บทที่ 2

ทบทวนเอกสาร

2.1 ประวัติพิพิธภัณฑ์บัวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พิพิธภัณฑ์บัวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีดำเนินการจัดตั้งในปี พ.ศ. 2543 เป็นโครงการตามแนวพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และได้เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ในปี พ.ศ. 2546 เพื่อดำเนินการสำรวจ เก็บรวบรวมพันธุ์บัว ปลูกรักษา ศึกษาการใช้ประโยชน์และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุ์บัว การริเริ่มสร้างโครงการพิพิธภัณฑ์บัว เนื่องจากวันรับพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีในขณะนั้น ซึ่งเป็นช่วงต้นเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2542 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงรับสั่งให้มีการจัดตั้งชมรมผู้รักบัวในจังหวัดปทุมธานีขึ้น เพราะว่าเป็นเมืองแห่งดอกบัว โดยท่านผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานี คุณหญิงจรัสศรี ทิปิรัช และรศ .ดร.วินิจ โชติสว่าง อธิการบดีในขณะนั้น ได้ร่วมกันจัดตั้งโครงการดำเนินงาน ในช่วงแรกอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานโครงการภูมิทัศน์และมีเป้าหมายในการดำเนินงานเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ทำการรวบรวมสายพันธุ์ต่างๆมาปลูก 150 กระถาง

ระยะที่ 2 พัฒนาคูน้ำภายใน ศูนย์กลางสถาบันฯทุกสาย สระน้ำธรรมชาติทุกแห่งและดำเนินการปลูกบัวสายให้ครบทุกแห่ง

ระยะที่ 3 จัดทำพิพิธภัณฑ์บัวประดิษฐ์ เป็นที่เก็บงานประดิษฐ์ดอกบัวจากผ้าแก้วจากกระดาษสา หรือขี้ผึ้งตามชนิดของดอกบัวนั้นๆ

โครงการพิพิธภัณฑ์บัวเริ่มเป็นรูปธรรมขึ้น โดยมีการจัดทำป้ายพิพิธภัณฑ์บัว โดยใช้ชื่อว่า “โครงการพิพิธภัณฑ์บัวสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โครงการตามแนวพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี” ซึ่งดำเนินการช่วงแรกในบริเวณพื้นที่ถนนประติมากรรม และสระน้ำใหญ่เป็นสถานที่วางกระถางบัว และในปี พ .ศ. 2546 ได้เข้าร่วมโครงการตามแนวพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อดำเนินการสำรวจ เก็บรวมรวมพันธุ์บัว ปลูกรักษา ศึกษาการใช้ประโยชน์และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุ์บัว ในปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยได้มอบหมายให้ ผศ. ภูรินทร์ อัครกุลธร รับผิดชอบดูแลโครงการ จากอดีตเริ่มดำเนินการรวบรวมพันธุ์บัวเพียง 40 สายพันธุ์ ปัจจุบันมีพันธุ์บัวมากกว่า 100 สายพันธุ์ มีทั้งบัว

หลวง บัวผัน บัวสาย บัววิกตอเรีย และบัวพันธุ์ไทยหายาก ในพื้นที่ 18ไร่ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีแนวคิดในการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนบัว (Virtual Museum Lotus) ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถศึกษาได้จากเว็ปไซต์ เพื่อขยายฐานและโอกาสในการศึกษาหาความรู้ได้มากขึ้น จึงเกิดโครงการพิพิธภัณฑ์เสมือนบัวขึ้น (ภูรินทร์, 2543)

2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสาหร่าย

สาหร่าย คือ สิ่งมีชีวิตชั้นต่ำที่มีขนาดเล็กมาก มีทั้งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (microscopic algae หรือ algae micro) ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ เช่น ไดอะตอม (Diatom) จนถึงสาหร่ายขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (macroscopic algae หรือ algae macro) เช่น *Spirogira* sp. และ *Cladophlora* sp. สาหร่ายจะมีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกันไปในแต่ละชนิด บางชนิดดำรงชีวิตแบบแพลงก์ตอน (Phytoplankton) ในขณะที่บางชนิดดำรงชีวิตแบบยึดเกาะกับ substrate ต่างๆ (Benthic algae) เช่น พืชน้ำ ดิน โคลนหรือหิน แพลงก์ตอนพืช (phytoplankton) จัดเป็นสาหร่ายขนาดเล็กที่ล่องลอยอยู่ในน้ำแล้วแต่คลื่นลมจะพัดพาไป ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่เป็นสาหร่ายที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่ามีลักษณะโครงสร้างที่เรียกว่า ทัลลัส (thallas) โดยมีโครงสร้างที่เหมือนกับราก ลำต้นและใบของพืชชั้นสูงทั่วไป ดำรงชีวิตแบบออโตโทรฟิค (autotrophic organism) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ผลิตออกซิเจนให้แก่สิ่งแวดล้อมโดยการสังเคราะห์ด้วยแสง ปริมาณมากกว่า 50% ของออกซิเจนในน้ำเกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยสาหร่าย นอกจากนี้สาหร่ายยังเป็นผู้ผลิต (producer) และเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อาหารขั้นต้นๆของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยเป็นอาหารของตัวอ่อนแมลง ลูกกุ้ง ลูกปลา หรือแม้แต่ปลาที่โตเต็มที่แล้ว จะเห็นได้ว่าผลผลิต (productivity) จากทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลองและทะเลสาบทั่วไปก็ตามจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่อยู่ในเหล่งน้ำนั้นๆ ถ้าฤดูกาลใดมีแพลงก์ตอนพืชมากก็มักจะมีสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา มากตามไปด้วย (ยุวดี, 2542)

สาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยแต่ละชนิดจะต้องวิวัฒนาการให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ผลของการวิวัฒนาการทำให้สาหร่ายมีความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น สาหร่ายที่สามารถเจริญในสภาพแวดล้อมหนึ่งๆได้นั้นต้องมีปัจจัยหลายๆประการมาเกี่ยวข้อง นอกจากนี้ในแหล่งน้ำที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันหรือมีระบบนิเวศที่ต่างกัน เช่น สาหร่ายที่เจริญในน้ำไหลและน้ำนิ่งจะมีความแตกต่างกันด้านรูปร่างและลักษณะอย่างชัดเจน สาหร่ายที่ขึ้นอยู่ได้ในสภาพที่น้ำไหลจะมีการปรับตัวโดยมีโครงสร้างภายนอกของทัลลัสลู่ไปตามกระแสน้ำได้ จะมีโครงสร้างที่ช่วยยึดเกาะกับพื้นดิน หรือก้อนหินเรียกโฮลฟาสต์ (holdfast) เพื่อป้องกันการหลุดลอยไปตามกระแสน้ำ (ยุวดี, 2542)

ลัดดา (2544)ได้แบ่งแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายยึดเกาะออกเป็น 7 ดิวิชัน คือ ไซยาโนไฟตา (Cyanophyta), คลอโรไฟตา (Chlorophyta), บาซิลลาริโอไฟตา (Bacillariophyta), คริสโสไฟตา (Chrysophyta),ไพร์โรไฟตา (Pyrrophyta), ยูกลีโนไฟตา(Euglenophyta) และคริพโตไฟตา (Cryptophyta) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ดิวิชันไซยาโนไฟตา (Division Cyanophyta) ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินมีโครงสร้างของนิวเคลียสคล้ายกับนิวเคลียสของแบคทีเรีย และบางชนิดยังมีคุณสมบัติตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ คล้ายเช่นเดียวกับแบคทีเรีย นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติทางชีวเคมีคล้ายกับแบคทีเรียด้วย แต่อย่างไรนักวิชาการทางด้านสาหร่ายก็ยังจัดกลุ่มของสาหร่ายพวกนี้แยกออกมาจากแบคทีเรีย เพราะสาหร่ายชนิดนี้มีคลอโรฟิลล์ เอ และมีการปล่อยออกซิเจนสู่สิ่งแวดล้อมจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง จากการพบซากดึกดำบรรพ์(fossil)ในยุคอาร์คีโอโซอิค (Archaeozoic) เป็นเวลามากกว่า 2 พันล้านปีมาแล้ว ทำให้เข้าใจว่าสาหร่ายในดิวิชันนี้เป็นสิ่งมีชีวิตที่โบราณที่สุด ในบรรดาสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่มีคลอโรฟิลล์อยู่ในเซลล์ และสามารถพบสาหร่ายพวกนี้ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงมาก เช่น ในบ่อน้ำพุร้อนหรือบริเวณที่มีอากาศหนาวเย็น อาทิเช่นในหิมะหรือบริเวณขั้วโลก ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากเซลล์สาหร่ายชนิดนี้มีเมือก (gelatinous sheath) หุ้มจึงสามารถเก็บความชื้นไว้ในเซลล์และสามารถเป็นฉนวนกันความร้อนและความเย็นให้กับเซลล์ได้ อีกประการหนึ่งโมเลกุลของโปรตีนภายในโพรโทพลาซึมจับตัวกันแน่น จึงอาจจะเป็นเหตุช่วยให้เซลล์มีชีวิตอยู่ได้นาน สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเป็นกลุ่มสาหร่ายที่มีจำนวนมากที่สุดคือมีถึง 7,500 สปีชีส์ หรืออาจมากว่านี้ (ยุวดี, 2549)

2. ดิวิชันคลอโรไฟตา (Division Chlorophyta) ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวส่วนใหญ่มีสีเขียวเหมือนหญ้า (grass-green algae) ทั้งนี้เพราะภายในคลอโรพลาสต์มีรงควัตถุพวกคลอโรฟิลล์ทั้งเอและบีจำนวนมากซึ่งจะบดบังรงควัตถุสีอื่นๆไว้ นอกจากนั้นก็มีรงควัตถุพวกแคโรทีนและแซนโธ - ฟิลล์อีกหลายชนิด ซึ่งอยู่ในคลอโรพลาสต์ มีรูปร่างหลายแบบ คุณสมบัติเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการจัดจำแนกสาหร่ายได้อย่างชัดเจน ซึ่งสาหร่ายชนิดนี้จะพบได้ทั่วไปแทบทุกหนทุกแห่งประมาณ 10% ของสาหร่ายสีเขียวทั้งหมดเป็นสาหร่ายทะเล ส่วนอีก 90% ของสาหร่ายที่เหลือจะเป็นสาหร่ายน้ำจืด หรือสาหร่ายที่พบอยู่ในอากาศ สาหร่ายที่อยู่ในน้ำจืดอาจจะเจริญอยู่ในน้ำตื้นๆ หรือน้ำลึกที่แสงส่องถึง และหลายชนิดมีสภาพเป็นแพลงก์ตอนพืช บางชนิดก็ขึ้นอยู่บนก้อนหิน ทราย โคลน เปลือกหอย บนพืช สัตว์อื่นหรือเจริญอยู่ในพืชหรือในสัตว์อื่นก็ได้ อาจจะขึ้นอยู่ในดินหรือในเปลือกไม้บางชนิดสปอร์ อาจจะปนมากับฝุ่นละอองและบางชนิดอาจจะพบอยู่ในหิมะหรือน้ำแข็งก็ได้ สาหร่ายชนิดนี้มีประมาณ 450 จีนัสและ 7,500 สปีชีส์ (ยุวดี, 2549)

3. ดิวิชันบาซิลลาริโอไฟตา (Division Bacillariophyta) ได้แก่ ไดอะตอม (diatom) สาหร่ายในกลุ่มนี้มีชื่อสามัญว่า ไดอะตอม ลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว หรือต่อกันเป็นเส้นสายคล้ายโซ่อย่างหลวมๆ ส่วนลักษณะของเซลล์เดี่ยวประกอบด้วยฝาหรือฟรัสตูล (frustule) 2 ฝามาครอบเหลื่อมกันคล้ายจานเลี้ยงเชื้อ ฟรัสตูล มีสมมาตรแบบรัศมีหรือแบบซีกซ้ายขวาเท่ากัน ฝาด้านบนจะมีขนาดใหญ่กว่าเรียกว่า เอพิวาล์ว (epivalve) หรือเอพิธีคา (epitheca) ส่วนฝาด้านล่างเรียกว่า ไฮโพ - วาล์ว (hypovalve) หรือไฮโพธีคา (hypotheca) ฝาดังกล่าวประกอบด้วยแพกตินที่มีซิลิกาเข้าไปแทรกอยู่ สีของไดอะตอมเป็นสีของคลอโรพลาสต์ที่มีสีเหลืองส้มจนถึงสีน้ำตาล ผนังเซลล์เป็นสารพวกเพกตินที่มีซิลิกาเข้าไปแทรกอยู่บนผนังเซลล์มีลวดลายซึ่งส่วนใหญ่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนพืช หรือบางจีนัสจะเกาะตามวัตถุพื้นท้องน้ำ หรือเกาะตามพื้นน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ชนิดอื่นๆ มีการกระจายได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม เนื่องจากผนังเซลล์ของไดอะตอมเป็นสารซิลิกาสลายตัวได้ยาก เมื่อไดอะตอมในทะเลตายจะตกเป็นตะกอนทับถมนานนับล้านปีเรียกซากเหล่านี้ว่า ไดอะโต - ไมท์หรือไดอะโตมาเชียสเอิร์ธ (diatomite or diatomaceous earth) ซากทั้งสองชนิดจะประกอบด้วยสารซิลิกอนไดออกไซด์ประมาณ 95% นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมได้ เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องกรองน้ำต่างๆ เนื่องจากไม่ทำปฏิกิริยากับสารที่กรองสามารถใช้เป็นฉนวนกันความร้อนในอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนผสมในผงขัดเงาโลหะต่างๆและผสมในยาสีฟัน (พงษ์พันธุ์, 2550 อ้างถึง ยุวดี, 2549)

การดำรงชีวิตของไดอะตอมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือไดอะตอมยึดเกาะ (benthic diatiom) และไดอะตอมที่เป็นแพลงก์ตอน (planktonic diatom) (ลัดดา, 2542 ; ยุวดี, 2549 ; Chapman and Chcpman, 1975 ; Barber and Haworth, 1981 ; Kelly and Haworth, 2002) สามารถพบไดอะตอมในน้ำจืดและน้ำเค็ม การจัดจำแนกไดอะตอมมีหลายระดับด้วยกัน ในปัจจุบันได้ยกระดับไดอะตอมเป็นดิวิชันแยกจาก Division Chrysophyta ให้อยู่ใน Division Bacillariophyta แต่ยังคงรวมอยู่ใน 1 class คือ Bacillariophyceae (ลัดดา, 2542) ซึ่งแบ่งเป็น 2 Order คือ Order Biddulphiales เป็นไดอะตอมที่มีลักษณะกลมคล้ายเหรียญ หรือคล้ายทรงกระบอกที่เรียกว่า เซน - ทริคไดอะตอม (centric diatom) โดยยึดตามระบบของ simonsen (1979) (พงษ์พันธุ์, 2550 อ้างถึง ยุวดี, 2549)

4. ดิวิชันคริสโสไฟตา (Division Chrysophyta) ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมเหลือง มีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยว หรือเซลล์อาจจะอยู่กันเป็นกลุ่ม เซลล์อาจมีแฟลกเจลลัม หรือไม่มีแฟลกเจลลัม ผนังเซลล์มีลวดลายและอาจเป็นสารซิลิกา การจัดจำแนกใช้ตามระบบของ Bold and Wynne (1985) อ้างโดยยุวดี (2549) ดังนั้นการจัดจำแนกดิวิชันคริสโซไฟตาจึงต้องรวมเอากลุ่มสาหร่ายสีน้ำตาลแกม - ทอง (golden-brown algae) สาหร่ายสีเขียวแกมเหลือง (yellow-green algae) และไดอะตอม (diatom) มาอยู่ดิวิชันเดียวกันแม้ว่ารูปร่างลักษณะหลายอย่างของเซลล์สาหร่ายทั้งสามกลุ่มจะ

แตกต่างกัน แต่มีลักษณะสำคัญร่วมกันคือ การมีรงควัตถุแคโรทีนอยด์มากกว่าคลอโรฟิลล์อาหารสะสมเป็นคริสโซลามินาแรน รวมทั้งลักษณะย่อยที่แตกต่างของสาหร่ายทั้งสามกลุ่มคือปริมาณของรงควัตถุที่มีในคลอโรพลาสต์ (ยุวดี, 2549)

5. ดิวิชันไพร์โรไฟตา (Division Pyrrophyta) ได้แก่ ไดโนแฟลกเจลเลต มีลักษณะเป็นเซลล์เดี่ยวและมีแฟลกเจลลัมใช้ในการเคลื่อนที่ นอกจากนี้ยังมีสาหร่ายกลุ่มคริพโตไฟต์ (cryptophytes) ก็จัดอยู่ดิวิชันนี้เช่นกัน แต่เนื่องจากคริพโตไฟต์มีรงควัตถุไฟบิลิน และยังมีลักษณะตำแหน่งแฟลกเจลลัมที่ต่างกันจึงถูกแยกจากดิวิชันนี้ ลักษณะเด่นของสิ่งมีชีวิตประจำดิวิชันนี้คือ การมีแฟลกเจลลา 2 เส้นที่มีตำแหน่งต่างกัน โดยแต่ละเส้นอยู่ระนาบตั้งฉากซึ่งกันและกัน แฟลกเจลลัมยาวไม่เท่ากันเป็นเซลล์เดี่ยว โดยส่วนใหญ่จะมีรูปร่างค่อนข้างกลมหรือกลมรี แต่ร่างกายไม่สมมาตร บัญญัติ (2533) อ้างโดยลานทอง (2549) การดำรงชีวิตอิสระเป็นแพลงก์ตอนพบได้ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำเค็ม

6. ดิวิชันยูกลีโนไฟตา (Division Euglenophyta) ได้แก่ ยูกลีนอยด์ สาหร่ายในดิวิชันนี้มีลักษณะหลายอย่างที่ทำให้ประสบปัญหาในการจัดจำแนกเนื่องจากมีเซลล์เดี่ยว ออร์แกเนลที่ใช้ในการเคลื่อนที่คือแฟลกเจลลัมมีอายสปอตทำหน้าที่รับแสงจึงสามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มโปรโตซัวได้ขณะเดียวกันก็จัดเป็นสาหร่ายเนื่องจากมีรงควัตถุประเภทคลอโรฟิลล์ เอ และบี (ยุวดี, 2549)

7. ดิวิชันคริพโตโมแนด (Division Cryptophyta) ได้แก่ คริพโตโมแนด เป็นสาหร่ายกลุ่มเล็กๆ ลักษณะเซลล์เดี่ยว ว่ายน้ำอิสระ ส่วนใหญ่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอนพืชพบได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม ลักษณะของเซลล์แบนจากด้านบนไปทางด้านซ้ายเซลล์มีแฟลกเจลลัม 2 เส้น เดิมสาหร่ายนี้ได้จัดให้อยู่ในกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต แต่ในปัจจุบันได้มีการศึกษาสาหร่ายกันอย่างกว้างขวาง และมีการศึกษาถึงระดับโครงสร้างโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนมีการศึกษาในระดับเซลล์ และโมเลกุล ลักษณะเด่นของคริพโตโมแนดที่แตกต่างจากไดโนแฟลกเจลเลตคือ การมีรงควัตถุสีน้ำเงินและสีแดง ไฟโคบิลิโปรตีน ซึ่งในไดโนแฟลกเจลเลตจะไม่พบสารนี้เลย รงควัตถุดังกล่าวนี้มีองค์ประกอบที่แตกต่างจากรงควัตถุสีน้ำเงินของไฟโคบิลินที่พบในสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Traior, 1978) อ้างอิงจากยุวดี (2549) และลักษณะเด่นชัดของคริพโตโมแนตคือ การมีเซลล์พิเศษเรียกว่า อีเจคโตโซม (ejectosome) เป็นเข็มพิษทำหน้าที่ป้องกันตัวและใช้จับเหยื่อ (ยุวดี, 2549)

2.3 ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมบางประการที่มีผลต่อคุณภาพน้ำ

2.3.1 ปัจจัยทางกายภาพ

2.3.1.1 แสงและความโปร่งใส

แสงมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำที่ทำการสังเคราะห์แสงได้ ในการสังเคราะห์แสงนั้นจะเกิดได้ดีในช่วงความยาวคลื่นประมาณ 390-710 นาโนเมตร ซึ่งแสงอาทิตย์ที่ส่องถึงลงไปในน้ำจะถูกดูดซับโดยมวลของน้ำและสารที่ละลายน้ำ รวมทั้งสารแขวนลอยในน้ำ (ธนพล , 2550 อ้างถึงถมรัตน์ , 2548) สาหร่ายเจริญได้ดีในบริเวณใกล้ผิวน้ำเนื่องจากมีแสงเหมาะสมต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงและการเจริญจะลดลง ตามระดับความลึกของน้ำ ถ้าบริเวณผิวน้ำมีความเข้มแสงมากเกินไปสาหร่ายจะอพยพลงสู่ที่ลึกเพื่อให้ได้แสงที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต (Moss, 1980; Lorenzen, 1963) โดยแสงที่ส่องผ่านลงในแหล่งน้ำมีผลต่อการกระจายตัวของแพลงก์ตอน อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ และมีผลต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของแพลงก์ตอนและพืชน้ำ ซึ่งระยะทางที่แสงสามารถส่องผ่านน้ำและสะท้อนกลับมาสามารถศึกษาได้โดยการวัดความลึกโดยใช้ Secchi disc (ธนพล, 2550 อ้างถึง Goldman & Horne, 1983) นอกจากนี้ปริมาณแสงยังมีความแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล โดยในช่วงฤดูร้อนจะมีการแพร่กระจาย และความหนาแน่นของสาหร่ายมาก เนื่องจากในฤดูร้อนจะมีแสงแรงตลอดวันทำให้แสงที่ตกลงสู่แหล่งน้ำมาก แต่กลับกันในฤดูหนาวและฤดูฝน ท้องฟ้ามีเมฆบังทำให้ปริมาณแสงน้อย (สิริแข, 2553)

2.3.1.2 อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิมีความสำคัญในการศึกษาทางนิเวศวิทยาแหล่งน้ำ เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อกระบวนการต่างๆในแหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังมีผลต่อความหนาแน่นของน้ำ การละลายของธาตุอาหารและก๊าซในน้ำคือ ถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในแหล่งน้ำจะลดลง อุณหภูมิของแหล่งน้ำยังมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต การสืบพันธุ์และการกระจายของสิ่งมีชีวิต (ธนพล, 2550 อ้างถึง เปี่ยมศักดิ์, 2538) นอกจากนี้ยังมีความสำคัญกับปริมาณความเข้มของแสง ถ้าปริมาณความเข้มแสงมากมีผลทำให้อุณหภูมิของน้ำเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแหล่งน้ำเกิดจากการที่แสงส่องผ่านลงไปในแม่น้ำ ซึ่งต่อมามีการเปลี่ยนแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อนทำให้แหล่งน้ำมีอุณหภูมิแตกต่างกันตามระดับความลึก (เปี่ยมศักดิ์ , 2538) สาหร่ายที่เจริญเติบโตในน้ำจืดเกือบทุกชนิดเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิตั้งแต่ 15-25 องศาเซลเซียส (Jonh, 2005) มีสาหร่ายบางชนิดที่เจริญได้ดี ในที่มีความเข้มแสงมากและอุณหภูมิสูงกว่าปกติ เช่น *Gymnodinium* sp. แต่สาหร่ายสีเขียวเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส (Boney, 1975) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของสาหร่ายในกลุ่มไดอะตอม คือ 20-28 องศาเซลเซียส และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินบางชนิดยังสามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิสูง (สิริแข, 2553 อ้างถึง Smith, 1950)

2.3.1.3 ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity)

คือ ความสามารถของน้ำที่ให้กระแสไฟฟ้าผ่านนำไฟฟ้าพวกอิออนของสารอนินทรีย์ละลายอยู่ในน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าไม่ได้เป็นค่าเฉพาะของอิออนตัวใดตัวหนึ่ง แต่เป็นค่ารวมของอิออนทั้งหมด และค่าการนำไฟฟ้าไม่ได้บอกให้ทราบถึงชนิดของสารในน้ำ แต่บอกเพียงว่ามีการเพิ่มหรือลดของอิออนที่ละลายในน้ำเท่านั้น ถ้าค่าการนำไฟฟ้าลดลงแสดงว่าสารที่แตกตัวได้ลดลง (กรรณิการ์ , 2546 อ้างถึง ถาวร , 2538) ถ้าน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าสูงแสดงว่ามีปริมาณสารที่ละลายในน้ำมาก แต่ถ้าน้ำมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำก็แสดงว่าในน้ำมีปริมาณสารที่ละลายในน้ำน้อย (APHA, AWWA and WPCF, 1992) ในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพดี จะมีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 150 – 300 $\mu s/cm^{-1}$ ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่า 300 $\mu s/cm^{-1}$ แสดงว่าแหล่งน้ำมีมลพิษ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

2.3.2 ปัจจัยทางเคมี

2.3.2.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

เป็นค่าที่บอกถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนอิออนในน้ำ ณ ช่วงเวลาที่ทำการวัด ซึ่งทำให้ทราบ ความเป็นกรด -ด่างของน้ำได้อย่างคร่าวๆ ความเป็นกรด -ด่างเป็นสมบัติทางเคมีของน้ำที่มีความสำคัญมาก สามารถใช้หาค่าความเป็นด่าง ค่าคาร์บอนไดออกไซด์และสมดุลกรด -เบส อื่นๆได้ตลอดจนแสดงค่าความเข้มข้นของการเป็นกรด -ด่างของสารละลายได้ (ถาวร , 2538 อ้างถึง กรรณิการ์, 2522) ความเป็นกรด -ด่าง ของน้ำตามธรรมชาติจะมีค่าอยู่ระหว่าง 4.0-9.0 แต่ค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตจะอยู่ในช่วง 6.5-8.3 และพบว่าน้ำตามธรรมชาติส่วนมากมักมีค่าความเป็นกรด -ด่าง มากกว่า 7.0 เนื่องจากในน้ำมีอิออนพวกไบคาร์บอเนตและคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย (นันทนา, 2539 อ้างโดย กรรณิการ์ , 2546) ดังนั้นจึงมีผลต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศโดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืช ซึ่งเป็นผู้ผลิตในระดับต้นๆของห่วงโซ่อาหารที่จะต้องมีการดำรงชีวิตในระดับความเป็นกรด – ด่างที่แตกต่างกัน โดยในแหล่งน้ำที่มีสภาพความเป็นกลางการกระจายชนิดของแพลงก์ตอนพืชจะไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าความเป็นกรดหรือด่างสูงจะทำให้ชนิดของแพลงก์ตอนพืชกระจายค่อนข้างอิสระ (Palmer, 1977) ซึ่งความแตกต่างเหล่านี้ทำให้แพลงก์ตอนพืชดำรงชีวิตในระดับความเป็นกรด – ด่างที่แตกต่างไปด้วย เช่น สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินจะเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีสภาพเป็นกลางถึงสภาพเป็นด่างหรือมีค่าความเป็นกรด – ด่างประมาณ 6.5 – 7.5 สาหร่ายสีเขียวบางกลุ่ม เช่น เดสมิดส์ ชอบน้ำที่มีสภาพความเป็นกรดอ่อน ค่าความเป็นกรด – ด่างประมาณ 5.5 - 6.5 สาหร่ายบางชนิดเจริญในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดมาก เช่น *Dinobryon* sp. คือ ค่าความเป็นกรด – ด่างประมาณ 4.0 – 4.8 บางชนิดชอบเจริญในน้ำที่มีสภาพความเป็นกรดเล็กน้อย คือ ค่าความเป็นกรด – ด่างประมาณ 6.0 – 6.5 เช่น *Botryococcus braunii*, *Ceratium*

hirundinella (Round, 1973) ส่วน*Oscillatoria* sp. เจริญได้ดีที่ความเป็นกรด – ด่างเท่ากับ 8.0 (ชลินดา, 2539)

2.3.2.2 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)

ความเป็นด่างมีความสำคัญต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำเนื่องจากทำหน้าที่เป็นค่าที่เกี่ยวกับปริมาณ และชนิดของสารประกอบที่ละลายน้ำหรือความสามารถของน้ำที่จะรับไฮโดรเจนอิออน (hydrogen ion) หรือความสามารถของน้ำที่จะสะเทินกรดจนค่าความเป็นกรด – ด่างเป็นกลาง ความเป็นด่างของน้ำตามธรรมชาติมีสาเหตุใหญ่ๆจากอิออน 3 ชนิด คือ ไฮดรอกไซด์อิออน (OH^-) คาร์บอเนต (CO_3^{2-}) ไบคาร์บอเนต (HCO_3^{3-}) (กรรณิการ์, 2546 อ้างถึง เปี่ยมศักดิ์, 2525) โดยทั่วไปน้ำธรรมชาติจะมีค่าความเป็นด่างทั้งหมดอยู่ในช่วง 10 -200 ไมโครกรัมต่อลิตร จะปรากฏในรูปของไบคาร์บอเนตและคาร์บอเนตเป็นส่วนใหญ่ และพบไฮดรอกไซด์น้อยมาก (นันท - นา, 2544) ส่งผลทำให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณที่น้อย และจะส่งผลทำให้แหล่งน้ำที่มีแพลงก์ตอนพืชหนาแน่น คาร์บอนไดออกไซด์อิสระจะถูกใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจนหมด จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบความเป็นด่าง ซึ่งอาจทำให้ค่าความเป็นกรด – ด่างสูงขึ้น ดังนั้นค่าความเป็นด่างจึงมีความสัมพันธ์อย่างมากกับปริมาณแคลเซียม ถ้าความเป็นด่างสูงปริมาณแคลเซียมก็จะมาก ทำให้ค่าความเป็นกรด – ด่างสูงขึ้นด้วย (APHA, AWWA and WPCF, 1992)

2.3.2.3 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolve Oxygen ; DO)

ออกซิเจนเป็นก๊าซที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดทั้งที่อยู่บนดินและในน้ำ สิ่งมีชีวิตในน้ำได้รับออกซิเจนจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่ปล่อยออกซิเจนอิสระออกมาละลายอยู่ในน้ำ และจากการแพร่ของออกซิเจนจากบรรยากาศลงสู่พื้นน้ำ การละลายของออกซิเจนขึ้นอยู่กับความดัน อุณหภูมิและปริมาณของแข็งละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำธรรมชาติและน้ำเสีย ขึ้นอยู่กับลักษณะทางเคมี กายภาพและกระบวนการชีวเคมีในสิ่งมีชีวิต (กรรณิการ์, 2546 อ้างถึง มั่นสิน, 2540) แต่ถ้าหากมีการสังเคราะห์ด้วยแสงของแพลงก์ตอนพืชมากจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำสูง (ปรัชญา , 2539) ความกดอากาศ ก็มีผลต่อการละลายออกซิเจนเช่นกัน โดยถ้าความดันบรรยากาศสูงออกซิเจนจะละลายได้มาก แต่ถ้าความดันอากาศน้อยออกซิเจนก็ละลายได้น้อยไปด้วย (Wetzel, 2001) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำยังขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของออกซิเจน โดยออกซิเจนจะมีความเข้มข้นหรือปริมาณมากบริเวณผิวน้ำ ยิ่งลึกความเข้มข้นของออกซิเจนยิ่งลดลง เนื่องจากออกซิเจนละลายได้เพียงเล็กน้อย (บัญญัติ , 2532) โดยทั่วไปความเข้มข้นของออกซิเจนที่ละลายน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำคือ 5- 7 มิลลิกรัมต่อลิตร และถ้าออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเป็นอันตรายต่อ

สิ่งมีชีวิตในน้ำ ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมาจากการซึมอิสระจากบรรยากาศหรือมาจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชน้ำและสาหร่าย (นันทนา, 2544)

2.3.2.4 ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์

ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ หรือใช้สารอินทรีย์เป็นอาหารภายใต้สภาวะที่มีอากาศ หากแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ แบคทีเรียก็จะใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์เหล่านั้น ดังนั้นจึงใช้ค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์เป็นค่าที่บ่งชี้การเกิดปัญหามลพิษของแหล่งน้ำ เพราะเป็นการหาปริมาณความต้องการใช้ออกซิเจนของจุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการย่อยสลายในสภาพที่มีออกซิเจน (นันทนา , 2544) จากกระบวนการนี้แบคทีเรียจะได้รับพลังงานเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและแบ่งตัวต่อไป ผลิตภัณฑ์สุดท้ายของการออกซิได ซ์สารอาหารเหล่านี้อาจเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำหรือแอมโมเนีย ขึ้นอยู่กับชนิดของสารอาหาร ค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์จึงแสดงให้เห็นถึงความรุนแรงของการปนเปื้อน หรือการเน่าเสียของน้ำ ถ้าน้ำมีค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง แสดงว่าน้ำนั้นมีสารอินทรีย์ปะปนอยู่จำนวนมากจึงต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์สูงด้วย (วิไลลักษณ์, 2540) สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2537) กำหนดคุณภาพน้ำผิวดินควรมีค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ต้องไม่เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตรและมาตรฐานขององค์กรอนามัยโลก (WHO) กำหนดให้มีค่าความต้องการออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ประมาณ 6 มิลลิกรัมต่อลิตร (ณรง , 2525) โดยค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ใช้เป็นมาตรฐานกำหนดคุณภาพน้ำและน้ำในแม่น้ำ คือค่าความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์เกินกว่า 10.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ถือว่าเป็นน้ำเสีย (กรรณิการ์, 2525)

2.3.2.5 ไนโตรเจน (nitrogen)

ไนโตรเจนเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำเพราะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอินทรียสารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์และพืช แหล่งไนโตรเจนในน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นมาจากจุลินทรีย์ ทั้งพวกที่อาศัยได้ในสภาวะที่มีออกซิเจนและในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน (นันทนา, 2536) ในสารประกอบไนโตรเจนดังกล่าว แอมโมเนียสามารถละลายน้ำได้ดีและมักจะถูกเปลี่ยนไปเป็นไนไตรต์และไนเตรตในที่สุด ไนเตรตเป็นรูปที่มีความสำคัญต่อความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ เพราะพืชน้ำและสาหร่ายสามารถนำไนเตรตไปใช้ในกระบวนการสร้างอาหารได้ ถ้าแหล่งน้ำธรรมชาติมีไนโตรเจนอินทรีย์แอมโมเนียม-ไนโตรเจนมากและมีไนไตรต์-ไนโตรเจนและไนเตรต-ไนโตรเจนในปริมาณที่น้อย แสดงว่าเป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนจัดเป็นน้ำที่ไม่ปลอดภัยต่อ

การบริโภคแต่ถ้าน้ำมีไนเตรต -ไนโตรเจนเพียงเล็กน้อยและไม่มีไนโตรเจนอินทรีย์และแอมโมเนีย เลยจัดเป็นน้ำคุณภาพดี (ธนพล , 2550 อ้างถึง กรมอนามัย , 2534) ในแหล่งน้ำธรรมชาติไดอะตอมบางชนิด เช่น *Melosira varians*, *Synedra ulna* และ *Navicula viridula* สามารถเจริญได้ดีในน้ำที่มีไนเตรตสูง 2.0 -3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พวก *Navicula crytocephala* และ *Nitzschia palea* เจริญได้ดีในน้ำเสียซึ่งมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และคาร์บอนสูง (Patrick, 1977) โดยในแหล่งน้ำธรรมชาติมีไนโตรเจนอินทรีย์ และแอมโมเนีย -ไนโตรเจนมาก มีไนเตรต – ไนโตรเจน และไนไตรต์ – ไนโตรเจนในปริมาณน้อย แสดงว่าเป็นน้ำที่มีการปนเปื้อนจะเป็นน้ำที่ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค แต่ถ้าแหล่งน้ำมีไนเตรต – ไนโตรเจนเพียงเล็กน้อย และไม่มีไนโตรเจนอินทรีย์และแอมโมเนียเลย จัดเป็นน้ำคุณภาพดี โดยทั่วไปแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีไนโตรเจนต่ำคือ ประมาณ 2.50 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเป็นไนเตรตประมาณ 0.01 – 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าปริมาณแอมโมเนียเกิน 0.05 – 1.00 มิลลิกรัมต่อลิตร จะยับยั้งการใช้ไนเตรต (Darley, 1982)

2.3.2.6 ฟอสฟอรัส (Phosphorus)

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่สำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิต เนื่องจากเป็นธาตุที่จำเป็นต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมในสิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงเป็นธาตุที่มีความสำคัญมากในระบบนิเวศ โดยฟอสฟอรัสเมื่อละลายน้ำจะอยู่ในรูปของออร์โธฟอสเฟต ซึ่งถูกนำไปใช้อย่างรวดเร็ว โดยสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนั้นออร์โธฟอสเฟตจึงมีปริมาณต่ำในน้ำจืด (นันทนา , 2544) ฟอสฟอรัสในน้ำตามธรรมชาติและในน้ำโสโครกอยู่ในรูปต่างๆ กันของฟอสเฟต เช่น ออร์โธฟอสเฟต อินทรีย์ฟอสเฟต ฟอสเฟตเหล่านี้อาจอยู่ในรูปที่ละลายน้ำ หรือในรูปของซากพืชซากสัตว์ ฟอสฟอรัสรูปต่างๆเข้ามาปะปนในน้ำธรรมชาติและน้ำโสโครกได้หลายทาง เช่น มาจากน้ำใช้ในการซักฟอกหรือชำระล้าง ซึ่งใช้ผงซักฟอก (ในรูปฟอสเฟตและโพลีฟอสเฟต) มาจากปุ๋ยซึ่งใช้ในการเกษตร (ในรูปออร์โธ -ฟอสเฟต) ซึ่งถูกชะล้างมาปนกับน้ำฝน ฟอสเฟตที่พบในน้ำมีหลายรูป เช่น HPO_4^{2-}, PO_4^{3-}, H_2PO^{4-} และ polyphosphate ฟอสฟอรัสมักพบว่าเป็นปัจจัยจำกัดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายในแหล่งน้ำเสมอ (กรรณิการ์, 2546 อ้างถึง กรรณิการ์, 2525) สำหรับแพลงก์ตอนพืชพบว่าแหล่งน้ำ ที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงมักพบในแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไซยาโนไฟซีอี (cyanophyceae) ซึ่งได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้เจริญเป็นชนิดเด่น (Stevenson *et al.,* 1996) ถ้าแหล่งน้ำที่มีฟอสเฟตมากเกินไปจะทำให้เกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน โดยเฉพาะถ้าในน้ำนั้นมีปริมาณไนเตรตมากทำให้สาหร่ายและพืชน้ำเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำให้เกิดสภาวะขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำ (ผกาวรรณ, 2534 และนันทนา, 2544)

2.3.2.7 คลอโรฟิลล์ (chlorophylls)

คลอโรฟิลล์ (chlorophylls) เป็นรงควัตถุหลักในคลอโรพลาสต์ มีคุณสมบัติในการดูดกลืนแสงสีแดงและน้ำเงินมาก และสะท้อนแสงสีเขียว คลอโรฟิลล์มีหลายชนิด ได้แก่ คลอโรฟิลล์เอ บี ซี ดี และอี สาหร่ายทุกชนิดมีคลอโรฟิลล์เอเป็นรงควัตถุหลัก ส่วนคลอโรฟิลล์อื่นๆนั้นก็กระจายในสาหร่ายแต่ละชนิด โดยจะรวมอยู่กับโปรตีน และฝังอยู่ระหว่างโปรตีนกับไขมันของเยื่อคลอโรพลาสต์ (ยุวดี, 2549)

2.4 การศึกษาความหลากหลายและการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำของในต่างประเทศ

Fathi และ Flower (2005) ศึกษาคุณภาพน้ำและชุมชนแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบ Qarun ประเทศอียิปต์ โดยทำการเก็บตัวอย่างในระหว่างเดือนมกราคม 2001 – ธันวาคม 2001 พบว่ามีปริมาณผลผลิตของแพลงก์ตอนพืชสูงสุดในเดือนสิงหาคมและต่ำสุดในเดือนธันวาคม กลุ่มที่พบมากที่สุดคือ Bacillariophyceae พบ 23 สปีชีส์ , Chlorophyceae 16 สปีชีส์ , Cyanophyceae 8 สปีชีส์ และ Chrysophyceae และ Dinophyceae พบอย่างละ 1 สปีชีส์และมีค่าพารามิเตอร์ของไนเตรตเท่ากับ 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตเท่ากับ 88 ไมโครกรัมต่อลิตร ความกระด้างเท่ากับ 142 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหลากหลายไดอะตอมพบ 6 สปีชีส์ ได้แก่ *Cyclotella meneghiniana, Cyclotella caspia*, *Fragilaria capucina, Fragilaria construens, Nitzschia closterium* และ *Navicula* sp. สาหร่ายสีเขียวพบ 2 สปีชีส์เด่นคือ *Chlorococcum humicola* และ *Planktosphaeria gelatinosa* สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่เด่นคือ *Microcystis* และ *Phormidium* พบว่าคุณภาพน้ำในทะเลสาบ Qarun มีปริมาณสารอาหารสูงมากเป็น Eutrophic status ซึ่งเป็นน้ำคุณภาพไม่ดี

Farahani *et al.* (2006) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและสารอาหารที่แม่น้ำ Jajerood ในประเทศอิหร่าน ระหว่าง ค.ศ. 2005 ถึง ค.ศ. 2006 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 53 ชนิด 4 คลาส ได้แก่แพลงก์ตอนพืชในคลาส Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae และ Dinophyceae ซึ่ง Bacillariophyceae เป็นกลุ่มที่เด่นในการศึกษาจำนวนแพลงก์ตอนพืชจะพบมากที่สุดในฤดูร้อนและพบน้อยที่สุดในฤดูหนาว ส่วนความเข้มข้นของไนเตรตที่ต่ำที่สุด คือ 1.9 ไมโครกรัมต่อลิตรและสูงที่สุดคือ 8.5 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของฟอสเฟตที่ต่ำที่สุดคือ 0.05 ไมโครกรัมต่อลิตร และสูงที่สุดคือ 0.76 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

Harry *et al.* (2001) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำ San Joaquin ประเทศสหรัฐอเมริกา ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 1995 ถึงเดือนกันยายน ค.ศ. 1996 โดยการศึกษาแพลงก์

ตอนพืชในฤดูร้อนพบไดอะตอมเป็นชนิดเด่นจัดอยู่ในออเดอร์ Thalassiosrales แต่ในช่วงฤดูใบไม้ผลิและฤดูหนาวพบไดอะตอมหลายชนิดคือ *Cyclotella meneghiniana*, *Skeletonema* cf. *potamos*, *Cyclostephanos invisitatus*, *Thalassiosira weissflogii*, *Nitzschia aciculari*, *N. palea* และ *N. reversa* และสาหร่ายสีเขียวชนิดเด่นได้แก่ *Chlamydomona* sp. และ *Scenedesmus quadricauda*

Jian *et al*. (2003) ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยการใช้แพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบ Newnans, Lochloosa และ Orange ประเทศสหรัฐอเมริกาใน ค.ศ. 1999 ถึง ค.ศ. 2003 ทะเลสาบ Newnans กับ Lochloosa พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นคือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินประมาณ 92% ส่วนทะเลสาบ Orange พบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินประมาณ 87% มีการหามวลชีวภาพโดยการใช้ปริมาตรชีวภาพ พบว่า *Cylindrospermopsis raciborskii* มีปริมาณมากที่สุด สารอาหารที่พบในทะเลสาบ Lochloosa ปริมาณฟอสฟอรัส 0.072 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจน 3.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 148 ไมโครกรัมต่อลิตร ทะเลสาบ Newnans ปริมาณฟอสฟอรัส 0.244 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจน 5.64 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 182 ไมโครกรัมต่อลิตรและทะเลสาบ Orange ปริมาณฟอสฟอรัส 0.078 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนโตรเจน 2.03 มิลิลิกรัมต่อลิตร ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ 48 ไมโครกรัมต่อลิตร การจัดคุณภาพน้ำตามสารอาหาร ทะเลสาบ Lochloosa, Newnans และทะเลสาบ Orange พบว่าน้ำมีปริมาณสารอาหารมาก (hypereutrophic status)

Kadri and Bülent (2003) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบ Orduzu Dam ประเทศตุรกี ในเดือนเมษายน ค.ศ. 1997 ถึง ค.ศ.1998 พบแพลงก์ตอนพืชในไฟลัมต่างๆ ดังนี้ Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta และ Dinophyta แต่แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบคือ Bacillariophyta เช่น *Cyclotella bodanica* Grun., *C. comta* (Ehrenb.) Kütz., *Achnanthes delicatula* Kütz และ *Diatoma hyemale* (Roth) Heib.

Kemba *et al.* (2006) ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยการใช้แพลงก์ตอนพืช ในทะเลสาบ Yaounde Municipal ประเทศแคมมารูนในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1996 ถึงเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. 1997 พบแพลงก์ตอนพืช 102 ชนิด แพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นคือ ยูกลีนอยด์ (Euglenophyta) และสาหร่ายสีเขียว (Chlorophyta) มีการหาปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ และศึกษาคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี ในทะเลสาบ Yaounde Municipal นั้นน้ำมีความขุ่นมาก โดยใช้ Secchi disc วัดปริมาณความลึกที่แสงส่องถึงพบว่ามีค่าไม่เกิน 100 เซนติเมตร มีค่าการนำไฟฟ้าสูงแต่มีปริมาณออกซิเจนน้อยที่ความลึก 2.5 เมตร ปริมาณฟอสเฟต 80 - 2290 ไมโครกรัมต่อลิตร และปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 3-15 มิลลิกรัมแอมโมเนียมต่อลิตร ส่วนของทะเลสาบที่มีความลึกมากกว่า 2.5 เมตรมีปริมาณฟอสเฟต 0.6-3.8 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณไนโตรเจน 10 - 22 มิลลิกรัมแอมโมเนียมต่อ

ลิตร การจัดคุณภาพน้ำตามปริมาณสารอาหาร พบว่ามีสารอาหารสูง (hypertrophic status) ทำให้น้ำมีคุณภาพไม่ดี

Mattila and Räisänen (1998) ศึกษาเจริญเติบโตของสาหร่ายยึดเกาะที่บ่งชี้คุณภาพน้ำในช่วงปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชั่นโดยทำการศึกษาที่ทะเล Archipelago ประเทศฟินแลนด์ ทำการศึกษาในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนกรกฎาคม – กันยายน ปี 1994 เป็นการศึกษาการตรวจสอบค่าปริมาณสารอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำที่ส่งผลต่อการเจริญของสาหร่ายยึดเกาะในปรากฏการณ์ยูโทรฟิก ซึ่งมีค่าปริมาณต่างๆดังนี้มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอสูงที่สุดเท่ากับ (13.6 ± 2.1; x ± s.e.) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดมีประมาณ 70 % ของการเปลี่ยนแปลงค่าคลอโรฟิลล์เอ ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดมีเพียง 20 % และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดมีค่าประมาณ 46 % ซึ่งเป็นค่าที่สูงมากส่งผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิก

Safonova and Shaulo (2009) ศึกษาการใช้แพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำ Karasuk เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำในประเทศไซบีเรีย โดยทำการเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนมิถุนายน กรกฎาคมและกันยายน ในปี 1985 สามารถระบุสายพันธุ์ได้ 425 สปีชีส์ 130 จีนัส กลุ่มที่พบมากที่สุดคือ Bacillariophyta (44.2%), Chlorophyta (28.7%), Euglenophyta (10.4%), Cyanophyta (8.5%), Chrysophyta (4.7%), Xanthophyta (1.9%), Dinophyta (0.9%) แพลงก์ตอนพืชให้ผลิตภัณฑ์สูงมากที่ 0.9 -159.1× 10^6 cell/l และมีค่ามวลชีวภาพเฉลี่ยที่ 0.7 - 335.2 มิลลิกรัมต่อลิตร วงศ์ของสาหร่ายที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สูงคือ Chlorophyta, Cyanophyta และ Bacillariophyta โดยดิวิชัน Dinophyta พบสาหร่ายมีเซลล์ขนาดใหญ่คือ *Ceratium hirundinella*

Webber *et al*. (2005) ศึกษาถึงการใช้แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์บ่งชี้คุณภาพน้ำที่ค้นพบในอ่าว Discovery ประเทศจาไมก้า โดยทำการสำรวจถึงชุมชนแพลงก์ตอนในการบ่งชี้คุณภาพน้ำในจาไมก้าในระหว่างเดือน ตุลาคม 1995 – กันยายน 1996 โดยทำการเก็บตัวอย่าง 10 จุด พบแพลงก์ตอนพืชมากกว่า 120 สปีชีส์ที่พบในอ่าวดังกล่าว ได้แก่ *Nitzchia pungens, Pyrodinium bahamense, Prorocentrum* sp., *Nitzchia seriata, Skeletonema costatum, Nostoc commune, Skeletonema subsalsum, Nostoc piscinall, Thalassioria aestivalis, Oscillatoria tenius* และ *Thalassioria gravida.* และมีความเข้มข้นของไนเตรต 2 ไมโครต่อโมล โดยคุณภาพน้ำจัดเป็นน้ำคุณภาพดี (oligotrophic status)

2.5 การศึกษาความหลากหลายและการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำของในประเทศไทย

Pongswat (2005) ศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในสระน้ำพระรามเก้า จังหวัดปทุมธานี โดยทำการเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2000 - มกราคม 2001 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำใน 2 ส่วน พบว่าคุณภาพน้ำในสระแรกเป็นแบบ mesotrophic ถึง eutrophic พบแพลงก์ตอนทั้งหมด 86 สปีชีส์แบ่งเป็น 9 จีนัส ได้แก่ Chlorophyceae, Euglenophyceae, Cyanophyceae, Diatomophyceae, Dinophyceae และ Crytophyceae, Zygnemaphyceae และ Chrysophyceae และ Xanthophyceae ส่วนที่สองคุณภาพน้ำเป็นแบบ oligothophic ถึง mesothophic พบ 59 สปีชีส์แบ่งเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ Chlorophyceae, Cyanophyceae, Euglenophyceae, Diatomophyceae, Cryptophyceae และ Dinophyceae, Zygnemaphyceae และ Chrysophyceae ซึ่งมี *Cylindrospermopsis raciborskii* เป็นสปีชีส์เด่นและมีปริมาตรชีวภาพแพลงก์ตอนพืชสูงทั้ง 2 สระตลอดการวิจัย

Upakut *et al*. (2003) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำหนองฮ่อ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นเวลา 3 เดือนระหว่างวันที่ 26 มิถุนายน ถึงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2546 ผลการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชัน 56 สกุล 63 ชนิดและแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบคือ *Cylindrospermopsis raciborskii* (Wolosz) Seenayya & Subba และการประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำหนองฮ่อ สามารถจัดอยู่ในประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคได้โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ

กิติพงษ์ และคณะ (2551) ศึกษาการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำในพระราชวังบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 พบแพลงก์ตอนพืช 7 ดิวิชัน 12 ออเดอร์ 27 แฟมิลี่ 48 เจเนอรา แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ *Cylindrospermobsis raciborskii* (Wolosz.) Seenayya & Subba รองลงมาคือ *Planktolyngbya* sp., *Phormidium* sp. และ *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Ralfs. ตามลำดับ จำนวนเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชโดยเฉพาะ *C. raciborskii* มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณออร์โธฟอสเฟต ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดและคลอโรฟิลล์ เอ แต่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณไนเตรต - ไนโตรเจน เมื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำตาม AARL - PP Score (Applied Algal Research Laboratory Score) พบว่าน้ำในพระราชวังบางปะอินมีคุณภาพปานกลาง (mesotrophic status) ถึงไม่ดี (eutrophic status) แพลงก์ตอนพืชที่สามารถบ่งชี้ถึงปริมาณสารอาหารปานกลางคือ *A. granulata* แพลงก์ตอนพืชที่สามารถบ่งชี้ถึงปริมาณสารอาหารมากคือ *Cylindrospermobsis raciborskii*, *Planktolyngbya* sp. และ *Phormidium* sp. เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำ

ในแหล่งน้ำผิวดินพบว่าอยู่ในประเภทที่ 4 สามารถใช้ในด้านการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน โดยพบว่าค่าปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) และค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) มีค่าเกินมาตรฐานในการทำน้ำประปา

ทวีศักดิ์ (2548) ศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสาหร่ายในทะเลสาบดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2547 พบแพลงก์ตอนพืช 168 ชนิด 94 สกุล 6 ดิวิชัน ประกอบด้วยดิวิชัน Cyanophyta มากที่สุดรองลงมาได้แก่ Chrysophyta, Chlorophyta, Cryptophyta, Euglenophyta และ Pyrrophyta ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายกับคุณภาพน้ำและโลหะหนัก พบว่าปริมาณสาหร่ายในแต่ละเดือนมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับความกระด้างของน้ำ ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ และคลอโรฟิลล์ เอ สำหรับคุณภาพน้ำของทะเลสาบดอยเต่า พบว่าน้ำในทะเลสาบดอยเต่าในฤดูร้อนและฤดูฝนอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ซึ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในการคมนาคมเท่านั้น ส่วนฤดูหนาวจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-3 ซึ่งสามารถใช้ในการอุปโภคและบริโภคแต่ต้องมีการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

ธนพล (2550) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำนิ่งในแหล่งน้ำบางแหล่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง โดยการใช้แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นเป็นการบ่งชี้ด้วย AARL – PP Score (Applied Algal Research Laboratory – Phytoplankton Score) ทำการศึกษาในช่วงเดือนธันวาคม 2548 ถึงเดือนกุมพันธ์ 2549 โดยการเลือกแหล่งน้ำนิ่งที่มีคุณภาพแตกต่างกันจำนวน 16 แหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลางของประเทศไทย เมื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้ AARL –PP Score พบว่าแหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำดีถึงปานกลางได้แก่ ห้วยลิงโจน อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา แหล่งที่มีคุณภาพน้ำปานกลางได้แก่ ห้วยถ้ำเข้ ห้วยเสลงบึงหนองคาย อ่างเก็บน้ำเขื่อนจุฬาภรณ์ อ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำพุง อ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาง อ่างเก็บน้ำเขื่อนลำตะคอง อ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์บึงโบนทอง อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธรและบึงข้างทางจังหวัดบุรัมย์ แหล่งน้ำที่มีคุณภาพปานกลางถึงไม่ดีได้แก่ อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ อ่างซับประดู่และบึงแก่นนครพบว่า AARL – PP Score สามารถใช้ประเมินคุณภาพน้ำโดยความเป็นไปได้ถึง 87.8% เมื่อเทียบกับคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีโดยใช้ AARL – PC Score (Applied Algal Research Laboratory – Phytoplankton Score)

ธนาภรณ์ และคณะ (2545) ศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนพืชในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2544 - เดือนกันยายน 2545 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำทุกๆ ฤดู รวม 3 ครั้ง จาก 4 สถานี ทำการจำแนกชนิด นับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและวิเคราะห์ค่าคลอโรฟิลล์

เอ พบแพลงก์ตอนพืช 181 ชนิด มีความหนาแน่น 235±438 หน่วย/มิลลิลิตร ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ 8.10±4.96 มก/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นมวลชีวสารของแพลงก์ตอนพืช (น้ำหนักแห้ง) อยู่ระหว่าง 406.13-1,625.00 มก/ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างประชาคมของแพลงก์ตอนพืชประกอบด้วย สาหร่ายสีเขียวเกมน้ำเงิน 38.49% รองลงมาคือ ยูกลีนา 27.44% สาหร่ายสีเขียว 18.44% ไดโนแฟลกเจลเลต 10.23% ไดอะตอม 4.81% และสาหร่ายสีทอง 0.59% และมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ตามฤดูกาลค่าดัชนีความหลากหลาย 1.3989 ±0.6441 ณ ที่ระดับผิวน้ำมีการแพร่กระจาย ของแพลงก์ตอนพืชดีที่สุด

ธำรง (2541) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่ เป็นเวลา 12 เดือน ระหว่างเดือนสิงหาคม พ .ศ. 2540 ถึงกรกฎาคม พ.ศ. 2541 โดยเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ที่ระดับความลึก 0.3, 5 และ 10 เมตร จาก 3 จุดพบแพลงก์ตอนพืช 48 สปีชีส์ 42 จีนัส 6 คือ ดิวิชัน Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Pyrrophyta และ Cryptophyta โดยแพลงก์ตอนพืชที่พบมาก คือ *Actinastrum hantzchii* Lagerhulm, *Ankistodesmus* sp.1, *Ankistodesmus* sp.2, *Chlamydomonas polyrenoideum* presc., *Chlorella vulgaris* Beij.

ปริชาติ (2543) ศึกษาชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำพองและแม่น้ำชี ในจังหวัดขอนแก่น ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2543 โดยเก็บตัวอย่างในแม่น้ำสายละ 4 จุด ทั้งหมด 3 ครั้ง จากการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 30 สกุล 36 ชนิด โดยในแม่น้ำพองพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 26 สกุล 32 ชนิด และไม่สามารถตรวจเอกลักษณ์ได้ 2 ชนิด ในแม่น้ำชีพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 20 สกุล 23 ชนิด ไม่สามารถตรวจเอกลักษณ์ได้ 2 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่าแม่น้ำทั้งสองมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.6545 และในแม่น้ำชีมีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชสูงกว่าแม่น้ำพอง โดยในแม่น้ำชีมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.044 และในแม่น้ำพองมีค่าเท่ากับ 0.667 ตามลำดับ ในแม่น้ำพองยังมีชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่เป็นดัชนีบ่งชี้สภาพของแหล่งน้ำที่มีปัญหามลพิษทางน้ำ 20 ชนิด มีจำนวนรวมทั้งหมด 3,641.919 ตัว/ลิตร และในแม่น้ำชีพบ 14 ชนิด มีจำนวนรวมทั้งหมด 297.624 ตัว/ลิตร แสดงว่าแม่น้ำพองมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าแม่น้ำชี

พณิชนาฎ (2551) ศึกษาถึงปัจจัยทางกายภาพบางประการกับความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณสะพานอัษฎางค์และท่าภาณุรังษี เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2551 โดยเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนทั้งหมด 2 จุดพบกลุ่มไดอะตอมเป็นแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นเป็นจำนวนมาก รองลงมาได้แก่ กลุ่ม Dinoflagallate และกลุ่ม Blue green algae ตามลำดับ ชนิดของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นที่พบได้แก่ *Eucampia* sp., *Chaetoceros* sp., *Bacteriastrum* sp.,

Niztchia sp. และ *Coscinosira* sp. ตามลำดับ เมื่อนำมาศึกษาความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชต่อความหนาแน่น พบว่าแพลงก์ตอนกลุ่มเด่นมีความสัมพันธ์ต่อความหนาแน่นรวมของแพลงก์ตอนทั้งหมดในลักษณะแปรผันตาม

พิษณุ (2544) ได้ทำการศึกษาการกระจายของสาหร่ายในแต่ละฤดู ช่วงปี 2542 ในลำห้วยสาขาของลำน้ำแม่แจ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่พบว่า สาหร่ายมีความหลากหลายและปริมาณมากที่สุดในฤดูหนาว สาหร่ายที่พบมากที่สุด ได้แก่ Division Cyanophyta และยังพบว่าสาหร่ายหลายสปีชีส์มีแนวโน้มในการเอามาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ คุณภาพน้ำ เช่น *Chamaesiphon polonicus* (Rostafinski) Hansgirg และ *Chamaesiphon guitleri* Luther ซึ่งมักพบในจุดเก็บตัวอย่างที่น้ำมีคุณภาพดี ส่วน *Srigeocolonium lubricum* (Dillwyn) Kützing และ *Oscillatoria limosa* Agardh มักพบในจุดเก็บตัวอย่างที่มีปริมาณสารอาหารสูง

พิษณุ (2545) ได้ทำการศึกษาสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินขนาดใหญ่ในกลุ่มน้ำภาคเหนือบางแห่งโดยพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 55 สปีชีส์ และพบสาหร่ายถึง 41 สปีชีส์ เป็นชนิดที่ยังไม่มีรายงานการพบในประเทศไทยมาก่อน พบว่าบางสปีชีส์มีแนวโน้มว่าจะเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำได้แก่ *Phormidium retzii* (C. Agardh) Gomont สามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้แหล่งน้ำที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูงได้ และมักพบสาหร่ายในกลุ่ม *Oscillatoria limosa* Agardh, *Nostoc microscopicum* Carmichael และ *Cylindrospermum* spp. ส่วนในจุดที่มีน้ำคุณภาพดีนั้นจะพบสาหร่ายกลุ่ม *Calothrix* spp. และ *Chamaesiphon* spp. เป็นต้น

ยงยุทธและ นิคม (2541) สำรวจคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบสงขลาจำนวน 14 สถานีระหว่างเดือนมีนาคม 2535 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2537 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำและแพลงก์ตอนพืช ทุกเดือน พบว่า ความเค็มความโปร่งใสและสารแขวนลอยทั้งหมดมีค่าสูงบริเวณปากทะเลสาบ ส่วนซิลิเกต บีโอดี สารอินทรีย์ คาร์บอนและคลอโรฟิลล์ เอ บี และ ซี มีค่าสูงบริเวณทะเลหลวงและลดลงเมื่อเข้าสู่ปากทะเลสาบ ปริมาณแอมโมเนียรวม ไนไตรต์ และไนเตรตพบสูงสุดบริเวณกลางทะเลสาบสงขลาตอนนอก คุณภาพน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ได้แก่ ความลึก ความโปร่งใส อุณหภูมิความเค็มกระแสน้ำซิลิเกตและความเป็นกรด -ด่าง แพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบมี 5 ดิวิชัน ได้แก่ Bacillariophyta (34 สกุล) Chlorophyta (15 สกุล) Cyanophyta (15 สกุล) Pyrrophyta (8 สกุล) Euglenophyta (2 สกุล) และไม่สามารถแยกได้ 1 สกุล โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 25,067 เซลล์/ลิตร สกุลที่พบมากได้แก่ *Trichodesmium* sp., *Nitzschia* sp., *Oscillatoria* sp., *Spirulina* sp. และ *Skeletonema* sp. ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของแต่ละเดือน และสถานีต่างๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.50-2.03 และ 0.67-2.50 ตามลำดับคุณภาพน้ำที่มี

อิทธิพลต่อโครงสร้างสังคมแพลงก์ตอนพืชในทะเลสาบสงขลามากที่สุดได้แก่ สารอินทรีย์คาร์บอนรองลงมา ได้แก่ความเค็มซิลิเกต และความเป็นกรด-ด่าง ตามลำดับ

รจนา และคณะ (2550) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพะเยา ในฤดูหนาว ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2550 พบแพลงก์ตอนพืช 7 หมวด 58 สกุล คือ หมวด Cyanophyta, Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Phyrrophyta และ Cryptophyta โดยแหล่งน้ำที่ 1 แพลงก์ตอนพืชที่พบมาก ได้แก่ *Merismopedia* sp.และ *Pediastrum* sp. แหล่งน้ำ ที่ 2 มีแพลงก์ตอนพืชที่เป็นชนิดเด่น ได้แก่ *Dictyosphaerium* sp. และ *Euglena* sp. และแหล่งน้ำที่ 3 ได้แก่ *Dinobryon divergen* Lmhof. และ *Peridinium* sp. ส่วนค่าตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการมีค่าอยู่ในช่วงดังนี้ อุณหภูมิ 19.00 - 27.37 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด – ด่าง 5.77-7.70 ค่าการนำไฟฟ้า 142-359 ไมโครซีเมนส์ต่อตารางเซนติเมตร ออกซิเจนละลาย 2.87-8.97 มิลลิกรัมต่อลิตร และบีโอดี 0.01-7.78 มิลลิกรัมต่อลิตร

สุภัทรธิรา และคณะ (2550) ศึกษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำภาคเหนือบางแหล่งโดยใช้ AARL-PP Score ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 จำนวน 8 แหล่งน้ำพบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 3 ชนิดในแต่ละแหล่งน้ำดังนี้ อ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่พบ *Peridinium* sp., *Ceratium* sp. และ *Navicula* sp. คูเมืองเชียงใหม่พบ *Peridinium* sp., *Scenedesmus* sp. และ *Phacus* sp. บ่อเลี้ยงปลาวัดอุโมงค์ พบ *Phacus* sp., *Oscillatoria* sp. และ *Pediastrum* sp. บ่อน้ำสนามกีฬา 700 ปี พบ *Cylindrospermopsis* sp., *Coelastrum* sp. และ *Staurastrum* sp. อ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวงพบ *Peridinium* sp., *Staurastrum* sp. และ *Staurodesmus* sp. อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เย็นพบ *Staurastrum* sp., *Staurodesmus* sp. และ *Pediastrum* sp. อ่างเก็บน้ำห้วยหยวก พบ *Pediastrum* sp., *Scenedesmus* sp. และ*Peridinium* sp. อ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า พบ *Staurastrum* sp., *Peridinium* sp. และ *Cylindrospermopsis* sp. เมื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้ AARL-PP Score พบว่ามีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ และเคมี โดยพบว่าอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มีคุณภาพน้ำปานกลาง คูเมืองเชียงใหม่ มีคุณภาพน้ำปานกลางถึงต่ำ บ่อเลี้ยงปลาวัดอุโมงค์มีคุณภาพน้ำต่ำ บ่อน้ำสนามกีฬา 700 ปี มีคุณภาพน้ำปานกลาง อ่างเก็บน้ำแม่จอกหลวงมีคุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เย็นมีคุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง อ่างเก็บน้ำห้วยหยวกมีคุณภาพน้ำปานกลางถึงต่ำและอ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่ามีคุณภาพน้ำปานกลาง

อภิรดี (2547) ศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 จากการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืชที่เป็นกลุ่มเด่น คือ สาหร่ายสีเขียว (Chlorophyta) รองลงมาคือ ยูกลีนอยด์ (Euglenophyta) และ

สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Cyanophyta) คิดเป็น 54, 17 และ14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีการผันแปรของจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำ โดยพบจำนวนชนิดสูงสุดในเดือนธันวาคม (124 ชนิด) และพบจำนวนชนิดต่ำสุดในเดือนเมษายน (102 ชนิด) องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชตลอดการศึกษาไม่แตกต่างกัน ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชมีความแปรผันในช่วง 1,123 ถึง 2,379,380 หน่วยต่อลิตร พบความชุกชุมสูงสุดในเดือนเมษายน 2,379,380 หน่วยต่อลิตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความผันแปรความชุกชุมของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Oscillatoria limnetica* Lemmermann., *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszynska) Seenayya et Subba Ralfs. และ *Microcystis aeruginosa* Kützing และไดอะตอม *Aulacoseira granulate* Ehrenburg โดยไดอะตอมชนิดนี้เป็นชนิดเด่น ฤดูฝนในเดือนสิงหาคม ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืช ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น และปริมาณธาตุอาหาร การประมาณค่ามวลชีวภาพจากการศึกษาปริมาตรชีวภาพแสดงผลตรงกันข้ามกับความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในการศึกษาครั้งนี้ โดยพบมวลชีวภาพสูงสุดในเดือนสิงหาคมคือ 0.966 มิลลิกรัมต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่เป็นกลุ่มเด่นในการศึกษามวลชีวภาพ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินซึ่งเป็นสาหร่ายที่มีเส้นสาย ไดอะตอมที่เป็นเส้นสายและสาหร่ายสีเขียวที่เป็นโคโลนี การจัดกลุ่มการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบกลุ่ม (cluster analysis) สามารถแบ่งพื้นที่อ่างเก็บน้ำได้เป็น 4 กลุ่มซึ่งในการศึกษาการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในแนวดิ่ง พบแพลงก์ตอนพืชแพร่กระจายได้ทุกระดับความลึกที่ศึกษาและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชมีสองแบบ แบบที่หนึ่งคือแบบที่พบความชุกชุมสูงที่ระดับความลึกต่ำกว่าผิวน้ำ และความชุกชุมจะลดลงตามความลึกที่เพิ่มขึ้นและอีกรูปแบบหนึ่งคือ มีความชุกชุมสูงสุดที่ระดับผิวน้ำแล้วค่อยๆลดลงตามระดับความลึก

2.6 การศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายยึดเกาะ (Benthic Algae)ในประเทศไทย

Kunpradid (2005) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่ไดอะตอมพื้นที่ท้องน้ำและความสัมพันธ์กับสารอาหารในแม่น้ำปิงและน่าน ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2543 ถึงเดือนมกราคม 2547 พบไดอะตอมพื้นที่ท้องน้ำทั้งหมด 130 สปีชีส์ ในแม่น้ำปิง 103 สปีชีส์ และในแม่น้ำน่าน 102 สปีชีส์และสาหร่ายขนาดใหญ่ 78 สปีชีส์ในแม่น้ำปิง 47 สปีชีส์และแม่น้ำน่าน 57 สปีชีส์ จากการศึกษาการกระจายของสาหร่ายบริเวณต้นน้ำที่มีสารอาหารน้อยจะพบ สาหร่ายขนาดใหญ่ *Batrachospermum* spp., *Nemalionpsis* spp. และ *Chamehophon* spp. และไดอะตอบพื้นท้องน้ำ *Gomphonema pumilum* var. *rigidum* E.Reichardt et Lange-Bertalot, *Eunotia minor* (Kützing) Grunow และ *Gomphonema clevei* Fricke เป็นชนิดเด่น ส่วนในบริเวณที่สารอาหารสูงพบสาหร่ายขนาดใหญ่ *Oscillatoria princeps* Agardh และ *Phormodium subfucosum* Gomont และ ไดอะตอม

พื้นท้องน้ำ *Nitzchia palea* Kützing, *Achnanthes lanceolata* (Brébisson) Grunow, *Gomphonema pumilum* Kützing, *Melosira varians* Agardh และ *Bacillaria paradoxa* Gmelin

ทัตพร (2542) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายขนาดใหญ่ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ -ปุย จังหวัดเชียงใหม่ระหว่างเดือนเมษายน 2541 ถึงเดือน กันยายน 2542 โดยแบ่งจุดเก็บตัวอย่างออกเป็น 5 จุดตลอดลำน้ำ พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 163 สปีชีส์ จัดอยู่ใน 6 ดิวิชั่นคือ Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, Pyrrophyta, และ Crytophyta ซึ่งแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่จะเป็นไดอะตอม ชนิดเด่นคือ *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalot., *Fragilaria capucina* Desmazieres, *Nitzschia dissipata* (Kützing) Grunow. พบสาหร่ายขนาดใหญ่ 57 สปีชีส์ จัดอยู่ใน 4 ดิวิชั่นคือ Cyanophyta, Chlorophyta, Rhodophyta และ Xanthophyta ชนิดเด่นคือ *Cladophora glomerata* Kützing, *Spirogyra* spp., *Stigeoclonium iubricum* (Dillw.) Kützing. นอกจากนี้ยังพบสาหร่ายสีแดง 4 สปีชีส์คือ *Batrachospermun macrosporum* Montague, *Batrachospermun vugu*m Agardh, *Nemalionopsis shawii*, Skuja และ *Compsopogon coeruleus* (Balbis) Montague ซึ่งเป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ที่ยังไม่มีรายงานการพบในประเทศไทย

ทัตพร (2543) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางด้านชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและ สาหร่ายขนาดใหญ่ ในลำน้ำแม่สาอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ -ปุย จังหวัดเชียงใหม่พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 57 สปีชีส์ โดยพบว่าในจุดเก็บตัวอย่างต้นน้ำที่มีคุณภาพค่อนข้างดีนั้นมักพบสาหร่ายสีแดงชนิด *Batrachospermum macrosprous,* Montagne, *B. vugum* Agardh และ *Nemalionopsis shawii*, Skuja ส่วนในจุดเก็บตัวอย่างที่น้ำค่อนข้างเสียจะพบ *Compsopogon coeruleus* (Balbis) Montagne ซึ่งเป็นสาหร่ายสีแดงเช่นเดียวกันโดยทั้ง 4 สปีชีส์นี้เป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ที่ยังไม่มีรายงานพบในประเทศไทยมาก่อน

ธนิศรา (2548) ศึกษาการกระจายตามฤดูกาลของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำในลำน้ำแม่แตง อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ระหว่างเดือนมีนาคม 2547 – มกราคม 2548 พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 20 สปีชีส์ จัดอยู่ใน 3 ดิวิชัน ได้แก่ Division Cynophyta 25% Chlorophyta 45% และ Rhodophyta 30% ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำพบทั้งหมด 118 สปีชีส์ อยู่ใน Order Pennales 75.76% และ Order Centrales 4.24% พบสาหร่ายขนาดใหญ่ *Audouinella cylindrical* Agardh และ *Batrachospermum novra-guineenes* Kumano er Johnstone มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าความเป็นกรดด่าง ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำ *Syndera ulna* var. *acqualis* (Kützing) Hustodt มีความสัมพันธ์กับแอมโมเนียไนโตรเจนและเหล็กรวมส่วน *Navicula* sp.1 มีความสัมพันธ์กับแอมโมเนียไนโตรเจน *Cymbella* sp.1 มีความสัมพันธ์กับปริมาณเหล็ก

Achnanthes minutrssinra Kützing var. *minutissina* และ *Gomphonema* sp.2 มีความสัมพันธ์กับค่าของแข็งละลายน้ำและ *Gomphonema parvalum* (Kützing) Grunow, *Gomphonema gracile* Ehrenberg และ *Gomphonema lagenula* Kützing มีความสัมพันธ์กับปริมาณ soluble reactive phosphorus

ธนิศรา (2549) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำในลุ่มน้ำคำครอบคลุม อำเภอแม่จันและอำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนตุลาคม 2546-2547 พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 21 จีนัส 52 สปีชีส์ สาหร่ายที่พบส่วนใหญ่อยู่ใน Division Cyanophyta 52% รองลงมาคือ Division Chlorophyta 35% และ Division Rhodophyta 13% ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำพบทั้งหมด 2 ออเดอร์ 167 สปีชีส์ อยู่ใน Order Bacillariales 95% และOrder Biddulphiaces 3% พบสาหร่ายสีแดง *Sirodotia huillenssis* (Welwitschex W et G.S. west) Skuja, *Batrachospermum nova-guineense* Kumano er johnstong และ *Nemalionpsis shawii* Skuja สามารถนำไปใช้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำดีถึงปานกลางได้ ส่วน *Compsopogon minutes* Jao, *Oscillatoria princeps* Vaucher และ *Phormidium retzii* (Agardh) Gomont สามารถนำไปใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำปานกลางถึงปานกลางค่อนข้างไม่ดีเช่นเดียวกับ *Gomphonema lagenula* Kützing, *Navicula symmetrica* Patrick และ *Nitzschia palea* Kützing ซึ่งเป็นไดอะตอมพื้นท้องน้ำซึ่งสามารถนำไปใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำปานกลางถึงค่อนข้างไม่ดี

ประเสริฐ (2541) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและเบนทิคอัลจีในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ระดับความสูง 600 ถึง 1,075 เมตรเก็บตัวอย่าง 6 จุด ในบริเวณช่วงบนของลำน้ำ โดยพบเบนทิคอัลจีประเภทไดอะตอมมากที่สุดคือ 16 ชนิด รองลงมาคือแพลงก์ตอนพืช 102 ชนิดและสาหร่ายขนาดใหญ่ชนิดเบนทิคอัลจีที่เป็นชนิดเด่นได้แก่ *Cocconeis placentula* Ehrenberg, *Navicula viridula* (Kützing) Ehrenberg, *Fragilaria ulna*(Nitzsch)Lang-beitalot และ *Melosira varians* Agards ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบได้แก่ *Spirogyra* spp., *Cladophora* spp., *Gloeotrica* (J.E. Smith) P. Richler, *Hydrodictyon reticulatum*, (Linn) และ *Rhizoclonium* spp. และต่อมา ตรัย (2541)ได้ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์พืชและเบนทิคอัลจี ในลำน้ำแม่สา ในระดับความสูง 330 ถึง 550 เมตร โดยเก็บตัวอย่างต่อจากประเสริฐอีก 6 จุด ในบริเวณช่วงล่างของลำน้ำโดยพบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 87 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นไดอะตอมใน Order Pennales ชนิดเด่นได้แก่ *Melosira varians* Agards และ *Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lang-beitalot พบเบนทิคอัลจีทั้งหมด 172 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นไดอะตอมใน Order Pennales ชนิดเด่นได้แก่ *Navicula lanceolata* (Agardh) Kützing และ N*itzschia dissipata*

(Kützing) Grunow นอกจากนี้ยังพบสาหร่ายขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นเส้นสายได้แก่ *Spirogyra* spp. และ *Cladophora* spp.

สุทธวรรณ (2547) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมที่ท้องน้ำพื้นที่โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2546 พบสาหร่ายขนาดใหญ่ทั้งหมด 61 สปีชีส์ จัดอยู่ใน 4 ดิวิชัน ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายสีเขียว *Zygnema* spp., *Spirogyra* spp. และ *Stigeocolonium* ในDivision Chlorophyta สาหร่ายสีแดง *Batrachospermum* spp. และ *Audouinella* spp. ในDivision Rhodophyta และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Nostochopsis lobatus* Wood และ *Phormidium* spp. ในDivision Cyanophyta ส่วนไดอะตอมพื้นท้องน้ำพบ 162 สปีชีส์ Division Bacillariophyta ส่วนใหญ่เป็น Pennate diatoms เช่น *Achnanthes* spp., *Frustulia* spp. และ *Gomphonema* spp. นอกจากนี้พบสาหร่ายชนิดที่ยังไม่มีรายงานมาก่อนในประเทศไทย 56 สปีชีส์ โดยเป็นสาหร่ายขนาดใหญ่ 11 สปีชีส์และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 45 สปีชีส์ พบสาหร่ายขนาดใหญ่ *Batrachospermum gelatinosun* (Linnaeus) de Condolle และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ *Achnanthes minutissima* Kützing var. *minutissima* และ *Brachysira* cf. *neoexilis* Lange-Bertalot สามารถใช้ติดตามตรวจสอบน้ำที่มีคุณภาพดีถึงปานกลางได้ ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ *Stigeoclonium lubricum* (Dillwyn) Kützing และ *Nostochopsis lobatus* Wood และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ *Achnanthes biasolattiana* Grunow var. *biasolettiana* และ *Gomphonema lagenula* Kützing สามารถใช้ติดตามตรวจสอบน้ำที่มีคุณภาพกลางค่อนข้างเสีย

หทัยทิพย์ (2539) การวิจัยคุณภาพน้ำและการกระจายตัวของแพลงก์ตอนพืชในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีจุดประสงค์ที่จะติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในอ่างแก้วซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่นำไปทำประปาให้กับประชากรในมหาวิทยาลัยฯ โดยทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพเคมี และชีวภาพ ร่วมกับการนำแพลงก์ตอนพืชมาเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ การวิจัยได้กระทำตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม จนถึงธันวาคม 2538 รวม 6 เดือนพบว่ามีคุณสมบัติน้ำทางกายภาพเคมีและชีวภาพ มีค่าเฉลี่ยจากจุดต่างๆ ที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงดังต่อไปนี้ความลึกอยู่ในช่วง 7.5 - 8.0 เมตร ความลึกที่แสงส่องถึง 0.5 - 1.4 เมตร. ความขุ่น 16.7 - 305.4 NTU อุณหภูมิ 22.0 - 26.0 องศาเซลเซียส ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 38.0 - 97.0 มิลลิกรัมต่อลิตร pH 6.7 -7.3 ความเป็นด่าง 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอโรฟิลล์ เอ 4.0-79.0 ไมโครกรัมต่อลิตร แอมโมเนียม ไนโตรเจน 0.1-0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรตไนโตรเจน 0.4-0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ออร์โธฟอสเฟต 0.05-0.08 มิลลิกรัมต่อลิตร พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชัน 13 ออร์เดอร์ 21 แฟมิลี 42 จีนัส และ 55 สปี

ชีส์ ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Rhodomonas* sp. ใน Division Cryptophyta รองลงมาคือ *Trachelomonas volvocina* ใน Division Euglenophyta