

วิจารณ์ผลการศึกษา

องค์ประกอบชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา จังหวัดศรีสะเกษ

โครงสร้างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา ประกอบด้วยกลุ่มประชากรทั้งหมด 5 กลุ่ม ได้แก่ โคอะคอม ไดโนแฟลกเจลเลต สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว และซิติโคแฟลกเจลเลต โดยแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มโคอะคอมจะเป็นกลุ่มหลักที่มีทั้งจำนวนสฤตและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด ถ้านำข้อมูลโครงสร้างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติเกาเปรียบเทียบกับข้อมูลโครงสร้างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่ศึกษาใกล้เคียงในประเทศไทย พบว่าโคอะคอมเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มหลักในแหล่งน้ำธรรมชาติเหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มโคอะคอมเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สามารถปรับตัวและเติบโตได้ดีในบริเวณปากแม่น้ำที่มีสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สอดคล้องกับ สุพิมาลย์ นาคสุวรรณ (2535) และวรรณภว สมบูรณ์สำราญ (2538) ที่กล่าวว่าโคอะคอมเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มหลักที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆของแหล่งน้ำได้ดี ซึ่งสฤตเด่นของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มของโคอะคอมในป่าชายเลนคลองติเกานี้คือ สฤต *Rhizosolenia* spp. และ *Thalassiosira* spp. ซึ่งจะพบชุกชุมอยู่ในบริเวณชายฝั่งของประเทศไทย (ตารางที่ 13) นอกจากแพลงก์ตอนพืชสฤตเด่นข้างต้นจะมีความชุกชุมอย่างเด่นชัดแล้วพวกที่มีความชุกชุมไม่มากนักแต่พบค่อนข้างบ่อยในช่วงฤดูกลางที่แตกต่างกัน คือ สฤต *Laudaria* sp., *Dictyocha* sp., *Dinophysis* spp. และ *Ceratium* spp. ที่พบชุกชุมสูงในช่วงฤดูฝน คือ เดือนมิถุนายนและเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 ส่วนสฤต *Closterium* sp. จะพบชุกชุมสูงในช่วงฤดูแล้ง คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 พวกสฤตท้ายเป็นพวกที่พบไม่บ่อยนักโดยอาจพบเฉพาะบางฤดูกาลเท่านั้น คือ สฤต *Eucampia* spp., *Pyrophacus* sp., *Planktoniella* sp., *Rhaphoneis* sp. และ *Fragilariopsis* sp. ที่พบเฉพาะในช่วงฤดูฝน คือ เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 ถึงช่วงฤดูฝนเปลี่ยนเป็นฤดูแล้ง คือ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 ส่วนแพลงก์ตอนพืชสฤต *Pediastrum* sp. จะพบได้เฉพาะในช่วงเปลี่ยนฤดูแล้งเป็นฤดูฝนเท่านั้น คือ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2540 การศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา กับพื้นที่ศึกษาใกล้เคียงในประเทศไทย (ตารางที่ 13) พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณที่ทำการศึกษาในครั้งนี้และบริเวณฝั่งทะเลอันดามัน แพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตกและแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่ำกว่าแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออก ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องจากป่าชายเลนบริเวณอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันออกได้รับปริมาณสารอาหารที่สูงจากแม่น้ำ

ตารางที่ 13 แพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองตงติกา จังหวัดศรีสะเกษ และพื้นที่ชายฝั่งบริเวณอื่นในประเทศไทย

สถานที่	จำนวนสกุลของแพลงก์ตอนพืชแต่ละกลุ่ม	ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช	แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่น	ที่มา
ป่าชายเลน ตงติกา จังหวัดศรีสะเกษ	ไดอะตอม 47 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 7 สกุล สาหร่ายสีเขียว 4 สกุล สาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 3 สกุล และซิลิโคเฟออกไซด์ 1 สกุล	$4.06 \times 10^4 - 2.02 \times 10^5$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Guinardia</i> sp., <i>Rhizosolenia</i> sp., <i>Thalassionema</i> sp., <i>Thalassiosira</i> sp.	การศึกษาครั้งนี้
ปากแม่น้ำแม่กลอง	ไดอะตอม 32 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 6 สกุล สาหร่ายสีเขียว 25 สกุล สาหร่ายสีเขียวแกมเหลือง 3 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 11 สกุล	เฉลี่ย $3.94 \times 10^4 - 2.30 \times 10^3$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Rhizosolenia</i> sp.	วังสิมันต์ บัวทอง (2540)
ป่าชายเลนคลองเขาขาว อ่าวพังงา	ไดอะตอม 32 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 4 สกุล และ สาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 2 สกุล	ฤดูฝน 1.16×10^4 เซลล์ต่อลิตร ฤดูแล้ง $1.65 - 6.43 \times 10^3$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Chaetoceros</i> sp., <i>Trichodesmium</i> sp. และ <i>Merismopedia</i> sp.	Angsupanich (1994)
อ่าวนครศรีธรรมราช	ไดอะตอม 31 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 6 สกุล สาหร่ายสีเขียว 20 สกุล สาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 5 สกุล และซิลิโคเฟออกไซด์ 1 สกุล	1.55 - 83.43 เซลล์ต่อลิตร	<i>Rhizosolenia</i> sp. และ <i>Chaetoceros</i> sp.	วันิดา ศมาพร และคณะ (2533)
ป่าชายเลนที่เสื่อมสภาพใน บริเวณ อ.ขลุง จ.จันทบุรี	ไดอะตอม 16 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 4 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 1 สกุล	-	<i>Rhizosolenia</i> sp. และ <i>Chaetoceros</i> sp.	Marumo และคณะ (1985)
ปากแม่น้ำเจ้าพระยา	ไดอะตอม 42 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 9 สกุล สาหร่ายสีเขียว 6 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 6 สกุล	$< 3.80 \times 10^7$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Chaetoceros</i> sp., <i>Thalassiosira</i> sp. และ <i>Skeletonema</i> sp.	โสภณา บุญญเกียรติ (2527)
ป่าชายเลนในอ่าวสูงกระบอง และแม่น้ำจันทบุรี	ไดอะตอม 13 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 1 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 1 สกุล	ใบข้าว 2.95×10^3 เซลล์ต่อลิตร ใบแม่ไม้ 7.80×10^4 เซลล์ต่อลิตร	<i>Rhizosolenia</i> sp., <i>Coccinodiscus</i> sp. และ <i>Bacteriastrium</i> sp., <i>Nitzschia</i> sp. และ <i>Chaetoceros</i> sp.	สุนันท์ ทวณชิต (2526)
ปากแม่น้ำท่าจีน	ไดอะตอม 28 สกุล และ ไดโนแฟลกเจลเลต 5 สกุล	$2.09 \times 10^4 - 5.49 \times 10^4$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Nitzschia</i> sp., <i>Thalassiosira</i> sp. และ <i>Skeletonema</i> sp.	Suvapapun และคณะ (1982)
ฝั่งทะเลด้านมหาสมุทรอินเดีย	ไดอะตอม 42 สกุล ไดโนแฟลกเจลเลต 9 สกุล และสาหร่ายสีน้ำตาลแกมเขียว 2 สกุล	$1.80 \times 10^3 - 5.00 \times 10^1$ เซลล์ต่อลิตร	<i>Rhizosolenia</i> sp. <i>Pyrocystis</i> sp.	อัมพัน เหลืออินทร์ และ สุวีร์ สุวสิทธิ์ (2507)

สำนักงานวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สายหลักต่างๆ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง สอดคล้องกับ หมั่น โพธิ์วิจิตร และอัญญา มโนเวชพันธ์ (2524) ที่ทำการศึกษาความหนาแน่นและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในน่านน้ำไทย กล่าวว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีค่าสูงกว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณอ่าวไทยตอนล่างและทะเลอันดามันเนื่องจากธาตุอาหารที่สูงกว่า

การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติกา จังหวัดศรีสะเกษ

การเปรียบเทียบความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงขณะน้ำกำลังขึ้น และช่วงขณะน้ำขึ้นสูงสุดพบว่าไม่แตกต่างกันเนื่องจากบริเวณป่าชายเลนคลองติกาที่ทำการศึกษาอยู่ติดกับทะเลเปิด เมื่อน้ำทะเลขึ้นจึงได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลโดยตรง ประกอบกับพื้นที่บริเวณป่าชายเลนคลองติกามีความลึกจากปากคลองไม่มากนัก เมื่อน้ำทะเลขึ้นมวลน้ำจึงเข้าถึงบริเวณป่าชายเลนตอนในได้ในเวลาอันสั้น แพลงก์ตอนพืชที่อาศัยการเคลื่อนที่ไปกับมวลน้ำจึงสามารถเข้าสู่ป่าชายเลนตอนในได้อย่างรวดเร็วขณะน้ำกำลังขึ้น ทำให้องค์ประกอบของแพลงก์ตอนพืชในมวลน้ำในช่วงขณะน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุดไม่แตกต่างกัน

การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณต่างๆ ในป่าชายเลนคลองติกา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ โดยลักษณะแรกจะมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นลดลงจากบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1) เข้าสู่บริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มโคอะคอม กลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต กลุ่มสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวและกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลต ทั้งนี้เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชทั้ง 4 กลุ่มส่วนใหญ่เป็นแพลงก์ตอนพืชที่พบชุกชุมสูงบริเวณปากคลองซึ่งอยู่ติดทะเล ประกอบกับลักษณะของคลองติกาที่มีความกว้างของลำคลองมากเมื่อน้ำขึ้นจึงมีการพัดพาเอาแพลงก์ตอนพืชทั้ง 4 กลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณปากคลองเข้าสู่ลำคลองด้านในแต่จะมีแนวโน้มของความหนาแน่นลดลงตามระยะทางที่ห่างไกลจากปากคลอง ส่วนการเปลี่ยนแปลงอีกลักษณะหนึ่งที่พบจะมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจากบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1) เข้าสู่บริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 6) ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชในกลุ่มสาหร่ายสีเขียว ทั้งนี้เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นแพลงก์ตอนพืชที่เติบโตได้ดีในบริเวณที่มีความเค็มไม่สูงมากนัก โดยบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5) จะเป็นบริเวณที่มีความเค็มต่ำสุดเมื่อเทียบกับบริเวณอื่น ดังนั้นจึงพบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มสาหร่ายสีเขียวชุกชุมสูงในบริเวณนี้ทำให้แนวโน้มของความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าสู่ป่าชายเลนตอนใน

การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เริ่มจากแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นสูงในช่วงเปลี่ยนฤดูแล้งมาเป็นฤดูฝน คือ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 และลดต่ำลงมากในช่วงต้นฤดูฝน คือ เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 แแต่กลับเพิ่มสูงขึ้นมากในช่วงกลางฤดูฝน คือ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 และลดต่ำลงเพียงเล็กน้อยในช่วงเปลี่ยนฤดูฝนเป็นฤดูแล้งเมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูแล้ง คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชก็เพิ่มขึ้นมากจนมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงสุดในช่วงนี้และลดต่ำลงมากในช่วงปลายฤดูแล้ง คือ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 และช่วงเปลี่ยนฤดูแล้งมาเป็นฤดูฝน คือ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ทั้งนี้ความหนาแน่นที่ลดต่ำลงมากในช่วงเดือนมีนาคมและพฤษภาคม พ.ศ. 2540 น่าจะมาจากปริมาณสารอาหาร คือ ปริมาณฟอสเฟตและปริมาณซิลิเกตมีค่าต่ำในช่วงนี้ ซึ่งสารอาหารทั้ง 2 ชนิดมีความจำเป็นสำหรับการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอม เมื่อสารอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเติบโตมีปริมาณต่ำจึงส่งผลให้ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชลดต่ำลงมากด้วย ส่วนเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 ที่พบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีค่าต่ำมากใกล้เคียงกับเดือนมีนาคมและเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 นั้น จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารฟอสเฟตและซิลิเกตสูงกว่าในเดือนมีนาคมและเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 แต่มีปริมาณไนเตรท+ไนโตรที่ต่ำกว่า นอกจากนี้ค่าอุณหภูมิในเดือนมิถุนายน มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับเดือนอื่นๆ (ยกเว้นเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540) ซึ่งปัจจัยทั้งหมดนี้อาจจะมีอิทธิพลร่วมกันในการจำกัดการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชในช่วงเดือนมิถุนายน จากข้อมูลความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองตองติกา จังหวัดศรีสะเกษ ที่พบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีค่าสูง 2 ช่วง คือ ในช่วงต้นฤดูแล้ง คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 และ ในช่วงกลางฤดูฝน คือ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2539 และพบความหนาแน่นต่ำสุด 2 ช่วงใกล้เคียงกัน คือ ในช่วงต้นฤดูฝน คือ เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 และในช่วงกลางฤดูแล้ง คือ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 ถ้าเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Angsupanich (1994) ที่ทำการศึกษาคความหลากหลายและชุมชนของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองเขาขาว อ่าวพังงา ซึ่งเป็นป่าชายเลนในฝั่งทะเลอันดามันเหมือนกัน พบว่าการผันแปรของความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองเขาขาว มีค่าสูงในช่วงฤดูฝน คือ เดือนกันยายน และพบความหนาแน่นต่ำในช่วงฤดูแล้ง คือ เดือนเมษายน ส่วนการที่ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในคลองตองติกา มีค่าสูงในช่วงต้นฤดูแล้ง คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2540 นั้นพบว่าเป็นการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชเพียงสกุลเดียว คือ สกุล *Guinardia* sp. ซึ่งอาจเป็นเพราะมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชสกุลนี้ คือ อุณหภูมิที่มีค่าต่ำ และคุณภาพน้ำ คือ ปริมาณซิลิเกตซึ่งเป็นสารอาหารหลักสำหรับแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีปริมาณมาก โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งสองอาจมีความเหมาะสมกับแพลงก์ตอนพืชสกุล *Guinardia* sp. เท่านั้นจึงทำให้แพลงก์ตอนพืชสกุลนี้มีความหนาแน่นสูง แต่ถ้าเปรียบเทียบกับปริมาณซิลิเกตกับเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539 ที่พบปริมาณสูงเช่นกัน

แต่กลับพบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในเดือนนี้มีค่าต่ำ แสดงว่าปัจจัยที่เหมาะสมทำให้แพลงก์ตอนพืชสกุล *Guinardia* sp. มีความหนาแน่นสูงในเดือนนี้น่าจะมาจากอุณหภูมิต่ำเป็นหลัก สอดคล้องกับค่าก่่าวของ Angsupanich (1994) ที่กล่าวว่าอุณหภูมิต่ำอาจมีส่วนสำคัญต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช และ สิริเพ็ญ ตรีไชยพร (2520) ที่ทดลองเลี้ยงแพลงก์ตอนพืช 5 สกุล คือ *Chaetoceros calcitrans pumilus.*, *Platymonas* sp., *Chlamydomonas* sp., *Chlorella* sp1. และ *Chlorella* sp2. ในห้องทดลองแบบ Unispecies culture และ Polyspecies culture ที่อุณหภูมิต่างกัน 8 ระดับ คือ 23, 28, 31, 34, 37, 40, 43 และ 45 องศาเซลเซียส พบว่าแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดเติบโตดีในช่วงอุณหภูมิต่ำ โดยเติบโตดีที่สุดจะพบได้ที่อุณหภูมิต่ำ 23 องศาเซลเซียส การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์_เอบริเวณป่าชายเลนคลองตึกภาคคลองช่วงเวลาที่ทำการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์ตามกับการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ($\alpha = 0.01$, $r = 0.3$) ทั้งนี้เนื่องจากคลอโรฟิลล์_เอเป็นส่วนประกอบหลักที่มีอยู่ในแพลงก์ตอนพืช ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์_เอจึงอาจใช้เป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชได้เช่นกัน

การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความหลากหลายของของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสกุล บริเวณป่าชายเลนคลองตึกภาค พบว่าเดือนพฤษภาคมและเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 มีความแตกต่างกับเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 ทั้งนี้เนื่องมาจากจำนวนสกุลของแพลงก์ตอนพืชและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในเดือนมิถุนายนและตุลาคม พ.ศ. 2539 และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 มีจำนวนสกุลมากและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสกุลมีปริมาณใกล้เคียงกัน แต่ในเดือน พฤษภาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 มีจำนวนสกุลต่ำและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสกุลมีความแตกต่างกันมาก จึงทำให้ความหลากหลายและความความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสกุลมีค่าที่แตกต่างกัน โดยข้อมูลที่ได้อสอดคล้องกับข้อมูลความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณดังกล่าว โดยเดือนพฤษภาคมและเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 พบแพลงก์ตอนพืชสกุล *Rhizosolenia* sp. และ *Guinardia* sp. เป็นสกุลเด่นมีความหนาแน่นสูงคือ มากกว่าร้อยละ 50 ของความหนาแน่นรวมทั้งหมดในเดือนนั้นๆ ทำให้ดัชนีความหลากหลายมีค่าต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ ไสภภา บุญญาภิวัฒน์ (2521) ที่ทำการศึกษาดัชนีความแตกต่างและความชุกชุมของไมโครแพลงก์ตอนในบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา พบสกุล *Skeletonema* sp. มีความหนาแน่นสูงจึงทำให้ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนั้นมีค่าต่ำ และ อรุณี จินดานนท์ (2530) ที่ทำการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในคลองสรรพสามิต-พิทยาดงกรม พบความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าต่ำเนื่องจากจำนวนสกุลมีค่าต่ำและพบสกุล *Skeletonema* sp. มีความหนาแน่นสูงมากเมื่อเทียบกับ แพลงก์ตอนพืชสกุลอื่น

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีในแต่ละเดือนพบว่าที่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1) ในช่วงฤดูฝน คือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 มีความแตกต่าง (dissimilarity) จากสถานีอื่นๆ ในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา (รูปที่ 17) ทั้งนี้เนื่องมาจากแพลงก์ตอนพืชสกุล *Guinardia* sp. มีความหนาแน่นสูงสุดในบริเวณและช่วงเวลานั้นนั่นเอง ถ้านำข้อมูลความคล้ายคลึงของความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชมาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลค่าครรชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช พบว่าข้อมูลทั้งสองมีส่วนที่คล้ายกัน คือ ในช่วงฤดูแล้งคือ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 มีความแตกต่างกับเดือนอื่นๆ เหมือนกัน

การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา จังหวัดศรีสะเกษ

การเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพน้ำและปัจจัยทางกายภาพระหว่างบริเวณป่าชายเลนคลองติเกากับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน (ตารางที่ 14) พบว่าปัจจัยทางกายภาพที่มีความแตกต่างกัน คือ ค่าพีเอช ความเค็ม และความโปร่งแสง โดยพบว่าค่าดังกล่าวข้างต้นในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าต่ำกว่าบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันโดยทั่วไป อาจเนื่องจากบริเวณป่าชายเลนคลองติเกาเป็นลำคลองที่มีปริมาณน้ำจืดไหลลงมาทำให้ค่าความเค็มในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าต่ำกว่าค่าความเค็มในบริเวณชายฝั่งที่ต่อกับทะเลเปิด ดังในการศึกษาของประวิง ถิมปสยชด และคณะ (2527) ที่ทำการวิจัยคุณภาพน้ำฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2525 ถึง พ.ศ. 2526 อีกทั้งยังมีการพัดพาของตะกอนจากป่าชายเลนออกสู่ปากแม่น้ำทำให้ความโปร่งแสงในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ ส่วนค่าพีเอชในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าต่ำเนื่องจากบริเวณป่าชายเลนมีการย่อยสลายของอินทรีย์สารจำพวกซากพืชจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นแหล่งอาหารของแบคทีเรีย การย่อยสลายสารอินทรีย์และการหายใจของแบคทีเรียทำให้เกิดการสะสมของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก (สนธิ อักษรแก้ว, 2540; ฌิฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์, 2522) และเมื่อแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ละลายน้ำแล้วแตกตัวทำให้เกิดอนุภาค H^+ เมื่อมี H^+ ละลายนํ้ามากขึ้นจะมีผลให้ค่าพีเอชของน้ำบริเวณป่าชายเลนคลองติเกาลดต่ำลง (มนูวดี หังสพฤกษ์, 2532) และอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าพีเอชในบริเวณป่าชายเลนมีค่าต่ำกว่าพื้นที่ศึกษาเปรียบเทียบ คือ สารแทนนินจากรากไม้ในป่าชายเลนที่มีอยู่มาก (สนธิ อักษรแก้ว, 2540) ซึ่งสารนี้มีคุณลักษณะเป็นกรดเมื่อรวมตัวกับน้ำจึงทำให้น้ำมีค่าพีเอชต่ำ

การเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพน้ำและปัจจัยทางกายภาพระหว่างบริเวณป่าชายเลนคลองติเกากับพื้นที่ป่าชายเลนคลองแพรกใหญ่ จังหวัดสมุทรสงคราม (Shikano *et al.*, 1997) และป่าชายเลนคลองหงาว จังหวัดระนอง (สุภาพร รักเจียว, 2533; Ithipatachai *et al.*, 1991) พบว่าป่าชายเลนคลองติเกามีค่าปัจจัยทางกายภาพ คือ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ พีเอช อุณหภูมิ ความเค็มและความโปร่งแสง และค่าคุณภาพน้ำ คือ ปริมาณไนเตรทและซิลิเกต ไก้เคียงกับบริเวณป่าชายเลนคลองหงาว แต่กลับพบปริมาณฟอสเฟตในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกาในสูงกว่าป่าชายเลน

ตารางที่ 14 ปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพน้ำเฉลี่ยบริเวณป่าชุมชนคลองตึกา จังหวัดศรีสะเกษ และพื้นที่ใกล้เคียง

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ป่าชุมชนคลองตึกา ¹	ชายฝั่งทะเลอันดามัน (พ.ศ. 2525 - 2526) ²		ป่าชุมชนจังหวัดระนอง ³		ป่าชุมชนจังหวัดสมุทรสงคราม ⁴
				ม.ค.-มี.ค. 31 และ ก.ย.-ต.ค. 31 ^ก	ต.ค. 31 - มี.ค. 32 ^ข	
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.34 - 30.99	31.10 - 34.50		27.00 - 31.4		
ค่าพีเอช	6.55 - 8.04	7.90 - 8.40		5.10 - 8.90	6.70 - 7.20	7.00 - 7.90
ความเค็ม (ส่วนในพันส่วน)	19.66 - 28.99	20.50 - 30.60		0.00 - 35.00	20.70 - 33.00	5.00 - 19.00
ความโปร่งแสง (เมตร)	0.50 - 1.38	2.50 - 29.00		0.30 - 3.50		
ความลึก (เมตร)	3.67 - 5.25					
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (ม.ก.ต่อลิตร)	6.36 - 7.92	2.05 - 7.20		4.50 - 6.40		
ปริมาณฟอสเฟต (ม.ก.ต่อลิตร)	0.030 - 0.264	0.010 - 0.230		0.000 - 0.019	0.003 - 0.008	0.320 - 4.800
ปริมาณไนโตรเจนละลายน้ำ (ไนเตรท+ไนไตรท์) (ม.ก.ต่อลิตร)	0.004 - 0.049	ไนเตรท = 0.019 - 0.200 ไนไตรท์ = 0.090		0.000 - 0.043	0.003 - 0.014	0.002 - 0.025
ปริมาณซิลิกา (ม.ก.ต่อลิตร)	0.250 - 6.890			1.260 - 2.490		2.800 - 19.600
ปริมาณคลอโรฟิลล์_เอ (ม.ก.ต่อลบ.ม.)	2.250 - 6.380			3.900 - 6.400		
อัตราส่วนอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจน	20.089 - 32.012					

1 ที่มา: จากการศึกษาครั้งนี้

2 ที่มา: ประวิง อิมปสาซอด และคณะ (2527)

3 ที่มา: ก. สุภาพร รัชชีโว (2533)

ข. Ithipatuchi et al. (1991)

4 ที่มา: Shikano et al. (1997)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คลองหงาว ทั้งนี้อาจเนื่องจากบริเวณป่าชายเลนคลองหงาวมีปริมาณตะกอนแขวนลอยอยู่มาก ประมาณ 1.67 ถึง 305.61 มิลลิกรัมต่อลิตร (ถาวรวัลย์ อธิธิปาทชัย, 2533) ซึ่งตะกอนแขวนลอยสามารถดูดซับฟอสเฟตได้ดีจึงทำให้ปริมาณฟอสเฟตในบริเวณดังกล่าวมีค่าต่ำ สอดคล้องกับ ณีฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ (2522) และสุวิจน์ ปิฎุรต (2536) ที่กล่าวว่าตะกอนเป็นตัวการสำคัญที่ควบคุมการดูดซับและการคายฟอสเฟตในแหล่งน้ำ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับบริเวณป่าชายเลนคลองแพรกใหญ่ จังหวัดสมุทรสงครามพบว่า ปัจจัยทางกายภาพ คือ ความเค็มบริเวณป่าชายเลนคลองแพรกใหญ่ต่ำกว่าในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา แต่ปริมาณสารอาหารในบริเวณป่าชายเลนคลองแพรกใหญ่มีค่าสูงกว่าป่าชายเลนคลองติเกา ทั้งนี้เนื่องจากป่าชายเลนคลองแพรกใหญ่ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำมากกว่าจึงทำให้ความเค็มมีค่าต่ำกว่า ประกอบกับมีน้ำที่มาจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งเกษตรกรรม จึงทำให้ป่าชายเลนบริเวณดังกล่าวมีปริมาณสารอาหารที่สูงกว่าบริเวณป่าชายเลนคลองติเกาที่ยังไม่ได้รับผลกระทบด้านนี้มากนัก

การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลคุณภาพน้ำและปัจจัยทางกายภาพตลอดทั้งปี พบว่าปริมาณฟอสเฟตและปริมาณซิลิเกตมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล คือ โดยพบปริมาณฟอสเฟตและปริมาณซิลิเกตมีค่าสูงในช่วงฤดูฝน แต่มีความเข้มข้นต่ำในช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุม โดยในช่วงฤดูฝนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีปริมาณน้ำฝนมากเกิดการชะล้างเอาสารอนินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้สารอาหารมีมากขึ้นตามไปด้วย แต่ในทางตรงข้ามช่วงฤดูแล้งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีปริมาณน้ำฝนน้อยไม่มีการชะล้างสารอนินทรีย์จึงทำให้สารอาหารมีความเข้มข้นลดลงตามไปด้วย จากการพิจารณาข้อมูลคุณภาพน้ำและปัจจัยทางกายภาพในบริเวณสถานีต่างๆสามารถแบ่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งหมดที่ศึกษาออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากบริเวณป่าชายเลนตอนในออกสู่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก ได้แก่ อุณหภูมิ ความเค็ม ค่าพีเอช ความโปร่งแสงและปริมาณฟอสเฟต โดยที่ค่าอุณหภูมิบริเวณป่าชายเลนตอนนอกมีค่าสูง อาจเกิดเนื่องจากช่วงเวลาที่ทำเก็บตัวอย่าง โดยการเก็บตัวอย่างจะเริ่มทำการเก็บขณะน้ำกำลังขึ้นซึ่งเป็นช่วงเช้า อุณหภูมิจะยังไม่สูงมากนัก แต่เมื่อทำการเก็บตัวอย่างมาถึงบริเวณป่าชายเลนตอนนอก ซึ่งเป็นช่วงเวลาใกล้เที่ยงประกอบกับต้นไม้ในบริเวณนั้นมีจำนวนน้อย จึงทำให้ค่าอุณหภูมิในบริเวณป่าชายเลนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากบริเวณป่าชายเลนตอนในออกสู่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก ค่าความเค็มบริเวณป่าชายเลนตอนนอกมีค่าสูงกว่าบริเวณป่าชายเลนตอนใน เนื่องจากบริเวณป่าชายเลนตอนนอกเป็นบริเวณที่อยู่ติดกับทะเลเปิดได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดค่อนข้างน้อย จึงทำให้ค่าความเค็มในป่าชายเลนตอนในที่ได้รับอิทธิพลจากปริมาณน้ำจืดมากกว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อออกสู่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิจน์ ปิฎุรต (2536) ที่ทำการศึกษาการแพร่กระจายของธาตุอาหารและคลอโรฟิลล์_เอในบริเวณน้ำกร่อยปากคลองกำพวน จังหวัดระนอง กล่าวว่าความเค็มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากสถานีตอนบนของบริเวณน้ำกร่อยออกสู่ปากคลองที่ติดกับ

ทะเล ค่าความโปร่งแสงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณตะกอนแขวนลอยในมวลน้ำมาปิดกั้นทางเดินของแสงที่ส่องผ่านลงสู่ท้องน้ำมีมากน้อยเพียงใด ความโปร่งแสงในบริเวณป่าชายเลนตอนนอกที่อยู่ติดทะเลมีค่าสูงกว่าบริเวณป่าชายเลนตอนใน ถึงแม้ว่าความลึกของบริเวณป่าชายเลนตอนใน (สถานีที่ 5) จะมีค่าสูงใกล้เคียงกับบริเวณป่าชายเลนตอนนอก (สถานีที่ 1) แต่ก็พบค่าความโปร่งแสงมีค่าต่ำกว่าเสมอ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากตะกอนแขวนลอยในบริเวณป่าชายเลนตอนในที่มีปริมาณค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับบริเวณป่าชายเลนตอนนอกนั่นเอง ค่าพีเอชจากบริเวณป่าชายเลนตอนในมีแนวโน้มเพิ่มเมื่อออกสู่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก เนื่องจากบริเวณป่าชายเลนตอนในมีการย่อยสลายของอินทรีย์สารมากกว่าทำให้ดินบริเวณนั้นมีค่าพีเอชค่อนข้างต่ำ เมื่อน้ำขึ้นมวลน้ำมีเคลื่อนที่ผ่านบริเวณป่าชายเลนตอนในทำให้ค่าพีเอชของน้ำลดต่ำลง ส่วนปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยในป่าชายเลนตอนในอาจเกิดจากฟอสเฟตสามารถจับกับสารแขวนลอยในมวลน้ำได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ ฌ็องวาร์ดีน ปกาวิทธี (2522) และสุวิจน์ ปิฎฐ (2536) ที่กล่าวว่าตะกอนเป็นตัวการสำคัญที่ควบคุมการถูกดูดซับและการคายฟอสเฟตในแหล่งน้ำ ซึ่งบริเวณป่าชายเลนตอนในมีตะกอนอยู่จำนวนมาก จึงทำให้ตะกอนจับตัวกับปริมาณฟอสเฟตทำให้ปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยในป่าชายเลนตอนใน ส่วนปัจจัยสิ่งแวดล้อมอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดลงจากบริเวณป่าชายเลนตอนในออกสู่บริเวณป่าชายเลนตอนนอก คือ มีปริมาณสูงทางด้านในของป่าชายเลน ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจนละลายน้ำ (ไนเตรท+ ไนไตรท์) และปริมาณซิลิเกต โดยปริมาณไนโตรเจนละลายน้ำและปริมาณซิลิเกต ส่วนใหญ่ละลายออกมาจากดินตะกอนในบริเวณป่าชายเลน (Day et al., 1989) ซึ่งบริเวณป่าชายเลนตอนในมีอินทรีย์สารอยู่เป็นจำนวนมากเมื่อน้ำขึ้นมีการละลายของสารดังกล่าวออกมากับมวลน้ำในรูปของสารละลาย จึงทำให้บริเวณดังกล่าวมีความเข้มข้นของธาตุอาหารสูง แต่เมื่อสารอาหารทั้งสองมีการกระจายออกสู่ทะเล พบว่ามีแนวโน้มลดลงอาจเกิดเนื่องจากการเจือจางของน้ำทะเล ทำให้ความเข้มข้นของสารทั้งสองมีแนวโน้มลดลงเมื่อออกสู่ทะเล ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิจน์ ปิฎฐ (2536) ที่กล่าวว่าปริมาณไนโตรเจนละลายน้ำและปริมาณซิลิเกตส่วนใหญ่ละลายออกมาจากป่าชายเลน แต่การกระจายมีแนวโน้มลดลงบริเวณปากคลองซึ่งอยู่ติดทะเลเนื่องจากการผสมผสานระหว่างมวลน้ำ

ในส่วน of ค่าอัตราส่วนอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนมีค่าที่สูงมากอาจเกิดเนื่องจากคอนกรีตตัวอย่างไม่ได้ทำการกรองแยกเอาอนุภาคขนาดใหญ่ เช่น อนุภาคดินตะกอนและแพลงก์ตอนสัตว์ออกจึงทำให้ค่าที่ได้มีอัตราส่วนของคาร์บอนที่สูง การเปลี่ยนแปลงค่าอัตราส่วนอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนแสดงแนวโน้มของความสัมพันธ์แบบแปรผันตาม ($\alpha = 0.01$, $r = 0.29$) กับการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช กล่าวคือถ้าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมากอัตราส่วนอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนจะมีค่ามาก แต่ถ้าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชน้อยจะส่งผลให้อัตราส่วนอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนจะมีค่าน้อยตามไปด้วย

ความอุดมสมบูรณ์ของของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา จังหวัดศรีสะเกษ

บริเวณป่าชายเลนคลองติเกา จังหวัดศรีสะเกษ ยังนับว่ามีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของแพลงก์ตอนพืชอยู่มากซึ่งความอุดมสมบูรณ์ที่กล่าวนั้นจะสังเกตได้จากความหลากหลายของจำนวนสกุลและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสกุลที่มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับบริเวณที่มีผู้ทำการศึกษาไว้รอบๆอ่าวไทยตอนบน โดยระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์จะมีโครงสร้างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชหลากหลายทั้งในแง่จำนวนชนิดและปริมาณในแต่ละชนิด ถ้าระบบไหลเวียนจะส่งผลให้โครงสร้างของระบบเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ปากแม่น้ำท่าจีน และปากแม่น้ำแม่กลอง จะเห็นว่าเมื่อระบบถูกรบกวนจากมลภาวะจะส่งผลให้โครงสร้างของแพลงก์ตอนพืชมีการเปลี่ยนแปลงโดยจะพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงเพียง 2 ถึง 3 กลุ่มหรือเกิด dominant species ซึ่งการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวน่าจะมาจากบริเวณนั้นได้รับสารอาหารที่มากเกินไปหรือมีปริมาณของสารอาหารสูงเมื่อสารอาหารมากแพลงก์ตอนพืชเพียง 2 ถึง 3 กลุ่มเท่านั้นที่สามารถปรับตัวและเติบโตได้ดีในแหล่งน้ำที่มีสภาพแบบนี้ ทำให้โครงสร้างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชไม่สมดุลส่งผลให้ความหลากหลายของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืชจึงสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ว่าสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้นมีสภาพเป็นอย่างไรได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ถักดา วงศ์รัตน์ (2530) และสุวิมล สิริวิฑูรย์ (2540) ที่กล่าวว่าค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าสูงแสดงว่าระบบนิเวศหรือแหล่งน้ำนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ของชนิดแพลงก์ตอนพืชมาก แต่ถ้าค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าต่ำแสดงว่าคุณภาพเริ่มเลวลงหรือเกิดการเน่าเสียหากเกิดมลพิษจำนวนชนิดจะลดลงเหลือเพียง 2 ถึง 3 ชนิดและแต่ละชนิดจะมีความหนาแน่นมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกากับบริเวณดังกล่าวจะพบว่าป่าชายเลนคลองติเกายังอยู่ในสภาพที่อุดมสมบูรณ์ทั้งนี้ค่า H' และ J' ที่พบต่ำในช่วงของการศึกษา คือ เดือนพฤษภาคมและธันวาคม พ.ศ. 2539 นั้นแสดงว่าความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชต่ำ แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณสารอาหารยังพบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำแต่อยู่ในระดับปกติที่พบได้ตลอดช่วงการศึกษา ดังนั้นความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชที่ลดลงจึงไม่ได้เกิดจากสภาพ eutrophication แต่อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสถานะสิ่งแวดล้อมอย่างอื่น เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม ฯลฯ ซึ่งมีอิทธิพลร่วมต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ซึ่งการค้นพบดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติที่สามารถพบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป

นอกจากนี้ข้อมูลที่สามารถยืนยันได้ว่าป่าชายเลนแห่งนี้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่มาก คือ ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ซึ่งบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าอยู่ในช่วง 2.248 ± 0.498 ถึง 6.379 ± 1.236 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยถ้าทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลของ อัมพัน เหลือสินทรัพย์ (2528) ที่ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยของทะเลไทย พบปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ บริเวณอ่าวไทยมีค่าอยู่ในช่วง

0.32 ถึง 3.17 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร Janekarn และ Hylleberg (1989) ที่ทำการศึกษาคุณภาพน้ำ บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดระนองถึงจังหวัดสตูล พบปริมาณคลอไรไฟต์_เอใน บริเวณใกล้เคียงมีค่าอยู่ในช่วง 0.31 ถึง 3.11 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะเห็นว่าปริมาณ คลอไรไฟต์_เอในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกามีค่าสูงกว่าบริเวณทะเลเปิด และเนื่องจาก คลอไรไฟต์_เอเป็นองค์ประกอบหลักของแพลงก์ตอนพืช ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าบริเวณป่าชายเลน คลองติเกามีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชสูงกว่าทะเลเปิด นอกจากนี้ปริมาณคลอไรไฟต์ _เอยังสามารถใช้เป็นครุรรชนีที่บอถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในบริเวณต่างๆได้อีกด้วย โดยบริเวณใดที่สภาพแวดล้อมเกิดมลภาวะ เช่น มีปริมาณสารอาหารมาก จะส่งผลให้ปริมาณ คลอไรไฟต์_เอมีค่าสูงมากผิดปกติ สอดคล้องกับ Robertson และ Blaber (1992) ที่กล่าวว่าใน ป่าชายเลนธรรมชาติบริเวณอ่าว Missionary ประเทศออสเตรเลีย และบริเวณแม่น้ำ River ประเทศ New Guinea จะพบปริมาณคลอไรไฟต์_เออยู่ในช่วง 0.15 ถึง 5.07 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แต่ใน ทางตรงกันข้ามป่าชายเลนที่ได้รับน้ำทิ้งจากชุมชนอาจพบปริมาณคลอไรไฟต์_เอมีค่าสูงมากถึง 60 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับตัวอย่างแหล่งน้ำที่เกิดมลภาวะคือบริเวณแม่น้ำแม่กลองที่ ผศ.ศศิ เทียนถาวร (2540) ทำการศึกษาพบปริมาณคลอไรไฟต์_เอบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีค่าอยู่ในช่วง 0.59 ถึง 16.76 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณคลอไรไฟต์_เอในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีค่าสูง เนื่องมาจากบริเวณดังกล่าวมีปริมาณสารอาหารจำนวนมากจึงทำให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการ เติบโตอย่างรวดเร็วของแพลงก์ตอนพืชเพียง 2 ถึง 3 สกุล ทำให้ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช สูงและส่งผลให้ปริมาณคลอไรไฟต์_เอมีค่าสูงมากกว่าปกติ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพน้ำบริเวณ ป่าชายเลนคลองติเกา จังหวัดศรีวิชัย

การศึกษาความสัมพันธ์ของสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณระหว่างความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืชกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมพบว่า ในบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา ความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืชรวม แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมและกลุ่มซิลิโคเฟลกเจลเลตเท่านั้นที่มีความ สัมพันธ์เชิงเส้นกับปัจจัยทางกายภาพและคุณภาพน้ำ โดยมีค่าสัดส่วนของความแปรปรวนที่ สามารถนับได้หารด้วยความแปรปรวนทั้งหมด (r^2) อยู่ในช่วง 0.55 ถึง 0.64 ทั้งนี้ปัจจัยทางกายภาพ ที่แสดงแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืช กลุ่มไดอะตอมบริเวณป่าชายเลนคลองติเกา คือ ความเค็มและอุณหภูมิ โดยความสัมพันธ์ระหว่าง ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชกับความเค็มแบบแปรผันตาม กล่าวคือบริเวณที่มีความเค็มสูงจะ มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมสูง สอดคล้องกับ ไสภภษา บุญญาภิวัฒน์ (2521) ได้ทำการศึกษาบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาพบความชุกชุมของ

ไมโครแพลงก์ตอนมีความสัมพันธ์แปรผันตามกันกับความเค็มที่ระดับผิวน้ำ ดังนั้นความเค็มจึงน่าจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนี้ สอดคล้องกับ ชงอุทร ปรีดาลัยพะบุตร และนิคม ละอองศิริวงศ์ (2540), Angsupanich (1997), Mani (1985) และ Suvapepun (1982) ที่กล่าวว่าความเค็มเป็นปัจจัยหลักที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ในทางตรงกันข้ามความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมกับอุณหภูมิแสดงแนวโน้มแปรผกผันกัน กล่าวคือบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่ำ สอดคล้องกับหุสดี เทียนถาวร (2540) ที่พบความหนาแน่นทั้งแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม มีความสัมพันธ์ในทางผกผันกับอุณหภูมิ แสดงว่าอุณหภูมิที่สูงเกินไปเป็นปัจจัยที่ยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนั้น เช่นเดียวกับ สิริเพ็ญ ครัยไชยาพร (2520) ที่ทำการศึกษาการตอบสนองของแพลงก์ตอนพืชทะเลบางชนิดต่อการเพิ่มระดับอุณหภูมิพบว่า แพลงก์ตอนพืชชนิด *Chaetoceros calcitrans* มีความสัมพันธ์ในทางผกผันกับอุณหภูมิ โดยที่อัตราการเติบโตจะลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น และ Terry (1983) ที่ทำการศึกษาการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชชนิด *Phaeodactylum tricornutum* พบว่าที่อุณหภูมิมากกว่า 26.5 องศาเซลเซียส จะยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชชนิดนี้

ส่วนปัจจัยคุณภาพน้ำที่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมบริเวณป่าชายเลนคลองตองติเกา คือ ปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์ โดยความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชรวมและแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมแสดงความสัมพันธ์ผกผันกับปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์ กล่าวคือความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์มีปริมาณมากขึ้น ซึ่งการศึกษาดังนี้มีความแตกต่างกับการศึกษาของ ไสภณา บุญญาภิวัฒน์ (2521) ฐะดี พงศ์มณีรัตน์ และคณะ (2528) และ Suvapepun (1982) ที่พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกับปริมาณไนเตรท ทั้งนี้ความแตกต่างที่เกิดขึ้นอาจเนื่องมาจากความแตกต่างของกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนพืช โดยแพลงก์ตอนพืชสกุลหลักบริเวณป่าชายเลนคลองตองติเกา คือ *Guinardia* sp. *Thalassiosira* spp. และ *Rhizosolenia* spp. บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา คือ *Chaetoceros* sp. และ *Skeletonema* sp. (ไสภณา บุญญาภิวัฒน์, 2521) นาถุ้งจังหวัดนครศรีธรรมราช คือ *Nitzschia* sp. *Plurosigma* sp. (ฐะดี พงศ์มณีรัตน์ และคณะ, 2528) และบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน คือ *Skeletonema* sp. (Suvapepun, 1982) นอกจากนี้ระดับความเข้มข้นของไนเตรท+ไนไตรท์ที่แตกต่างกันก็น่าจะมีอิทธิพลให้การตอบสนองของแพลงก์ตอนพืชแตกต่างกัน โดยบริเวณป่าชายเลนคลองตองติเกามีค่าปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์ อยู่ในช่วง 0.004 ถึง 0.049 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าบริเวณนาถุ้งจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0.000 ถึง 0.076 มิลลิกรัมต่อลิตร และบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0.004 ถึง 0.148 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงให้เห็นว่าปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์บริเวณป่าชายเลนคลองตองติเกามีค่าต่ำกว่าบริเวณอื่น จึงไม่น่าจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่น

ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณป่าชายเลนคลองตึกา ทั้งนี้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นอาจมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมากกว่าปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์ ซึ่งในกรณีป่าชายเลนคลองตึกานี้ น่าจะได้แก่ อุณหภูมิและความเค็มนั่นเอง ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลตมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์ ปริมาณฟอสเฟตและปริมาณซิติเกด โดยพบความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกับปริมาณฟอสเฟต กล่าวคือการเพิ่มขึ้นของปริมาณฟอสเฟตพบร่วมกับการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลต สอดคล้องกับ Jordan and Bender (1973), ไทภษา บุญญาภิวัฒน์ (2521) และ Suvapepun (1982) ที่พบว่าความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์แปรผันตามกับปริมาณฟอสเฟต โดยที่ฟอสเฟตน่าจะเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้ ดังจะเห็นได้จาก Kennish (1986) ที่พบว่าฟอสฟอรัสเป็นปัจจัยจำกัดต่อแพลงก์ตอนพืชในการเติบโตแต่ละฤดูกาล Harrison และคณะ (1987) ทำการศึกษาปัจจัยจำกัดของปริมาณฟอสเฟตต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณชายฝั่ง ประเทศจีน พบว่ามีฟอสเฟตเป็นปัจจัยจำกัดต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณชายฝั่ง แต่ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลตกลับแปรผกผันกับอุณหภูมิ ปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์และปริมาณซิติเกด โดยบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง และมีปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์และปริมาณซิติเกดมากจะมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลตต่ำ กล่าวคือ อุณหภูมิที่สูงเกินไปจะมีผลยับยั้งการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช (Terry, 1983) และปริมาณไนเตรท+ไนไตรท์และซิติเกดที่มากเกินไปก็อาจมีผลยับยั้งต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิติโคแฟลกเจลเลตได้เช่นกัน

จากการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณป่าชายเลนคลองตึกา จังหวัดศรีสะเกษพบว่าป่าชายเลนบริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชตามธรรมชาติอยู่มาก ดังนั้นบริเวณนี้จึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญต่อสัตว์น้ำวัยอ่อน สมควรที่จะอนุรักษ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพของชาวประมงพื้นบ้าน อีกทั้งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนจัดการทรัพยากรป่าชายเลนแห่งนี้ให้ถูกต้องและเหมาะสม การจัดการอย่างถูกวิธีจะส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในบริเวณนั้นมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นตามไปด้วย