

รายงานวิจัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2554

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง
นิเวศวิทยาน้ำไหลพื้นที่เขาวังเขมร แม่น้ำแควน้อย
Kwai Noi River ecology at wang Khamer

คณะผู้ดำเนินงาน
รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรวิตรกุล
รองศาสตราจารย์ วิมล เหมะจัทธ
รองศาสตราจารย์ ดร. มานี ฉัตรมงคลกุล
นายเสรี ดอนเหนือ

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน การอนุรักษ์พันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อพ.สธ.จพ.) ประจำปีงบประมาณ 2554 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหาร ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณอาจารย์และนิสิตที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานภาคสนามมาเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

การศึกษานิเวศวิทยาน้ำไหลในแม่น้ำแควน้อยปี 2553-2554 นี้เป็นการสำรวจพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การศึกษาในรายละเอียดต่อไปในอนาคต การศึกษาดำเนินการในช่วงน้ำมาก (เดือนพฤศจิกายน 2553 และเดือนสิงหาคม 2554) และน้ำน้อย (เดือนมกราคมและมิถุนายน 2554) การศึกษาดำเนินการตั้งแต่เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ (ต้นแม่น้ำอำเภอสงขละบุรี) ในบริเวณเขื่อน (ทำได้เฉพาะเดือนพฤศจิกายน) และแม่น้ำแควน้อยส่วนเขาวังเขมร ข้อมูลคุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยมีความเป็นกรด-ด่างเป็นกลาง ($\text{pH}=6.8-7.7$) มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดู ฤดูฝนน้ำมี pH ประมาณ 6.4-7.1 ส่วนฤดูแล้งน้ำมี pH 7.2-7.7 น้ำมีออกซิเจนละลายน้ำค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี มีปริมาณสารอาหาร แอมโมเนีย ไนโตรเจน ไนเตรต และฟอสเฟตในน้ำค่อนข้างต่ำ น้ำในแม่น้ำแควน้อยส่วนใหญ่มีความใส ไม่ขุ่น ยกเว้นในช่วงที่มีฝนตกหนักน้ำจะขุ่นเนื่องจากการไหลสะสมของเศษวัสดุจากต้นไม้ แม่น้ำแควน้อยในบริเวณที่ศึกษามีความอุดมสมบูรณ์ไม่มากนัก มีแพลงก์ตอนไม่สูง อย่างไรก็ตามแพลงก์ตอนพืชของแม่น้ำแควน้อยมีบางชนิดที่บ่งบอกว่าน้ำของแม่น้ำนี้เริ่มมีการปนเปื้อนของสารอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ได้แก่ *Microcystis* sp, *Oscillatoria* sp. และ *Spirulina* sp เป็นต้น แต่ภาพรวมน้ำของระบบนิเวศแม่น้ำแควน้อยยังมีสถานะที่เหมาะสมต่อสันตนาการเพื่อการท่องเที่ยว

คำสำคัญ แม่น้ำแควน้อย คุณภาพน้ำ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์

Abstract

Ecology of Kwai Noi River, a basic survey in 2010-2011 was studied from upper watershed in Sangkhlaburi district to Ban Wang Khmer, Thasao District, Kanchanaburi Province, during a raining season (November 2010 and August 2011) and dry season (June 2011). It appeared that flow rate of river was controlled by the Vachiralongkorn Dam. Water quality of Kwai Noi River, pH was range from 6.8-7.7. In a raining season pH was slightly acid (pH 6.4-7.1), but in a drying season pH was closed to normal (pH 7.2-7.7). Dissolved oxygen of the running water was high all seasons. Nutrients, such as ammonium, nitrite, nitrate and phosphate in the river water were quite low. The water was clear in drying season and turbid with tannin and debris. The water quality indicated an oligotrophic condition of river Kwai Noi. From planktonic study, amount of phytoplankton and zooplankton is low. However, due to effects of stagnant water and floating homes in the dam, *Microcystis* sp., *Oscillatoria* sp. and *Spirulina* sp. were found in the river water indicating that some areas of the river had higher load of nitrogen and phosphorus.

Keyword: Kwai Noi River, Water quality, Phytoplankton, Zooplankton.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญเรื่อง.....	ง
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	1
วิธีดำเนินการศึกษา.....	1
ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล.....	5
เอกสารอ้างอิง.....	17
ภาคผนวก.....	18

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำเขื่อนวชิราลงกรณและบริเวณใกล้เคียงในช่วงน้ำในเขื่อนมาก (เดือนพฤศจิกายน 2553).....	8
ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยในเดือนมิถุนายน 2554.....	9
ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยในเดือนสิงหาคม 2554.....	10
ตารางที่ 4 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในแม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรีในเดือนมิถุนายน 2554.....	13
ตารางที่ 5 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรีในเดือนมิถุนายน 2554.....	14
ตารางที่ 6 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรีในเดือนสิงหาคม 2554.....	15
ตารางที่ 7 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรีในเดือนสิงหาคม 2554.....	16

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษานิเวศวิทยาน้ำไหลบริเวณเหนือเขื่อนวชิราลงกรณ ในแม่น้ำแควน้อย อำเภอสังขละบุรี () จังหวัดกาญจนบุรี.....	2
ภาพที่ 2 (บน) พื้นที่ศึกษานิเวศวิทยาน้ำไหลบริเวณเขาวังเขมร แม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี (ซ้ายล่าง) แม่น้ำแควน้อยหน้าแคมป์หินตก และ (ขวาล่าง) แม่น้ำแควน้อยหน้าวัดหาดจั่ว.....	3
ภาพที่ 3 พื้นของแม่น้ำแควน้อยสถานีวัดหาดจั่ว มีหินและกรวดเป็นส่วนใหญ่ ไม่ค่อยมีสัตว์หน้าดินอยู่ (ภาพบน) ส่วนภาพล่างในพื้นที่แอ่งมีสันตะวา ขึ้นเป็นหย่อม และพบหอยเจดีย์อาศัยอยู่.....	7
ภาพที่ 4 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Cyanophyta: (ก) และ (ข) <i>Oscillatoria</i> , (ค) <i>Microcystis</i>	18
ภาพที่ 5 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Bacillariophyta: (ก) <i>Synedra</i> , (ข) <i>Suriella</i> , (ค) <i>Gyrosigma</i> , (ง) <i>Navicula</i>	19
ภาพที่ 6 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Chlorophyta: (ก) <i>Coelastrum</i> , (ข) <i>Closterium</i> , (ค) <i>Cosmarium</i> , (ง) <i>Eudorina</i>	20
ภาพที่ 7 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Chlorophyta: (ก) <i>Micrasterias</i> , (ข) <i>Pediastrum</i> , (ค) <i>Microspora</i> , (ง) <i>Spirogyra</i>	21
ภาพที่ 8 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์: (ก) rotifer, (ข) nematode, (ค) cladoceran, (ง) copepod, (จ) และ (ฉ) ostracod.....	22

บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พื้นที่เขาวังเขมร ตั้งอยู่ในตำบลไทรโยค อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี มีแม่น้ำแควน้อยไหลผ่านทางทิศตะวันตกและทิศใต้ของพื้นที่ ในอดีตการไหลของน้ำมากน้อยเกิดขึ้นกับฤดูกาล ฤดูน้ำหลากมีน้ำมากไหลเชี่ยว และล้นตลิ่ง ทำให้แม่น้ำมีขนาดใหญ่ และฤดูแล้งน้ำมีน้อย ไหลช้า และเหลือเพียงน้ำที่อยู่ท้องน้ำที่ลึก บางแห่งแม่น้ำกว้างพื้นน้ำไม่ลึกสามารถเดินจากฝั่งหนึ่งไปสู่อีกฝั่งหนึ่งได้ หลังการสร้างเขื่อนวชิราลงกรณ์ (เขื่อนเขาแหลม) เพื่อเก็บกักน้ำในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ที่อำเภอทองผาภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของแม่น้ำแควน้อยทำให้น้ำที่ไหลในแม่น้ำไม่เหมือนกับในอดีต

ปัจจุบันระบบนิเวศของแม่น้ำแควน้อยได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์จนเกิดการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก การไหลของน้ำถูกจำกัดจากเขื่อนขนาดใหญ่ทำให้น้ำในแม่น้ำไม่เป็นตามฤดูกาล การทำไร่ สวนริมแม่น้ำและการทำลายป่าไม้ที่มีอยู่ก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลง ฆ่าวัชพืช และการเพิ่มของตะกอนดินสู่แม่น้ำจำนวนมาก เป็นเหตุให้ทรัพยากรทางน้ำลดลง และระบบนิเวศวิทยาของแม่น้ำนี้เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต

การศึกษาวิจัยเพื่อหาสถานะภาพของนิเวศวิทยาของแม่น้ำแควน้อยที่มีความสำคัญ เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการระบบนิเวศทางน้ำของแม่น้ำสายนี้ การศึกษาในปี พ.ศ. 2554 มีจุดประสงค์เพื่อหาข้อมูลคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาพื้นฐานของแม่น้ำแห่งนี้โดยใช้พื้นที่วังเขมร เป็นตัวอย่างศึกษาเปรียบเทียบกับจุดอ้างอิงที่อยู่ต้นน้ำสายนี้ในอำเภอส่งขละบุรี เพื่อนำไปสู่การศึกษาที่ละเอียดขึ้นในการศึกษาต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการสำรวจเชิงนิเวศน้ำไหลของแม่น้ำแควน้อยที่กำหนดจุดศึกษาเป็น 2 ส่วน ได้แก่จุดต้นน้ำบริเวณใกล้สะพานมอญ อำเภอส่งขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี (เส้นรุ้งที่ $15^{\circ} 17' 58.7''$ เหนือ และเส้นแวงที่ $98^{\circ} 23' 24.8''$ ตะวันออก ภาพที่ 1) อยู่เหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์และ ในแม่น้ำแควน้อยใต้เขื่อนบริเวณเขาวังเขมร ตำบลไทรโยค อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี (ภาพที่ 2 บน) 2 สถานี คือจุดแคมป์หินตกซึ่งอยู่ต้นน้ำเหนือพื้นที่วังเขมรประมาณ 2 กิโลเมตร เส้นรุ้งที่ $14^{\circ} 20' 21.2''$ เหนือ เส้นแวงที่ $98^{\circ} 56' 29.2''$ ตะวันออก (รูปที่ 2 ซ้ายล่าง) และจุดใต้สะพานแขวนหน้าวัดหาดจั่วเส้นรุ้งที่ $15^{\circ} 08' 32.0''$ เหนือ เส้นแวงที่ $98^{\circ} 27' 15.6''$ ตะวันออก (ภาพที่ 2 ขวาล่าง) ในส่วนที่น้ำของแม่น้ำไหลผ่านเขาวังเขมรพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุ์พืช ฯ

กำหนดการเก็บตัวอย่างทุก 3 เดือนในรอบปีในเดือนพฤศจิกายน 2553 เดือนกุมภาพันธ์ เดือนมิถุนายน และเดือนสิงหาคม 2554



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษานิเวศวิทยาน้ำไหลบริเวณเหนือเขื่อนวชิราลงกรณ์ ในแม่น้ำแควน้อย อำเภอสังขละบุรี () จังหวัดกาญจนบุรี ซ้ายล่างเป็นรูปถ่ายสถานที่เก็บตัวอย่างในฤดูน้ำน้อย (มิถุนายน 2554) และขวาล่างเป็นรูปถ่ายในฤดูน้ำมาก (สิงหาคม 2554)

สถานีแคมป์หิณฑก (นอกแผนที่)



ภาพที่ 2 (บน) พื้นที่ศึกษานิเวศวิทยาน้ำไหลบริเวณเขาวังเขมร แม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี
(ซ้ายล่าง) แม่น้ำแควน้อยหน้าแคมป์หิณฑก และ (ขวาล่าง) แม่น้ำแควน้อยหน้าวัดหาดจีว

การเก็บข้อมูลประกอบด้วยคุณภาพน้ำทางเคมีและสกายะ ได้แก่ ธาตุอาหารในน้ำ อุณหภูมิ ออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-ด่าง ตะกอนแขวนลอย และชีวภาพในแม่น้ำ (แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน)

การเก็บค่าอุณหภูมิและออกซิเจนละลายในน้ำใช้เครื่อง YSI (model 52) ส่วนความเป็นกรด-ด่างและค่าความเค็มหรือการเหนี่ยวนำไฟฟ้า ใช้เครื่องวัดความเค็ม YSI (model 63) วัดค่าจริง ณ จุดเก็บตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อหาธาตุอาหารและตะกอนเก็บในขวดพลาสติกสะอาด 1 ลิตร เก็บแช่ที่อุณหภูมิใกล้ 0° ซ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเคมีที่ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร แอมโมเนีย ($\text{NH}_4\text{-N}$), ไน

ไนโตรต์ ($\text{NO}_2\text{-N}$), ไนเตรท ($\text{NO}_3\text{-N}$) และ ฟอสเฟต ($\text{PO}_4\text{-P}$) ที่ละลายน้ำโดยวิธีที่อธิบายใน Strickland and Parsons (1968)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ใช้วิธีลากด้วยถุงแพลงก์ตอน โดยแพลงก์ตอนสัตว์เก็บด้วยถุงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร ขนาดตาข่าย 200 ไมโครเมตร ปล่อยให้ไหลผ่านตามความเร็วของกระแสน้ำ 10 นาที และเก็บตัวอย่างในฟอร์มาลิน 4% ส่วนแพลงก์ตอนพืชเก็บด้วยถุงเก็บที่มีตาข่ายขนาด 50 ไมโครเมตร โดยใช้การตรวจน้ำจากจุดกำหนด ปริมาตรที่เก็บ 100 ลิตร เก็บตัวอย่างในตู้ที่อุณหภูมิประมาณ 4°C นำตัวอย่างศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษารั้งนี้ใช้หลักการวิเคราะห์เชิงบรรยาย (descriptive statistics)

ผลและการวิจารณ์ผลการศึกษา

คุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยในช่วงปี 2553-2554 ที่ศึกษาแสดงในตารางที่ 1-3

คุณภาพน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์และบริเวณใกล้เคียงในช่วงน้ำหลาก วันที่ 27-28 พฤศจิกายน 2553 (ตารางที่ 1) เป็นเดือนแรกของการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยตามแผนการศึกษาที่กำหนดว่าจะศึกษาเบื้องต้นทางนิเวศของระบบน้ำไหลตั้งแต่ต้นน้ำอำเภอสังขละบุรี บริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ์และใต้เขื่อนมาสิ้นสุดที่แม่น้ำแควน้อยบริเวณเขาวังเขมร ในการเก็บข้อมูลได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมืออย่างดีจากเจ้าหน้าที่ภาคสนามของการไฟฟ้าเป็นอย่างดี แต่เมื่อมีการเสนอรายงานการทำงานประจำวันในคืนวันที่ 27 พฤศจิกายน 2553 เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลโครงการได้ให้ความเห็นว่าจะทำได้ทำไปนั้นอยู่นอกแนวที่อนุญาตให้ศึกษาและไม่อนุญาตให้ทำต่อไป ไม่อนุญาตให้เก็บน้ำในเขื่อนและบริเวณใกล้เคียงมาศึกษาอีก การศึกษาค้างจึงมีข้อมูลคุณภาพน้ำของเขื่อนเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำในช่วงที่มีฝนตกและเขื่อนมีน้ำมาก น้ำในแม่น้ำแควน้อยและเขื่อนวชิราลงกรณ์มีความเป็นกรดต่ำกว่าค่าของน้ำฝน (ปกติน้ำฝนมีความเป็นกรดต่างประมาณ <6 เล็กน้อย) ค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้ามีค่าต่ำ ($118-132 \mu\text{S}/\text{cm}$) ในขณะที่เดือนมิถุนายน 2554 (ตารางที่ 2) ซึ่งน้ำน้อยและฝนเพิ่งเริ่มตกพบว่าความเป็นกรดต่างของน้ำมีค่าสูงขึ้น ($\text{pH } 7.3-7.7$) และค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้ามีค่าสูงขึ้น ($158-190 \mu\text{S}/\text{cm}$) โดยน้ำปลายน้ำ (เขาวังเขมร) มีค่ามากกว่าน้ำที่อำเภอสังขละบุรี ส่วนเดือนสิงหาคมที่น้ำฝนเริ่มนำน้ำมาสู่แม่น้ำใหม่พบว่าความเป็นกรดต่างเริ่มลดลง ($\text{pH } 7.1-7.2$) การเหนี่ยวนำไฟฟ้ามีค่าต่ำลง ($110-160 \mu\text{S}/\text{cm}$) (ตารางที่ 3) ค่าความเป็นกรดต่างและค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้าชี้ว่าน้ำของแม่น้ำแควน้อยตลอดทั้งปียังมีสภาพค่อนข้างดี น้ำในแม่น้ำแควน้อยช่วงแล้งในจุดสำรวจทุกแห่งมีความใส สะอาดและไม่พบการเกิดของสาหร่ายจำนวนมาก ช่วงที่มีฝนตกมากน้ำจะขุ่น มีตะกอนของดินปนเศษวัสดุพืชขนาดเล็กจำนวนมากลอยในมวลน้ำ ทำให้น้ำเป็นสีน้ำตาล แตกต่างกับแม่น้ำเจ้าพระยาหรือแม่น้ำโขงที่ฤดูฝนน้ำในแม่น้ำจะมีสีน้ำตาลปนแดงของตะกอนที่เกิดจากการกัดเซาะของดินที่อยู่เหนือแม่น้ำ เวลาตักน้ำในแม่น้ำแควน้อยใส่แก้วจึงพบตะกอนลอย แต่แม่น้ำอื่นตะกอนจะจมลงสู่ก้นแก้ว

น้ำในแม่น้ำแควน้อยตั้งแต่ต้นน้ำถึงหน้าวัดหาดจิว เขาวังเขมร มีความเค็มน้อยมากประมาณ 0.1 ส่วนในพันส่วน แสดงให้เห็นว่าน้ำได้รับการเก็บกักไว้และมีการละลายของแร่ธาตุจากดินไหลลงสู่พื้นที่อยู่ในเขื่อน ปกติแม่น้ำที่รับน้ำฝนโดยตรงเรามักไม่พบค่าความเค็มของน้ำเลย แต่เมื่อน้ำค้างอยู่นานและน้ำเริ่มระเหยความเค็มของน้ำจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและเมื่อฝนตกมาใหม่ความเค็มก็จะหายไป แต่ในแม่น้ำแควน้อยน้ำมีความเค็มคงที่ แสดงว่าน้ำมีการสะสมตลอดและค่อย ๆ ปลอยลงสู่ท้ายน้ำ

อุณหภูมิของน้ำของแม่น้ำแควน้อยมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ($25.5-30.2^{\circ}\text{C}$) ตลอดทั้งปี ปรกติอุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงวัน ฤดู และสภาพลมฟ้าอากาศ เราพบว่าอุณหภูมิของน้ำและอากาศมีความสัมพันธ์กัน อากาศร้อนน้ำในแม่น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น แต่อุณหภูมิของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงช้ากว่าและเนื่องจากน้ำมีการไหลตลอดเวลาจึงเกิดการผสมของมวลน้ำและทำให้น้ำในแม่น้ำมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงประมาณ 5°C ตลอดทั้งปี

เมื่อพิจารณาสารอาหารที่มีในน้ำ แอมโมเนียพบค่าต่ำตลอดช่วงปีที่ศึกษา ไนโตรเจนมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ยกเว้นในเดือนสิงหาคมที่สถานีเขาวังเขมร (ตารางที่ 3) มีแอมโมเนียเกิดขึ้นในน้ำและมีไนโตรเจนค่อนข้างสูง ($0.25 \text{ mg}/\text{l}$) แต่ไม่พบไนเตรท แสดงให้เห็นการย่อยสลายของสารอินทรีย์เกิดขึ้นในน้ำซึ่งสอดคล้องกับการเก็บแพลงก์ตอนพบเศษวัสดุไม้ขนาดเล็กจำนวนมากที่ลอยในมวลน้ำ วัสดุเหล่านี้จะค่อย ๆ ถูกสลายโดยจุลินทรีย์เป็นแอมโมเนียและไนโตรเจนที่บ่งละลายในน้ำ สารทั้ง 2 นี้ไม่ได้เกิดจากน้ำเสียที่มาจากบ้านเรือนหรือโรงงานอุตสาหกรรม แม่น้ำแควน้อยส่วนที่ศึกษาไม่ไหลผ่านชุมชนขนาดใหญ่ ไม่มีแหล่งที่ปล่อยมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ ยกเว้นชุมชนใกล้เคียงเขื่อนวชิราลงกรณ์ อำเภอทองผาภูมิ ที่พบไนเตรทและฟอสเฟตในน้ำมีค่าสูง (ตารางที่ 1) โดยเฉพาะในแหล่งน้ำกักของเขื่อนจุด 2 (น้ำซึ่งได้เขื่อน) และ จุด 4 (น้ำในสวนรวมฤทัย)

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินไม่สามารถทำได้ในทุกสถานีสำรวจ เนื่องจากกระแสน้ำแรงและตะกอนท้องน้ำมีขนาดใหญ่ grab ที่ใช้เก็บดินไม่สามารถทำงานได้ ดังนั้นจึงทำการสำรวจในช่วงที่เขื่อนไม่ได้ปล่อยน้ำเดือนมิถุนายน 2554 ที่สถานีวัด

หาดจั่ว พบว่าเป็นพื้นน้ำเป็นกรวดส่วนใหญ่ (ประมาณ 99%) มีบางส่วนที่เป็นแอ่งมีการสะสมของทรายและมีพืชกลุ่มสันตะวา
ขึ้นเป็นหย่อมๆ (ภาพที่ 3) มีเพียงหอยเจดีย์เกาะติดกับพื้น
ทรายในแอ่งน้ำแห้ง ชูดไม่พบสัตว์ชนิดอื่น



ภาพที่ 3 พื้นของแม่น้ำแควน้อยสถานีวัดหาดจั่ว มีหินและกรวดเป็นส่วนใหญ่ ไม่ค่อยมีสัตว์หน้าดินอยู่ (ภาพบน) ส่วนภาพล่างในพื้นที่แอ่งมีสันตะวา ขึ้นเป็นหย่อม และพบหอยเจดีย์อาศัยอยู่

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำเขื่อนวชิราลงกรณและบริเวณใกล้เคียงในช่วงน้ำในเขื่อนมาก (เดือนพฤศจิกายน 2553)

คุณภาพน้ำบริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ (27 พ.ย.2553)					
ปัจจัยที่ศึกษา	จุดที่ 1 (V1)	จุดที่ 2 (V2/1, V2/2)	จุดที่ 3 (V3)	จุดที่ 4 (V4)	จุดที่ 5 (V5)
pH	6.35	6.3 / 5.96	5.81	6.75	6.8
DO (mg/l)	5.98	3.73 / 6.40	4.42	7.9	5.34
Temperature (°C)	27.2	26.4 / 27.1	26.8	30.2	30.2
Conductivity (µS/cm)	132 s/ 127.1	443.7 s/ 434.7 / 443.7 s/434.7	135.8 s/ 131.2	118.8 s/108.0	118.8 s/108.0
Salinity (ppt)	0.1	0.1 / 0.1	0.1	0.1	0.1
Ammonia (mg/l)	0	0 / 0	0	0	0
Nitrite (mg/l)	0	0.002 / 0.001	0	0.004	0
Nitrate (mg/l)	0.166	0.418 /0.156	0.171	0.541	0.171
Phosphate (mg/l)	1.021	0.422 / 0.098	0.142	0.256	0.149

หมายเหตุ จุดที่ 1 (V1) สันเขื่อน

จุดที่ 2 (V2) V2/1 ส่วนต่อน้ำซับใน V2/2 ส่วนต่อน้ำเขื่อนนอก

จุดที่ 3 (V3) ริมแม่น้ำแควน้อยใต้เขื่อน 500 เมตร

จุดที่ 4 (V4) บ่อน้ำสวนรวมฤทัย ในพื้นที่เขื่อน

จุดที่ 5 (V5) ต้นน้ำเขื่อนอำเภอสงขลาบุรี

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยในเดือนมิถุนายน 2554

คุณภาพน้ำเขาวังเขมร จ.กาญจนบุรี 11-12 มิ.ย.2554			
ปัจจัยที่ศึกษา	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3
pH	7.27	7.74	7.7
DO (mg/l)	5.98	7.83	6.35
Temperature (°C)	25.5 (26.7)*	28.4 (26.7)	28.4 (28.6)
Conductivity (µS/cm)	158.3 / 156.0	188.3/ 178.4	189.6 / 187.4
Salinity (ppt)	0.1	0.1	0.1
Ammonia (mg/l)	0	0.0037	0
Nitrite (mg/l)	0.0037	0.0024	0.0027
Nitrate (mg/l)	0.0965	0.0286	0.0271
Phosphate (mg/l)	0.0011	0.006	0

หมายเหตุ จุดที่ 1 สะพานมอญ อ.สังขละบุรี

จุดที่ 2 รีสอร์ทแคมป์หินตก

จุดที่ 3 สะพานไม้แควนเขาวังเขมร

*ค่าในวงเล็บคืออุณหภูมิอากาศ

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำของแม่น้ำแควน้อยในเดือนสิงหาคม 2554

คุณภาพน้ำเขาวังเขมร จ.กาญจนบุรี (วันที่ 19 - 21 ส.ค. 2554)			
ปัจจัยที่ศึกษา	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3
pH	7.19	7.21	7.08
DO (mg/L)	4.35	4.42	4.83
Temperature (°C)	27.2	26.9	27.2
Conductivity (µS/cm)	110.2/105.6	149.6/155.2	159.7/153.2
Salinity (ppt)	0.1	0.1	0.1
Ammonia (mg/l)	0	0.021	0.006
Nitrite (mg/l)	0.0724	0.1432	0.2457
Nitrate (mg/l)	0	0	0
Phosphate (mg/l)	0.0027	0.0005	0.0022

หมายเหตุ จุดที่ 1 คือ สะพานมอญ อ.สังขละบุรี
 จุดที่ 2 คือ รีสอร์ทแคมป์หินตก
 จุดที่ 3 คือ สะพานไม้แขวนหน้าวัดหาดจั่ว

ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์

ความหลากหลายของแพลงก์ตอน

เปรียบเทียบแพลงก์ตอนที่พบในเดือนมิถุนายน และสิงหาคม 2554 ในพื้นที่ 3 สถานีที่กำหนด
เดือนมิถุนายน 2554 พบว่า

1. แพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอนพืชที่พบในสถานที่ทั้ง 3 แห่ง รวมทั้งสิ้น 19 สกุล ประกอบด้วย Phylum Cyanobacteria 3 สกุล ได้แก่ *Microcystis*, *Oscillatoria* และ *Spirulina* Phylum Bacillariophyta 7 สกุล 1 กลุ่ม ได้แก่ *Amphora*, *Cymbella*, *Geissleria*, *Navicula*, *Gyrosigma*, *Suriella*, *Synedra* และ pinnate diatom อื่นๆ และ Phylum Chlorophyta 8 สกุล ได้แก่ *Closterium*, *Coelastrum*, *Cosmarium*, *Eudorina*, *Micrasterias*, *Microspora*, *Pediastrum* และ *Spirogyra* โดยที่สะพานมอญ แคมป์หินตก และวัดหาดจั่ว พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 15, 18 และ 17 สกุล ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

2. แพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในสถานที่ทั้ง 3 สถานี รวมทั้งสิ้น 9 กลุ่มจำแนกเป็น 7 Phylum ได้แก่ Phylum Rhizopoda 1 สกุล คือ *Arcella*, Phylum Actinopoda 1 สกุล คือ *Actinophrys*, Phylum Zoomastigina 2 สกุล ได้แก่ *Cryptomonas* และ *Codonaccladium*, Phylum Ciliophora 1 สกุล คือ *Pyxicola*, Phylum Nematoda (nematode), Phylum Rotifera (rotifer) และ Phylum Arthropoda 2 กลุ่ม ได้แก่ copepod และ ลูกน้ำยุง โดยสถานที่สะพานมอญ แคมป์หินตก และวัดหาดจั่ว พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 7, 6 และ 6 กลุ่ม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

เดือนสิงหาคม 2554

1. แพลงก์ตอนพืช

แพลงก์ตอนพืชที่พบในสถานที่ทั้ง 3 สถานี รวมทั้งสิ้น 10 สกุล ประกอบด้วย Phylum Cyanobacteria 1 สกุล คือ *Oscillatoria*, Phylum Euglenophyta 1 สกุล คือ *Trachelomonas*, Phylum Bacillariophyta 5 สกุล 1 กลุ่ม ได้แก่ *Carticula*, *Geissleria*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Pinnularia* และ pinnate diatom อื่นๆ และ Phylum Chlorophyta 1 สกุล 1 กลุ่ม ได้แก่ *Eudorina* และ green algae โดย สถานที่สะพานมอญ แคมป์หินตก และวัดหาดจั่ว พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 2, 5 และ 5 กลุ่ม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

2. แพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในสถานที่ทั้ง 3 สถานี รวมทั้งสิ้น 23 กลุ่มจำแนกเป็น 6 Phylum ได้แก่ Phylum Rhizopoda 3 สกุล 1 กลุ่ม คือ amoeba, *Arcella*, *Diffugia* และ *Protocucurbitella*, Phylum Actinopoda 1 สกุล คือ *Actinophrys*, Phylum Zoomastigina 3 สกุล ได้แก่ *Anthophysa*, *Chilomonas* และ *Cryptomonas*, Phylum Ciliophora 11 สกุล ได้แก่ *Chilodonella*, *Chilodontopsis*, *Epistylis*, *Halteria*, *Kahlia*, *Litonotus*, *Loxodes*, *Metopus*, *Platycola*, *Strombidium* และ *Vorticella*, Phylum Rotifera (rotifer) และ Phylum Arthropoda 3 กลุ่ม ได้แก่ cladoceran, ostracod และ copepod โดย สถานที่สะพานมอญ แคมป์หินตก และวัดหาดจั่ว พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 10, 13 และ 12 กลุ่ม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7

เนื่องจากการศึกษารุ่นนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน รายงานนี้จึงเสนอเฉพาะแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ที่พบและพบมากหรือน้อย แพลงก์ตอนบางชนิดที่พบในการศึกษานี้มีการรายงานว่าสามารถใช้เป็นดัชนีชี้บ่งชี้ปริมาณธาตุอาหารของแหล่งน้ำได้ (ยูติ พีรพรพิศาล 2549) แต่เนื่องจากน้ำในแม่น้ำแควน้อยเป็นน้ำไหล คุณภาพน้ำทั้งเคมีและสกายะบ่งบอกว่าน้ำมีคุณภาพดี ไม่มีธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสเฟตมาก การที่พบสาหร่ายที่กล่าวในน้ำที่ศึกษาเนื่องจากน้ำ

ส่วนบนของแม่น้ำถูกกักเก็บไว้เป็นส่วนใหญ่ เหนือเขื่อนมีการในน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค มีการปนเปื้อนของสารอาหารสู่แหล่งน้ำจึงมีแพลงก์ตอนพืชที่เป็นอันตรายเกิดขึ้น

ตารางที่ 4 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในแม่น้ำแควน้อย จังหวัดกาญจนบุรี ในเดือนมิถุนายน 2554

ชื่อแพลงก์ตอนพืช	สถานที่		
	สะพานมอญ อ.สังขละบุรี	แคมป์หินตก	วัดหาดจั่ว
Phylum Cyanobacteria			
1. <i>Microcystis</i> sp.	-	+++ *	+++*
2. <i>Oscillatoria</i> spp.	+	+++*	+++*
3. <i>Spirulina</i> sp.	+	+	+
Phylum Bacillariophyta			
4. <i>Amphora</i> sp.	++*	+	+
5. <i>Cymbella</i> sp.	++*	+	+
6. <i>Geissleria</i> sp.	++	+	+
7. <i>Navicula</i> sp.	++*	+	+
8. <i>Gyrosigma</i> sp.	++*	+	+*
9. <i>Suriella</i> sp.	++*	+	+
10. <i>Synedra</i> sp.	++*	+	+
11. pinnate diatom อื่นๆ	++	+	+
Phylum Chlorophyta			
12. <i>Closterium</i> sp.	+	-	-
13. <i>Coelastrum</i> sp.	+	+	+
14. <i>Cosmarium</i> sp.	+	+	+
15. <i>Eudorina</i> sp.	-	+	+
16. <i>Micrasterias</i> sp.	-	+	-
17. <i>Microspora</i> sp.	-	++	+
18. <i>Pediastrum</i> sp.	-	+	+
19. <i>Spirogyra</i> sp.	+	++	+
รวมแพลงก์ตอนพืช 3 phylum 18 สกุล 1 กลุ่ม			

(+++ = จำนวนมาก, ++ = จำนวนปานกลาง, + = จำนวนน้อย, - = ไม่พบ, * = ชนิดเด่นที่ใช้ดูคะแนนเพื่อบ่งบอกคุณภาพน้ำ)

ตารางที่ 5 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรี ในเดือนมิถุนายน 2554

ชื่อแพลงก์ตอนสัตว์	สถานที่		
	สะพานมอญ อ.สังขละบุรี	แคมป์หินตก	วัดหาดจั่ว
กลุ่มโปรโตซัว			
Phylum Rhizopoda			
1. <i>Arcella</i> sp.	+	+	+
Phylum Actinopoda			
2. <i>Actinophrys</i> sp.	+	+	+
Phylum Zoomastigina			
3. <i>Cryptomonas</i> sp.	+	-	-
4. <i>Codonacladium</i> sp.	+	-	-
Phylum Ciliophora			
5. <i>Pyxicola</i> sp.	-	+	-
กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง			
Phylum Nematoda			
6. nematode	+	+	+
Phylum Rotifera			
7. rotifer	+	+	+
Phylum Arthropoda			
8. copepod	+	+	+
9. ลูกน้ำยุง	-	-	+
รวม กลุ่มโปรโตซัว 4 phylum 5 สกุล กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3 phylum 4 กลุ่ม			

(+++ = จำนวนมาก, ++ = จำนวนปานกลาง, + = จำนวนน้อย, - = ไม่พบ)

ตารางที่ 6 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนพืชที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรี ในเดือนสิงหาคม 2554

ชื่อแพลงก์ตอนพืช	สถานที่		
	สะพานมอญ อ.สังขละบุรี	แคมป์หินตก	วัดหาดจั่ว
Phylum Cyanobacteria			
1. <i>Oscillatoria</i> sp.	-	+	-
Phylum Euglenophyta			
2. <i>Trachelomonas</i> sp.	+	-	-
Phylum Bacillariophyta			
3. <i>Carticula</i> sp.	-	-	+
4. <i>Geissleria</i> sp.	-	-	+
5. <i>Gomphonema</i> sp.	-	-	+
6. <i>Navicula</i> sp.	-	+	+
7. <i>Pinnularia</i> sp.	-	+	-
8. pinnate diatom อื่นๆ	-	+	+
Phylum Chlorophyta			
9. <i>Eudorina</i> sp.	+	-	-
10. green algae	-	+	-
รวมแพลงก์ตอนพืช 3 phylum 8 สกุล 2 กลุ่ม			

(+++ = จำนวนมาก, ++ = จำนวนปานกลาง, + = จำนวนน้อย, - = ไม่พบ, * = ชนิดเด่นที่ใช้ดูคะแนนเพื่อบ่งบอกคุณภาพน้ำ)

ตารางที่ 7 การจำแนกสกุลหรือกลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแม่น้ำแควน้อยจังหวัดกาญจนบุรี ในเดือนสิงหาคม 2554

ชื่อแพลงก์ตอนสัตว์	สถานที่		
	สะพานมอญ อ.สังขละบุรี	แคมป์หินตก	วัดหาดจั่ว
กลุ่มโปรโตซัว			
Phylum Rhizopoda			
1. amoeba	++	++	-
2. <i>Arcella</i> sp.	+	-	-
3. <i>Diffugia</i> sp.	++	-	-
4. <i>Protocucurbitella</i> sp.	++	-	-
Phylum Actinopoda			
	+	+	-
Phylum Zoomastigina			
6. <i>Anthophysa</i> sp.	-	-	+
7. <i>Chilomonas</i> sp.	-	++	-
8. <i>Cryptomonas</i> sp.	+	++	-
Phylum Ciliophora			
9. <i>Chilodonella</i> sp.	-	++	+
10. <i>Chilodontopsis</i> sp.	-	-	+
11. <i>Epistylis</i> sp.	-	-	+
12. <i>Halteria</i> sp.	-	+	-
13. <i>Kahlia</i> sp.	-	-	+
14. <i>Litonotus</i> sp.	-	-	+
15. <i>Loxodes</i> sp.	-	++	+
16. <i>Metopus</i> sp.	-	+	-
17. <i>Platycola</i> sp.	-	-	+
18. <i>Strombidium</i> sp.	-	-	+
19. <i>Vorticella</i> sp.	-	++	+
กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง			
Phylum Rotifera			
20. rotifer	++	+	+
Phylum Arthropoda			
21. cladoceran	+++	+	-
22. ostracod	++	++	+
23. copepod	+++	++	+
รวม กลุ่มโปรโตซัว 4 phylum 19 สกุล กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 2 phylum 4 กลุ่ม			

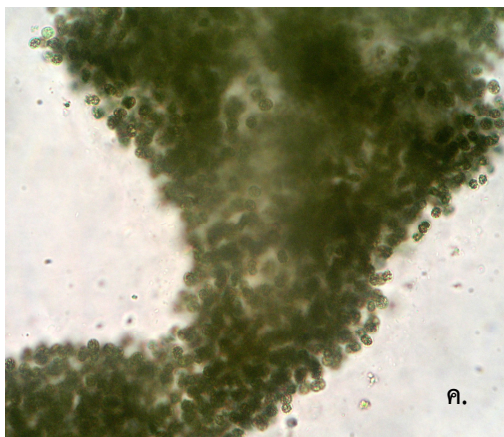
(+++ = จำนวนมาก, ++ = จำนวนปานกลาง, + = จำนวนน้อย, - = ไม่พบ)

ยุวดี พิรพรพิศาล 2549. สหรัยวิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 545 หน้า

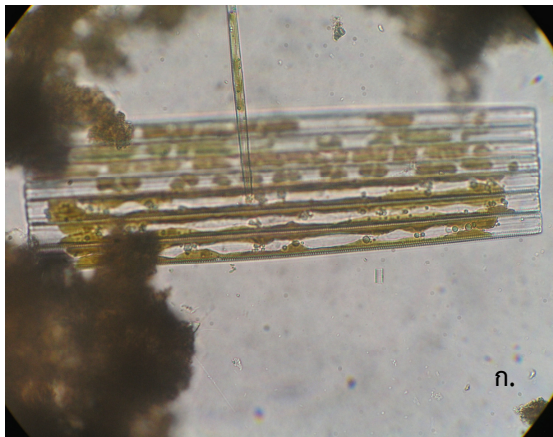
Strickland, J. D. H. and Parsons, T.R. 1968. A Practical Handbook of Seawater Analysis. Ottawa: Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 167, 293 pp

ภาคผนวก

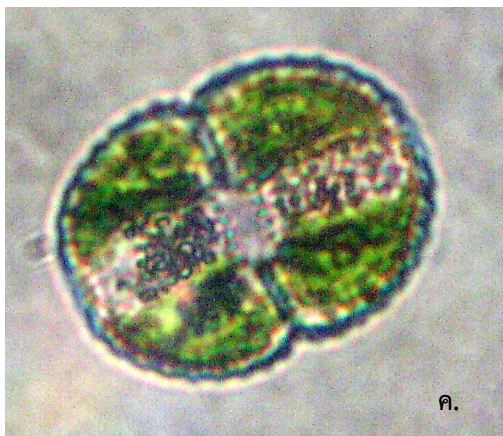
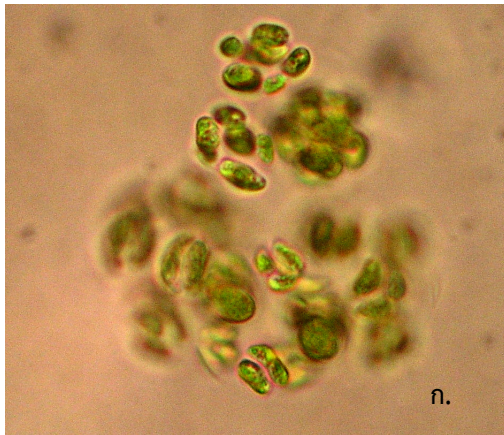
รูปภาพของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ที่พบในแม่น้ำแควน้อยในการศึกษาปี 2554



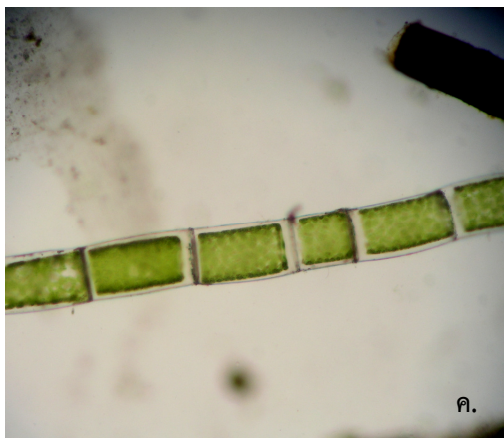
ภาพที่ 4 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Cyanophyta: (ก) และ (ข) *Oscillatoria*, (ค) *Microcystis*



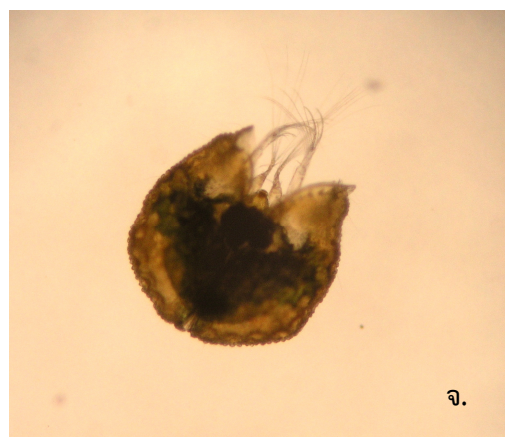
ภาพที่ 5 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Bacillariophyta: (ก) *Synedra*, (ข) *Suriella*, (ค) *Gyrosigma*, (ง) *Navicula*



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Chlorophyta: (ก) *Coelastrum*, (ข) *Closterium*, (ค) *Cosmarium*, (ง) *Eudorina*



ภาพที่ 7 ตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช Phylum Chlorophyta: (ก) *Micrasterias*, (ข) *Pediastrum*, (ค) *Microspora*, (ง) *Spirogyra*



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์: (ก) rotifer, (ข) nematode, (ค) cladoceran, (ง) copepod, (จ) และ (ฉ) ostracod