้ยงปลา บริเวณริมฝั่งมีการปลูกผัก

1.3 สถานีที่ S03 หมู่บ้านท่าขอนย่าง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอเมือง (16’13.965” N 103’16.124” E) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นบริเวณที่แม่น้ำชีติดอยู่กับชุมชนขนาดใหญ่มีทั้งหอพัก อพาร์ทเม้นท์ คอนโดมิเนียม ร้านอาหาร และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม บางจุดจะมีท่อน้ำทิ้งจากชุมชนปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำชีโดยตรง น้ำมีลักษณะใสมีสี น้ำตาลเหลือง ไม่มีกลิ่น

1.4 สถานีที่ S04 หมู่บ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง (16’13.003” N 103’ 20.438” E) สภาพแวดล้อม

โดยทั่วไปเป็นแหล่งติดกับชุมชน น้ำมีลักษณะใสมีสีน้ำตาล เหลือง บริเวณริมฝั่งมีหญ้าปกคลุมทั้งสองข้าง มีการเลี้ยงเป็ด ยังพบเห็นมีการประมงพื้นบ้าน เช่น การลากอวน ทอดแห เป็นต้น

1.5 สถานีที่ S05 หมู่บ้านม่วง ตำบลลาดพัฒนา อำเภอเมือง (16’14.017” N 103’ 25.846” E) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปมีการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง น้ำมีลักษณะสีน้ำตาลเหลือง ไม่มีกลิ่น บริเวณริมฝั่งแม่น้ำมีการปลูกผัก ประชาชนบริเวณนี้มีสถานีสูบน้ำ ด้วยไฟฟ้า ซึ่งใช้ประโยชน์จากแม่น้ำชีในด้านการเกษตรกรรม

1.6 สถานีที่ S06 หมู่บ้านท่าตูม ตำบลท่าตูม อำเภอเมือง (16’10.888” N 103’ 27.131” E) สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปน้ำมีลักษณะใสมีสีน้ำตาลเหลือง ไม่มีกลิ่น บริเวณริมฝั่งแม่น้ำไม่มีการเลี้ยงปลาในกระชัง แต่มีการเลี้ยงปลาปล่อยตามธรรมชาติใกล้บริเวณวัดท่าตูม

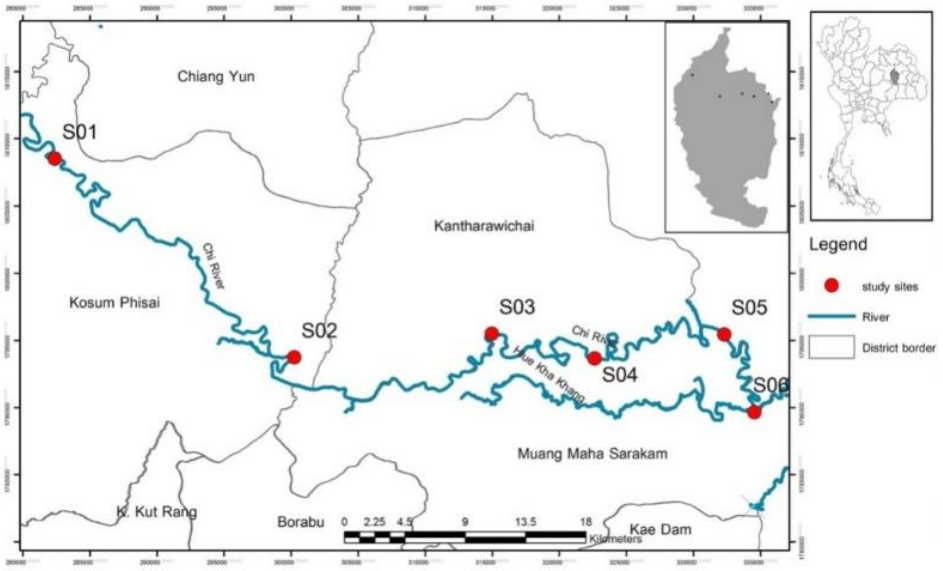

Figure 1 Sampling site stations area at the middle Chi river, Maha Sarakham Province

โดยในแต่ละสถานีจะเก็บตัวอย่างทุกๆ 2 เดือน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน รวมการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 6 ครั้ง โดยการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 (ฤดูหนาว) เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 (ฤดูร้อน) เก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2558 (ฤดูร้อน) เก็บตัวอย่างครั้งที่ 4 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 (ฤดูฝน)เก็บตัวอย่างครั้งที่ 5 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 (ฤดูหนาว) เก็บตัวอย่างครั้งที่ 6 เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 (ฤดูหนาว) เวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำและแพลงก์ตอนพืช ตั้งแต่ 09.00-15.00 น.

2. ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยใช้ถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร ลากในแนวดิ่งแนวราบและเฉียงกับผิวน้ำ ที่ระดับความลึกประมาณ 0-30 เซนติเมตร กรองสาหร่ายจากตัวอย่างน้ำ 10 ลิตร ให้ได้น้ำ 100 มิลลิลิตร นำน้ำตัวอย่างที่ได้ใส่ลงในขวดพลาสติกที่เตรียมไว้ เติมน้ำยา Lugol’s solution (อัตรา 1:100) พร้อมทั้งติดป้ายชื่อบอกข้อมูลที่สำคัญ

3. การศึกษาชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช นำตัวอย่างน้ำที่ทำการเก็บมาศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืช ในห้องปฏิบัติการภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและตรวจวิเคราะห์จัดจำแนกสกุลของแพลงก์ตอนพืช โดยอ้างอิงจากเอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืช Lewmanomont (1984), Peerapornpisal (2006), Wongrat (1999) และ Bold and Wynne (1985) ศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนพืช ในห้องปฏิบัติการภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง โดยใช้สไลด์นับแพลงก์ตอน (Sedgewick-Rafter Counting chamber) ขนาดความจุ 1 มิลลิเมตร (Wongrat and Boonyapiwat, 2003) ทำการนับจำนวนตัวอย่างละ 3 ซ้ำ จากนั้นนำไปคำนวณเพื่อหาปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบ (เซลล์ต่อลิตร; cells/L)

4. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านเคมี ค่าความเป็นกรด- ด่าง โดยใช้ pH meter (Schott- Gerate CG 840) วัดปริมาณคาร์บอนอินทรีย์โดยใช้ TOC Analyzer ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ โดยวิธี Azide modification ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารที่มีอยู่ในน้ำ ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน โดยวิธี Indophenol method และปริมาณออร์โธฟอสเฟตฟอสฟอรัส โดยวิธี Stannous chloride (Boyd and Tucker, 1992)

5. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของจำนวนชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช ตลอดจนปัจจัยคุณภาพน้ำทางเคมี

ผลการวิจัย

จากการศึกษาชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ของลำน้ำชีตอนกลางในเขตจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2559 พบสาหร่ายทั้งหมด 4 Divisions และ 36 Genera คือ Division Chlorophyta (13 genera),Division Bacillariophyta (12 genera) Division Cyanophyta (6 genera) และ Division Euglenophyta (5 genera) ดัง Table 1 โดยมีปริมาณแพลงก์ตอนชนิดเด่นที่พบมากที่สุด คือ *Scenedesmus* sp. รองลงมา คือ *Pediastrum* sp. ดัง Figure 2 โดยชนิดที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ *Aulacoseira* sp. ปริมาณ 2.109 $X10^4$ เซลล์ต่อลิตร และ *Chlorella* sp. ปริมาณ 1.494 $X10^4$ เซลล์ต่อลิตร ดัง Table 1 และ 2 สถานีที่พบแพลงก์ตอนมากสุด คือ สถานีที่ 6 รองลงมา คือ สถานีที่ 5 และ 1 ตามลำดับ

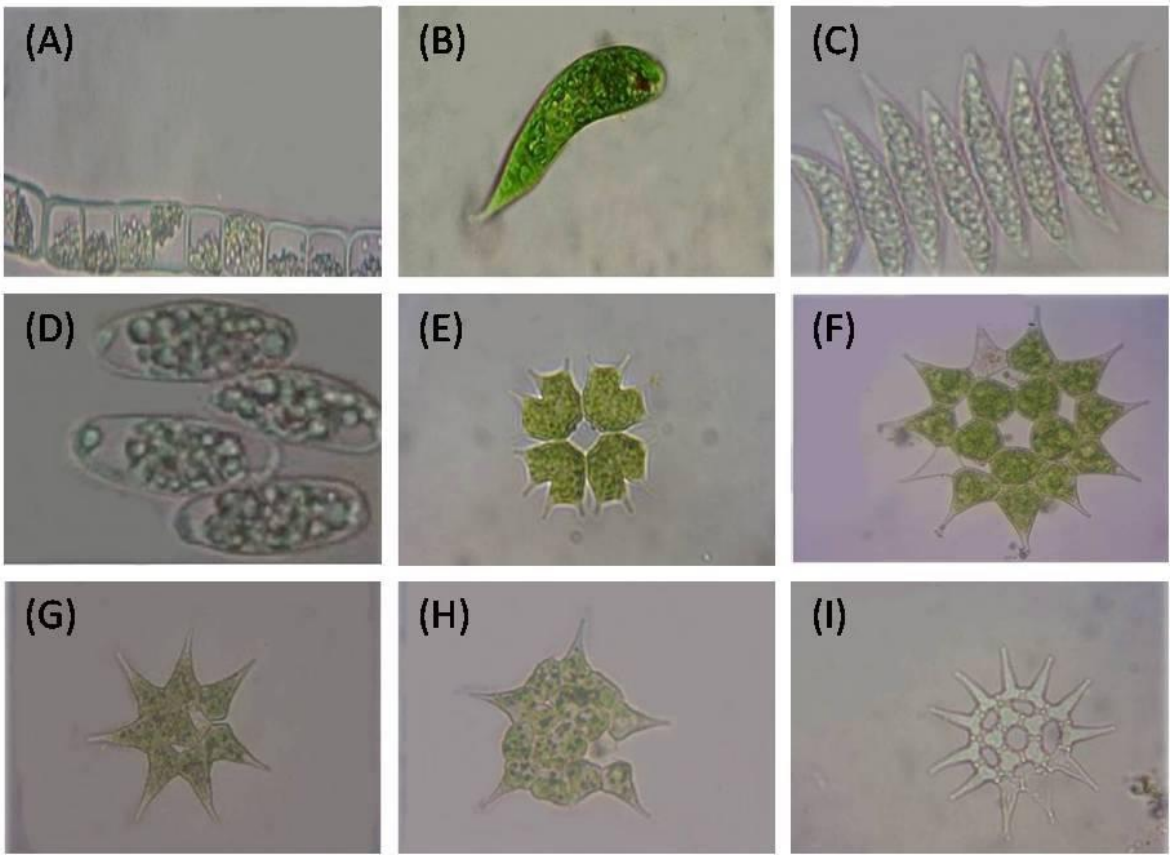

Figure 2 Dominant of genus at the middle Chi river, Maha Sarakham Province

(A) *Ulothrix* sp. (B) *Euglena* sp. (C) *Scenedesmus* sp.
(D) *Scenedesmus* sp. (E) *Pediastrum* sp. (F) *Pediastrum* sp.
(G) *Pediastrum* sp. (H) *Pediastrum* sp. (I) *Pediastrum* sp.

Table 1 Number of plankton at the middle Chi river, Maha Sarakham Province**,** Stations S01 - S03 (-: absent).

Sampling points	S01				S02				S03			
Season	Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter	
	cells/ml			%	cells/ ml			%	cells/ ml			%
Division Cyanophyta												
Lyngbya	-	-	-	-	-	-	-	-	7	75	15	8.34
Microcystis	-	-	-	-	-	2	50	1.39	-	-	-	-
Oscillatoria	50	214	12	6.42	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhizoclonium	492	-	-	11.44	-	-	-	-	-	-	-	-
Ulothrix sp.	64	750	63	20.40	100	50	44	5.19	3	10	58	6.10
	606	**964**	**75**	**38.26**	**100**	**52**	**94**	**6.58**	**10**	**85**	**73**	**14.44**
Division Chlorophyta												
Actinastrum	-	-	-	-	3	25	20	1.28	-	-	1	0.09
Chlorella	112	115	2	5.32	-	-	-	-	-	-	-	-
Closterium	-	67	11	1.81	4	30	48	2.19	2	-	5	0.60
Eudorina	-	-	-	-	-	767	29	21.29	-	-	-	-
Monoraphidium	1	5	-	0.14	18	8	2	0.76	100	89	8	16.94
Nephrocytium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitella	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4	1.72
Pandorina	-	-	-	-	-	372	47	11.21	-	-	-	-
Pediastrum	32	291	80	9.36	11	222	16	6.66	24	92	52	14.45
Rhizoclonium	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	3	3.01
Scenedesmus	67	268	93	9.95	43	304	33	10.17	2	51	15	5.85
Spirogyra	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	380	33.27
	212	**746**	**186**	**26.58**	**79**	**1728**	**195**	**53.56**	**175**	**240**	**468**	**75.93**
Division Euglenophyta												
Anisonnema	-	132	3	3.14	-	-	-	-	-	-	-	-
Euglena	3	88	9	2.33	4	94	82	4.82	3	20	9	2.75
Heteronema	20	139	2	3.74	-	-	-	-	-	-	-	-
Phacus	-	-	26	0.61	-	27	12	1.04	-	-	4	0.34
	23	**359**	**40**	**9.82**	**4**	**121**	**94**	**5.86**	**3**	**20**	**13**	**3.09**

Table 1 Number of plankton at the middle Chi river, Maha Sarakham Province, Stations S01 - S03 (-: absent).

Sampling points	S01				S02				S03			
Season	Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter	
	cells/ml			%	cells/ ml			%	cells/ ml			%
Division Bacillariophyta												
Aulacoseira	-	455	364	19.04	50	1178	7	33.04	-	-	-	-
Gyrosigma	-	-	-	-	-	-	25	0.67	-	-	-	-
Navicula	9	15	60	1.95	2	-	9	0.29	-	-	-	-
Surirella	5	165	17	4.35	-	-	-	-	-	9	34	3.7
Synedra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	28	2.84
	14	**635**	**441**	**25.34**	**52**	**1178**	**41**	**34.00**	**14**	**62**	**76**	**6.54**
total	**855**	**2704**	**742**	**100**	**235**	**3079**	**424**	**100**	**202**	**407**	**630**	**100**

Table 1 Number of plankton at the middle Chi river, Maha Sarakham Province, Stations S04 - S06 (-: absent).

Sampling points	S01				S02				S03			
Season	Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter	
	cells/ml			%	cells/ ml			%	cells/ ml			%
Division Cyanophyta												
Nostoc	-	-	-	-	-	-	-	-	20	25	55	3.36
Oscillatoria	20	2	6	7.62	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	**2**	**6**	**7.62**	**-**	**-**	**-**	**-**	**20**	**25**	**55**	**3.36**
Division Chlorophyta												
Actinastrum	-	-	-	-	-	-	6	0.58	6	9	2	0.57
Chlorella	-	-	-	-	-	-	-	-	302	950	13	42.52
Closterium	-	-	14	3.78	-	-	10	0.96	7	27	7	1.38
Coelastrum	2	2	4	2.17	-	-	-	-	-	-	-	-
Eudorina	-	-	-	-	-	-	5	0.48	-	-	-	-
Monoraphidium	20	8	3	8.45	237	168	7	39.50	721	79	3	26.98
Nephrocytium	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	0.08
Pandorina	-	-	45	12.35	-	-	10	0.96	1	20	16	1.24
Pediastrum	1	-	21	5.97	6	20	13	3.74	-	20	14	1.14
Scenedesmus	1	24	27	14.20	-	-	-	-	3	67	20	3.03
Spirogyra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	**34**	**114**	**46.92**	**243**	**188**	**51**	**46.22**	**1041**	**1173**	**75**	**76.94**

Table 1 Number of plankton at the middle Chi river, Maha Sarakham Province, Stations S04 - S06 (-: absent).

Sampling points	S01				S02				S03			
Season	Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter		Summer	Rainy	Winter	
	cells/ml			%	cells/ ml			%	cells/ ml			%
Division Euglenophyta												
Euglena	-	-	12	3.26	-	-	27	2.58	-	8	35	1.45
Heteronema	-	-	3	0.82	-	13	9	2.11	-	-	-	-
Trachelomonas	-	-	-	-	22	173	11	19.75	22	33	1	1.88
	-	**-**	**15**	**4.08**	**22**	**186**	**47**	**24.44**	**22**	**41**	**36**	**3.33**
Division Bacillariophyta												
Aulacoseira	-	-	21	5.72	-	-	28	2.68	-	-	6	0.20
Brachysira.	-	-	-	-	6	-	8	1.34	-	-	-	-
Cocconeis	-	-	-	-	-	-	-	-	135	-	3	4.64
Encyonema	-	-	-	-	2	10	12	2.30	-	-	-	-
Gyrosigma.	-	-	13	3.54	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayamaea	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	0.34
Navicula	2	1	15	4.9	17	-	12	2.78	2	2	10	0.47
Pinnularia	-	-	-	-	-	-	-	-	2	188	-	6.39
Pseudonitzschia	-	-	-	-	-	-	17	1.63	-	-	-	-
Surirella	-	-	34	9.26	-	-	23	2.21	-	-	5	0.17
Synedra	-	-	23	6.26	-	-	-	-	-	-	15	0.50
	2	**1**	**106**	**29.68**	**25**	**10**	**100**	**12.94**	**146**	**193**	**39**	**12.71**
total	**59**	**46**	**262**	**100**	**447**	**384**	**212**	**100**	**1253**	**1496**	**226**	**100**

ผลการศึกษาค่าปัจจัยแวดล้อมของน้ำ พบว่าน้ำในแม่น้ำชีที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคามมีปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำมีค่าเฉลี่ย 86.99±10.75% โดยที่สถานีที่ S03 หมู่บ้านท่าขอนย่าง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอเมือง เป็นสถานีที่มีปริมาณสารอินทรีย์ต่ำ ส่วนสถานีอื่นพบว่ามีปริมาณสารอินทรีย์สูง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 8.07±1.12 มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำเฉลี่ย 6.13±1.56 mg/L มีค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารที่มีอยู่ในน้ำ3.09±0.92 mg/L ปริมาณแอมโมเนีย 0.71±0.17 mg/L และออร์โทฟอสเฟตในน้ำเฉลี่ย 0.24±0.10 mg/L (Table 2)

วิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชของลำน้ำชีในเขตจังหวัดมหาสารคาม พบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta และ Bacillariophyta ในขณะที่แพลงก์ตอนพืชใน Division Chlorophyta เป็นกลุ่มที่มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือ Division Bacillariophyta โดยแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบ คือ สกุล *Pediastum* sp. และ *Scenedesmus* sp. ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถพบได้ในทุกสถานีและในทุกครั้งของการเก็บตัวอย่าง เป็นแพลงก์ตอนพืชที่บอกคุณภาพต่างๆ ของแหล่งน้ำ และมีการปนเปื้อนของปริมาณธาตุอาหารสูง และจัดกลุ่มแพลงก์ตอนที่ไม่สามารถสร้างสารพิษ หรือก่อให้เกิดโทษโดยตรงต่อสัตว์น้ำ (Peerapornpisal, 2006;

Thaimuangphol *et al*., 2016) ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชที่มีปริมาณแพลงก์ตอนพืชสูง พบในสถานีที่มีการเลี้ยงปลานิลทั้ง 3 สถานี คือ สถานีที่ 1, 2 และสถานีที่ 5 สาเหตุเนื่องจากสารอาหารที่เกิดจากการเลี้ยงปลานิล ส่งผลให้แพลงก์ตอนพืชมีการเจริญเติบโตและพบว่าในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 4 เดือนกรกฎาคม 2558 มีปริมาณความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดในทุกสถานีเก็บตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Thaimuangphol *et al*. (2016) ที่ทำการศึกษาองค์ประกอบชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณกระชังเลี้ยงปลานิลในลุ่มน้ำชีตอนกลาง กรณีศึกษาบริเวณจังหวัดมหาสารคาม ในการเพิ่มขึ้นของสาหร่ายตามช่วงเดือนกรกฎาคมนี้ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ได้แก่ ระดับน้ำที่ลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูแล้งทำให้ปริมาณธาตุอาหารในแหล่งน้ำมีความเข้มข้นสูง เนื่องจากในฤดูแล้งมีสารอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ถูกพัดพามาในช่วงฤดูฝนและตกตะกอนทับถม จะเกิดการย่อยสลายและปลดปล่อยธาตุอาหารเข้าสู่มวลน้ำ นอกจากนี้อาหารที่หลงเหลือจากการให้อาหารปลานิลในกระชังยังสามารถเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของปริมาณธาตุอาหารภายในแหล่งน้ำ ที่อาจส่งผลให้เกิดการเพิ่มจำนวนขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว (Chuapoehuk, 1999; Nakmee *et al*., 2011)) โดยจะเห็นได้ชัดเจนจากผลการศึกษาในเดือนมีนาคม ที่ระดับน้ำในแม่น้ำชีมีระดับค่อนข้างต่ำ น้ำมีการไหลเวียนน้อย และพบว่าแพลงก์ตอนพืชมีปริมาณเพิ่มขึ้น

Table 2 Physical-chemical properties of water quality in aquaculture area at the middle Chi river Maha Sarakham Province

Parameters	Stations							Surface water standards (4)
	SO1	S02	S03	S04	S05	S06		
Total Organic Carbon(%)	96.61±11.80	96.72±13.05	56.84±9.77	88.91±10.00	91.07±9.36	91.82±10.51	86.99±10.75	
pH	7.72±0.98	7.92±1.07	7.97±1.09	8.22±1.13	8.30±1.17	8.28±1.27	8.07±1.12	5-9
DO (mg/L)	4.59±2.27	5.63±1.76	6.20±1.22	6.51±1.28	6.67±1.25	7.18±1.58	6.13±1.56	2
BOD (mg/L)	3.83±1.08	3.69±1.30	2.89±0.57	3.37±0.57	2.52±0.99	2.24±1.01	3.09±0.92	4.0
NH_3-N(mg/L)	0.71±0.22	0.72±0.20	0.74±0.17	0.64±0.21	0.54±0.14	0.46±0.10	0.71±0.17	0.5
PO_4^{-P}(mg/L^-)	0.32±0.06	0.24±0.10	0.24±0.12	0.21±0.13	0.20±0.10	0.22±0.10	0.24±0.10	

คุณภาพน้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เป็นประเภทที่ 4 เมื่อใช้ค่า BOD เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ตามมาตรฐาน ปริมาณสารอินทรีย์สูงทุกสถานี ยกเว้นสถานีที่ SO3 เนื่องจากการที่สถานีมีปริมาณสารอินทรีย์สูง ค่าแอมโมเนีย และค่าออร์โทฟอสเฟตมีค่าสูงมีคุณภาพน้ำไม่ดี (Eutrophic status) เนื่องจากมีปริมาณสารอาหาร มีสาเหตุมาจากการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลต่างๆ เนื่องจากมีการเลี้ยงปลากระชัง และมีการเพาะปลูกพืชและปล่อยน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน การ เลี้ยงสัตว์ใกล้แม่น้ำ รวมถึงการชะล้างหน้าดินส่งผลให้ปริมาณสารอินทรีย์สูง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทยประเภทที่ 4 ซึ่งเป็นมาตรฐานของแหล่งน้ำผิวดินที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทแต่สามารถอุปโภค ซึ่งประชาชนจะนำมาบริโภคได้ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และสามารถนำมาใช้ทางอุตสาหกรรมได้ (Notification of the National Environmental Board, 1994)

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าบริเวณที่มีกระชังเลี้ยงปลานิล หรือที่มีเกษตรกรรม พบว่ามีความหนาแน่นชนิดของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเลี้ยงปลานิลในกระชังบริเวณลำน้ำตามธรรมชาติ ให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำตามช่วงฤดูกาล พัฒนาการเลี้ยงปลาให้มีความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ของลำน้ำชีในเขตจังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ. 2559 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 4 Division และ 36 genera คือ Division Cyanophyta (6 genera), Division Chlorophyta (13 genera), Division Euglenophyta (5 genera) และ Division Bacillariophyta (12 genera) สาหร่ายสกุลเด่นที่ พบ คือ *Scenedesmus* sp.และ *Pediastrum* sp. มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่พบประเภทที่ 4 ซึ่งเป็นมาตรฐานของแหล่งน้ำผิวดินที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทแต่สามารถอุปโภคได้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากสภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้จัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนงานวิจัยนี้ และขอบคุณสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่สนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Aengwanich, W., Chinrasri, T. and Chinrasri, O. 1998. Ichthyofauna and taxonomy of the Chi River's Fish in Mahasarakham Province. Mahasarakham : Mahasarakham university.

Bold, H. C. and Wynne, M. J. 1985. Introduction to the algae: structure and reproduction. 6th ed. New Jersey : Prentice–Hall. 706 p.

Boyd, C.E. and Tucker, C.S. 1992. Water quality and soil analyses for aquaculture. Alabama agriculture experiment station, Auburn University, Alabama: USA. 183 p.

Chuapoehuk, W. 1999. Nutrition and feeding of aquatic animal. Bangkok : Kasetsart university Press. 225 p.

Jarenwatanaporn, J. 2012. Diversity of phytoplankton In seagrass beds at Ko Yao Yai, Phangnga ProvinceKKU Science Journal 40(1) : 111-120.

Lewmanomont, K. 1984. Algae. Bangkok : Department of Biology, Faculty of Fisheries Kasetsart University press. 343 p.

Nakmee, N., Pakmarth, A., Srikanrayaniwat, P., Ngamnikunchalin, D., Tipnoppakun, A. and Sangyoka, S. 2011. Impact of fish in cage to water quality in Nan river, Phitsanulok province. Rajabhat Journal of Sciences, Humanities and Social Sciences 12(2) : 18-31.

Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E. 2537.1994. Issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992) published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, dated February 24, B.E. 2537 (1994). [Accessed August 5, 2015]. Available from: URL:http://www.pcd.go.th/info_serv/en_reg_std_water05.html.

Peerapornpisal, Y. 2006. Phycology. Chiang Mai : Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai University: 528 p.

Round, F.E. 1973. The Biology of the algae. 2nd ed. London : Edward Arnold Limited. 278 p.

Thaimuangphol, W., Kasamesiri, P., Rodmongkoldee, M., Panchan, R. and Simdee, S. 2016. Species composition and density of phytoplankton in nile tilapia floating cage area at the middle Chi river: A case study of Mahasarakham province. The Journal of Science and Technology Mahasarakham University 9 : 440-452.

Wongrat, L. 1999. Phytoplankton. Bangkok : Department of Biology, Faculty of Fisheries Kasetsart University Press. 851 p.

Wongrat, L. and Boonyapiwat, S. 2003. Manual of sampling and analytical methods of plankton. Bangkok : Kasetsart university press. 270 p.