

เอกสารวิชาการฉบับที่ /๒๕๕๔



Technical paper No. /2011

ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในพรุควนเคร็ง
Species Composition and Distribution of Plankton
in the Khuan Kreng Peat Swamp

เสาวคนธ์ รุ่งเรือง

Saowakhon Rungraung

ชไมพร แก้วศรีทอง

Chamaiporn Kaewsritthong

อภิชาติ สองเมืองสุข

Apichart Songmaungsuk

วรรณนัท หิรัญชอุพะ

Wannut Hirunchulha

สุวรรณี ขวัญเมือง

Suwandee Khuanmaung

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด

Inland Fisheries Research and Development Bureau

กรมประมง

Department of Fisheries

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Ministry of Agriculture and Cooperatives

เอกสารวิชาการฉบับที่ /๒๕๕๔



Technical paper No. /2011

ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในพรุควนเคร็ง
Species Composition and Distribution of Plankton
in the Khuan Kreng Peat Swamp

เสาวคนธ์ รุ่งเรือง	Saowakhon Rungraung
ชไมพร แก้วศรีทอง	Chamaiporn Kaewsritthong
อภิชาติ สองเมืองสุข	Apichart Songmaungsuk
วรรณนัท หิรัญชอุพะ	Wannut Hirunchulha
สุวรรณี ขวัญเมือง	Suwandee Khuanmaung

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล

Satun Inland Fisheries Research and Development Center

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด

Inland Fisheries Research and Development Bureau

กรมประมง

Department of Fisheries

๒๕๕๔

2011

รหัสทะเบียนวิจัย 50-0550-50034-001

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	4
วิธีดำเนินการ	4
1. การวางแผนศึกษา	4
2. การรวบรวมข้อมูล	7
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	7
ผลการศึกษา และวิจารณ์ผล	9
1. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของเพลงก้ตอนพีชในพรุควนเคร็ง	9
2. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของเพลงก้ตอนสัตว์ในพรุควนเคร็ง	21
สรุปผลการศึกษา	32
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	36

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ที่ตั้ง และลักษณะจุดสำรวจตัวอย่างเพลงก่ตอนในพรุควนเคร็ง	4
2	จำนวนของเพลงก่ตอนพีช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในแต่ละดิวิชั่นที่สำรวจพบในพรุควนเคร็ง แยกตามจุดสำรวจ	10
3	ชนิด และปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ของเพลงก่ตอนพีชในแต่ละดิวิชั่นที่สำรวจพบในพรุควนเคร็ง แยกตามเดือนที่ทำการสำรวจ	12
4	จำนวนชนิดที่พบ และค่าดัชนีความหลากหลายของเพลงก่ตอนพีชในพรุควนเคร็ง	15
5	สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 และชนิดเพลงก่ตอนพีชที่คล้ายคลึงกัน จากการวิเคราะห์ Similarity percentage ของเพลงก่ตอนพีชภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเคร็ง	19
6	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 และชนิดเพลงก่ตอนพีชที่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของเพลงก่ตอนพีชภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเคร็ง	20
7	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 และชนิดเพลงก่ตอนพีชที่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของเพลงก่ตอนพีชภายในกลุ่มตามเดือนที่ทำการสำรวจในพรุควนเคร็ง	21
8	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ของเพลงก่ตอนสัตว์ในแต่ละไฟลัมที่สำรวจพบในพรุควนเคร็ง แยกตามจุดสำรวจ	22
9	ชนิด ปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) และองค์ประกอบของเพลงก่ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็ง แยกตามฤดูกาลสำรวจ	24
10	จำนวนชนิดที่พบ และค่าดัชนีความหลากหลายของเพลงก่ตอนสัตว์ในพรุควนเคร็ง	26
11	สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย จำนวนชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 และชนิดเพลงก่ตอนสัตว์ที่คล้ายคลึงกันจากการวิเคราะห์ Similarity percentage ของเพลงก่ตอนสัตว์ภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเคร็ง	30

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
12	สัมประสิทธิ์ความแตกต่าง และชนิดเพลงก่ตอนสัตว์ที่แตกต่าง จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของเพลงก่ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเค็ริง	31
13	สัมประสิทธิ์ความแตกต่าง และชนิดเพลงก่ตอนสัตว์ที่แตกต่าง จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของเพลงก่ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเค็ริง	32
ตารางผนวกที่		
1	ชนิด และปริมาณของเพลงก่ตอนพืช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเค็ริง แยกตามจุดสำรวจ	36
2	ชนิด และปริมาณของเพลงก่ตอนพืช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเค็ริง แยกตามฤดูกาลสำรวจ	38
3	ชนิด และปริมาณเพลงก่ตอนสัตว์ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเค็ริง แยกตามจุดสำรวจ	40
4	ชนิด และปริมาณเพลงก่ตอนสัตว์ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเค็ริง แยกตามฤดูกาลสำรวจ	41
5	เปรียบเทียบชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของเพลงก่ตอนพืช และคุณสมบัติของน้ำในพรุควนเค็ริง	43
6	เปรียบเทียบชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของเพลงก่ตอนสัตว์ และคุณสมบัติของน้ำในพรุควนเค็ริง	45

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	จุดสำรวจและเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนในพรุควนเคร็ง จำนวน 7 จุด	5
2	ลักษณะทั่วไปของจุดสำรวจตัวอย่างในพรุควนเคร็ง: (1) บริเวณทางน้ำไหลเข้าพรุ (ภาพ ก-ข) (2) บริเวณตอนกลางพรุ (ภาพที่ ค-จ) (3) บริเวณทางน้ำไหลออกจากพรุ (ภาพที่ ฉ-ช)	6
3	สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละดิวิชั่นที่สำรวจพบในพรุควนเคร็ง	10
4	สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพรุควนเคร็งแยกตามจุดที่ทำการสำรวจ	11
5	สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพรุควนเคร็งแยกตามเดือนที่ทำการสำรวจ	12
6	การแพร่กระจาย ความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเคร็งแยกตามจุดสำรวจ	15
7	การแพร่กระจาย ความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเคร็งแยกตามเดือนที่สำรวจ	16
8	ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของแพลงก์ตอนพืชระหว่างจุดสำรวจในพรุควนเคร็ง	17
9	ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของแพลงก์ตอนพืชระหว่างเดือนที่ทำการสำรวจในพรุควนเคร็ง	18
10	สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็ง	22
11	สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็งตามจุดสำรวจ	23
12	สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็งตามฤดูกาลสำรวจ	24
13	ลักษณะการแพร่กระจายความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็งตามจุดสำรวจ	26
14	การแพร่กระจายความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเคร็ง แยกตามฤดูกาลสำรวจ	27
15	ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มจากการวิเคราะห์ MDS ของแพลงก์ตอนสัตว์ในพรุควนเคร็ง แยกตามจุดสำรวจ	28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
16	ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของเพลงก่ต๋อนสัตว์ในพรุควนเคร็ง แยกตามฤดูกาลสำรวจ	29
ภาพผนวกที่		หน้า
1	เพลงก่ต๋อนพืชชนิดเด่นในพรุควนเคร็ง	46
2	เพลงก่ต๋อนสัตว์ชนิดเด่นในพรุควนเคร็ง	47

ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในพรุควนเคื่อง

เสาวคนธ์ รุ่งเรือง^{๑*} ชไมพร แก้วศรีทอง^๒ อภิชาติ สองเมืองสุข^๓

วรรณัท หิรัญชอุพะ^๑ และสุวรรณดี ขวัญเมือง^๔

^๑ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดนครศรีธรรมราช

^๒ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดตรัง

^๓ ศูนย์บริหารจัดการประมงทะเลจังหวัดปัตตานี

^๔ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล

บทคัดย่อ

การศึกษา ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในพรุควนเคื่อง โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนจาก 7 จุดสำรวจ จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนสิงหาคม 2550 พบแพลงก์ตอนพืช 6 ดิวิชัน 66 สกุล ปริมาณเฉลี่ย $45,800.0 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ดิวิชัน Chlorophyta (36 สกุล) Bacillariophyta (14 สกุล) Euglenophyta (5 สกุล) Chrysophyta (5 สกุล) Pyrrophyta (4 สกุล) และ Cyanophyta (2 สกุล) แพลงก์ตอนพืชที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ดิวิชัน Chrysophyta (36.1%) Bacillariophyta (32.7%) และ Euglenophyta (16.0%) แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น ได้แก่ *Dinobryon* sp., *Rhizochrysis* sp., *Synedra* sp., *Coscinodiscus* sp., *Lepocinclis* sp., *Trachelomonas* sp., *Phacus* sp. และ *Euglena* sp. ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์พบ 4 ไฟลัม 28 สกุล ปริมาณเฉลี่ย 777.5×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยไฟลัม Arthropoda (14 สกุล) Rotifera (11 สกุล) Protozoa (2 สกุล) และ Bryozoa (1 สกุล) ไฟลัมแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ Arthropoda (62.2%), Rotifera (20.1%), Protozoa (15.3%) แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น ได้แก่ *Moina* sp., *Bosminopsis* sp., *Mesocyclops* sp., *Brachionus* sp., *Polyarthra* sp. และ *Arcella* sp. ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละจุดสำรวจ และฤดูกาลสำรวจมีค่าอยู่ระหว่าง 1.2-2.7 และ 2.0-2.9 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละจุดสำรวจ และฤดูกาลสำรวจมีค่าอยู่ระหว่าง 1.6-2.5 และ 2.1-2.5 ตามลำดับ

คำสำคัญ : แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ พรุควนเคื่อง

* ม. ๖ ต.กุแหวะ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๒๔๐ โทร. ๐ ๓๕๓๕ ๔๘๕๗

Species Composition and Distribution of Plankton in the Khuan Kreng Peat Swamp

Saowakhon Rungruang^{1,*} Chamaiporn Kaewsritthong² Apichart Songmaungsuk³

Wannut Hirunchulha¹ and Suwandee Khuanmaung⁴

¹ Nakhon Si Thammarat Inland Fisheries Research and Development Center

² Trang Inland Fisheries Research and Development Center

³ Pattani Marine Fisheries Administration and Management Center

⁴ Satun Inland Fisheries Research and Development Center

Abstract

Species composition and distribution of plankton in the Kuan Kreng Peat swamp were studied at seven different stations during three seasons, from November 2006 to August 2007. Six divisions and $45,800.0 \times 10^3$ individuals m^{-3} in average of phytoplankton were found. The genera were highest in Division Chlorophyta (36 genera), followed by Bacillariophyta (14 genera), Euglenophyta (5 genera), Chrysophyta (5 genera), Pyrrophyta (4 genera), and Cyanophyta (2 genera), respectively. The third highest abundance were in Divisions Chrysophyta (36.1%), followed by Bacillariophyta (32.7%), and Euglenophyta (16.0%). *Dinobryon* sp., *Rhizochrysis* sp., *Synedra* sp., *Coscinodiscus* sp., *Lepocinclis* sp., *Trachelomonas* sp., *Phacus* sp. and *Euglena* sp. were the dominant genera. Four phyla and 777.5×10^3 ind. m^{-3} in average of zooplankton were identified. Phylum Arthropoda (14 genera) contained the highest genera, followed by Rotifera (11 genera), Protozoa (2 genera), and Bryozoa (1 genera), respectively. The third highest abundance were in phylum Arthropoda (62.2%), followed by Rotifera (20.1%) and Protozoa (15.3%). *Moina* sp., *Bosminopsis* sp., *Mesocyclops* sp., *Brachionus* sp., *Polyarthra* sp. and *Arcella* sp. were the dominant genera. The range of Shannon-Wiener's diversity index among sites and seasons was 1.2-2.9 of phytoplankton and 1.6-2.5 of zooplankton.

Key words : phytoplankton, zooplankton, Khuan Kreng peat swamp

* Moo 6 T.Ku-Rae A.Tung Yai C.Nakhon Si Thammarat 80240 Tel. 0 7535 4857

e-mail : rungruang_sao@yahoo.co.th

คำนำ

“พรุ” หมายถึง พื้นที่ที่ข้างบนแข็ง ข้างล่างหล่ม บึงหรือหนองน้ำที่ค่อนข้างตื้นเขิน มีหญ้ากก และพืชล้มลุกอื่นเกิดขึ้น และตายทับถมกันเป็นเวลานาน เกิดการตื้นเขิน มีไม้พุ่ม (shrubs) และไม้ยืนต้น (trees) เจริญเติบโตเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ ทั้งสัตว์จำพวกกินพืช (herbivores) และสัตว์จำพวกกินเนื้อ (carnivores) ทำให้ป่าพรุมีความสมบูรณ์ทั้งพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์หลากหลายชนิด เกิดการสะสมตัวของซากพืช และอินทรีย์วัตถุจำนวนมากเป็นชั้นหนา เรียกซากพืช และอินทรีย์วัตถุที่สะสมเป็นเวลานานนี้ว่า “ดินอินทรีย์ (Organic soils)” และเรียกป่าที่มีดินอินทรีย์เป็นองค์ประกอบพื้นป่านี้ว่า “ป่าพรุ (peat swamp forest)” (ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร, 2537)

พรุควนเคื่อง เป็นป่าพรุที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังตอนล่างของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีอาณาเขตติดต่อ 5 อำเภอ คือ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ เขียวใหญ่ หัวไทร ชะอวด ร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช และบางส่วนของอำเภอกวนขนุน จังหวัดพัทลุง มีเนื้อที่ประมาณ 223,320 ไร่ พื้นที่เชื่อมต่อกับทะเลน้อย และทะเลสาบสงขลา สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นร่องน้ำ และป่าไม้พุ่ม กระจายทั่วพื้นที่ ป่าไม้พุ่มในพรุควนเคื่อง แยกเป็น 5 ป่า คือ ป่าสงวนแห่งชาติป่าคอนทราย และป่ากลางเนื้อที่ 52,987 ไร่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าบ้านกุ่มแปะ ป่าบ้านในลุ่ม และป่าพรุควนเคื่องเนื้อที่ 54,221 ไร่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าคลองค้อเนื้อที่ 29,949 ไร่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าท่าช้างข้ามเนื้อที่ 28,688 ไร่ และป่าไม้ถาวร (ป่า 102 แปลง 1 เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย) เนื้อที่ 57,495 ไร่ (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 5, 2548)

การทำการประมงในพรุถูกถ่ายทอดยาวนานจากความรู้ประสบการณ์เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งชุมชนในพรุควนเคื่อง และชาวประมงมีความเชื่อว่าสัตว์น้ำไม่มีวันหมด แต่จากสถิติผลจับสัตว์น้ำพบว่าปริมาณสัตว์น้ำในพรุควนเคื่องมีแนวโน้มลดลงรวมถึงสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ศราวุธ และคณะ (2553) รายงานว่าปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากป่าพรุควนเคื่องรูปแบบต่างๆ ขาดการวางแผนแบบบูรณาการ ข้อมูลด้านระบบนิเวศของป่าพรุมีจำกัด ทำให้โครงการพัฒนาต่างๆ ขาดมาตรการป้องกันบรรเทาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในป่าพรุควนเคื่องเสื่อมโทรมลง รวมทั้งประสบปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างบุคคล ชุมชน กลุ่มผลประโยชน์ และหน่วยงานราชการ ตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และคุณภาพชีวิตของชุมชน ดังนั้นการศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในพรุควนเคื่อง เป็นส่วนหนึ่งของแผนงานวิจัยย่อยในชุด โครงการการศึกษาระบบนิเวศ ทรัพยากรประมง และสังคมชาวประมงในพรุควนเคื่องจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และประเมินค่าดัชนีทางนิเวศวิทยาซึ่งสามารถใช้ในการวางแผนจัดการทรัพยากรประมงในพรุควนเคื่องให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเคื่อง
2. ศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในพรุควนเคื่อง

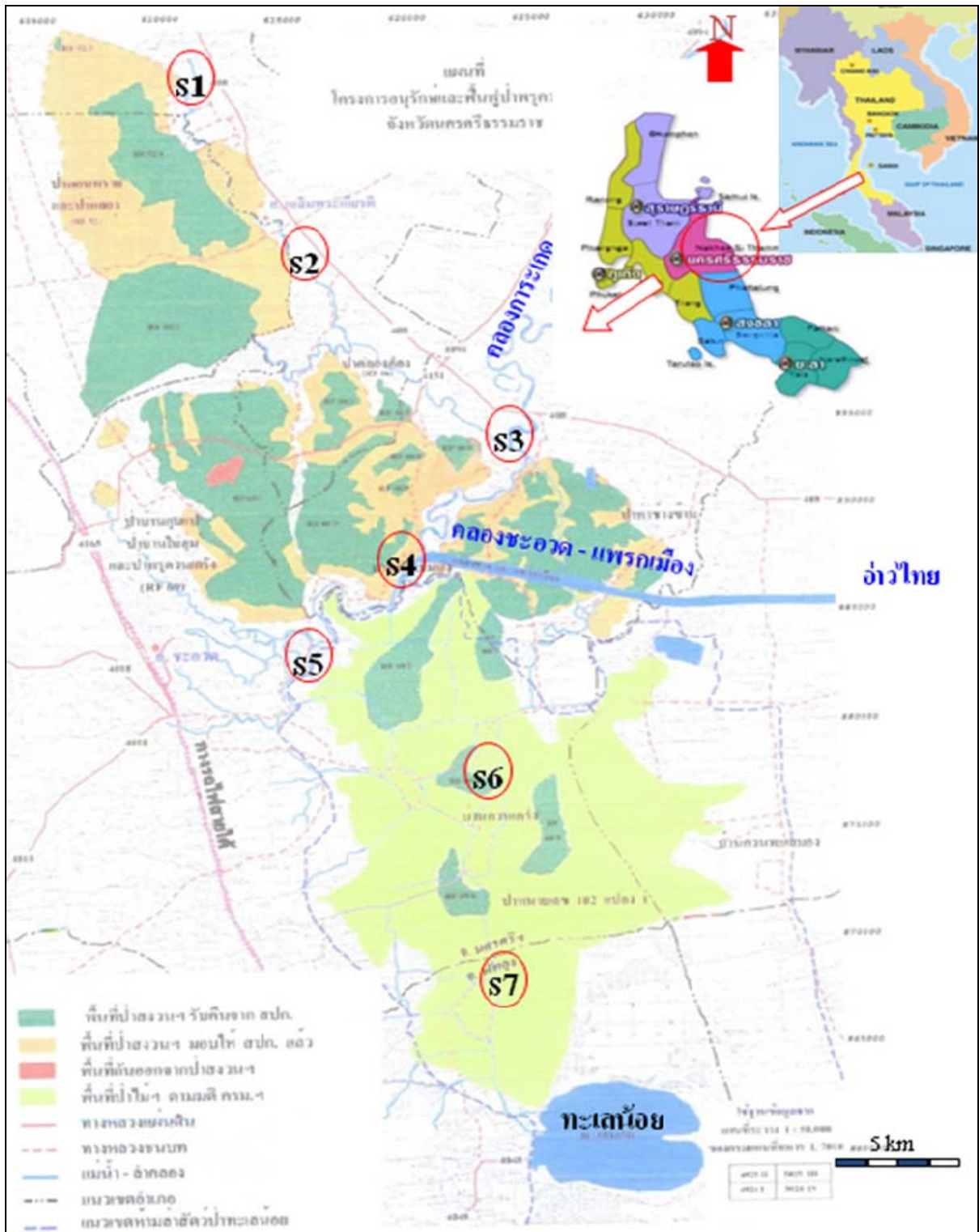
วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนศึกษา

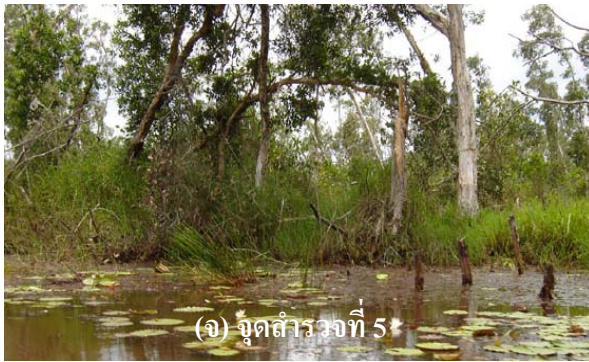
1.1 กำหนดจุดสำรวจในการเก็บรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนในพรุควนเคื่อง จำนวน 7 จุดสำรวจ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1-2) ตามลักษณะความแตกต่างของพื้นที่สำรวจพรุควนเคื่อง ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างจุดสำรวจละ 3 ซ้ำ ในแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจ ดังนี้

ตารางที่ 1 ที่ตั้ง และลักษณะจุดสำรวจตัวอย่างแพลงก์ตอนในพรุควนเคื่อง

จุดสำรวจที่	ที่ตั้ง	ลักษณะจุดสำรวจ
1	บ้านคอนเปียน ม. 2 ต.ควนพัง อ.ร่อนพิบูลย์ จ.นครศรีธรรมราช	บริเวณทางน้ำไหลเข้าพรุควนเคื่อง ได้รับอิทธิพลจากน้ำที่ไหลมาจากเทือกเขาตะนาวศรีในเขตพื้นที่
2	บ้านบางนวกัก ม. 12 ต.สวนหลวง อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.นครศรีธรรมราช	จังหวัดนครศรีธรรมราช มีกระแสน้ำไหลหลากในช่วงฤดูฝน
3	บ้านป่าพุ่มไผ่ ม. 1 ต.แม่เจ้าอยู่หัว อ.เชียรใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช	บริเวณพื้นที่รับน้ำและน้ำนิ่ง เป็นบริเวณตอนกลางของพรุควนเคื่อง มีร่องน้ำเชื่อมต่อกับคลองชะอวด-แพรกเมือง
4	บ้านบางปอ ม. 5 ต.แม่เจ้าอยู่หัว อ.เชียรใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช	ในฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-เมษายน) น้ำในพรุควนเคื่องไหลออกสู่คลองชะอวด-แพรกเมือง
5	บ้านย่านแดง ม. 6 ต.เคื่อง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช	และไหลออกสู่อ่าวไทยในเขต อ.หัวไทร จ.นครศรีธรรมราช
6	บ้านเคื่อง ม. 3 ต.เคื่อง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช	บริเวณทางน้ำไหลออกจากพรุควนเคื่อง เป็นบริเวณพื้นที่ต่ำ รับน้ำจากพื้นที่ตอนกลางบางส่วนของพรุ
7	บ้านหัวป่าเขียว ม. 7 ต.ทะเลน้อย อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	มีลำคลองสาขาเป็นทางน้ำออกไหลสู่ทะเลน้อย จ.พัทลุง



ภาพที่ 1 จุดสำรวจและเก็บตัวอย่างเพลงกัตตอนในพรุควนเคร็ง จำนวน 7 จุด



ภาพที่ 2 ลักษณะทั่วไปของจุดสำรวจตัวอย่างในพรุควนเครัง: (1) บริเวณทางน้ำไหลเข้าพรุ (ภาพ ก-ข)
 (2) บริเวณตอนกลางพรุ (ภาพที่ ค-จ) (3) บริเวณทางน้ำไหลออกจากพรุ (ภาพที่ ฉ-ช)

ช่วงเวลาในการสำรวจ แบ่งตามลักษณะฤดูกาล ดังนี้
 ครั้งที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2549 เป็นตัวแทนในช่วงที่ฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม) ซึ่งเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
 ครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม 2550 เป็นตัวแทนในช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน)
 ครั้งที่ 3 เดือนสิงหาคม 2550 เป็นตัวแทนในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) เป็นช่วงเวลาที่
 ได้รับอิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แต่เนื่องจากมีเทือกเขานครศรีธรรมราชสูงชัน เป็นแนวกันทิศทางลม ทำให้ฝนตกน้อย

2. การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ โดยใช้ถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 20 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนพืช และถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตา 100 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ เก็บตัวอย่างที่ระดับผิวน้ำ โดยใช้กระบอกเก็บน้ำขนาด 1 ลิตร เก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 20 ลิตร แล้วกรองผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนทั้ง 2 ขนาด จากนั้นนำตัวอย่างเก็บในขวดเก็บตัวอย่าง รักษาสภาพตัวอย่างด้วยฟอร์มาลิน 3-5 เปอร์เซ็นต์ นำไปจำแนกชนิด และนับจำนวนในห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ด้วยแผ่นสไลด์แบบ Sedgwick rafter counting chamber โดยทำการสุ่มนับ 2 ครั้งๆ ละ 1 มิลลิลิตร จำแนกชนิดตามลัดดา (2538), Pennak (1953), Prescott (1964), Needham and Needham (1967) และ Idris (1983)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ดัชนีความคล้ายคลึง และลักษณะการจัดกลุ่มของแพลงก์ตอน ดังนี้

3.1 ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) หรือดัชนีความแตกต่างของชนิดพันธุ์ ใช้การคำนวณตามวิธีการของ Shannon-Weiner Diversity Index (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) ค่าดัชนีที่ได้ใช้ประกอบการพิจารณาความหลากหลายของประชาคมสิ่งมีชีวิต และคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำภายในจุดสำรวจโดยภาพรวมของแหล่งน้ำมีโครงสร้างของสูตร ดังนี้

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

โดย H = ดัชนีความหลากหลาย

p_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตที่ i ต่อจำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง

3.2 ดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์ (similarity index) เป็นค่าที่บอกโครงสร้างของชนิดและจำนวนตัวภายในชนิดของสิ่งมีชีวิตจากการเปรียบเทียบตัวอย่างสุ่ม 2 ตัวอย่าง ว่ามีระดับความเหมือน

หรือแตกต่างกันของประชาคมสิ่งมีชีวิตของทั้งสองจุดสำรวจจากช่วงเวลาที่ทำการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ทราบว่าประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละบริเวณที่นำมาเปรียบเทียบกันมีองค์ประกอบของชนิด และจำนวนตัวภายในชนิดที่คล้ายคลึงกันหรือไม่อย่างไร การคำนวณใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงแบบ Bray-Curtis (Bray-Curtis coefficient) (Ludwig and Reynolds, 1988; Clarke and Warwick, 1994) ค่าที่ได้ถ้ามีค่าสูงแสดงถึงประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบมีความคล้ายคลึงกันมาก สูตรที่ใช้จะอยู่ในรูปเมทริกซ์ของแถวในแนวนอน และแนวนอนดังนี้

$$S = 100 [1 - (\sum_{(i=1 \rightarrow n)} |Y_{ij} - Y_{ik}| / \sum_{(i=1 \rightarrow n)} (Y_{ij} + Y_{ik}))]$$

โดย S = ค่าดัชนีความคล้ายคลึง มีค่าอยู่ระหว่าง 0-100

S = 0 แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างไม่มีชนิดและปริมาณที่เหมือนกันเลย

S = 100 แสดงว่าทั้งสองตัวอย่างมีชนิดและปริมาณที่เหมือนกัน

j = จำนวนชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ j

k = จำนวนชนิด i ที่พบในตัวอย่างจุดสำรวจ k

i = ชนิดที่พบในจุดสำรวจที่เปรียบเทียบกัน (i = 1, 2, 3, ..., n)

3.3 การกระจายของประชาคมสิ่งมีชีวิต (ranked species abundance curve) เป็นการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการกระจายของประชาคมสิ่งมีชีวิต ด้วยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละจุดสำรวจตามวิธี Species abundance distribution (Clark and Warwick, 1994) โดยการเปรียบเทียบลักษณะเส้นกราฟที่ได้จากความสัมพันธ์ ระหว่างค่าร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตในชนิดที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบจากมากไปน้อยขององค์ประกอบชนิดสิ่งมีชีวิตนั้นๆ

3.4 วิเคราะห์การจัดกลุ่มของประชาคมสิ่งมีชีวิต (cluster analysis) เป็นการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Multivariate โดยจำแนกและแสดงลักษณะการจัดกลุ่มความหลากหลาย และความชุกชุมของประชาคมแพลงก์ตอน มีพื้นฐานการคำนวณและการเปรียบเทียบจากค่า Bray-Curtis similarity index ของประชาคมสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นๆ ที่พบในแต่ละจุดสำรวจ และฤดูกาลที่สำรวจ ก่อนการคำนวณข้อมูลบางค่าได้ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันด้วยค่าร้อยละ และแปลงข้อมูลด้วยวิธีรากที่สอง เพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายที่เท่าเทียมกัน ผลการวิเคราะห์นำเสนอโดยภาพ dendrogram ซึ่งมีระดับการจัดกลุ่มแบบ hierarchical clustering ด้วยค่า Bray-Curtis similarity ที่ระดับต่างๆ กัน (Clarke and Warwick, 1994)

3.5 วิเคราะห์การจัดลำดับความแตกต่างของประชาคมสิ่งมีชีวิต (ordination multi-dimensional scaling, MDS) เป็นการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Multivariate เพื่อใช้แสดงลักษณะการกระจายของข้อมูลด้วยภาพ 2 มิติ ด้วยการเปรียบเทียบค่าความหลากหลายและความชุกชุมของสิ่งมีชีวิต โดยใช้พื้นฐานการคำนวณและเปรียบเทียบค่า Bray-Curtis similarity index ของประชาคมสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละจุดสำรวจ และฤดูกาลที่สำรวจ ก่อนการคำนวณมีการปรับข้อมูลบางค่าให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันด้วยค่าร้อยละ และแปลงข้อมูลด้วยวิธีรากที่สอง (square root) เพื่อการกระจายที่เท่าเทียมกัน ภาพการกระจายที่ได้มีระยะทางของความใกล้เคียง

ของแต่ละจุดสำรวจ ซึ่งบ่งบอกระดับความคล้ายคลึงกันว่ามีอยู่มากหรือน้อย ตำแหน่งของคูที่อยู่ใกล้กันจะมีความคล้ายคลึงกันมากกว่าตำแหน่งของคูที่ไกลออกไป และมีค่า stress value ที่เป็นตัวบ่งชี้ระดับความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ว่ามีความน่าเชื่อถือเพียงไร โดยมีค่า ดังนี้

- 1) stress value < 0.05 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำสูงมาก และความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง
- 2) stress value < 0.10 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้มีความแม่นยำสูง และมีความน่าเชื่อถือ ไม่ทำให้แปลผลผิดพลาด
- 3) stress value < 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้ยังมีความแม่นยำอยู่ และยังมีศักยภาพในการนำไปใช้
- 4) stress value > 0.20 ภาพการวิเคราะห์ที่ได้แสดงความแม่นยำน้อย จุดต่างๆ ที่แสดงมีระดับความน่าเชื่อถือต่ำ

3.6 เปรียบเทียบความคล้ายคลึงของประชาคมสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มด้วยวิธี similarity percentage เป็นการเปรียบเทียบระดับค่าความคล้ายคลึงกันของประชาคมสิ่งมีชีวิตในกลุ่มเดียวกัน และหรือในแหล่งน้ำเดียวกัน โดยใช้การเปรียบเทียบค่า average similarity ของประชาคมทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวอย่างของแต่ละกลุ่มข้อมูล หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าการกระจายความคล้ายคลึงกันตามรายชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบว่ามีค่าความคล้ายคลึง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการศึกษา และวิจารณ์ผล

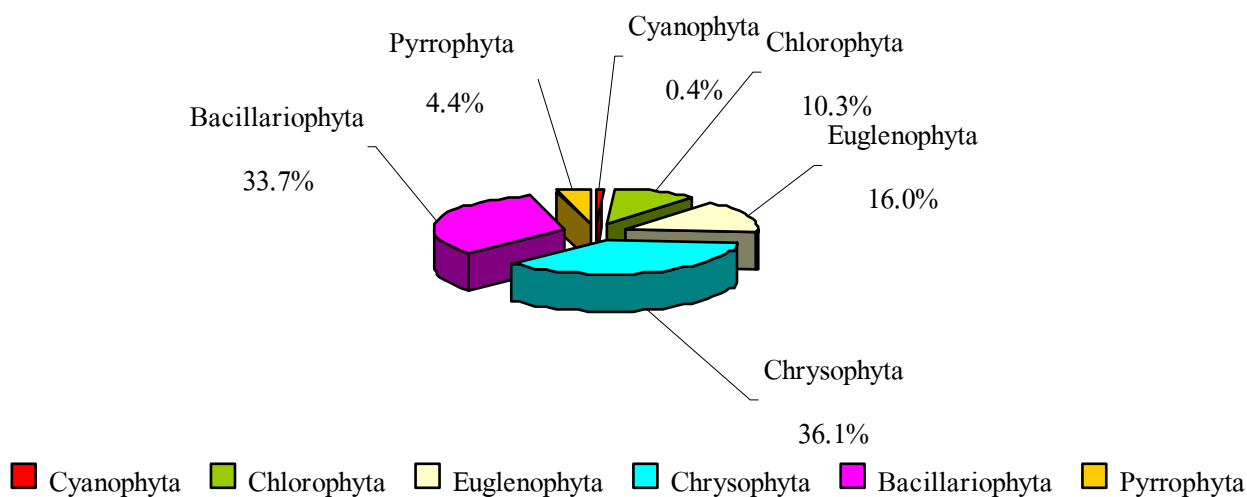
1. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเคร็ง

1.1 ชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนพืช

จากการศึกษาครั้งนี้พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชัน 66 สกุล ปริมาณเฉลี่ย $45,800.0 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืชในดิวิชัน Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว) จำนวน 36 สกุล Bacillariophyta (ไดอะตอม) จำนวน 14 สกุล Euglenophyta (ยูกลีนาออยด์) จำนวน 5 สกุล Chrysophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมเหลือง) จำนวน 5 สกุล ดิวิชัน Pyrrophyta (ไดโนแฟลกเจลเลต) จำนวน 4 สกุล และ Cyanophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) จำนวน 2 สกุล โดยพบแพลงก์ตอนพืชในดิวิชัน Chrysophyta เป็นองค์ประกอบหลัก มีสัดส่วนโดยปริมาตรร้อยละ 36.1 รองลงมา ได้แก่ Bacillariophyta (ร้อยละ 32.7) Euglenophyta (ร้อยละ 16.0) Chlorophyta (ร้อยละ 10.3) Pyrrophyta (ร้อยละ 4.4) และ Cyanophyta (ร้อยละ 0.4) ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และภาพที่ 3) แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 4 อันดับแรก ได้แก่ *Dinobryon* sp. (Chrysophyta) *Synedra* sp. (Bacillariophyta) และ *Rhizochrysis* sp. (Chrysophyta) และ *Coscinodiscus* sp. (Bacillariophyta) (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 2 จำนวนของแพลงก์ตอนพืช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในแต่ละดิวิชั่นที่สำรวจพบในพรุควนเคื่อง แยกตามจุดสำรวจ

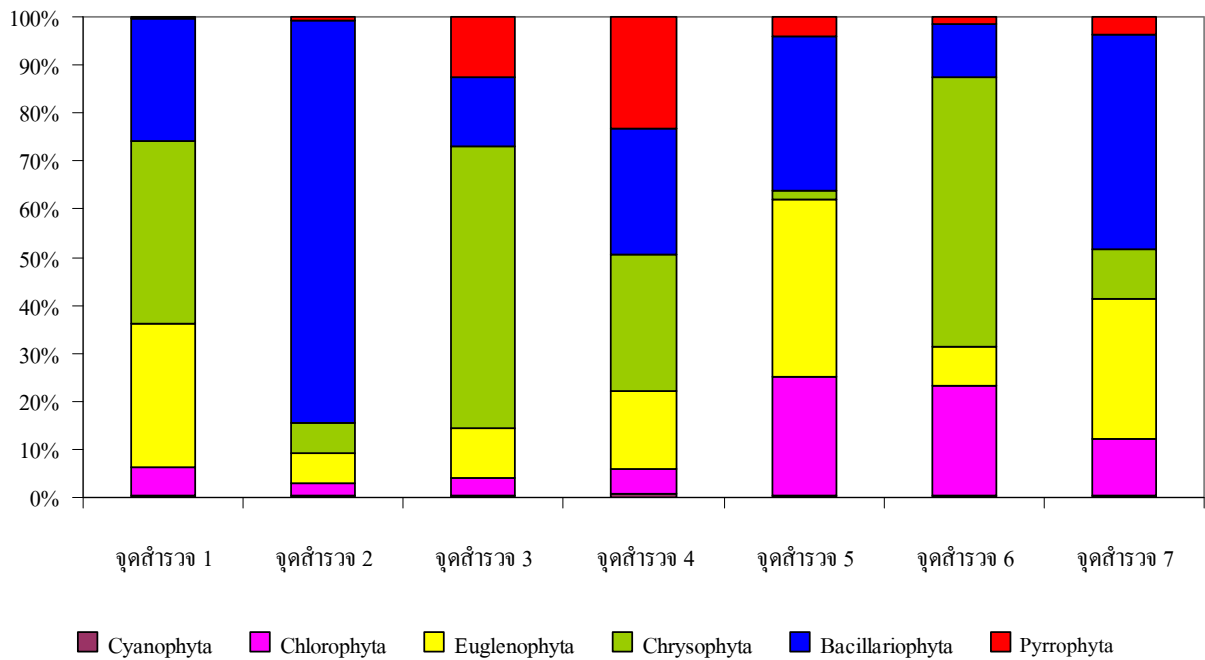
จุดสำรวจที่	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)						รวม	เฉลี่ย
	Cyanophyta	Chlorophyta	Euglenophyta	Chrysophyta	Bacillariophyta	Pyrrophyta		
	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)		
1	300.0 (0.5)	3,295.0 (5.7)	17,425.0 (30.1)	21,990.0 (37.9)	14,665.0 (25.3)	310.0 (0.5)	57,985.0	9,664.2
2	180.0 (0.4)	1,320.0 (2.6)	3,180.0 (6.3)	3,240.0 (6.4)	42,400.0 (83.7)	320.0 (0.6)	50,640.0	8,440.0
3	170.0 (0.4)	1,730.0 (3.7)	4,835.0 (10.4)	27,340.0 (58.6)	6,750.0 (14.5)	5,840.0 (12.5)	46,665.0	7,777.5
4	95.0 (0.7)	720.0 (5.3)	2,180.0 (16.0)	3,915.0 (28.7)	3,580.0 (26.2)	3165.0 (23.2)	13,655.0	2,275.8
5	30.0 (0.4)	1,780.0 (24.8)	2,660.0 (37.0)	110.0 (1.5)	2,310.0 (32.1)	300.0 (4.2)	7,190.0	1,198.3
6	270.0 (0.4)	16,340.0 (23.0)	5,720.0 (8.0)	39,770.0 (56.0)	7,930.0 (11.2)	1,050.0 (1.5)	71,080.0	11,846.7
7	150.0 (0.5)	3,180.0 (11.5)	8,075.0 (29.3)	2,830.0 (10.3)	12,345.0 (44.7)	1,010.0 (3.7)	27,590.0	4,598.3
รวม	1,195.0 (0.4)	28,365.0 (10.3)	44,075.0 (16.0)	99,195.0 (36.1)	89,980.0 (32.7)	11,995.0 (4.4)	274,805.0	45,800.8
สกุล	2	36	5	5	14	4	66	



ภาพที่ 3 สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละดิวิชั่นที่สำรวจพบในพรุควนเคื่อง

เมื่อพิจารณาปริมาณ และองค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเคื่องตามจุดสำรวจ พบว่า บริเวณทางน้ำไหลเข้าบริเวณจุดสำรวจที่ 1 (บ้านดอนเปี่ยน) พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $9,664.2 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชดิวิชั่น Chrysophyta ร้อยละ 37.9 และ Euglenophyta ร้อยละ 30.1 เป็นองค์ประกอบหลัก จุดสำรวจที่ 2 (บ้านบางนกวิก) พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $8,440.0 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชดิวิชั่น Bacillariophyta ร้อยละ 83.7 เป็นองค์ประกอบหลัก บริเวณพื้นที่รับน้ำและน้ำนิ่งบริเวณจุดสำรวจที่ 3 (บ้านป่าพรุเมย์ไฟ) จุดสำรวจที่ 4 (บ้านบางปอ) และจุดสำรวจที่ 5 (บ้านย่านแดง) พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $7,777.5 \times 10^3$, $2,275.8 \times 10^3$ และ $1,198.3 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ โดยจุดสำรวจที่ 3 พบแพลงก์ตอนพืชดิวิชั่น Chrysophyta ร้อยละ 58.6 จุดสำรวจที่

4 พบแพลงก์ตอนพืชสีเขียว Chrysophyta ร้อยละ 28.7 คิวชั้น Bacillariophyta ร้อยละ 26.2 และคิวชั้น Pyrrophyta ร้อยละ 23.2 จุดสำรวจที่ 5 พบแพลงก์ตอนพืชสีเขียว Euglenophyta ร้อยละ 37.0 และคิวชั้น Bacillariophyta ร้อยละ 32.1 เป็นองค์ประกอบหลัก บริเวณทางน้ำไหลออกบริเวณจุดสำรวจที่ 6 (บ้านเครื่อง) และจุดสำรวจที่ 7 (บ้านหัวป่าเขียว) พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $11,846.7 \times 10^3$ และ $4,598.3 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ โดยจุดสำรวจที่ 6 พบแพลงก์ตอนพืช คิวชั้น Chrysophyta ร้อยละ 56.0 และจุดสำรวจที่ 7 พบแพลงก์ตอนพืชคิวชั้น Bacillariophyta ร้อยละ 44.7 และคิวชั้น Euglenophyta ร้อยละ 29.3 เป็นองค์ประกอบหลัก (ตารางที่ 2 และภาพที่ 4)

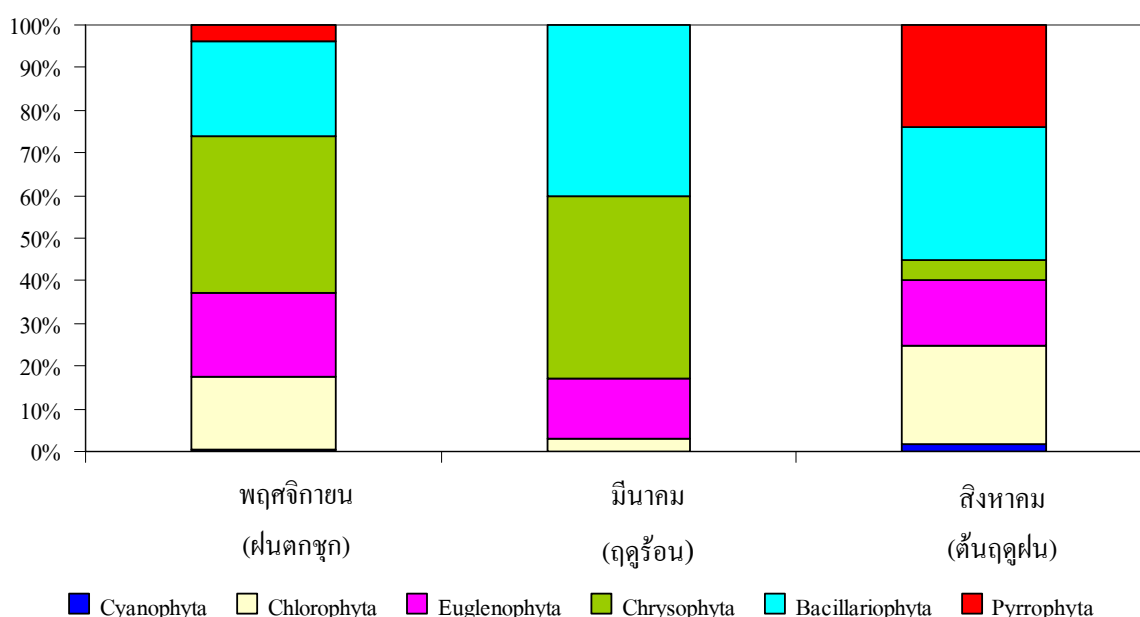


ภาพที่ 4 สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพรวนเครื่องแยกตามจุดที่ทำการสำรวจ

เมื่อพิจารณาปริมาณ และองค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชตามฤดูกาลสำรวจ พบว่าช่วงฤดูฝนมากเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $15,769.2 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชในคิวชั้น Chrysophyta ร้อยละ 36.8 และ Bacillariophyta ร้อยละ 22.2 เป็นองค์ประกอบหลัก ช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) พบแพลงก์ตอนพืชมีปริมาณมากที่สุดเฉลี่ย $24,245.8 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชในคิวชั้น Chrysophyta ร้อยละ 43.1 และ Bacillariophyta ร้อยละ 40.0 เป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) พบแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย $5,785.8 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชในคิวชั้น Bacillariophyta ร้อยละ 30.9 และ Pyrrophyta ร้อยละ 24.0 เป็นองค์ประกอบหลัก (ตารางที่ 3 และภาพที่ 5)

ตารางที่ 3 ชนิด และปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละเดือนที่สำรวจพบ
ในพрудวนเครี้ง แยกตามเดือนที่ทำการสำรวจ

เดือนที่สำรวจ	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วย / ลูกบาศก์เมตร)						รวม	เฉลี่ย
	Cyanophyta จำนวน (%)	Chlorophyta จำนวน (%)	Euglenophyta จำนวน (%)	Chrysophyta จำนวน (%)	Bacillariophyta จำนวน (%)	Pyrrophyta จำนวน (%)		
เดือนมีนาคม	40.0 (0.0)	4,300.0 (3.0)	20,230.0 (13.9)	62,690.0 (43.1)	58,215.0 (40.0)	0.0 (0.0)	145,475.0	24,245.8
เดือนสิงหาคม	660.0 (1.9)	7,935.0 (22.9)	5,345.0 (15.4)	1,695.0 (4.9)	10,740.0 (30.9)	8,340.0 (24.0)	34,715.0	5,785.8
เดือนพฤศจิกายน	495.0 (0.5)	16,130.0 (17.0)	18,500.0 (19.6)	34,810.0 (36.8)	21,025.0 (22.2)	3,665.0 (3.9)	94,615.0	15,769.2
รวม	1,195.0 (0.4)	28,365.0 (10.3)	44,075.0 (16.0)	99,195.0 (36.1)	89,980.0 (32.7)	11,995.0 (4.4)	274,805.0	45,800.0
สกุล	2	36	5	5	14	4	66	



ภาพที่ 5 สัดส่วนของแพลงก์ตอนพืชที่พบในพрудวนเครี้งแยกตามเดือนที่ทำการสำรวจ

เมื่อพิจารณาชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพрудวนเครี้ง พบว่ามีองค์ประกอบหลักของแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด ดังนี้

(1) Chrysophyta (สาหร่ายสีน้ำตาลแกมทอง) พบ *Dinobryon* sp. มีการเพิ่มจำนวน (Bloom) เด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นบริเวณจุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเปียน) จุดสำรวจ 3 (บ้านพรมย์ไฟ) และจุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ) พบ *Rhizochrysis* sp. มีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นบริเวณจุดสำรวจ 6 (บ้านเครี้ง)

(2) Bacillariophyta (ไดอะตอม) พบ *Synedra* sp. มีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นบริเวณจุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก) และพบ *Cosinodiscus* sp. มีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นบริเวณจุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว)

(3) Euglenophyta (ยูกลีโนอยด์) พบ *Phacus* sp. มีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นบริเวณจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง)

สำหรับการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละฤดูกาลสำรวจ พบ Chrysophyta โดยพบ *Dinobryon* sp. มีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นในช่วงที่มีฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม) ส่วน *Rhizochrysis* sp. มีการเพิ่มจำนวนที่เด่นชัดในช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) และ Bacillariophyta โดยพบ *Cosinodiscus* sp. เป็นชนิดที่พบมีการเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นในช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) เมื่อศึกษาปัจจัยทางคุณสมบัติของน้ำในพुरुควนเครื่องตามรายงานของชไมพร และคณะ (2554) พบว่าพुरुควนเครื่องเป็นแหล่งน้ำดี้น้ำ ความลึกของน้ำอยู่ในช่วง 0.76-2.05 เมตร ในฤดูร้อนสีของน้ำเป็นสีน้ำตาลค่อนข้างใส และมีความขุ่นในช่วงฤดูฝน เมื่อเกิดคลื่นจากเรือหรือลมทำให้ตะกอนใต้น้ำฟุ้ง จนทำให้น้ำเป็นสีน้ำตาลขุ่น มีค่าความโปร่งแสงเฉลี่ย 40.54 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าคุณสมบัติของน้ำในพुरुควนเครื่อง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.42-6.89 ค่าออกซิเจนละลายอยู่ระหว่าง 0.97-4.07 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเป็นด่างอยู่ระหว่าง 12.13-30.33 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างอยู่ระหว่าง 44.00-135.11 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าคาร์บอนไดออกไซด์อิสระอยู่ระหว่าง 8.56-62.33 มิลลิกรัมต่อลิตร จากปัจจัยคุณสมบัติของน้ำดังกล่าวเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้แพลงก์ตอนพืชใน 3 ดิวิชัน มีการเพิ่มจำนวน (Bloom) เหนือกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่น เห็นได้จากบริเวณจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) คุณสมบัติของน้ำแตกต่างจากจุดสำรวจอื่นอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมีคุณสมบัติค่อนข้างเป็นกรด (pH = 5.42) ปริมาณออกซิเจนละลาย (0.97 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าความเป็นด่าง (12.13 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าสูดขณะที่ค่าความกระด้าง (135.11 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าคาร์บอนไดออกไซด์อิสระ (62.33 มิลลิกรัมต่อลิตร) สูงกว่าจุดสำรวจอื่น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้แพลงก์ตอนพืชจำพวก Euglenophyta (ยูกลีโนอยด์) ชนิด *Phacus* sp. เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมาก ส่วนในช่วงฤดูร้อน ปัจจัยของปริมาณน้ำฝนที่ตกค่อนข้างน้อย (1.96 มิลลิเมตร) ทำให้ระดับความลึกของน้ำมีความลึกเฉลี่ยเพียง 0.87 เมตรเท่านั้น ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (6.15) และค่าความเป็นด่าง (16.14 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่อนข้างต่ำ ส่วนค่าคาร์บอนไดออกไซด์อิสระ (29.43 มิลลิกรัม/ลิตร) และค่าความกระด้าง (123.43 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่อนข้างสูงกว่าฤดูกาลอื่น เป็นสาเหตุให้แพลงก์ตอนพืชจำพวก Chrysophyta ชนิด *Rhizochrysis* sp. เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนเด่นชัดกว่าแพลงก์ตอนพืชชนิดอื่นๆ (ตารางผนวกที่ 5) ซึ่งบัญญัติ (2533) รายงานว่าแพลงก์ตอนพืชในดิวิชัน Chrysophyta มีรูปร่างหลายรูปแบบ ทั้งเซลล์เดี่ยว และแบบกลุ่ม เซลล์มีลักษณะเป็นก้อนหรือสายยาว โดยกลุ่มที่พบว่าใช้ชีวิตเป็นแพลงก์ตอนอย่างเด่นชัดคือ กลุ่มที่เป็นเซลล์เดี่ยวมีขนาดตั้งแต่ 1-3 เส้น และใช้ขนาดในการว่ายน้ำอย่างอิสระ และพบกลุ่มนี้มากในแหล่งน้ำจืดที่มีความกระด้างน้อย และอาจพบมากเป็นพิเศษโดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่น้ำมีอุณหภูมิต่ำ และยังเป็นกลุ่มที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณสมบัติของน้ำ สอดคล้องกับถัดดา (2544) รายงานว่าแพลงก์ตอนคลาส Chrysophyta มีการขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ มีสารสีคลอโรฟิลล์ เอ และ ซี สำหรับสังเคราะห์แสง มีแคโรทีนอยด์ 3 ชนิด คือ แอลฟา เบตา และเอฟ ซีลอน-แคโรทีน ส่วนแซนโทฟิลล์ เป็นสารสีที่พบมากในคลาสนี้ ที่สำคัญได้แก่ ฟูโคแซนทิน และ ไดอะ-ไดโนแซนทิน

ซึ่งทำให้สีของแพลงก์ตอนในคลาสนี้มีสีเหลือง เหลืองอมเขียวจนถึงสีน้ำตาลทอง ซึ่งวราห์ (2543 อ้างตาม กาญจนภาชนะ และเฉลิมศรี, 2532) กล่าวถึงการเกิดสีของน้ำว่า ถ้าสีน้ำเป็นสีเขียวจะพบแพลงก์ตอน Cyanophyta มาก ถ้าสีน้ำเป็นสีน้ำตาล พบ Bacillariophyta และ Pyrrophyta เป็นส่วนประกอบมาก ซึ่งสีของแพลงก์ตอนจะเป็นสีใด ขึ้นอยู่กับปริมาณรงควัตถุที่มีในเซลล์ และรายงานว่าการเปลี่ยนแปลงสีของแพลงก์ตอนพืชชนิดต่าง ๆ เจริญเติบโตได้ดีในที่มีความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน เช่น pH 3-5 แพลงก์ตอนชนิด *Euglena* sp. และ *Dinobryon* sp. สามารถทนอยู่ได้ และยังพบว่าในแหล่งน้ำที่มีความขุ่นของสารอินทรีย์สูงจะพบ Euglenophyta ลอยอยู่ตามผิวน้ำ เพราะแพลงก์ตอนในกลุ่มนี้มีความสามารถในการลอยตัวอยู่ตามผิวน้ำ น้ำได้ในสภาพที่ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับทิพย์วรรณ (2552) รายงานว่าป่าพรุควนเคร็งมีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นป่ากระจูด มีพรรณไม้หลากหลายชนิด เช่น มะฮัง สะเดียว หลุมพี สาครู หลาวชะโอน กะพ้อแดง ตั้งหนใบใหญ่ ช้างไห้ ดินในป่าพรุเกิดจากการสะสมของซากอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษไม้ และใบไม้ ทับถมเป็นชั้นหนา สลายตัวเป็นชั้นๆ เรียกว่าดินอินทรีย์ ลักษณะของดินเป็นสีน้ำตาลดำ จากลักษณะของสีดินดังกล่าว ส่งผลให้สีของน้ำในพื้นที่พรุควนเคร็งเป็นสีน้ำตาลคล้ายสีน้ำชา (น้ำฝาด) เกิดจากการสลายตัวของซากพืช รสฝืดเล็กน้อย มีสภาพความเป็นกรดอ่อน ๆ pH ระหว่าง 4.5-6.0 เมื่อน้ำถูกกวนด้วยแรงลมหรือตักด้วยกระบอคน้ำจะมีความขุ่นเป็นตะกอนลอยปะปนในน้ำ ซึ่งบุณทริกา และคณะ (2553) พบว่าคุณสมบัติดินบางประการในพรุควนเคร็ง มีค่า pH อยู่ในระดับต่ำ (4.44) และมีปริมาณอินทรีย์สาร (organic matter) อยู่ในระดับสูงมาก (33.14 %) เช่นกัน นอกจากนี้ก็เชนทร์ (2543, อ้างตาม Palmer, 1969) รายงานว่า ปริมาณและชนิดของแพลงก์ตอนที่สามารถบ่งชี้มลภาวะ (pollution) ของแหล่งน้ำที่เกิดจากสารอินทรีย์ เช่น *Euglena viridis*, *Nitzschia palea*, *Oscillatoria limosa* และ *Scenedesmus quadricauda* นอกจากนี้ยังพบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มยูกลีโนอยด์ (Euglenophyta) ชนิด *Lepocinclis* sp., *Trachelomonas* sp., *Phacus* sp. และ *Euglena* sp. ในบ่อน้ำบาดาลแบบฝังของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1.2 การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช

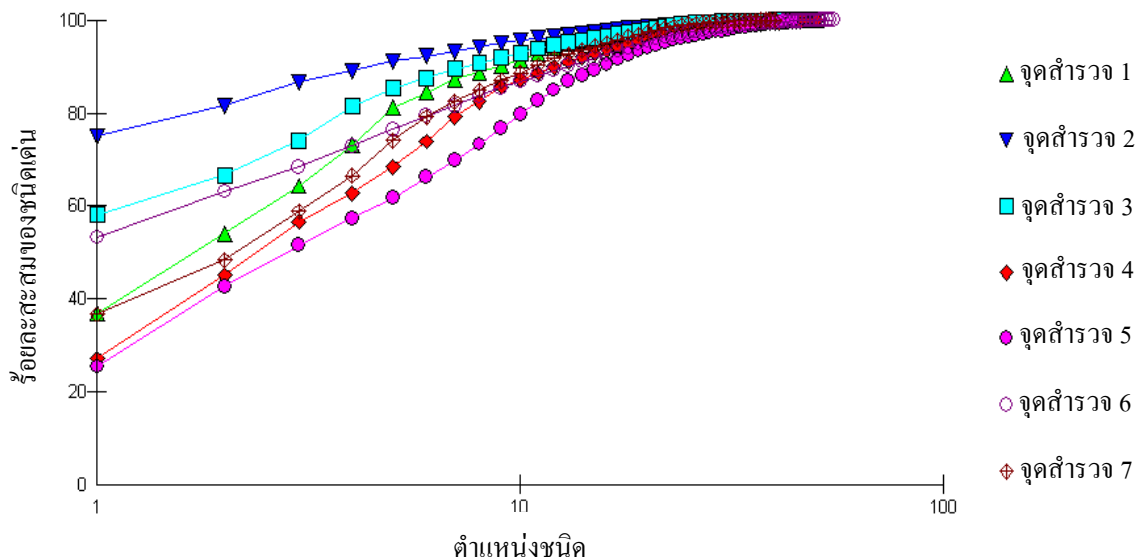
1.2.1 ดัชนีความหลากหลาย (diversity index) และการแพร่กระจาย

ผลการศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชตามจุดสำรวจ โดยการหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (diversity index) พบมีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ย 2.1 ± 0.5 โดยจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 44 ชนิด มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายสูงสุด 2.7 รองลงมา ได้แก่ จุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ) จุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว) จุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเป็ยน) จุดสำรวจ 6 (บ้านเคร็ง) จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรุเมย์ไฟ) และจุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก) มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.5, 2.3, 2.2, 2.0, 1.7 และ 1.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ผลเปรียบเทียบการแพร่กระจายของลักษณะเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของสิ่งมีชีวิตที่พบแต่ละจุดสำรวจจากมากไปน้อย ตามวิธีของ species abundance distribution พบว่าการแพร่กระจายโดยความชุกชุม และความหลากหลาย บริเวณพื้นที่รับน้ำในจุดสำรวจ 5 มี

แนวโน้มการแพร่กระจายของเพลงก่ต่อนพืชทั้งชนิด และปริมาณใกล้เคียงกันมากที่สุด รองลงมาคือ บริเวณจุดสำรวจ 4 (ภาพที่ 6)

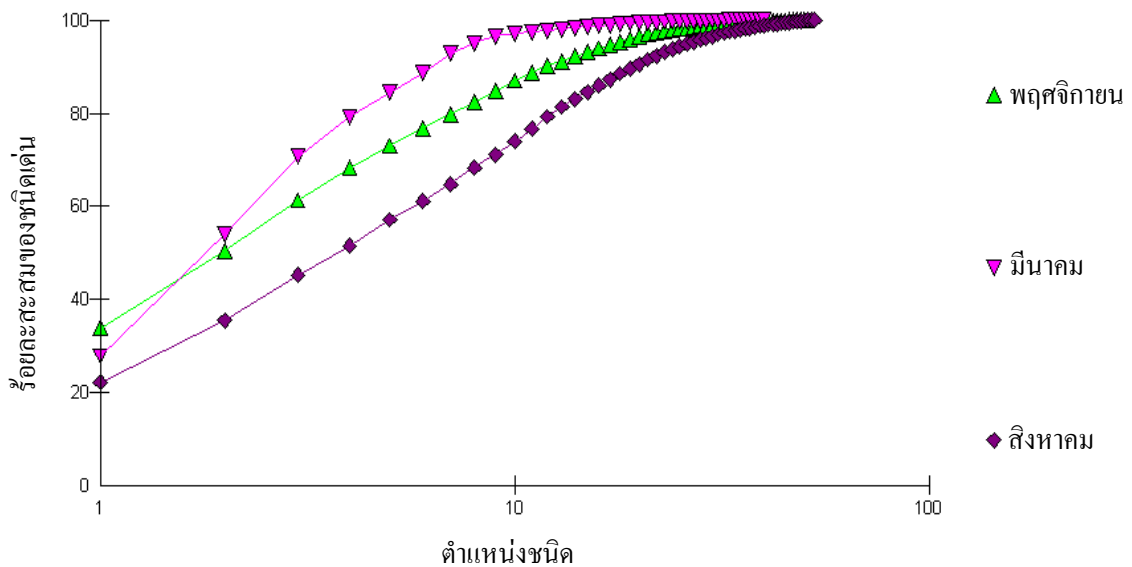
ตารางที่ 4 จำนวนชนิดที่พบ และค่าดัชนีความหลากหลายของเพลงก่ต่อนพืชในพรุควนเคร็ง

ปัจจัยศึกษา	จำนวนชนิดที่พบ	ค่าดัชนีความหลากหลาย
จุดสำรวจที่: 1 (บ้านดอนเปียน)	50	2.2
2 (บ้านบางนกวิก)	50	1.2
3 (บ้านป่าพรุเมย์ไฟ)	46	1.7
4 (บ้านบางปอ)	50	2.5
5 (บ้านย่านแดง)	44	2.7
6 (บ้านเคร็ง)	55	2.1
7 (บ้านหัวป่าเจียว)	40	2.3
เฉลี่ย ± SD		2.1 ± 0.5
เดือนที่สำรวจ: เดือนพฤศจิกายน (ฝนตกชุก)	51	2.4
เดือนมีนาคม (ฤดูแล้ง)	40	2.0
เดือนสิงหาคม (ต้นฤดูฝน)	53	2.9
เฉลี่ย ± SD		2.4 ± 0.5



ภาพที่ 6 การแพร่กระจาย ความหลากหลาย และความชุกชุมของเพลงก่ต่อนพืชในพรุควนเคร็งแยกตามจุดสำรวจ

เมื่อศึกษาการแพร่กระจายของเพลงก่ตอนพีชตามฤดูกาลสำรวจ พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ย 2.4 ± 0.5 โดยช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) พบเพลงก่ตอนพีช จำนวน 53 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดเท่ากับ 2.9 รองลงมา ได้แก่ ช่วงฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม) และช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.4 และ 2.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ผลเปรียบเทียบการแพร่กระจายของลักษณะเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิต พบว่าการแพร่กระจายโดยความชุกชุม และความหลากหลายในช่วงต้นฤดูฝน มีแนวโน้มการแพร่กระจายของเพลงก่ตอนพีชทั้งชนิด และปริมาณ ใกล้เคียงกันมากที่สุด (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 การแพร่กระจาย ความหลากหลายและความชุกชุมของเพลงก่ตอนพีชในพรุควนเคิ่งแยกตามเดือนที่สำรวจ

1.2.2) การจัดกลุ่ม องค์ประกอบความคล้ายคลึง และการจัดลำดับความแตกต่าง

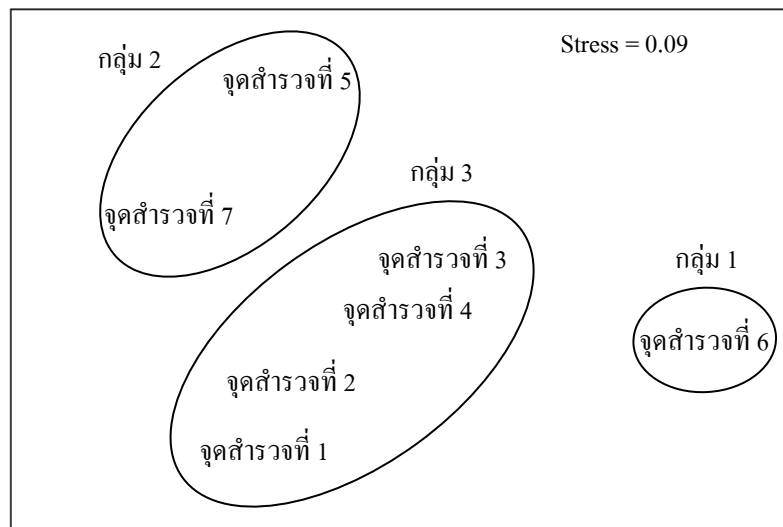
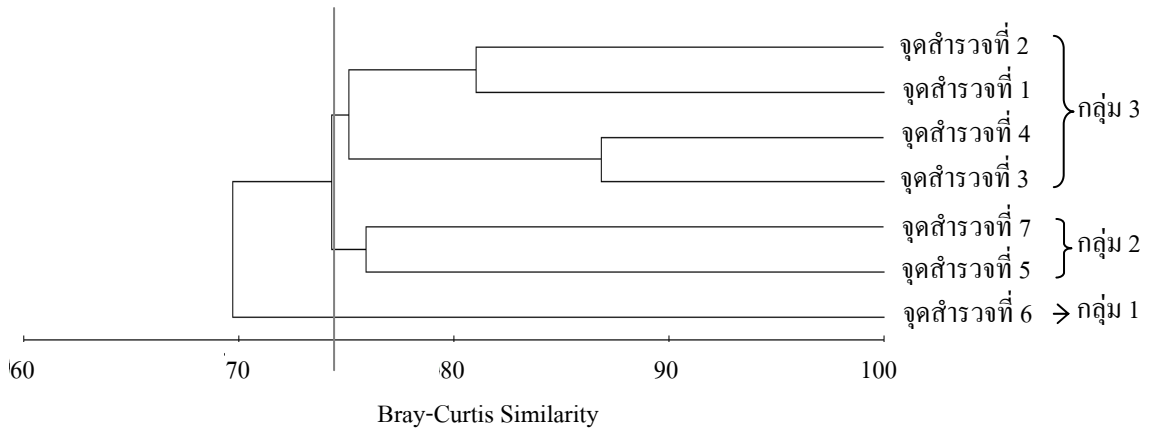
(1) การจัดกลุ่มความคล้ายคลึง

จากการวิเคราะห์รูปแบบการแพร่กระจายของเพลงก่ตอนพีชตามจุดสำรวจ โดยวิธีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึง สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงที่ระดับค่า Bray-Curtis เท่ากับ 76% ค่าความเชื่อมั่นของการจัดกลุ่มตามวิธีวิเคราะห์ MDS มีค่า stress value เท่ากับ 0.09 แสดงถึงการจัดกลุ่มที่ได้มีความแม่นยำสูง และมีความน่าเชื่อถือ ไม่ทำให้แปลผลผิดพลาด มีศักยภาพในการนำไปใช้ โดยมีองค์ประกอบของกลุ่ม (ภาพที่ 8) ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 6 (บ้านเคิ่ง)
- กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) และจุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว)
- กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเปียน) จุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวัค)

จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรมหญ้าไฟ) และจุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ)

จากลักษณะการจัดกลุ่มดังกล่าว พบว่ากลุ่มที่ 1 มีชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชแตกต่างจากจุดอื่นๆ โดยจุดสำรวจ 6 พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 55 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นสูง และพบแพลงก์ตอนพืชในดิวิชั่น Chrysophyta โดยมี *Rhizochrysis* sp. เจริญเติบโตอย่างหนาแน่นมากกว่าจุดสำรวจอื่นอย่างชัดเจน



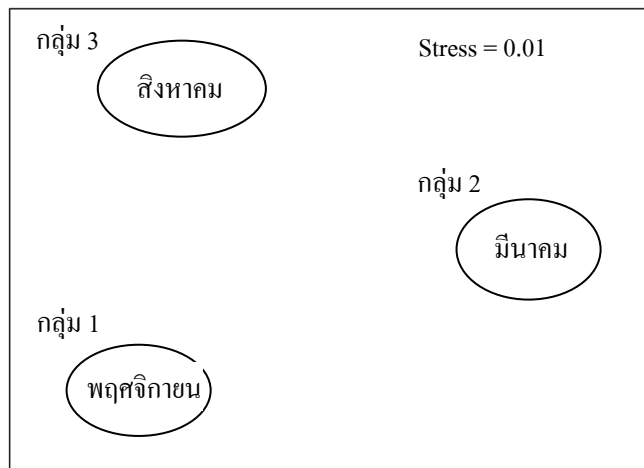
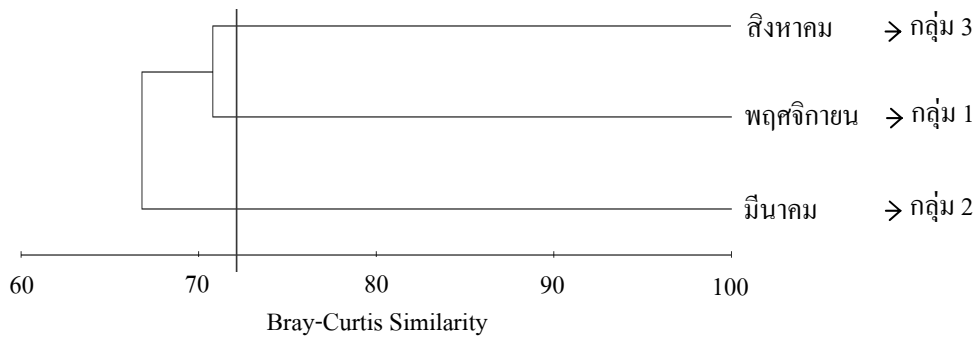
ภาพที่ 8 ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของแพลงก์ตอนพืชระหว่างจุดสำรวจในพรุควนเครีง

จากการวิเคราะห์รูปแบบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชตามฤดูกาลสำรวจ โดยวิธีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงภาพลักษณะการจัดกลุ่มแพลงก์ตอนพืชทั้ง 3 ฤดูกาล โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างช่วงที่มีฝนตกชุก (พฤศจิกายน 2549) ช่วงฤดูร้อน (มีนาคม 2550) และช่วงต้นฤดูฝน (เดือนสิงหาคม 2550) สามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงที่ระดับค่า Bray-Curtis เท่ากับ 73% โดยมีค่า

ความเชื่อมั่นของการจัดกลุ่มตามวิธีวิเคราะห์ MDS มีค่า stress value เท่ากับ 0.01 แสดงถึงการจัดกลุ่มที่ได้มีความแม่นยำสูงมาก และมีความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง โดยมีองค์ประกอบของกลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย เดือนพฤศจิกายน (ช่วงฝนตกชุก)
- กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย เดือนมีนาคม (ฤดูร้อน)
- กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย เดือนสิงหาคม (ต้นฤดูฝน)

จากลักษณะการจัดกลุ่มดังกล่าวเห็นได้ว่า กลุ่มที่ 2 พบแพลงก์พืชจำนวน 40 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นสูงกว่าในช่วงฤดูกาลอื่น ขณะที่ชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนพืชแตกต่างกันทั้ง 3 ฤดูกาลสำรวจ (ภาพที่ 9) โดยพบแพลงก์ตอนพืชในคิวิชั่น Chrysophyta มี *Dinobryon* sp. เจริญเติบโตหนาแน่นอย่างเด่นชัดในช่วงที่มีฝนตกชุก และ *Rhizochrysis* sp. เจริญเติบโตหนาแน่นอย่างเด่นชัดในช่วงฤดูร้อน ส่วนแพลงก์ตอนพืชในคิวิชั่น Bacillariophyta มี *Cosinodiscus* sp. เจริญเติบโตหนาแน่นอย่างเด่นชัดในช่วงต้นฤดูฝน (ตารางภาคผนวกที่ 5)



ภาพที่ 9 ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของแพลงก์ตอนพืชระหว่างเดือนที่ทำการสำรวจในพुरुควนเค็ง

(2) ระดับความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง และค่าเฉลี่ยร้อยละของความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนพืช เป็นการวิเคราะห์ถึงความคล้ายคลึงของชนิด และปริมาณที่พบในชนิดพันธุ์เดียวกันภายในกลุ่ม พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยทุกคู่บริเวณจุดสำรวจมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 43.51-58.68 โดยกลุ่มที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย จุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) และจุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงสูงสุดร้อยละ 58.68 กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 1 (บ้านคอนเปี่ยน) จุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวัค) จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพุ่มไผ่) และจุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงน้อยสุดร้อยละ 43.51 เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่มตามจุดสำรวจ และฤดูกาลสำรวจ (ตารางที่ 5) ดังนี้

- กลุ่มที่ 2 บริเวณจุดสำรวจ 5 และ 7 มีชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 จำนวน 2 ชนิด เรียงตามค่าร้อยละของระดับความคล้ายคลึงที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Coscinodiscus* sp. และ *Phacus* sp.

- กลุ่มที่ 3 บริเวณจุดสำรวจ 1, 2, 3 และ 4 มีชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 จำนวน 3 ชนิด เรียงตามค่าร้อยละของระดับความคล้ายคลึง ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Dinobryon* sp., *Coscinodiscus* sp. และ *Lepocinclis* sp.

ส่วนกลุ่มที่ 1 บริเวณจุดสำรวจ 6 (บ้านเคิ่ง) ชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงภายในกลุ่มต่างจากกลุ่มอื่น โดยพบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น ได้แก่ *Rhizochrysis* sp. (ตารางผนวกที่ 1 และ 5)

และเมื่อพิจารณาระดับความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนพืชตามฤดูกาลสำรวจ พบว่าแต่ละฤดูกาลสำรวจมีชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงกันภายในกลุ่มเท่านั้น

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 และชนิดแพลงก์ตอนพืชที่คล้ายคลึงกัน จากการวิเคราะห์ Similarity percentage ของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพฤษภาคมเคิ่ง

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย	จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90	ชนิดแพลงก์ตอนที่มีความคล้ายคลึงกัน (แสดงเฉพาะชนิดที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10)
2	58.68	2	<i>C. sp.</i> , <i>Phacus</i> sp.
3	43.51	3	<i>Dinobryon</i> sp., <i>Coscinodiscus</i> sp. และ <i>Lepocinclis</i> sp.

(3) ระดับความแตกต่างของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่ม

จากการศึกษาระดับความแตกต่างของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละกลุ่ม โดยจัดกลุ่มความคล้ายคลึงได้ 3 กลุ่ม เป็นการวิเคราะห์ถึงความแตกต่างของชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบในชนิดพันธุ์เดียวกันในแต่ละกลุ่ม ส่วนจำนวนชนิดแพลงก์ตอนที่พบมีความแตกต่างกันเป็นจำนวนมากที่ร้อยละ 90 แสดงว่าชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่แสดงความแตกต่างกันเด่นชัด แน่นอนมีอยู่น้อยชนิด

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย และค่าร้อยละความแตกต่าง (dissimilarity percentage) ของชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบระหว่างกลุ่มตามจุดสำรวจ มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 66.02-79.89 โดยเปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 6) ดังนี้ กลุ่มที่ 3 กับกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 79.89 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Rhizochrysis* sp., *Dinobryon* sp. และ *Synedra* sp.

กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยร้อยละ 66.72 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Rhizochrysis* sp., *Coscinodiscus* sp. และ *Phacus* sp.

กลุ่มที่ 3 กับกลุ่มที่ 2 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยน้อยสุดร้อยละ 66.02 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 4 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Dinobryon* sp., *Synedra* sp., *Coscinodiscus* sp. และ *Phacus* sp.

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 และชนิดแพลงก์ตอนพืชที่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพหุควนเครีง

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90	ชนิดที่พบเรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่าง (แสดงเฉพาะชนิดที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10)
3 : 2	66.02	4	<i>Dinobryon</i> sp., <i>Synedra</i> sp., <i>Coscinodiscus</i> sp. และ <i>Phacus</i> sp.
3 : 1	79.89	3	<i>Rhizochrysis</i> sp., <i>Dinobryon</i> sp. และ <i>Synedra</i> sp.
2 : 1	66.72	3	<i>Rhizochrysis</i> sp., <i>Coscinodiscus</i> sp. และ <i>Phacus</i> sp.

เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย และค่าร้อยละความแตกต่างของชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบระหว่างกลุ่มตามฤดูกาลสำรวจ มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 55.06-70.05 โดยเปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 7) ดังนี้

- ฤดูร้อน กับฤดูฝน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 70.05 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Synedra* sp., *Rhizochrysis* sp. และ *Peridinium* sp.

- ฝนตกชุก กับฤดูร้อน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยร้อยละ 62.52 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Synedra* sp., *Rhizochrysis* sp. และ *Dinobryon* sp.

- ฝนตกชุก กับฤดูฝน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 55.06 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนพืช 2 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Dinobryon* sp. และ *Peridinium* sp.

ตารางที่ 7 สัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 และชนิดแพลงก์ตอนพืชที่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของแพลงก์ตอนพืชภายในกลุ่มตามเดือนที่ทำการสำรวจในพรุควนเค็ง

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90	ชนิดที่พบเรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่าง (แสดงเฉพาะชนิดที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10)
ฝนตกชุก : ฤดูร้อน	62.52	3	<i>Synedra</i> sp., <i>Rhizochrysis</i> sp. และ <i>Dinobryon</i> sp.,
ฝนตกชุก : ฤดูฝน	55.06	2	<i>Dinobryon</i> sp. และ <i>Peridinium</i> sp.
ฤดูร้อน : ฤดูฝน	70.05	3	<i>Synedra</i> sp., <i>Rhizochrysis</i> sp. และ <i>Peridinium</i> sp.

2. ชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในพรุควนเค็ง

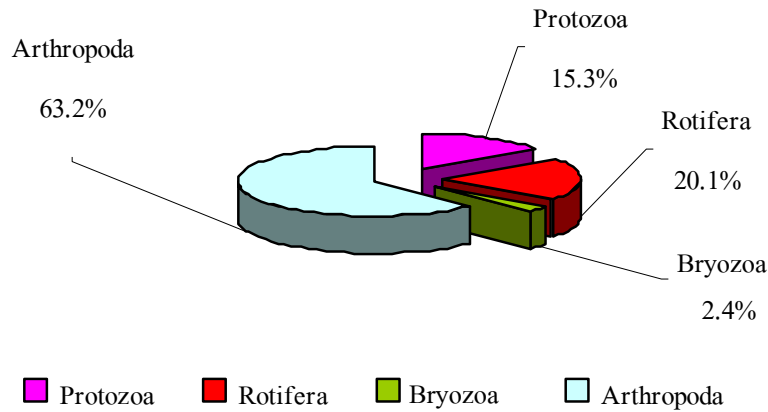
2.1 ชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์

พบแพลงก์ตอนสัตว์ 4 ไฟลัม 28 สกุล ปริมาณเฉลี่ย 777.5×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 8) ประกอบด้วยไฟลัม Arthropoda (14 สกุล) Rotifera (11 สกุล) Protozoa (2 สกุล) และ Bryozoa (1 สกุล) โดยพบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นในไฟลัม Arthropoda ได้แก่ *Moina* sp., *Bosminopsis* sp., *Mesocyclops* sp., *Brachionus* sp. และ *Polyarthra* sp. ไฟลัม Protozoa ได้แก่ *Arcella* sp. และพบแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม

Arthropoda เป็นองค์ประกอบหลักมีสัดส่วน โดยปริมาณร้อยละ 62.2 รองลงมา ได้แก่ Rotifera (ร้อยละ 20.1) Protozoa (ร้อยละ 15.3) Bryozoa (ร้อยละ 2.4) ตามลำดับ (ภาพที่ 10)

ตารางที่ 8 จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละไฟลัมที่สำรวจพบในพรุควนเค็ง แยกตามจุดสำรวจ

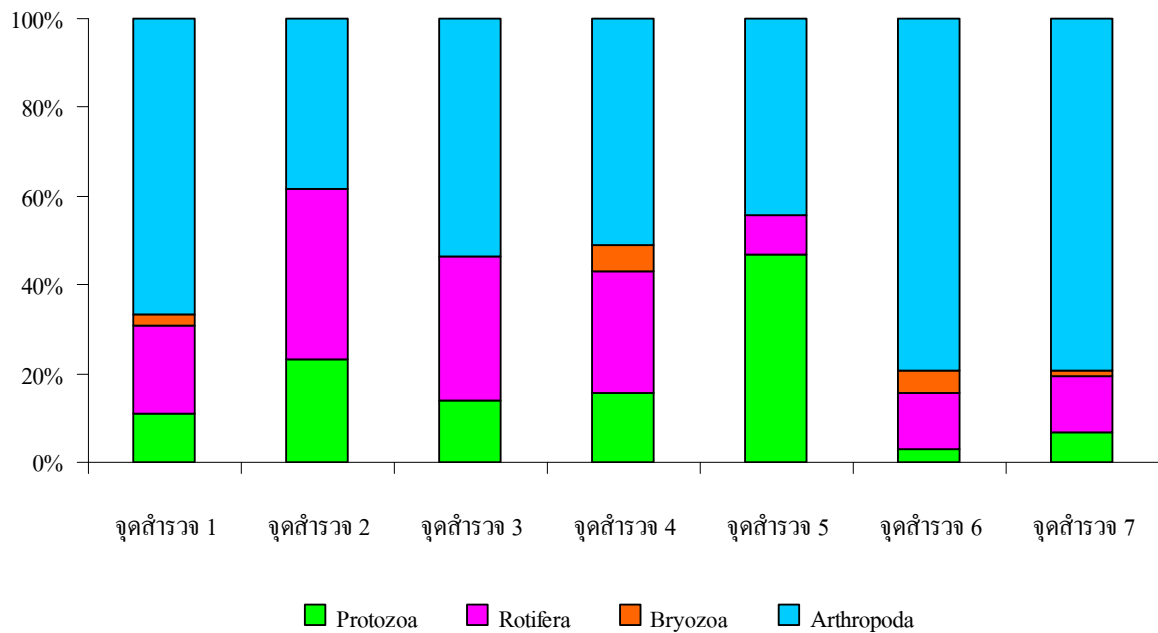
จุดสำรวจ	ชนิด ปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) และองค์ประกอบแพลงก์ตอนสัตว์								รวม	เฉลี่ย
	Protozoa	Rotifera	Bryozoa	Arthropoda				รวม		
				Copepoda	Cladocera	Ostracoda	Insecta			
จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)			
1	45.0 (11.1)	80.0 (19.8)	10.0 (2.5)	30.0 (7.4)	235.0 (58.0)	5.0 (1.2)	0.0 (0.0)	270.0 (66.7)	405.0	101.3
2	100.0 (23.3)	165.0 (38.4)	0.0 (0.0)	35.0 (8.1)	130.0 (30.2)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	165.0 (38.4)	430.0	107.5
3	50.0 (14.1)	115.0 (32.4)	0.0 (0.0)	35.0 (9.9)	155.0 (43.7)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	190.0 (53.5)	355.0	88.8
4	40.0 (15.7)	70.0 (27.5)	15.0 (5.9)	20.0 (7.8)	100.0 (39.2)	10.0 (3.9)	0.0 (0.0)	130.0 (51.0)	255.0	63.8
5	190.0 (46.9)	35.0 (8.6)	0.0 (0.0)	30.0 (7.4)	145.0 (35.8)	0.0 (0.0)	5.0 (1.2)	180.0 (44.4)	405.0	101.3
6	25.0 (2.8)	115.0 (12.8)	45.0 (5.0)	150.0 (16.7)	560.0 (62.2)	5.0 (0.6)	0.0 (0.0)	715.0 (79.4)	900.0	225.0
7	25.0 (6.9)	45.0 (12.5)	5.0 (1.4)	45.0 (12.5)	240.0 (66.7)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	285.0 (79.2)	360.0	90.0
รวม	475.0 (15.3)	625.0 (20.1)	75.0 (2.4)	345.0 (11.1)	1,565.0 (50.3)	20.0 (0.6)	5.0 (0.2)	1,935.0 (62.2)	3,110.0	777.5
สกุล	2	11	1	10	2	1	1		28	



ภาพที่ 10 สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเค็ง

เมื่อพิจารณาปริมาณ และองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพรุควนเค็งตามจุดสำรวจ พบว่าบริเวณทางน้ำไหลเข้าจุดสำรวจ 1 (บ้านคอนเปียน) พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 101.3×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 58.0 เป็นองค์ประกอบหลัก จุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก) พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 108.5×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์

เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Rotifera ร้อยละ 38.4 และไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 30.2 เป็นองค์ประกอบหลัก บริเวณพื้นที่รับน้ำ และน้ำนิ่ง จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรมย์ไฟ) จุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ) และจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 88.8×10^3 , 63.8×10^3 และ 101.3×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับโดยจุดสำรวจ 3 มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 43.7 และไฟลัม Rotifera ร้อยละ 32.4 จุดสำรวจ 4 มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 39.2 และไฟลัม Rotifera ร้อยละ 27.5 จุดสำรวจ 5 มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Protozoa ร้อยละ 46.9 และไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 35.8 เป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนบริเวณทางน้ำไหลออก จุดสำรวจ 6 (บ้านเกร็ง) และจุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว) พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 225.0×10^3 และ 90.0×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 62.2 และร้อยละ 66.7 ตามลำดับ เป็นองค์ประกอบหลัก (ตารางที่ 8 และภาพที่ 11)



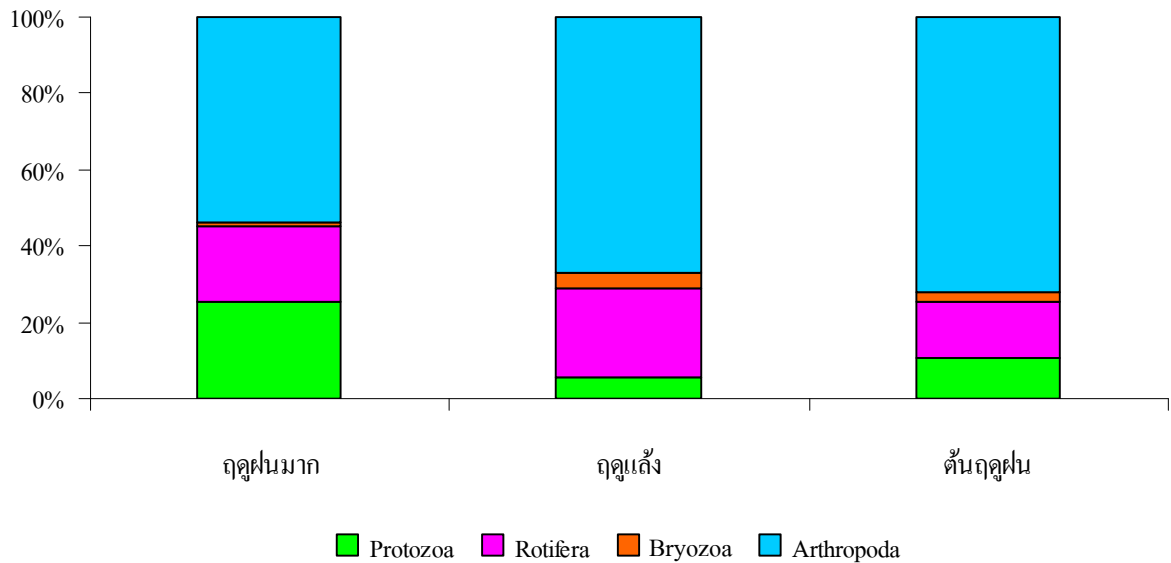
ภาพที่ 11 สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพрудวนเครื่องตามจุดสำรวจ

เมื่อพิจารณาปริมาณ และองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ตามฤดูกาลสำรวจ พบว่าช่วงฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม) พบแพลงก์ตอนสัตว์ปริมาณมากที่สุดเฉลี่ย 337.5×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 44.8 และไฟลัม Protozoa ร้อยละ 25.6 เป็นองค์ประกอบหลัก ช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) พบแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 301.3×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 52.3 และไฟลัม Rotifera ร้อยละ 23.2 เป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) พบแพลงก์

ตอนสัตว์ปริมาณน้อยที่สุดเฉลี่ย 138.8×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีสัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda (Subclass Cladocera) ร้อยละ 59.5 เป็นองค์ประกอบหลัก (ตารางที่ 9 และภาพที่ 12)

ตารางที่ 9 ชนิด ปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) และองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเค็ง แยกตามฤดูกาลสำรวจ

ช่วงที่ สำรวจ	ชนิด ปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) และองค์ประกอบแพลงก์ตอนสัตว์								รวม	เฉลี่ย
	Protozoa	Rotifera	Bryozoa	Arthropoda				รวม		
				Copepoda	Cladocera	Ostracoda	Insecta			
จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)	จำนวน (%)			
ฝนตกชุก	345.0 (25.6)	265.0 (19.6)	15.0 (1.1)	120.0 (8.9)	605.0 (44.8)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	725.0 (53.7)	1,350.0	337.5
ฤดูร้อน	70.0 (5.8)	280.0 (23.2)	45.0 (3.7)	155.0 (12.9)	630.0 (52.3)	20.0 (1.7)	5.0 (0.4)	810.0 (67.2)	1,205.0	301.3
ต้นฤดูฝน	60.0 (10.8)	80.0 (14.4)	15.0 (2.7)	70.0 (12.6)	330.0 (59.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	400.0 (72.1)	555.0	138.8
รวม	475.0 (15.3)	625.0 (20.1)	75.0 (2.4)	345.0 (11.1)	1,565.0 (50.3)	20.0 (0.6)	5.0 (0.2)	1,935.0 (62.2)	3,110.0	777.5
สกุล	2	11	1	10	2	1	1		28	



ภาพที่ 12 สัดส่วนของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเค็งตามฤดูกาลสำรวจ

เมื่อพิจารณาชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์พบแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda เป็นองค์ประกอบหลักโดย *Moina* sp. เป็นชนิดที่พบมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่นในทุกบริเวณจุดสำรวจ ยกเว้นบริเวณจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) พบแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Protozoa โดย *Arcella* sp. เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากกว่าชนิดอื่น เมื่อพิจารณาในแต่ละฤดูกาลสำรวจยังคงพบแพลงก์ตอนสัตว์ไฟลัม Arthropoda เป็นองค์ประกอบหลัก โดย *Moina* sp. เป็นชนิดที่พบมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดอื่นในทุกฤดูกาลสำรวจ ซึ่งศราวุช และคณะ (2553) รายงานว่า ป่าพรุควนเค็งมีซากอินทรีย์ละลายในน้ำสูงมากจนน้ำมีสีน้ำตาลคล้ำ

และพบ *Arcella* sp. มีปริมาณมากที่สุดเมื่อรวมกับกลุ่มของ *Bosminopsis* sp., *Mesocyclops* sp., *Filinia* sp., *Heliodyptomus* sp., *Brachionus* sp. และ *Moina* sp. ซึ่งเป็นกลุ่ม Crustacean ที่เป็นอาหารสำคัญของสัตว์น้ำวัยอ่อน และปลาถิ่นแพลงก์ตอนมีสัดส่วนถึง 41.3% ของปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด ซึ่งบัญญัติ (2533) รายงานว่าปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์สอดคล้องกับปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบในระบบห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากระบบสมดุลทางธรรมชาติของแหล่งน้ำทั่วไปจำนวนของแพลงก์ตอนพืชย่อมมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์เสมอ โดยแพลงก์ตอนสัตว์กินแพลงก์ตอนพืช หรือกินแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีขนาดเล็กกว่า นอกจากนี้ยังกินซากพืชซากสัตว์ที่ตายเน่าเปื่อย (detritus) เป็นอาหาร โดยปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ที่หนาแน่นมาก บ่งชี้ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำสูงเสมอ ซึ่งแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustacean กินอาหารโดยวิธีการกรอง โดยใช้ระยางค์ขนาดเล็กรวมทั้งขนในการดักจับอาหาร และคัดเลือกอาหารที่จับมาได้ กระแสน้ำที่จะพัดพาเอาอนุภาคอาหารมาจากการโบกสะบัดของระยางค์ที่ทำหน้าที่ในการกรอง หรือจากระยางค์พิเศษที่สร้างขึ้นสำหรับกรองอาหาร การคัดเลือกอาหารที่กรองได้จะน้อยมาก ส่วนใหญ่แล้วขนาดอาหารจะถูกกำหนดโดยตาข่ายที่ใช้ดักจับอาหารอยู่แล้ว และยังได้อ้างถึงรายงานของ Barnes (1974) ว่า Crustacean ขนาดเล็กตาข่ายดักกรองอาหารมีช่องว่างเพียง 4 ไมครอนเท่านั้น ซึ่งสามารถดักจับไดอะตอมและแพลงก์ตอนพืชได้

2.2. การแพร่กระจาย

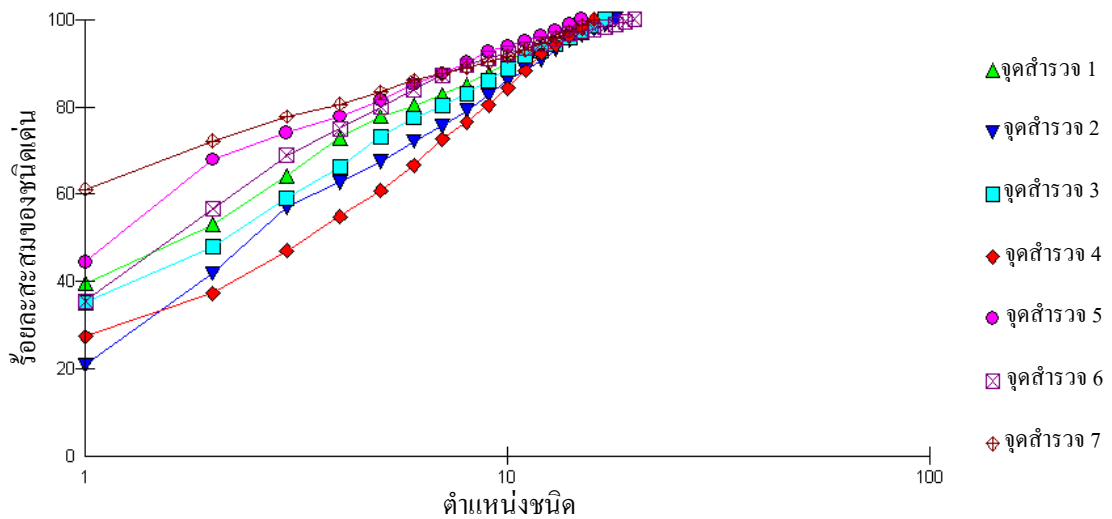
2.2.1. ดัชนีความหลากหลาย และการแพร่กระจาย

ผลการศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ตามจุดสำรวจ โดยการหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ พบมีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ย 2.1 ± 0.3 โดยจุดสำรวจ 4 มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายสูงสุดเท่ากับ 2.5 รองลงมา ได้แก่ จุดสำรวจ 2, 3, 1, 6, 5 และ 7 โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.4, 2.2, 2.1, 2.1, 1.8 และ 1.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 10) ผลเปรียบเทียบการแพร่กระจายของลักษณะเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของสิ่งมีชีวิตที่พบแต่ละจุดสำรวจจากมากไปน้อย พบว่าการแพร่กระจายโดยความชุกชุม และความหลากหลาย บริเวณพื้นที่รับน้ำจุดสำรวจ 4 บ้านบางปอ มีแนวโน้มการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งชนิด และปริมาณใกล้เคียงกันมากที่สุด (ภาพที่ 13)

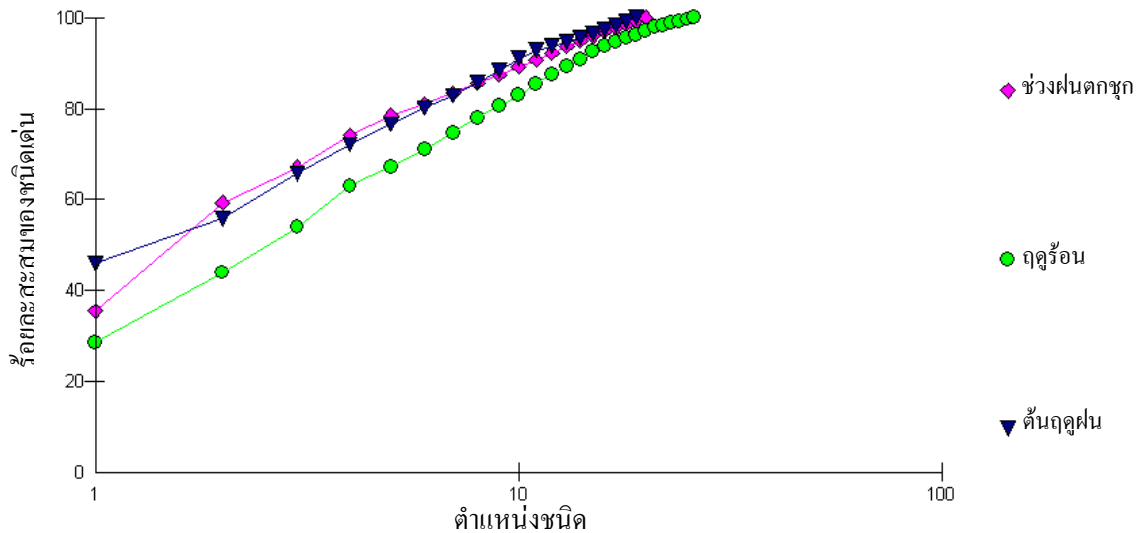
และเมื่อศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ตามฤดูกาลสำรวจ พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ย 2.2 ± 0.2 โดยช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน) มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดเท่ากับ 2.5 รองลงมาช่วงฤดูฝนมาก (เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม) และช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม) มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.1 เท่ากัน (ตารางที่ 10) และเมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของลักษณะเส้นโค้งที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละสะสมของปริมาณสิ่งมีชีวิตที่พบมากกับการเรียงลำดับในมาตราส่วน logarithm ของสิ่งมีชีวิตที่พบแต่ละจุดสำรวจจากมากไปน้อย พบว่าการแพร่กระจายโดยความชุกชุม และความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง มีแนวโน้มการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งชนิด และปริมาณใกล้เคียงกันมากที่สุด (ภาพที่ 14)

ตารางที่ 10 จำนวนชนิดที่พบ และค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงก้นดอในพรุควนเคื่อง

	จำนวนชนิดที่พบ	ค่าดัชนีความหลากหลาย
จุดสำรวจ		
• จุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเปียน)	17	2.1
• จุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก)	18	2.4
• จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรมณีไฟ)	17	2.2
• จุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ)	16	2.5
• จุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง)	15	1.8
• จุดสำรวจ 6 (บ้านเคื่อง)	20	2.1
• จุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว)	16	1.6
เฉลี่ย \pm SD		2.1 \pm 0.3
ฤดูกาลสำรวจ		
• ช่วงฝนตกชุก	20	2.1
• ฤดูร้อน	26	2.5
• ต้นฤดูฝน	19	2.1
เฉลี่ย \pm SD		2.2 \pm 0.2



ภาพที่ 13 ลักษณะการแพร่กระจายความหลากหลาย และความชุกชุมของแมลงก้นดอที่พบในพรุควนเคื่องตามจุดสำรวจ



ภาพที่ 14 การแพร่กระจายความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในพรุควนเครื่อง แยกตามฤดูกาลสำรวจ

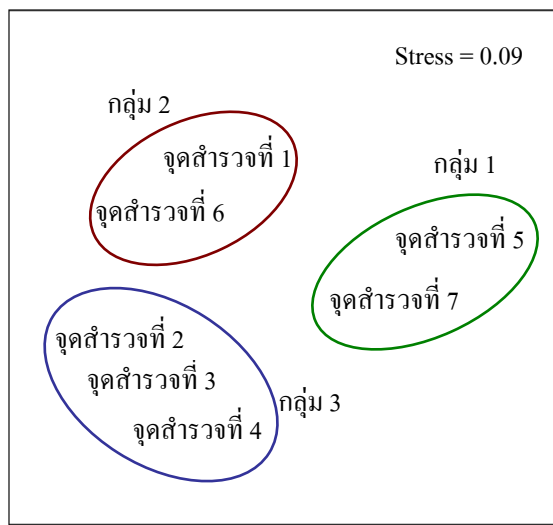
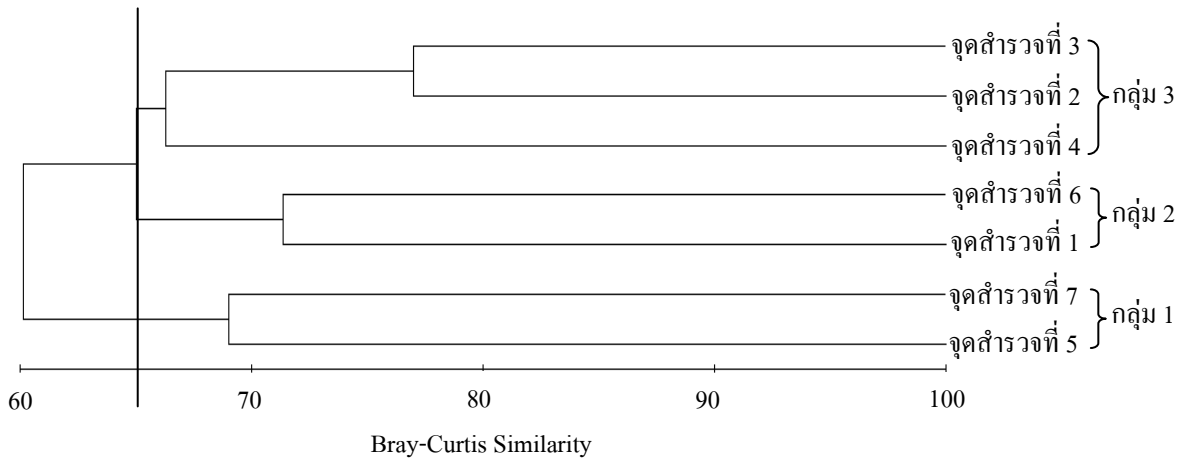
2.2.2 การจัดกลุ่ม องค์ประกอบความคล้ายคลึง และการจัดลำดับความแตกต่าง

(1) การจัดกลุ่มความคล้ายคลึง

จากการวิเคราะห์รูปแบบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ตามจุดสำรวจ โดยวิธีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงภาพลักษณะการจัดกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 7 จุดสำรวจ จากการเก็บรวบรวมตัวอย่าง 3 ครั้งในแต่ละฤดูกาลสำรวจสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงที่ระดับค่า Bray-Curtis เท่ากับ 65% โดยมีค่าความเชื่อมั่นของการจัดกลุ่มตามวิธีวิเคราะห์ MDS มีค่า stress value เท่ากับ 0.09 แสดงถึงการจัดกลุ่มที่ได้มีความแม่นยำสูง และมีความน่าเชื่อถือไม่ทำให้แปลผลผิดพลาดมีศักยภาพในการนำไปใช้โดยมีองค์ประกอบของกลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) และจุดสำรวจ 7 (บ้านหัวป่าเขียว)
- กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเป็ยน) และจุดสำรวจ 6 (บ้านเครื่อง)
- กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย จุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก) จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรุเมย์ไฟ) และจุดสำรวจ 4 (บ้านบางปอ)

จากลักษณะการจัดกลุ่มดังกล่าวความแตกต่างของชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 7 จุดสำรวจพบว่าชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์มีความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจในแต่ละกลุ่ม (ภาพที่ 15)

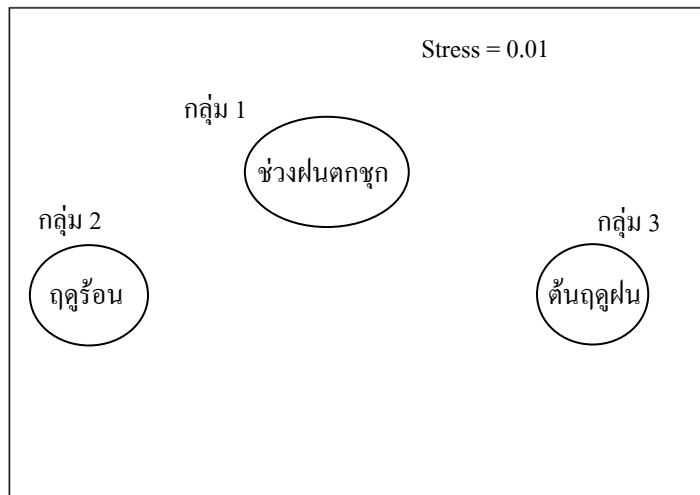
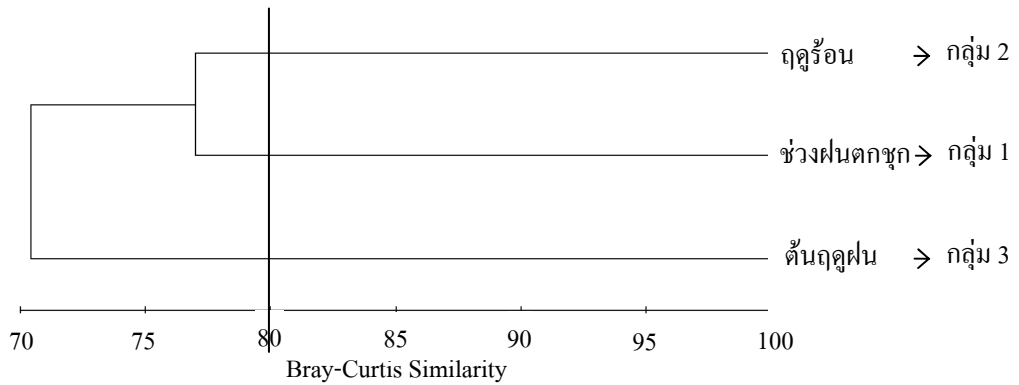


ภาพที่ 15 ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มจากการวิเคราะห์ MDS ของเพลงก่ต๋อนสัตว์ในพรุควนเครัง แยกตามจุดสำรวจ

จากการวิเคราะห์รูปแบบการแพร่กระจายของเพลงก่ต๋อนสัตว์ตามฤดูกาลสำรวจ โดยวิธีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงภาพลักษณะการจัดกลุ่มเพลงก่ต๋อนสัตว์ทั้ง 3 ฤดูกาล โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างช่วงฤดูฝนมาก ช่วงฤดูแล้ง และช่วงต้นฤดูฝนสามารถจัดกลุ่มได้ 3 กลุ่ม มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงที่ระดับค่า Bray-Curtis เท่ากับ 80% โดยมีค่าความเชื่อมั่นของการจัดกลุ่มตามวิธีวิเคราะห์ MDS มีค่า stress value เท่ากับ 0.01 แสดงการจัดกลุ่มที่ได้มีความแม่นยำสูงมาก และมีความน่าเชื่อถืออย่างยิ่ง โดยมีองค์ประกอบของกลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ช่วงฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม)
- กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน)
- กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย ต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม)

จากลักษณะการจัดกลุ่มดังกล่าวความแตกต่างของชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ 3 ฤดูกาลสำรวจพบว่าแต่ละฤดูกาลสำรวจมีชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์แตกต่างกันอย่างชัดเจน (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ภาพ dendrogram ของการวิเคราะห์ cluster analysis (ภาพบน) และการจัดกลุ่มจากการวิเคราะห์ MDS (ภาพล่าง) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในพรุควนเคร็ง แยกตามฤดูกาลสำรวจ

(2) ระดับความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนสัตว์ภายในกลุ่ม

จากผลการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยร้อยละของความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนสัตว์ เป็นการวิเคราะห์ถึงความคล้ายคลึงของชนิด และปริมาณที่พบในชนิดพันธุ์เดียวกันภายในกลุ่ม พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยทุกคู่บริเวณจุดสำรวจมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 48.61-68.46 โดยกลุ่มที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยจุดสำรวจ 1 (บ้านดอนเปลี่ยน) และจุดสำรวจ 6 (บ้านเคร็ง) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยสูงสุด 68.46% กลุ่มที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยจุดสำรวจ 2 (บ้านบางนกวิก) จุดสำรวจ 3 (บ้านป่าพรมเหยีไฟ) และจุดสำรวจ 4 บ้านบางปอ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย 65.93% และกลุ่มที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) จุดสำรวจ 7 (บ้านหัว

ป่าเขียว) มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยน้อยสุด 48.61% และเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ภายในกลุ่มตามจุดสำรวจ (ตารางที่ 11) ดังนี้

- กลุ่มที่ 2 บริเวณจุดสำรวจ 1 บ้านคอนเป็ลียน และจุดสำรวจ 6 บ้านเกร็ง ชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 จำนวน 2 ชนิด เรียงตามค่าร้อยละของระดับความคล้ายคลึง ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Moina* sp. และ *Bosminopsis* sp.

- กลุ่มที่ 3 บริเวณจุดสำรวจ 2 บ้านบางนกวิก จุดสำรวจ 3 บ้านป่าพรุเมย์ไฟ และจุดสำรวจ 4 บ้านบางปอ ชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 จำนวน 2 ชนิด เรียงตามค่าร้อยละ ของระดับความคล้ายคลึง ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Moina* sp. และ *Arcella* sp.

- กลุ่มที่ 1 บริเวณจุดสำรวจ 5 บ้านย่านแดง และจุดสำรวจ 7 บ้านหัวป่าเขียว ชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 จำนวน 3 ชนิด เรียงตามค่าร้อยละ ของระดับความคล้ายคลึง ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Moina* sp., *Mesocyclops* sp. และ *Arcella* sp.

เมื่อพิจารณาระดับความคล้ายคลึงของแพลงก์ตอนสัตว์ตามฤดูกาลสำรวจ พบว่า แต่ละฤดูกาลสำรวจมีชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงกันภายในกลุ่มเท่านั้น

ตารางที่ 11 สัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย จำนวนชนิด และปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90 และชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่คล้ายคลึงกันจากการวิเคราะห์ Similarity percentage ของแพลงก์ตอนสัตว์ภายในกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเคร็ง

กลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงเฉลี่ย	จำนวนชนิดและปริมาณที่ระดับความคล้ายคลึงสะสมร้อยละ 90	ชนิดแพลงก์ตอนที่มีความคล้ายคลึงกัน
1	48.61	3	<i>Moina</i> sp., <i>Mesocyclops</i> sp. และ <i>Arcella</i> sp.
2	68.46	2	<i>Moina</i> sp. และ <i>Bosminopsis</i> sp.
3	65.93	2	<i>Moina</i> sp. และ <i>Arcella</i> sp.

(3) ระดับความแตกต่างของแพลงก์ตอนสัตว์ภายในกลุ่ม

จากการศึกษาระดับความแตกต่างของแพลงก์ตอนสัตว์ภายในกลุ่ม เป็นการวิเคราะห์ถึงความแตกต่างของชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในชนิดพันธุ์เดียวกันในแต่ละกลุ่ม สามารถจัดกลุ่มความคล้ายคลึงได้ 3 กลุ่ม มีจำนวนชนิดแพลงก์ตอนที่พบมีความแตกต่างกันเป็นจำนวนมากที่ร้อยละสะสม 90 แสดงให้เห็นว่าชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในแต่ละกลุ่ม มีความแตกต่างกันเด่นชัดแน่นอนนั้น มีจำนวนอยู่น้อยชนิด

เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย และค่าร้อยละความแตกต่าง (dissimilarity percentage) ของชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบระหว่างกลุ่มตามจุดสำรวจ มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 42.70-46.15 โดยเปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 12) ดังนี้

- กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 46.15 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Arcella* sp., *Moina* sp. และ *Bosminopsis* sp.

- กลุ่มที่ 3 กับกลุ่มที่ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยร้อยละ 45.62 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 2 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Moina* sp. และ *Arcella* sp.

- กลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยน้อยสุดร้อยละ 42.70 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Bosminopsis* sp., *Moina* sp. และ *Arcella* sp.

ตารางที่ 12 สัมประสิทธิ์ความแตกต่าง และชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่แตกต่าง จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มตามจุดสำรวจในพรุควนเค็ง

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90	ชนิดที่พบเรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่าง (แสดงเฉพาะชนิดที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10)
2 : 3	42.70	3	<i>Bosminopsis</i> sp., <i>Moina</i> sp., และ <i>Arcella</i> sp.
2 : 1	46.15	3	<i>Arcella</i> sp., <i>Moina</i> sp., และ <i>Bosminopsis</i> sp.
3 : 1	45.62	2	<i>Moina</i> sp. และ <i>Arcella</i> sp.

และเมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย และค่าร้อยละความแตกต่าง ของชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบระหว่างกลุ่มตามฤดูกาลสำรวจ มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 33.09-38.51 โดยเปรียบเทียบแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 13) ดังนี้

- ช่วงฝนตกชุก กับฤดูร้อน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 38.51 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 3 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Arcella* sp., *Bosminopsis* sp. และ *Brachionus* sp.

- ช่วงฝนตกชุก กับฤดูฝน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยร้อยละ 33.20 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 4 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Arcella* sp., *Moina* sp., *Bosminopsis* sp. และ *Polyarthra* sp.

- ฤดูร้อน กับฤดูฝน มีค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 33.09 ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90 โดยพบชนิดแพลงก์ตอนสัตว์รวม 2 ชนิด เรียงลำดับตามค่าร้อยละของความแตกต่างมากกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ *Moina* sp. และ *Brachionus* sp.

ตารางที่ 13 สัมประสิทธิ์ความแตกต่าง และชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ที่แตกต่าง จากการวิเคราะห์ dissimilarity percentage ของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มตามฤดูกาลในพรุควนเคื่อง

เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	ค่าสัมประสิทธิ์ความแตกต่างเฉลี่ย	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ที่ระดับความแตกต่างสะสมร้อยละ 90	ชนิดที่พบเรียงลำดับตามค่าร้อยละของ (แสดงเฉพาะชนิดที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10)
ช่วงฝนตกชุก : ฤดูร้อน	38.51	3	<i>Arcella</i> sp., <i>Bosminopsis</i> sp. และ <i>Brachionus</i> sp.
ช่วงฝนตกชุก : ฤดูฝน	33.20	4	<i>Arcella</i> sp., <i>Moina</i> sp., <i>Bosminopsis</i> sp., และ <i>Polyarthra</i> sp.
ฤดูร้อน : ฤดูฝน	33.09	2	<i>Moina</i> sp. และ <i>Brachionus</i> sp.

สรุปผลการศึกษา

พรุควนเคื่อง มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นป่ากระจุย มีพรรณไม้หลากหลายชนิด ดินในพรุควนเคื่องเกิดจากสะสมของซากอินทรีย์วัตถุ ซากพืช และซากสัตว์รวมทั้งเศษไม้ และใบไม้ ทับถมกันเป็นเวลานาน เรียกว่า “ดินอินทรีย์” สภาพพื้นที่ที่ไหลจากป่าเป็นแหล่งน้ำที่มีลักษณะเป็นแอ่งรองรับน้ำขนาดใหญ่ ระดับน้ำตื้น น้ำไหลเวียนและถ่ายเทน้อย ส่วนใหญ่เป็นน้ำแช่ขัง บางพื้นที่เป็นลำน้ำหรือร่องน้ำขนาดกลาง ระดับความลึกของน้ำเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล สัตว์น้ำในพรุควนเคื่อง เป็นสัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำจืดแพลงก์ตอนพืชที่พบประกอบด้วย คิวซัน Chrysophyta (สาหร่ายสีน้ำตาลแกมทอง) Bacillariophyta (ไดอะตอม) และ Euglenophyta (ยูกลีโนซัว) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยชนิด *Dinobryon* sp. มีการเพิ่มจำนวน (Bloom) เติบโตกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ

เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแต่ละฤดูกาลสำรวจ พบว่าช่วงที่มีฝนตกชุก (พฤศจิกายน-มกราคม) แพลงก์ตอนพืชในคิวซัน Chrysophyta ชนิด *Dinobryon* sp. มีการเพิ่มจำนวนเติบโตกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ ส่วนในช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) แพลงก์ตอนพืชคิวซันเดียวกัน แต่เป็นชนิด *Rhizochrysis* sp. มีการเพิ่มจำนวนเติบโตกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ สำหรับช่วงต้นฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) พบแพลงก์ตอนพืชในคิวซัน Bacillariophyta ชนิด *Coscinodiscus* sp. เพิ่มจำนวนเติบโตกว่าแพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ เมื่อพิจารณาปัจจัยของคุณสมบัติของน้ำจากค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ค่าออกซิเจนละลาย ค่าความเป็นด่าง ค่าความกระด้าง และค่าคาร์บอนไดออกไซด์อิสระ มีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด (กรมควบคุมมลพิษ, 2553) ปัจจัยของคุณสมบัติน้ำดังกล่าวน่าจะเป็นสาเหตุให้แพลงก์ตอนพืชกลุ่มดังกล่าวเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ขณะที่ค่าความกระด้าง และค่าคาร์บอนไดออกไซด์อิสระสูงขึ้น และค่าออกซิเจนละลายต่ำสุดในจุดสำรวจ 5 (บ้านย่านแดง) พบแพลงก์ตอนพืชคิวซัน Euglenophyta ชนิด *Phacus* sp. เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนเติบโตกว่า

แพลงก์ตอนชนิดอื่นๆ สอดคล้องกับกเซนท์ (2543) รายงานว่าพบกลุ่มยูกลีโนอยด์ (Euglenophyta) ชนิด *Lepocinclis* sp., *Trachelomonas* sp., *Phacus* sp. และ *Euglena* sp. ในบ่อบำบัดน้ำแบบฝิ่ง และเมื่อพิจารณาปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเฉลี่ยเพียง $45,800.0 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 45.8 เซลล์ต่อมิลลิลิตร พรุควนเครื่องจึงจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทสารอาหารน้อย (Oligotrophic) สอดคล้องกับการศึกษาของ ชไมพร และคณะ (2554) รายงานค่าผลผลิตขั้นต้น (คลอโรฟิลล์เอ) มีค่าพิสัย 7.63-15.25 เท่านั้น

ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ พบ 4 ไฟลัม 28 สกุล มีปริมาณเฉลี่ย เพียง 777.5×10^3 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร สอดคล้องกับความหนาแน่นของปริมาณแพลงก์ตอนพืชในพรุควนเครื่อง เนื่องจากในระบบห่วงโซ่อาหาร และความสมดุลทางธรรมชาติของแหล่งน้ำทั่วไป จำนวนของแพลงก์ตอนพืชย่อมมีจำนวนมากกว่าแพลงก์ตอนสัตว์เสมอ โดยแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Crustacean ชนิดเด่นที่พบ คือ *Moina* sp., *Bosminopsis* sp., *Mesocyclops* sp. ซึ่งกินอาหารโดยวิธีการกรอง และระยางค์ดักจับอาหาร โดยอาหารส่วนใหญ่ คือ กลุ่มไดอะตอม แพลงก์ตอนขนาดเล็ก เศษเน่าเปื่อยของซากพืช และซากสัตว์ โดยในช่วงฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-เมษายน) แพลงก์ตอนสัตว์มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด และแนวโน้มการแพร่กระจายทั้งชนิด และปริมาณใกล้เคียงกันมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกสู่พื้นดินบริเวณพรุควนเครื่องน้อย ย่อมส่งผลต่อระดับความลึกของน้ำในพรุควนเครื่อง เช่นกัน ทำให้ในช่วงฤดูแล้ง พบแพลงก์ตอนสัตว์มีการแพร่กระจายตัวมากกว่า และแตกต่างจากฤดูกาลอื่นๆ อย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

(1) โครงสร้าง และองค์ประกอบหลักของกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบในพรุควนเครื่อง มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับปัจจัยทางด้านนิเวศวิทยา และสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์บ่งชี้คุณภาพน้ำในพรุควนเครื่อง

(2) ศึกษาองค์ประกอบอาหารในกระเพาะอาหารปลาชนิดเด่นที่พบในพรุควนเครื่อง เพื่อวิเคราะห์ว่าชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนที่พบจากการศึกษา มีผลต่อกำลังผลิตเบื้องต้น ความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์น้ำ และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในพรุควนเครื่องอย่างไร

(3) ศึกษาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และอนาคต ที่อาจส่งผลกระทบต่อความชุกชุมของแพลงก์ตอนในพรุควนเครื่อง เช่น การขยายตัวของชุมชน การพัฒนาพื้นที่เพื่อการเกษตร หรืออุตสาหกรรม เกษตร

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. มาตรฐานคุณภาพน้ำ: เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด. [ออนไลน์]. URL: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water_06.html, 21 กันยายน 2553.
- คเชนทร์ แก้วอุ้นเรือน. 2543. การศึกษาชนิดของแพลงก์ตอนในบ่อน้ำบาดาลเสียแบบฝัง และเผยแพร่ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 45 หน้า. [ออนไลน์]. URL: <http://www.champa.kku.ac.th>, 4 ตุลาคม 2553.
- ชไมพร แก้วศรีทอง, เสาวคนธ์ รุ่งเรือง, สุวิมล สิริวิญวงษ์, ศราวุธ เจ๊ะโสภา และ จิรนนท์ อุไรประสิทธิ์. 2554. คุณภาพน้ำบางประการในพรุควนเคื่อง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/2554. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด. กรมประมง.
- ทิพย์วรรณ สุกปลุ่ม. 2552. ทรัพยากรป่าพรุ (Swamp forest). [ออนไลน์]. URL: <http://www.e curriculum.mv.ac.th>, 19 กันยายน 2552.
- บัญญัติ มนเทียรอาสน์. 2533. แพลงก์ตอนวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่. 316 หน้า.
- บุญทริกา ศิริ และ สุรกิจ นาคแก้ว. 2553. ชนิด และการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในพรุควนเคื่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช. สารวิชาการประมง ฉบับที่ 7. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 107 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2538. แพลงก์ตอนสัตว์. ภาควิชาชีววิทยาประมง, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 671 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2544. แพลงก์ตอนพืช. ภาควิชาชีววิทยาประมง, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 851 หน้า.
- วราห์ เทพาคูดี. 2534. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอน และคุณภาพน้ำในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 145 หน้า.
- ศราวุธ เจ๊ะโสภา, เสาวคนธ์ รุ่งเรือง, สุภาพ สังขไพฑูรย์, ชไมพร แก้วศรีทอง และ นิชารินทร์ แก้วฤทธิ. 2553. อิทธิพลของคุณภาพน้ำ และประชาคมแพลงก์ตอนต่อการแพร่กระจาย และความชุกชุมของชนิดปลาในป่าพรุควนเคื่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช. ใน: รายงานการสัมมนาทางวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประจำปี 2553. กรมประมง, กรุงเทพฯ. 89 หน้า.
- ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร. 2537. [ออนไลน์]. URL: <http://www.e curriculum.mv.ac.th>, 21 สิงหาคม 2552.

สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 5. 2548. เอกสารบรรยายสรุปเรื่องโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าพรุควนเคร็ง
จังหวัดนครศรีธรรมราช. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. 35 หน้า.

Barnes, R. D. 1974. *Invertebrata Zoology*. 3rd ed., Toppan Co., Ltd., Tokyo. 869 pp.

Clarke, K. R. and R. M. Warwick. 1994. *Change in Marine Communities: an Approach to Statistical
Analysis and Interpretation*. Plymouth Marine Laboratory. Plymouth, UK. 144 pp.

Idris, B. A. G. 1983. *Freshwater Zooplankton of Malaysia, Crustacea: Cladocera*. Universiti Pertanian
Malaysia Press, Serdang, Selangor Malaysia. 151 pp.

Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing* Wiley
Interscience Publications, New York, 337 pp.

Needham, J. G. and P. R. Needham. 1967. *A Guide to Study of Freshwater Biology*. U.S.A. 108 pp.

Pennak, R. W. 1953. *Fresh-water Invertebrates of the United States*. The Ronald Press, University of
Colorado, U.S.A. 796 pp.

Prescott, G. W. 1964. *How to Know the Fresh-Water Algae*. W. C. Brown Co., Dubuque, Iowa. 272 pp.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเคร็ง แยกตามจุดสำรวจ

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)							รวม	ร้อยละ
	จุด 1	จุด 2	จุด 3	จุด 4	จุด 5	จุด 6	จุด 7		
(1) คิวซีอัน Cyanophyta									
- <i>Chroococcus</i> sp.	25.0	10.0	20.0	20.0	10.0	270.0	0.0	355.0	0.13
- <i>Oscillatoria</i> sp.	275.0	170.0	150.0	75.0	20.0	0.0	150.0	840.0	0.31
(2) คิวซีอัน Chlorophyta									
- <i>Ankistrodesmus</i> sp.	5.0	0.0	5.0	10.0	10.0	240.0	10.0	280.0	0.10
- <i>Alexandrium</i> sp.	20.0	0.0	0.0	0.0	80.0	0.0	110.0	210.0	0.08
- <i>Actinastrum</i> sp.	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	50.0	0.0	70.0	0.03
- <i>Cosmarium</i> sp.	85.0	100.0	195.0	155.0	210.0	3,760.0	185.0	4,690.0	1.71
- <i>Closterium</i> sp.	40.0	30.0	45.0	90.0	70.0	120.0	25.0	420.0	0.15
- <i>Coelastrum</i> sp.	5.0	20.0	5.0	10.0	20.0	580.0	5.0	645.0	0.23
- <i>Crucigenia</i> sp.	0.0	0.0	355.0	20.0	0.0	80.0	0.0	455.0	0.17
- <i>Desmidiium</i> sp.	20.0	40.0	5.0	5.0	0.0	20.0	0.0	90.0	0.03
- <i>Dimorphococcus</i> sp.	10.0	0.0	10.0	10.0	0.0	10.0	0.0	40.0	0.01
- <i>Dictyosphaerium</i> sp.	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	50.0	0.0	55.0	0.02
- <i>Docidium</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	5.0	25.0	0.01
- <i>Eudorina</i> sp.	365.0	30.0	5.0	20.0	40.0	30.0	245.0	735.0	0.27
- <i>Euastrum</i> sp.	10.0	60.0	15.0	10.0	40.0	530.0	220.0	885.0	0.32
- <i>Gonatozygon</i> sp.	710.0	90.0	40.0	15.0	20.0	70.0	0.0	945.0	0.34
- <i>Gloeocystis</i> sp.	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	600.0	0.0	620.0	0.23
- <i>Hyalotheca</i> sp.	65.0	30.0	30.0	40.0	0.0	580.0	5.0	750.0	0.27
- <i>Kirchneriella</i> sp.	0.0	120.0	140.0	30.0	20.0	410.0	5.0	725.0	0.26
- <i>Mougeotia</i> sp.	745.0	530.0	455.0	20.0	640.0	10.0	30.0	2,430.0	0.88
- <i>Micrasterias</i> sp.	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	25.0	0.01
- <i>Merismopedia</i> sp.	0.0	0.0	15.0	5.0	0.0	60.0	0.0	80.0	0.03
- <i>Onychonema</i> sp.	5.0	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	35.0	70.0	0.03
- <i>Pediastrum</i> sp.	15.0	10.0	0.0	5.0	60.0	850.0	0.0	940.0	0.34
- <i>Pandorina</i> sp.	775.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	820.0	0.30
- <i>Pleurotaenium</i> sp.	15.0	10.0	5.0	15.0	10.0	20.0	0.0	75.0	0.03
- <i>Scenedesmus</i> sp.	30.0	20.0	70.0	50.0	20.0	530.0	25.0	745.0	0.27
- <i>Staurastrum</i> sp.	125.0	30.0	100.0	60.0	410.0	7,000.0	2,095.0	9,820.0	3.57
- <i>Selenastrum</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.02
- <i>Spondylosium</i> sp.	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	150.0	0.0	160.0	0.06
- <i>Spirogyra</i> sp.	140.0	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	210.0	0.08
- <i>Staurodesmus</i> sp.	0.0	0.0	15.0	30.0	10.0	70.0	5.0	130.0	0.05
- <i>Tetraedron</i> sp.	35.0	20.0	190.0	80.0	20.0	210.0	125.0	680.0	0.25

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)								
	จุด 1	จุด 2	จุด 3	จุด 4	จุด 5	จุด 6	จุด 7	รวม ร้อยละ	
- <i>Volvox</i> sp.	15.0	10.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	45.0	0.02
- <i>Xanthidium</i> sp.	15.0	20.0	5.0	10.0	0.0	170.0	10.0	230.0	0.08
- <i>Zygnema</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0	0.00
- <i>Gloeotrichia</i> sp.	30.0	10.0	0.0	10.0	40.0	40.0	25.0	155.0	0.06
- <i>Triploceras</i> sp.	0.0	10.0	15.0	5.0	10.0	10.0	0.0	50.0	0.02
(3) ดิวิชัน Euglenophyta									
- <i>Euglena</i> sp.	5,065.0	1,190.0	580.0	430.0	260.0	580.0	445.0	8,550.0	3.11
- <i>Lepocinclis</i> sp.	5,960.0	1,090.0	3,470.0	840.0	320.0	980.0	1,425.0	14,085.0	5.13
- <i>Phacus</i> sp.	1,630.0	470.0	480.0	745.0	1,830.0	1,580.0	2,890.0	9,625.0	3.50
- <i>Strombomonas</i> sp.	60.0	0.0	120.0	20.0	0.0	0.0	100.0	300.0	0.11
- <i>Trachelomonas</i> sp.	4,710.0	430.0	185.0	145.0	250.0	2,580.0	3,215.0	11,515.0	4.19
(4) ดิวิชัน Chrysophyta									
- <i>Chodatella</i> sp.	305.0	490.0	205.0	185.0	10.0	410.0	2,105.0	3,710.0	1.35
- <i>Centritractus</i> sp.	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.00
- <i>Dinobryon</i> sp.	21,400.0	2,580.0	27,110.0	3,715.0	90.0	1,490.0	245.0	56,630.0	20.61
- <i>Synura</i> sp.	215.0	20.0	0.0	0.0	10.0	10.0	15.0	270.0	0.10
- <i>Rhizochrysis</i> sp.	60.0	150.0	25.0	15.0	0.0	37,860.0	465.0	38,575.0	14.04
(5) ดิวิชัน Bacillariophyta									
- <i>Amphora</i> sp.	25.0	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.02
- <i>Cosinodiscus</i> sp.	9,920.0	3,310.0	3,415.0	1,565.0	1,240.0	3,160.0	10,120.0	32,730.0	11.91
- <i>Cyclotella</i> sp.	1,890.0	20.0	870.0	200.0	60.0	40.0	200.0	3,280.0	1.19
- <i>Fragilaria</i> sp.	170.0	120.0	195.0	45.0	140.0	90.0	150.0	910.0	0.33
- <i>Frustulia</i> sp.	0.0	50.0	135.0	60.0	20.0	100.0	60.0	425.0	0.15
- <i>Gyrosigma</i> sp.	10.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.01
- <i>Melosira</i> sp.	215.0	250.0	140.0	90.0	80.0	140.0	55.0	970.0	0.35
- <i>Navicula</i> sp.	785.0	320.0	1,045.0	780.0	240.0	2,070.0	915.0	6,155.0	2.24
- <i>Nitzschia</i> sp.	175.0	50.0	5.0	15.0	10.0	0.0	0.0	255.0	0.09
- <i>Pinnularia</i> sp.	10.0	10.0	15.0	35.0	10.0	150.0	25.0	255.0	0.09
- <i>Synedra</i> sp.	555.0	38,000.0	285.0	200.0	320.0	1,260.0	630.0	41,250.0	15.01
- <i>Surirella</i> sp.	30.0	50.0	0.0	25.0	0.0	60.0	0.0	165.0	0.06
- <i>Tabellaria</i> sp.	880.0	180.0	565.0	450.0	170.0	710.0	190.0	3,145.0	1.14
- <i>Stauroneis</i> sp.	0.0	10.0	80.0	105.0	20.0	150.0	0.0	365.0	0.13
(6) ดิวิชัน Pyrrophyta									
- <i>Ceratium</i> sp.	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	20.0	0.01
- <i>Glenodinium</i> sp.	220.0	190.0	1,830.0	720.0	80.0	770.0	425.0	4,235.0	1.54
- <i>Peridinium</i> sp.	90.0	120.0	4,005.0	2,445.0	220.0	240.0	585.0	7,705.0	2.80
- <i>Nephroclytium</i> sp.	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	30.0	0.0	35.0	0.01
รวม	57,985.0	50,640.0	46,665.0	13,655.0	7,190.0	71,080.0	27,590.0	274,805.0	100.00

ตารางผนวกที่ 2 ชนิด และปริมาณของแพลงก์ตอนพืช ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเครื่อง
แยกตามฤดูกาลสำรวจ

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				
	ฤดูฝนมาก	ฤดูแล้ง	ต้นฤดูฝน	รวม	ร้อยละ
(1) ดิวิชัน Cyanophyta					
- <i>Chroococcus</i> sp.	105.0	40.0	210.0	355.0	0.13
- <i>Oscillatoria</i> sp.	390.0	0.0	450.0	840.0	0.31
(2) ดิวิชัน Chlorophyta					
- <i>Ankistrodesmus</i> sp.	125.0	85.0	70.0	280.0	0.10
- <i>Alexandrium</i> sp.	0.0	0.0	210.0	210.0	0.08
- <i>Actinastrum</i> sp.	0.0	0.0	70.0	70.0	0.03
- <i>Cosmarium</i> sp.	2,455.0	75.0	2,160.0	4,690.0	1.71
- <i>Closterium</i> sp.	95.0	55.0	270.0	420.0	0.15
- <i>Coelastrum</i> sp.	510.0	40.0	95.0	645.0	0.23
- <i>Crucigenia</i> sp.	0.0	450.0	5.0	455.0	0.17
- <i>Desmidium</i> sp.	10.0	40.0	40.0	90.0	0.03
- <i>Dimorphococcus</i> sp.	0.0	10.0	30.0	40.0	0.01
- <i>Dictyosphaerium</i> sp.	0.0	0.0	55.0	55.0	0.02
- <i>Docidium</i> sp.	25.0	0.0	0.0	25.0	0.01
- <i>Eudorina</i> sp.	595.0	60.0	80.0	735.0	0.27
- <i>Euastrum</i> sp.	690.0	75.0	120.0	885.0	0.32
- <i>Gonatozygon</i> sp.	820.0	60.0	65.0	945.0	0.34
- <i>Gloeocystis</i> sp.	610.0	10.0	0.0	620.0	0.23
- <i>Hyalotheca</i> sp.	580.0	10.0	160.0	750.0	0.27
- <i>Kirchneriella</i> sp.	125.0	120.0	480.0	725.0	0.26
- <i>Mougeotia</i> sp.	955.0	75.0	1,400.0	2,430.0	0.88
- <i>Micrasterias</i> sp.	25.0	0.0	0.0	25.0	0.01
- <i>Merismopedia</i> sp.	25.0	25.0	30.0	80.0	0.03
- <i>Onychonema</i> sp.	40.0	0.0	30.0	70.0	0.03
- <i>Pediastrum</i> sp.	125.0	310.0	505.0	940.0	0.34
- <i>Pandorina</i> sp.	820.0	0.0	0.0	820.0	0.30
- <i>Pleurotaenium</i> sp.	15.0	0.0	60.0	75.0	0.03
- <i>Scenedesmus</i> sp.	160.0	230.0	355.0	745.0	0.27
- <i>Staurastrum</i> sp.	6,685.0	2,145.0	990.0	9,820.0	3.57
- <i>Selenastrum</i> sp.	50.0	0.0	0.0	50.0	0.02
- <i>Spondylosium</i> sp.	70.0	0.0	90.0	160.0	0.06
- <i>Spirogyra</i> sp.	170.0	0.0	40.0	210.0	0.08
- <i>Stauroidesmus</i> sp.	0.0	0.0	130.0	130.0	0.05
- <i>Tetraedron</i> sp.	150.0	330.0	200.0	680.0	0.25
- <i>Volvox</i> sp.	25.0	0.0	20.0	45.0	0.02

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				ร้อยละ
	ช่วงฝนตกชุก (พฤศจิกายน)	ฤดูร้อน (มีนาคม)	ต้นฤดูฝน (สิงหาคม)	รวม	
- <i>Xanthidium</i> sp.	165.0	20.0	45.0	230.0	0.08
- <i>Zygnema</i> sp.	10.0	0.0	0.0	10.0	0.00
- <i>Gloeotrichia</i> sp.	0.0	60.0	95.0	1550	0.06
- <i>Triploceras</i> sp.	0.0	15.0	35.0	50.0	0.02
(3) ดิวิชัน Euglenophyta					
- <i>Euglena</i> sp.	1,570.0	6,080.0	900.0	8,550.0	3.11
- <i>Lepocinclis</i> sp.	4,435.0	7,700.0	1,950.0	14,080.0	5.13
- <i>Phacus</i> sp.	2,185.0	6,190.0	1,250.0	9,625.0	3.50
- <i>Strombomonas</i> sp.	40.0	260.0	0.0	300.0	0.11
- <i>Trachelomonas</i> sp.	10,270.0	0.0	1,245.0	11,515.0	4.19
(4) ดิวิชัน Chrysophyta					
- <i>Chodatella</i> sp.	2,850.0	415.0	445.0	3,710.0	1.35
- <i>Centrtractus</i> sp.	0.0	10.0	0.0	10.0	0.00
- <i>Dinobryon</i> sp.	31,690.0	24,000.0	940.0	56,630.0	20.61
- <i>Synura</i> sp.	270.0	0.0	0.0	270.0	0.10
- <i>Rhizochrysis</i> sp.	0.0	38,265.0	310.0	38,575.0	14.04
(5) ดิวิชัน Bacillariophyta					
- <i>Amphora</i> sp.	15.0	15.0	15.0	45.0	0.02
- <i>Cosinodiscus</i> sp.	15,820.0	12,310.0	4,600.0	32,730.0	11.91
- <i>Cyclotella</i> sp.	0.0	3,240.0	40.0	3,280.0	1.19
- <i>Fragilaria</i> sp.	95.0	515.0	300.0	910.0	0.33
- <i>Frustulia</i> sp.	95.0	330.0	0.0	425.0	0.15
- <i>Gyrosigma</i> sp.	0.0	0.0	30.0	30.0	0.01
- <i>Melosira</i> sp.	970.0	0.0	0.0	970.0	0.35
- <i>Navicula</i> sp.	2,250.0	480.0	3,420.0	6,150.0	2.24
- <i>Nitzschia</i> sp.	255.0	0.0	0.0	255.0	0.09
- <i>Pinnularia</i> sp.	0.0	105.0	150.0	255.0	0.09
- <i>Synedra</i> sp.	90.0	40,440.0	720.0	41,250.0	15.01
- <i>Surirella</i> sp.	25.0	10.0	130.0	165.0	0.06
- <i>Tabellaria</i> sp.	1,405.0	770.0	970.0	3,145.0	1.14
- <i>Stauroneis</i> sp.	0.0	0.0	365.0	365.0	0.13
(6) ดิวิชัน Pyrrophyta					
- <i>Ceratium</i> sp.	20.0	0.0	0.0	20.0	0.01
- <i>Glenodinium</i> sp.	3,625.0	0.0	610.0	4,235.0	1.54
- <i>Peridinium</i> sp.	0.0	0.0	7,705.0	7,705.0	2.80
- <i>Nephroclytium</i> sp.	10.0	0.0	25.0	35.0	0.01
รวม	94,615.0	145,475.0	34,715.0	274,805.0	100

ตารางผนวกที่ 3 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรุควนเครื่องแยกตามจุดสำรวจ

ไฟลัม/ชั้น/ชั้นย่อย/ชนิด	ความหลากหลายของชนิด และปริมาณ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)								ร้อยละ
	จุด 1	จุด 2	จุด 3	จุด 4	จุด 5	จุด 6	จุด 7	รวม	
(1) ไฟลัม Protozoa									
- <i>Arcella</i> sp.	35.0	90.0	40.0	25.0	180.0	15.0	20.0	405.0	13.02
- <i>Centropyxis</i> sp.	10.0	10.0	10.0	15.0	10.0	10.0	5.0	70.0	2.25
(2) ไฟลัม Rotifera									
- <i>Brachionus</i> sp.	5.0	20.0	45.0	25.0	0.0	55.0	10.0	160.0	5.14
- <i>Filinia</i> sp.	10.0	15.0	5.0	5.0	5.0	20.0	5.0	65.0	2.09
- <i>Floscularia</i> sp.	0.0	0.0	10.0	5.0	5.0	0.0	5.0	25.0	0.80
- <i>Keratella</i> sp.	5.0	10.0	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	30.0	0.96
- <i>Lecane</i> sp.	10.0	25.0	25.0	15.0	15.0	10.0	10.0	110.0	3.54
- <i>Manfredium</i> sp.	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	20.0	0.64
- <i>Plationus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	5.0	10.0	0.32
- <i>Polyarthra</i> sp.	45.0	65.0	15.0	5.0	0.0	5.0	5.0	140.0	4.50
- <i>Platylabus</i> sp.	0.0	5.0	5.0	10.0	0.0	5.0	0.0	25.0	0.80
- <i>Trichocerca</i> sp.	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.32
- <i>Testudinella</i> sp.	0.0	10.0	0.0	5.0	5.0	10.0	0.0	30.0	0.96
(3) ไฟลัม Bryozoa									
- <i>Statoblast</i> sp.	10.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45.0	5.0	75.0	2.41
(4) ไฟลัม Arthropoda									
▪ Crustacean									
• Copepoda									
- <i>Allodiaptomus</i> sp.	0.0	5.0	0.0	0.0	0.00	10.0	0.0	15.0	0.48
- <i>Apocyclops</i> sp.	10.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	0.48
- <i>Mesocyclops</i> sp.	20.0	20.0	25.0	20.0	25.0	110.0	40.0	260.0	8.36
- <i>Heliodiaptomus</i> sp.	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	30.0	5.0	55.0	1.77
- <i>Alona</i> sp.	0.0	0.0	5.0	10.0	15.0	0.0	0.0	30.0	0.96
- <i>Bosminopsis</i> sp.	55.0	5.0	10.0	0.0	10.0	190.0	5.0	275.0	8.84
- <i>Chydorus</i> sp.	0.0	15.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	35.0	1.13
- <i>Ceriodaphnia</i> sp.	5.0	0.0	0.0	0.0	15.0	35.0	10.0	65.0	2.09
- <i>Diaphanosoma</i> sp.	10.0	5.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.0	25.0	0.80
- <i>Leydigia</i> sp.	0.0	15.0	0.0	0.0	10.0	5.0	5.0	35.0	1.13
• Cladocera									
- <i>Macrothrix</i> sp.	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	5.0	0.0	20.0	0.64
- <i>Moina</i> sp.	160.0	90.0	125.0	70.0	95.0	320.0	220.0	1,080.0	34.73
• Ostracoda									
- <i>Cypris</i> sp.	5.0	0.0	0.0	10.0	0.0	5.0	0.0	20.0	0.64
▪ Insecta									
- <i>Chironomus</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	5.0	0.16
รวม	405.0	430.0	355.0	255.0	405.0	900.0	360.0	3,110.0	100.0

ตารางผนวกที่ 4 ชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) ในพรวนเครื่อง
แยกตามฤดูกาลสำรวจ

ไฟลัม/ชั้น/ชั้นย่อย/ชนิด	จำนวน ($\times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)				ร้อยละ
	พฤษจิกายน (ช่วงฝนตกชุก)	มีนาคม (ฤดูร้อน)	สิงหาคม (ต้นฤดูฝน)	รวม	
(1) Protozoa					
- <i>Arcella</i> sp.	320.0	50.0	35.0	405.0	13.02
- <i>Centropyxis</i> sp.	25.0	20.0	25.0	70.0	2.25
(2) Rotifera					
- <i>Brachionus</i> sp.	30.0	120.0	10.0	160.0	5.14
- <i>Filinia</i> sp.	20.0	40.0	5.0	65.0	2.09
- <i>Floscularia</i> sp.	10.0	10.0	5.0	25.0	0.80
- <i>Keratella</i> sp.	15.0	10.0	5.0	30.0	0.96
- <i>Lecane</i> sp.	60.0	30.0	20.0	110.0	3.54
- <i>Manfredium</i> sp.	10.0	5.0	5.0	20.0	0.64
- <i>Plationus</i> sp.	0.0	5.0	5.0	10.0	0.32
- <i>Polyarthra</i> sp.	105.0	30.0	5.0	140.0	4.50
- <i>Platyias</i> sp.	0.0	20.0	5.0	25.0	0.80
- <i>Trichocerca</i> sp.	0.0	10.0	0.0	10.0	0.32
- <i>Testudinella</i> sp.	15.0	0.0	15.0	30.0	0.96
(3) Bryozoa					
- <i>Statoblast</i> sp.	15.0	45.0	15.0	75.0	2.41
(4) Arthropoda					
■ Crustacean					
● Copepoda					
- <i>Allodiaptomus</i> sp.	0.0	15.0	0.0	15.0	0.48
- <i>Apocyclops</i> sp.	0.0	0.0	15.0	15.0	0.48
- <i>Mesocyclops</i> sp.	95.0	110.0	55.0	260.0	8.36
- <i>Heliodiaptomus</i> sp.	25.0	30.0	0.0	55.0	1.77
- <i>Alona</i> sp.	20.0	5.0	5.0	30.0	0.96
- <i>Bosminopsis</i> sp.	35.0	185.0	55.0	275.0	8.84
- <i>Chydorus</i> sp.	30.0	5.0	0.0	35.0	1.13
- <i>Ceriodaphnia</i> sp.	20.0	45.0	0.0	65.0	2.09
- <i>Diaphanosoma</i> sp.	0.0	25.0	0.0	25.0	0.80
- <i>Leydigia</i> sp.	10.0	10.0	15.0	35.0	1.13
● Cladocera					
- <i>Macrothrix</i> sp.	10.0	10.0	0.0	20.0	0.64
- <i>Moina</i> sp.	480.0	345.0	255.0	1,080.0	34.73
● Ostracoda					
- <i>Cypris</i> sp.	0.0	20.0	0.0	20.0	0.64
■ Insecta					
- <i>Chironomus</i> sp.	0.0	5.0	0.0	5.0	0.16
รวม	1,350.0	1,205.0	555.0	3,110.0	100.00

ตารางผนวกที่ 5 เปรียบเทียบชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช และคุณสมบัติของน้ำในพรุควนเคร็ง

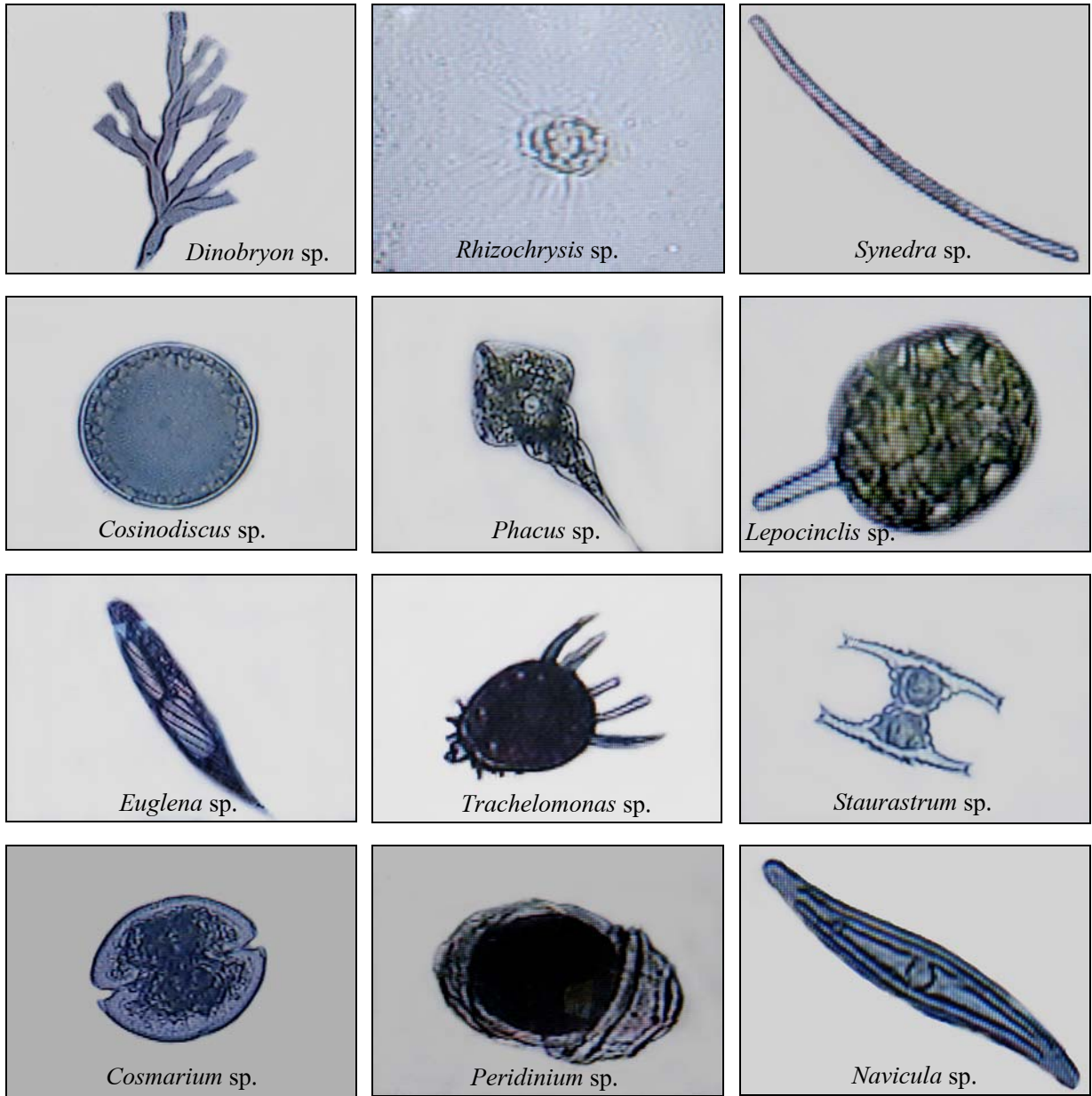
ตัวแปรศึกษา	จำนวนชนิด ที่พบ	ค่าดัชนีความ หลากหลาย	ปริมาณเฉลี่ย (หน่วย × 10 ³)	แนวโน้มการ แพร่กระจาย	การจัดกลุ่ม ความคล้ายคลึง	ดิวิชั่นที่พบมาก	ปริมาณ (หน่วย × 10 ³)	แพลงก์ตอนชนิดเด่น	ปริมาณ (หน่วย × 10 ³)
จุดสำรวจ									
1. บ้านดอนเปลี่ยน	50	2.2	9,664.2		กลุ่มที่ 3	Chrysophyta	21,990.0	<i>Dinobryon sp.</i>	21,400.0
2. บ้านบางนกวิก	50	1.2	8,440.0		กลุ่มที่ 3	Bacillariophyta	42,400.0	<i>Synedra sp.</i>	38,000.0
3. บ้านป่าพรมหย้ไฟ	46	1.7	7,777.5		กลุ่มที่ 3	Chrysophyta	27,340.0	<i>Dinobryon sp.</i>	27,110.0
4. บ้านบางปอ	50	2.5	2,275.8		กลุ่มที่ 3	Chrysophyta	3,915.0	<i>Dinobryon sp.</i>	3,715.0
5. บ้านย่านแดง	44	2.7	1,198.3	ทั้งชนิดและ ปริมาณมากที่สุด	กลุ่มที่ 2	Euglenophyta	2,660.0	<i>Phacus sp.</i>	1,830.0
6. บ้านเคร็ง	55	2.1	11,846.7		กลุ่มที่ 1	Chrysophyta	39,770.0	<i>Rhizochrysis sp.</i>	37,860.0
7. บ้านหัวป่าเขียว	40	2.3	4,598.3		กลุ่มที่ 2	Bacillariophyta	12,345.0	<i>Cosinodiscus sp.</i>	10,120.0
เฉลี่ย		2.1 ± 0.5	45,800.8						
ฤดูกาลสำรวจ									
ฤดูฝนมาก (พ.ย.-ม.ค.)	51	2.4	15,769.2		กลุ่มที่ 1	Chrysophyta	34,810.0	<i>Dinobryon sp.</i>	31,690.0
ฤดูแล้ง (ก.พ.-เม.ย.)	40	2.0	24,245.8		กลุ่มที่ 2	Chrysophyta	62,690.0	<i>Rhizochrysis sp.</i>	38,265.0
ต้นฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	53	2.9	5,785.8	ทั้งชนิดและ ปริมาณมากที่สุด	กลุ่มที่ 3	Bacillariophyta	10,740.0	<i>Coscinodiscus sp.</i>	4,600.0
เฉลี่ย		2.4 ± 0.5	45,800.8						

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

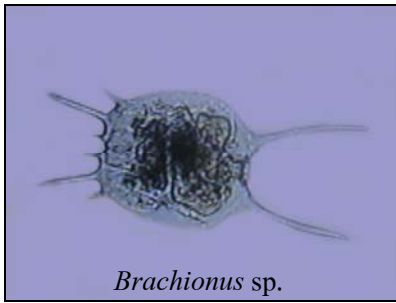
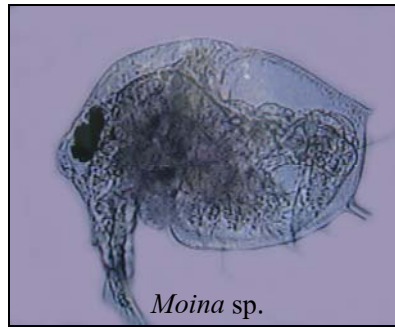
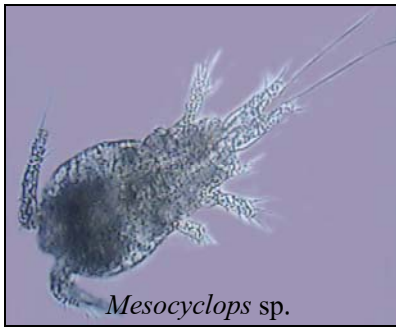
ตัวแปรศึกษา	คุณสมบัติทางกายภาพ										คุณสมบัติทางเคมี						
	ปริมาณน้ำฝน (mm)	Temp (°C)	Dep (m)	Tran (cm)	Turb (FTU)	pH	Cond (ms/cm)	DO (mg/l)	Alk (mg/l)	Hard (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)	NO ₂ -N (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	ออร์โธฟอสเฟต (mg/l)	ฟอสฟอรัสรวม (mg/l)	คลอโรฟิลล์ เอ (mg/m ³)
จุดสำรวจ																	
1. บ้านคอนเปลี่น	17.55	31.08	2.05	36.44	30.67	6.86	0.18	4.07	30.33	103.34	15.45	0.17	0.00	0.06	0.02	0.01	10.17
2. บ้านบางนกวิก	17.55	30.46	1.75	39.22	19.38	6.21	0.24	3.11	19.78	115.55	18.11	0.19	0.00	0.06	0.01	0.01	8.26
3. บ้านป่าพรุเมย์ไฟ	17.55	31.50	1.14	28.11	33.38	5.93	0.18	2.33	16.89	85.78	18.89	0.21	0.01	0.05	0.01	0.01	15.25
4. บ้านบางปอ	17.55	31.51	0.99	41.44	37.52	6.10	0.19	1.93	16.44	94.22	18.67	0.20	0.01	0.03	0.01	0.01	9.53
5. บ้านย่านแดง	17.55	29.54	0.76	56.22	31.03	5.42	0.49	0.97	12.13	135.11	62.33	0.09	0.01	0.03	0.01	0.01	10.17
6. บ้านเกร็ง	17.55	30.36	0.84	56.22	10.11	6.69	0.05	3.72	14.75	44.00	8.56	0.28	0.01	0.03	0.01	0.01	8.90
7. บ้านหัวป่าเขียว	17.55	30.11	0.75	26.11	43.31	6.48	0.05	2.28	20.11	58.00	16.89	0.12	0.01	0.03	0.02	0.02	7.63
เฉลี่ย	17.55	30.65	1.18	40.54	29.34	6.24	0.20	2.63	18.63	90.86	22.70	0.18	0.01	0.04	0.01	0.01	9.99
ฤดูกาลสำรวจ																	
ฤดูฝนมาก (พ.ย.-ม.ค.)	17.55	30.61	0.94	41.44	30.78	6.14	0.19	2.31	16.49	84.66	24.67	0.18	0.01	0.04	0.01	0.01	10.24
ฤดูแล้ง (ก.พ.-เม.ย.)	1.96	30.71	0.87	22.76	59.35	6.15	0.31	3.06	16.14	123.43	29.43	0.37	0.01	0.03	0.03	0.02	12.80
ต้นฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	4.23	29.79	1.25	35.24	20.38	6.84	0.09	1.75	25.62	66.19	16.86	0.10	0.01	0.06	0.01	0.02	8.99
เฉลี่ย	7.91	30.37	1.02	33.15	36.84	6.38	0.20	2.37	19.42	91.43	23.65	0.22	0.01	0.04	0.02	0.02	10.68

ตารางผนวกที่ 6 เปรียบเทียบชนิด ปริมาณ การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ และคุณสมบัติของน้ำในพรวนเครื่อง

ตัวแปรศึกษา	จำนวนชนิดที่พบ	ค่าดัชนีความหลากหลาย	ปริมาณเฉลี่ย (หน่วย $\times 10^3$)	แนวโน้มการแพร่กระจาย	การจัดกลุ่มความคล้ายคลึง	กลุ่มไฟลัมที่พบมาก	ปริมาณ (หน่วย $\times 10^3$)	แพลงก์ตอนชนิดเด่น	ปริมาณ (หน่วย $\times 10^3$)
จุดสำรวจ									
1. บ้านดอนเปลี่ยน	17	2.1	101.3		กลุ่มที่ 2	Arthropoda	235.0	<i>Moina sp.</i>	160.0
2. บ้านบางนกวิก	18	2.4	107.5		กลุ่มที่ 3	Arthropoda	165.0	<i>Moina sp.</i>	90.0
3. บ้านป่าพรมเยี่ยวไฟ	17	2.2	88.8		กลุ่มที่ 3	Arthropoda	155.0	<i>Moina sp.</i>	125.0
				ทั้งชนิดและปริมาณมากที่สุด					70.0
4. บ้านบางปอ	16	2.5	63.8		กลุ่มที่ 3	Arthropoda	100.0	<i>Moina sp.</i>	
5. บ้านย่านแดง	15	1.8	101.3		กลุ่มที่ 1	Protozoa	190.0	<i>Arcella sp.</i>	180.0
6. บ้านเครื่อง	20	2.1	225.0		กลุ่มที่ 2	Arthropoda	560.0	<i>Moina sp.</i>	320.0
7. บ้านหัวป่าเขียว	16	1.6	90.0		กลุ่มที่ 1	Arthropoda	240.0	<i>Moina sp.</i>	220.0
เฉลี่ย			2.1 ± 0.3						777.5
ฤดูกาลสำรวจ									
ฤดูฝนมาก (พ.ย.-ม.ค.)	20	2.1	337.5		กลุ่มที่ 1	Arthropoda	605.0	<i>Moina sp.</i>	480.0
				ทั้งชนิดและปริมาณมากที่สุด					
ฤดูแล้ง (ก.พ.-เม.ย.)	26	2.5	301.3		กลุ่มที่ 2	Arthropoda	630.0	<i>Moina sp.</i>	345.0
ต้นฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	19	2.1	138.8		กลุ่มที่ 3	Arthropoda	330.0	<i>Moina sp.</i>	255.0
เฉลี่ย			2.2 ± 0.2						777.5



ภาพผนวกที่ 1 แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในพรุควนเคร็ง



ภาพผนวกที่ 2 แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นในพรุควนเค็ง