ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำบริเวณอ่าวนก จังหวัดจันทบุรี

Relationship between phytoplankton and water qualities at Ao Nok, Chanthaburi Province

วรรณวิภา เกียรติพิริยะ[1] เบ็ญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล[1] สุพัทรา อัฐนาค[1] อริษา ภาบุตร[1] และ ชลี ไพบูลย์กิจกุล[1*]

[1]หน่วยวิจัยทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเล คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

[*]Corresponding Author, Email: pchalee@buu.ac.th

Received: 13 July 2018 | Revised: 25 October 2018 | Accepted: 18 January 2019

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำบริเวณอ่าวนก จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2555 ถึง เดือนสิงหาคม 2556 ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำทุก 3 เดือน ใน 7 สถานี พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 165 สกุล 4 division ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช Division Cyanophyta 9 สกุล, Division Chlorophyta 37 สกุล Division Pyrrophyta 3 สกุล และ Division Chromophyta 116 สกุล แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นพบในกลุ่มไดอะตอม Class Bacillariophyceae แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นประกอบด้วย *Bacteriastrum* sp., *Ceratium* sp., *Chaetoceros* sp., *Coscinodiscus* sp., *Nitzschia* sp., *Odontella* sp., *Pleurosigma* sp., *Rhizosolenia* sp., *Surirella* sp., *Thalassionema* sp., และ *Thalassiothrix* sp. กลุ่มแพลงก์ตอนพืชเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 4.04×10^4 unit/l สถานีที่ใกล้ปากแม่น้ำแขมหนูช่วงฤดูหนาวจะพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูง เนื่องจากมีปริมาณแอมโมเนียรวม และออร์โธฟอสเฟตสูง

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the relationship between phytoplankton and water qualities at Ao Nok, Chanthaburi Province from December 2012 to August 2013. Phytoplankton and water qualities were collected every three months in 7 stations. The result of this study illustrated that 165 species of phytoplankton in 4 divisions had been found composed of 9 genera of Division Cyanophyta, 37 genera of Division Chlorophyta, 3 genera of Division Pyrrophyta and 116 genera of Division Chromophyta. Phytoplankton in Class Bacillariophyceae was the dominant species. The dominant genera of this study were *Bacteriastrum* sp., *Ceratium* sp., *Chaetoceros* sp., *Coscinodiscus* sp., *Nitzschia* sp., *Odontella* sp., *Pleurosigma* sp., *Rhizosolenia* sp., *Surirella* sp., *Thalassionema* sp., and *Thalassiothrix* sp. Phytoplankton division changed by season. Average phytoplankton density was 4.04×10^4 unit/l. The high density of phytoplankton had been found the station near the river mouth in winter because of the high concentration of total ammonia and orthophosphate.

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนพืช คุณภาพน้ำ อ่าวนก ความชุกชุม จังหวัดจันทบุรี
Keywords: Phytoplankton, Water qualities, Ao Nok, Abundance, Chanthaburi Province

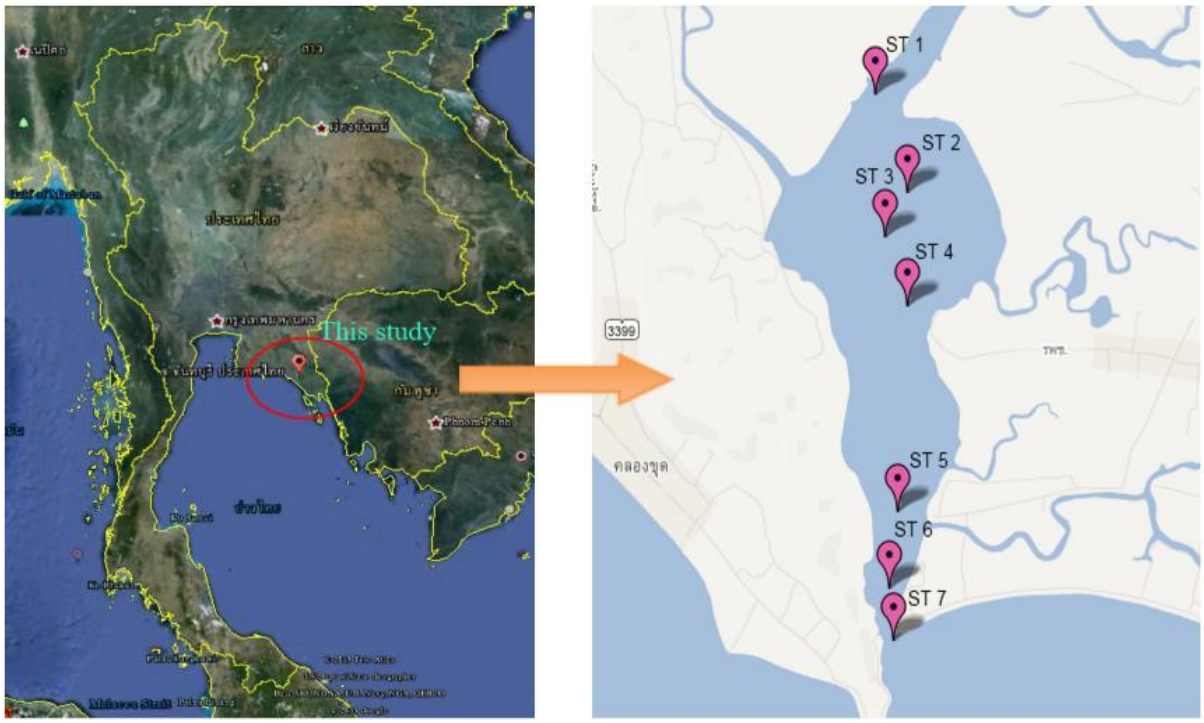
บทนำ

แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ล่องลอยอยู่ในแหล่งน้ำ ตามกระแสคลื่นลมที่พัดพาไป โดยแพลงก์ตอนพืชนี้มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำหลายประการ เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เช่น เป็นตัวชี้ (indicator) ระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เป็นตัวชี้กระแสน้ำในทะเลและมหาสมุทร รวมถึงชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนใช้ตรวจสอบมลภาวะของแหล่งน้ำ และยังเป็นองค์ประกอบเบื้องต้นของโซ่อาหาร (ลัดดา, 2552) ในแหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากเป็นผู้ผลิตขั้นต้นของระบบนิเวศ สามารถสังเคราะห์อาหารเองได้ ภายในมีรงควัตถุ (Pigment) ทำหน้าที่ในการสร้างอาหาร โดยอาศัยธาตุอาหารในน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และพลังงานจากแสงอาทิตย์ (สมถวิล, 2540) ถ้าในแหล่งน้ำบริเวณใดมีการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์แพลงก์ตอนพืชมาก แหล่งน้ำนั้นจะมีผลผลิตเบื้องต้นสูง และมีผลผลิตสัตว์น้ำสูง แสดงให้เห็นว่าความหลากหลาย และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ในแหล่งน้ำได้

อ่าวนกมีลักษณะเป็นอ่าวกึ่งปิด ตั้งอยู่ในเขต อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี มีพื้นที่บางส่วนติดกับป่าชายเลนและทะเลอ่าวไทย ในอดีตเป็นพื้นที่ป่าชายเลน มีความอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันพื้นที่บริเวณอ่าวนกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก จากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โดยมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ป่าชายเลนบางส่วน เป็นบ่อดิน สำหรับการเพาะเลี้ยงกุ้ง และส่วนที่เป็นแหล่งน้ำใช้เพื่อการทำประมงขนาดเล็กของชาวบ้านในบริเวณพื้นที่ เพื่อการบริโภคในครัวเรือน (แผนพัฒนาสามปีองค์การบริหารส่วนตำบลคลองขุด, 2553) จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านรอบบริเวณอ่าวนกพบว่าในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจะปล่อยน้ำเสียจากบ่อเพาะเลี้ยงลงสู่แหล่งน้ำของอ่าวนกโดยตรงโดยไม่มีการบำบัด ส่งผลกระทบต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุ และความหลายหลายของสัตว์หน้าดิน (เบ็ญจมาศ และคณะ, 2555) ตลอดจนใช้เป็นพื้นที่รับน้ำจากเขื่อนชลประทานที่อยู่ด้านบน สภาพปัจจุบันของอ่าวนกมีความตื้นเขินเนื่องจากการทับถมของตะกอน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลต่อสภาพแวดล้อมบริเวณอ่าวนก โดยเฉพาะความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวนก จังหวัดจันทบุรี และคุณภาพน้ำ แพลงก์ตอนพืชที่ถือเป็นผู้ผลิตขั้นต้นของระบบนิเวศ อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืช และคุณภาพน้ำบริเวณอ่าวนก จังหวัดจันทบุรี เพื่อบอกถึงการเปลี่ยนแปลงของแพลงก์ตอนพืชที่เกิดขึ้น บริเวณอ่าวนก และสามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางทะเล และชายฝั่งบริเวณอ่าวนก อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ได้ในอนาคต

วิธีการดำเนินการวิจัย

สถานที่ทำการศึกษา ได้แก่ อ่าวนก อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (รูปที่ 1) กำหนดจุดเก็บตัวอย่างเป็น 7 สถานี การเลือกจุดเก็บตัวอย่างพิจารณาจากแนวร่องน้ำของอ่าวนก กำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์จากเครื่อง GPS (Global Positioning System) ดังตารางที่ 1 ทำการเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ตัวแทนฤดูหนาว เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ตัวแทนฤดูร้อน และ เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2556 ตัวแทนฤดูฝน



รูปที่ 1 สถานีการเก็บตัวอย่างบริเวณ อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

ตารางที่ 1 พิกัดภูมิศาสตร์ของสถานีเก็บตัวอย่าง

Location	Latitude	Longitude
St 1 บริเวณที่อยู่ใกล้ป่าชายเลน	N 12°35'55"	E 101°56'51"
St 2 บริเวณที่อยู่ใกล้ป่าชายเลน	N 12°35' 3"	E 101°56'59"
St 3 บริเวณป่าชายเลนและใกล้แหล่งชุมชน	N 12°34'44"	E 101°56'48"
St 4 บริเวณใกล้แหล่งชุมชน	N 12°34'20"	E 101°56'55"
St 5 บริเวณที่อยู่ระหว่างป่าชายเลนและแหล่งชุมชน	N 12°33' 6"	E 101°56'51"
St 6 บริเวณใกล้แหล่งชุมชนและท่าเทียบเรือประมง	N 12°32'37"	E 101°56'52"
St 7 บริเวณปากแม่น้ำแขมหนู	N 12°32'13"	E 101°56'58"

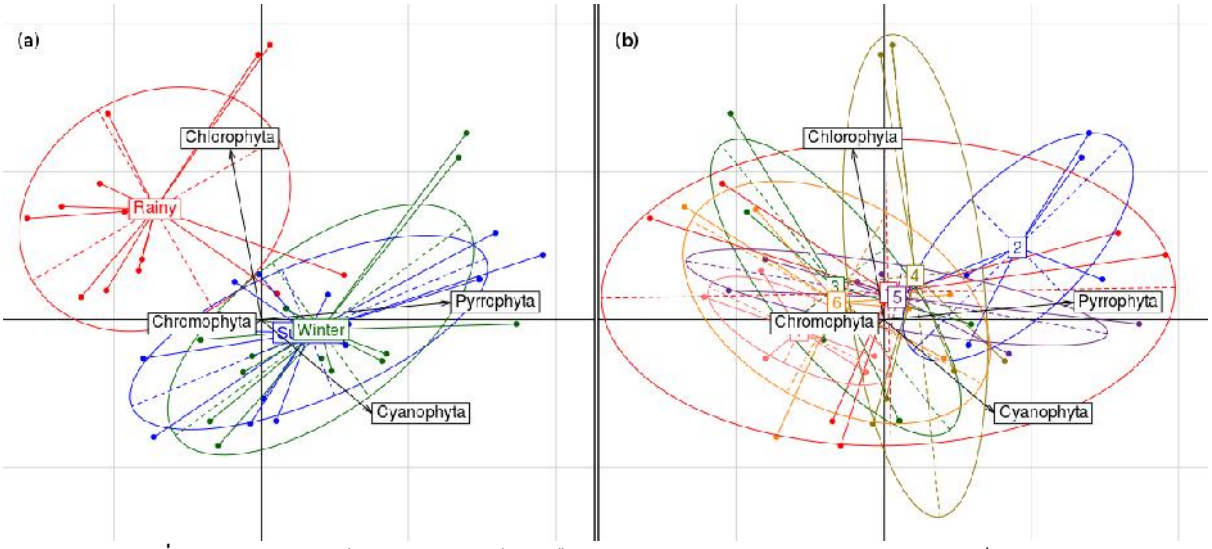
การเก็บตัวอย่าง และการจำแนกสกุล เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช สถานีละ 2 ซ้ำ ตักน้ำลึกจากผิวน้ำ 30 เซนติเมตร ปริมาตร 100 ลิตร กรองผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton net) ขนาดตา 21 ไมโครเมตร เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชที่กรองได้ใส่ขวดพลาสติกโพลีเอทิลีนขนาด 120 มิลลิลิตร รักษาตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีน 10% ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ณ สถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความเค็ม (Salinity) อุณหภูมิ (Temperature) และปริมาณออกซิเจนละลายที่ละลายน้ำ (DO) ด้วยเครื่องมือตรวจวัดที่ผ่านการปรับค่าความเที่ยงตรง และทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียรวม (Total ammonia) ไนไตรท์ (Nitrite) ไนเตรท (Nitrate) และออร์โธฟอสเฟต (Ortho-phosphate) พร้อมกับตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ตามวิธีของ Strickland and Parsons (1972) นำตัวอย่างไปศึกษาสกุลและปริมาณแพลงก์ตอนพืชภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้สไลด์นับแพลงก์ตอน (Sedgwick Rafter counting chamber slide) นับจำนวนเซลล์และจำแนกสกุลของแพลงก์ตอนพืชถึงระดับสกุล (Genus) ตามวิธีของ ลัดดา (2542) คำนวณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ความมากชนิด (Spesies richness) ดัชนีความหลากหลาย (Shannon – Weaver diversity index) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index) (Tomas, 1997)

การวิเคราะห์ข้อมูล รวมสกุลแพลงก์ตอนพืชตาม Division วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง Division ของแพลงก์ตอนพืช คุณภาพน้ำ สถานี และฤดูกาลด้วยการวิเคราะห์ Canonical correlation analysis (Borcard et al., 2011) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำ

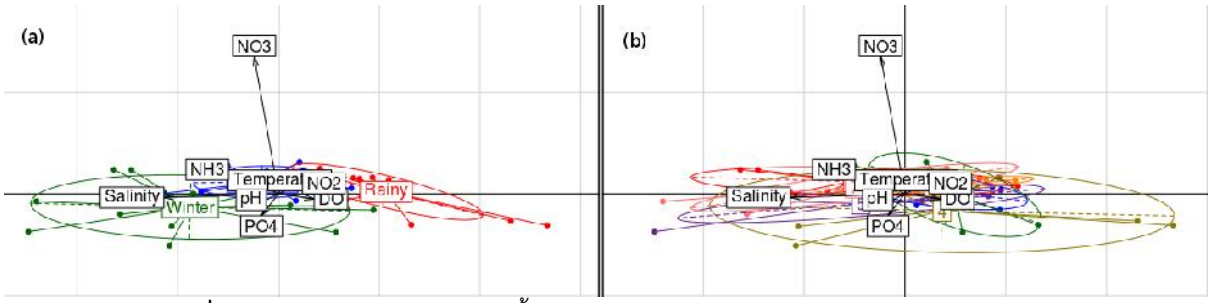
โดยวิธี Correlation analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และวิเคราะห์ความแตกต่างคุณภาพน้ำตามฤดูกาลด้วยวิธี Analysis of varience และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการศึกษาองค์ประกอบของสกุล และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช บริเวณอ่าวนก อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนธันวาคม 2555 ถึงเดือนมิถุนายน 2556 จำนวน 7 สถานี ตลอดระยะเวลาการศึกษา พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 4 Division คือ Division Cyanophyta (สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) จำนวน 9 สกุล, Division Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว) จำนวน 37 สกุล, Division Pyrrophyta (ไดโนแฟลกเจลเลต) จำนวน 3 สกุล และ Division Chromophyta (ไดอะตอม) จำนวน 116 สกุล รวมทั้งหมด 165 สกุล แพลงก์ตอน Division Chromophyta เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นตลอดการศึกษา สอดคล้องกับรายงานของอิชฌิกา และคณะ (2544) มิถิลา และคณะ (2557) เบ็ญจมาศ และคณะ (2558) และ เบ็ญจมาศ และคณะ (2560) พบว่าแพลงก์ตอนพืช Division Chromophyta เป็นแพลงก์ตอนกลุ่มเด่นที่พบในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล เนื่องจากแพลงก์ตอนในกลุ่มนี้ มีความโดดเด่นในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยเท่ากับ 4.04×10^4 unit/l สถานีที่ 7 บริเวณปากแม่น้ำแขมหนู มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 5.46×10^4 unit/l และพบว่าสถานีที่ 2 มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 2.59×10^4 unit/l เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มแพลงก์ตอนพืชและปัจจัยคุณภาพน้ำ พบว่าทั้งกลุ่มแพลงก์ตอนพืชเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (รูปที่ 2a) แต่ไม่มีความแตกต่างกันตามสถานีเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 2b) กลุ่มแพลงก์ตอนพืชในฤดูหนาวและฤดูร้อนมีความคล้ายคลึงกันและแตกต่างจากกลุ่มแพลงก์ตอนพืชในฤดูฝน องค์ประกอบหลักของแพลงก์ตอนพืชที่พบได้แก่ แพลงก์ตอนพืชใน Division Chromophyta ในฤดูหนาวและฤดูร้อนจะพบแพลงก์ตอนพืช Division Pyrrophyta เพิ่มจำนวนมากขึ้น ในขณะที่ฤดูฝนจะพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Chlorophyta มีสัดส่วนที่มากขึ้น (ตารางที่ 2) เนื่องจากความเค็มน้ำในฤดูฝนลดลง (ตารางที่ 3) จากปริมาณน้ำฝนที่ไหลลงสู่อ่าวนก ทำให้แพลงก์ตอนพืช Division Chlorophyta มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น ในขณะที่คุณภาพน้ำเมื่อพิจารณาตามฤดูกาล (รูปที่ 3a) พบว่าคุณภาพน้ำหลายปัจจัย ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และ ปริมาณแอมโมเนียรวม (ตารางที่ 3) ในฤดูฝนและฤดูหนาวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) เมื่อพิจารณาคุณภาพแยกตามสถานีเก็บตัวอย่าง (รูปที่ 3b) คุณภาพน้ำระหว่างสถานีไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ของกลุ่มแพลงก์ตอนพืช (a) แยกตามฤดูกาล และ (b) ตามสถานีเก็บตัวอย่าง



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ (a) แยกตามฤดูกาล และ (b) ตามสถานีเก็บตัวอย่าง

ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชแยกตามฤดูกาล พบว่าฤดูหนาวมีแพลงก์ตอนพืชหนาแน่นเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 6.15×10^4 unit/l และฤดูฝนมีความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนพืชต่ำที่สุดเท่ากับ 2.71×10^4 unit/l (ตารางที่ 3) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชฤดูหนาวสูงกว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในฤดูร้อนและฝนอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบทุกฤดูกาลตลอดระยะเวลาการศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มไดอะตอม ได้แก่ *Bacteriastrum* sp., *Ceratium* sp., *Chaetoceros* sp., *Coscinodiscus* sp., *Nitzschia* sp., *Odontella* sp., *Pleurosigma* sp., *Rhizosolenia* sp., *Surirella* sp., *Thalassionema* sp., และ *Thalassiothrix* sp. ส่วนแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบใน Division อื่น ได้แก่ *Ceratium* sp., *Gonyaulax* sp., *Dinophysis* sp., *Peridinium* sp., *Trachelomonas* sp., *Hyalotheca* sp., *Ulotrix* sp., *Chroococcus* sp., *Oscillatoria* sp., และ *Anabaena* sp. สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบ็ญจมาศ และคณะ (2558) และ เบ็ญจมาศ และคณะ (2560) ที่พบว่า *Coscinodiscus* sp., *Nitzschia* sp. และ *Pleurosigma* sp. เป็นแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นในการศึกษาความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชบริเวณชายหาดแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี ความมากชนิดของแพลงก์ตอนพืชในฤดูหนาวและฤดูร้อนมีค่ามากกว่าความมากชนิดของแพลงก์ตอนพืชในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ในขณะที่ดัชนีความหลากหลายและดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชทั้งสามฤดูกาลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละฤดูกาล

Division	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
Cyanophyta	193* (0.32**)	3 (0.01)	7 (0.03)
Chlorophyta	887 (1.44)	459 (1.40)	1,096 (4.05)
Pyrrophyta	2,397 (3.90)	1,170 (3.58)	203 (0.75)
Chromophyta	58,004 (94.34)	31,089 (95.01)	25,749 (95.17)

*ความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืช (unit/l)

**เปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชแต่ละ Division ต่อความหนาแน่นทั้งหมด

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำพบว่าอุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และความเป็นกรดด่างของน้ำ พบว่ามีความแตกต่างกันตามฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ดังตารางที่ 3 ในขณะที่ปริมาณแอมโมเนียรวม และออร์โธฟอสเฟตในฤดูหนาวมีค่าสูงกว่าอีกสองฤดูอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) และปริมาณไนเตรทในฤดูร้อนมีค่ามากกว่าอีกสองฤดู อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) การศึกษาครั้งนี้พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในฤดูหนาว มีความหนาแน่นมากที่สุด เนื่องจากในฤดูหนาวมีปริมาณแอมโมเนียรวม และออร์โธฟอสเฟต ซึ่งธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชมากกว่าในฤดูกาลอื่น และถ้าสภาพการไหลเวียนของน้ำในอ่าวนกไม่มีการหมุนเวียน หรือหมุนเวียนได้น้อย อาจเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดปรากฏการณ์สาหร่ายเบ่งบาน (Eutrophication) ได้ (เบ็ญจมาศ, 2560) และสอดคล้องกับค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่น

แพลงก์ตอนพืชสัมพันธ์ กับปริมาณแอมโมเนียรวม และปริมาณออร์โธฟอสเฟตในทางบวก โดยมีค่าเท่ากับ 0.29 และ 0.45 ตามลำดับ ในขณะที่ พิมพ์วลัญช์ (2546) และเบ็ญจมาศ และคณะ (2560) พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในฤดูฝนมีความหนาแน่นมากกว่าในฤดูอื่น เนื่องจากการพัดพาธาตุอาหารมากับน้ำในฤดูฝนทำให้แพลงก์ตอนพืชเจริญเติบโตได้ดี

ค่าสหสัมพันธ์ของความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำ พบว่าความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชสัมพันธ์กับความเค็ม และความเป็นกรด-ด่างในทางบวกเท่ากับ 0.46 และ 0.68 ตามลำดับ ในขณะที่คุณภาพน้ำปัจจัยอื่น มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชค่อนข้างต่ำ แสดงให้เห็นว่าแพลงก์ตอนพืชกลุ่มใหญ่เป็นแพลงก์ตอนพืชที่พบในทะเล สอดคล้องกับรายงานของ เบ็ญจมาศ และคณะ (2558) พบว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช กับความเค็มในทางบวกเท่ากับ 0.426 และแพลงก์ตอนกลุ่มหลักที่พบเป็นแพลงก์ตอนกลุ่มไดอะตอมที่อาศัยในทะเล

ตารางที่ 3 ดัชนีทางนิเวศของแพลงก์ตอนพืช และคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล (n=14)

ปัจจัย	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืช (unit/l)	$6.15x10^{4a*}$ ±$2.33x10^{4}$	$3.27x10^{4b}$ ±$3.27x10^{4}$	$2.71x10^{4b}$ ±$1.57x10^{4}$
ความมากชนิด	39.29^{a} ±7.09	39.29^{a} ±4.14	33.71^{b} ±6.59
ดัชนีความหลากหลาย	1.97^{a} ±0.37	1.86^{a} ±0.46	1.84^{a} ±0.46
ดัชนีความสม่ำเสมอ	0.53^{a} ±0.10	0.51^{a} ±0.13	0.52^{a} ±0.12
อุณหภูมิ (°C)	29.85^{b} ±0.28	31.06^{a} ±0.33	29.33^{c} ±0.48
ความเค็ม (ppt)	2.80^{b} ±0.04	3.00^{a} ±0.04	0.03^{c} ±0.01
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)	6.64^{b} ±0.57	5.99^{c} ±0.52	9.76^{a} ±0.66
ความเป็นกรด-ด่าง	7.94^{a} ±0.07	7.07^{b} ±0.23	6.46^{c} ±0.16
แอมโมเนียรวม (mg/l)	0.0314^{a} ±0.0206	0.0173^{b} ±0.0039	0.0185^{b} ±0.0046
ไนไตรท์ (mg/l)	0.0005^{a} ±0.0031	0.0037^{a} ±0.0061	0.0015^{a} ±0.0018
ไนเตรท (mg/l)	0.0021^{b} ±0.0023	0.0659^{a} ±0.0296	0.0022^{b} ±0.0036
ออร์โธฟอสเฟต (mg/l)	0.0310^{a} ±0.0025	0.0235^{b} ±0.0047	0.0213^{b} ±0.0092

*ตัวอักษรที่อยู่บนค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำบริเวณอ่าวนก จังหวัดจันทบุรี พบว่าความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนพืช เท่ากับ $4.04x10^{4}$ unit/l แพลงก์ตอนพืชใน Division Chromophyta เป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่น สัดส่วนแพลงก์ตอนพืชในฤดูฝนมีความแตกต่างจากฤดูอื่น เนื่องจากฤดูฝนพบแพลงก์ตอนพืช Division Chlorophyta เพิ่มจำนวนมากขึ้น พบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงในช่วงฤดูหนาวบริเวณอ่าวนก เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารมีปริมาณสูง

เอกสารอ้างอิง

แผนพัฒนาสามปี องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขุด อ. ท่าใหม่ จ.จันทบุรี. (2553). รายงานประจำปี.

พิมพ์วลัญช์ สังข์จำปา. (2546). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชบริเวณปากแม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มิถิลา ปราณศิลป์, อิสรา อาศิรนันท์ และ วรรณศิริ ชื่นนิยม. (2557). ความหลากชนิด และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชบริเวณปากแม่น้ำตราด จันทบุรี และระยอง. การประชุมวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 4, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เบ็ญจมาศ จันทะภา ไพบูลย์กิจกุล, พิษณุ ยอดไพร์, สุเมตต์ ปุจฉาการ และ ชลี ไพบูลย์กิจกุล. (2555). ความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบริเวณอ่าวนก อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี. วารสารวิจัย มข. 17: 375-384.

เบ็ญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล. (2560). มลพิษทางทะเล. ตำรา, คณะเทคโนโลยีทางทะเล, มหาวิทยาลัยบูรพา.

เบ็ญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล, รัศมี พลเดช และ ชลี ไพบูลย์กิจกุล. (2560). ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชบริเวณชายหาดแหลมสิงห์ อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี. แก่นเกษตร 45 ฉบับพิเศษ 1: 956-962.

เบ็ญจมาศ จันทะภา ไพบูลย์กิจกุล, ลภัสลดา ไกรสินธุ์, ศศิพา ฉิมพลี และ ชลี ไพบูลย์กิจกุล. (2558). ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชบริเวณบ้านบางสระเก้า อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี. แก่นเกษตร 43 ฉบับพิเศษ 1: 567-573.

ลัดดา วงศ์รัตน์. (2542). แพลงก์ตอนพืช. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมถวิล จริตควร. (2540). ชีววิทยาทางทะเล. ภาควิชาวาริชศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

อิชฌิกา พรหมทอง, อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และ ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. (2544). ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. น. 1-11. ใน: การสัมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติครั้งที่ 11: ป่าชายเลน: มุมมอง ปัญหา การแก้ไขและความต้องการของสังคมไทย, 9-12 กรกฎาคม 2543, โรงแรมตรังพลาซ่า, จังหวัดตรัง.

Borcard, D., Gillet, F. and Legendre, P. (2011). Numberical ecology with R. New York: Springer.

Strickland, J.D.H. and Parsons, T.R. (1972). A Practical handbook of seawater analysis. Fish. Res. Board Can. Bull. 167: 310 p.

Tomas, C.R. (1997). Identifying marine phytoplankton. San Diego: Academic Press.

❑❑❑❑❑