**4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายกับคุณภาพน้ำบางประการ**

4.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

4.3.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืช บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมาตรชีวภาพเพิ่มสูงขึ้น ในเดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 131) ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นช่วงฤดูร้อน มีฝนตกปริมาณน้อย จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในครั้งนี้ พบว่า *Phormidium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$-N) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) และค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) (ภาพที่ 146) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเอกชัย ( 2553) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ และการประเมินคุณภาพน้ำในลำน้ำสาขาแม่โขงของไทยและลาวในปี 2007-2008 พบว่า *Phormidium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$-N) และสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของธนิศรา ( 2548) พบว่า *Phormidium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) และพบได้ในแหล่งน้ำปานกลางถึงไม่ดี ซึ่ง *Phormidium* sp. เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่สามารถเจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูง (ยุวดี , 2549) และ *Gymnodinium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (ตารางที่ 9) ซึ่งแหล่งน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 สาหร่ายชนิดนี้มีการเจริญเติบโตเป็นชนิดเด่นในแหล่งน้ำ แสดงถึงแหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับรายงานของ ยุวดี ( 2549) กล่าวว่าแหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลางและคุณภาพน้ำปานกลางจะพบสาหร่ายไดโนแฟลเจลเลต เช่น *Peridinium* sp., *Gymnodinium* sp. และ *Ceratium* sp.

4.3.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืช บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมา ตรชีวภาพสูงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 132) ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน เป็นช่วงที่มีปริมาณฝนน้อย และจากรายงานปริมาณน้ำฝนจากสถานีฝน ศูนย์วิจัยข้าว จังหวัดปทุมธานี ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2554 มีรายงานฝนตกค่อนข้างน้อย มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 ถึง 3.7 มิลลิเมตร ส่งผลให้แหล่งน้ำดังกล่าวมีปริมาณสารอาหารค่อนข้างสูง สาหร่ายเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากนำ

สารอาหารดังกล่าวมาใช้ในการเจริญเติบโต จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Cyclotella meneghiniana* Kützing มีปริมาตรชีวภาพมากที่สุด รองลงมาคือ *Pseudoanabaena* sp.1 และ *Pseudoanabaena galeata* Böcher (Psegal)

4.3.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืช บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมา ตรชีวภาพเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงมีนาคม พ.ศ. 2554 หลังจากนั้น ปริมาตรชีวภาพลดลง และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 133) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Pseudanabaena* sp.1 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) (ภาพที่ 147) (ตารางที่ 11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเพิ่มของออกซิเจนในจุดเก็บตัวอย่างนี้เนื่องจากผลผลิตของการสังเคราะห์ด้วยแสงของสาหร่ายนั่นเอง สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของธนิษฐา ( 2553) ศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ประเทศไทยและอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำงึม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พบว่า แพลงก์ตอนพืชในกลุ่ม Cyanophyta ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในเขื่อนภูมิพล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

4.3.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืช บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมา ตรชีวภาพสูงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 หลังจากนั้นจะมีปริมาตรชีวภาพลดลง และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 เนื่องจากช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมาเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม ส่งผลให้มีการพัดพาสารอินทรีย์ สารอาหาร และสิ่งปนเปื้อนต่างๆเข้าสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้สาหร่ายมีการเจริญเติบโตได้ดี (ภาพที่ 134) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith ซึ่งเป็นสาหร่ายบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ($NH_3$-N) และปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (ตารางที่ 12) สอดคล้องกับรายงานของยุวดี ( 2549) อ้างถึงงานวิจัยของตรัยและยุวดี (2545) กล่าวว่าพบไดอะตอม เช่น *Nitzschia palea* (Kützing) Smith ในน้ำที่มีคุณภาพน้ำไม่ดี ส่วน *Euglena acus* Eherenberg Nach Skuja มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$) (ภาพที่ 148) จัดอยู่ในกลุ่มสาหร่ายบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดีเช่นเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้อง

กับงานวิจัยของ Kemba *et al.* (2006) ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยการใช้แพลงก์ตอนพืช ในทะเลสาบ Yaounde Municipal ประเทศแคมมารูนในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 1996 ถึงเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. 1997 พบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นคือ ยูกลีนอยด์ ( Euglenophyta) บ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดี ซึ่งมีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสเฟตและปริมาณไนโตรเจน และสอดคล้องกับรายงานของยุวดี ( 2549) กล่าวว่าแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูงจะพบสาหร่ายพวกสีเขียวแกมน้ำเงินและสาหร่ายพวกยูกลีนอยด์ เช่น *Euglena* sp., *Strombomanas* sp. และ *Trachelomonas* sp. อยู่ในแหล่งน้ำ ซึ่งบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดี

4.3.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืช บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดมีปริมา ตรชีวภาพเพิ่มสูงขึ้น ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 หลังจากนั้นในเดือนถัดมามีปริมาณลดลงและเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 135) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Euglena velata* KLEBS มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) (ตารางที่ 13) ซึ่งแหล่งน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ค่อนข้างต่ำ แสดงถึงแหล่งน้ำในจุดเก็บตัวอย่างนี้ มีคุณภาพน้ำไม่ดี สอดคล้องกับรายงานของยุวดี ( 2549) กล่าวว่าแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูงจะพบสาหร่ายพวกสีเขียวแกมน้ำเงินและสาหร่ายพวกยูกลีนอยด์ เช่น *Euglena* sp., *Strombomanas* sp. และ *Trachelomonas* sp. อยู่ในแหล่งน้ำ ซึ่งบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดี และนันทนา ( 2536) ได้กล่าวว่าโดยทั่วไปความเข้มข้นของออกซิเจนในน้ำที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำคือ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตรและถ้าออกซิเจนมีค่าต่ำกว่า 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ส่วน *Gymnodinium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ( BOD) (ภาพที่ 149) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งดังที่กล่าวไว้ข้างต้นตามรายงานของ ยุวดี (2549) จะพบสาหร่ายพวกไดโนแฟลเจลเลต เช่น *Gymnodinium* sp. ในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลางและคุณภาพน้ำปานกลาง ซึ่งสาหร่ายกลุ่มนี้มีทั้งการดำรงชีวิตแบบสร้างอาหารเองได้

4.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

4.3.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือน

ธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะบัวทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 และลดต่ำลงในเดือนถัดมา และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 136) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัวชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Pseudanabaena galeata* Böcher มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ( BOD) และค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) แสดงถึงสาหร่ายชนิดนี้เจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีความเป็นด่างเล็กน้อย (ตารางที่ 9) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ยุวดี ( 2549) กล่าวว่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำที่มีสภาพเป็นกลาง หรือด่างเล็กน้อย และ *Oscillatoria limosa* Ag ex Gomont มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) (ภาพที่ 150) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ และลดต่ำลงในเดือนถัดมา และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 137) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัวชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ( BOD) (ภาพที่ 151) ซึ่งเป็นสาหร่ายชนิดที่บ่งชี้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำไม่ดี มีสารอาหารสูง เมื่อแหล่งน้ำมีสารอินทรีย์พวกฟอสเฟต แอมโมเนีย ไนเตรต และอนินทรีย์อื่น จุลินทรีย์จะนำออกซิเจนไปใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์ ซึ่งสาหร่ายนำสารอนินทรีย์เหล่านี้ไปใช้ในกระบวนการเมแทบอลิซึมต่างๆ (ยุวดี,2549) *Closterium parvulum* Nägeli var. *parvulum* มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) และมีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรด – ด่าง (ภาพที่ 152) ส่วน *Oscillatoria limosa* Ag ex Gomont มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรด – ด่าง (ตารางที่ 10) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะบัวทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 และเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554

(ภาพที่ 138) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัวชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) (ตารางที่ 11) แสดงถึงแหล่งน้ำในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 มีสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในแหล่งน้ำสูง ซึ่งเอกชัย (2553) อ้างถึง Peerapornpisal (2000) กล่าวว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำที่มีสารอาหารสูงได้ และชลินดา (2539) กล่าวว่า เมื่อแหล่งน้ำมีการละลายของสสารลงไปมาก สสารเหล่านั้นอาจเป็นแร่ธาตุอนินทรีย์ที่สามารถแตกตัวได้หรืออาจจะเป็นบางสารที่แตกตัวไม่ได้ ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ทุกจุดเก็บตัวอย่างมีค่ าการนำไฟฟ้าค่อนข้างสูง เนื่องมาจากลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งน้ำ มีดินที่ค่อนข้างเป็นกรด ทำให้มีปริมาณไอออนต่างๆจำนวนมาก ส่งผลให้มี ค่าการนำไฟฟ้า ค่อนข้างสูง *Fragilaria crotonensis* Kitton และ *Cyclotella meneghiniana* Kützing มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) ส่วน *Oscillatoria limosa* Ag ex Gomont มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) (ตารางที่ 11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะบัวทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูง สุดในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 เนื่องจากเป็นช่วงฤดูร้อน มีปริมาณฝนน้อย ส่งผลให้แหล่งน้ำมีสารอาหารสูง สาหร่ายจึงมีการเจริญเติบโตได้ดีในช่วงเวลาดังกล่าว (ภาพที่ 139) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัวชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Chlamydomonas* sp. และ *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) และ *Cyclotella meneghiniana* Kützing มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออร์โธฟอสเฟต (ตารางที่ 12)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3.2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะบัวกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะบัว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะบัวทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 และลดต่ำลงในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 หลังจากนั้นสาหร่ายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเดือนถัดมา (ภาพที่ 140) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับ

สาหร่ายยึดเกาะบัวชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณแอมโมเนีย – ไนโตรเจน ($NH_3$-N) (ภาพที่ 153) สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเอกชัย ( 2553) ศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำโขง พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณแอมโมเนีย – ไนโตรเจน ($NH_3$-N) และสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลางถึงเสียได้ *Pseudanabaena limnetica* (Lemmemann) Komárek มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$) (ภาพที่154) *Oscillatoria limosa* Ag ex GomontSmith มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) และค่าความเป็นกรด – ด่าง (ตารางที่ 13) ส่วน *Cyclotella meneghiniana* Kützing มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออร์โธฟอสเฟตและค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) (ภาพที่155) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสาหร่ายที่เจริญเติบโตในจุดเก็บตัวอย่างนี้เป็นชนิดของสาหร่ายที่เจริญเติบโตในแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์สูงและบ่งชี้คุณภาพน้ำไม่ดี

4.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

4.3.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอก บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงที่สุดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (ภาพที่ 141) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Pseudanabaena* sp.1 มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณ คลอโรฟิลล์ เอ และ ค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) (ตารางที่ 9) และ *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ($NH_3$-N) และปริมาณออร์โธฟอสเฟต (ภาพที่156) แสดงถึงสาหร่ายชนิดนี้มีการเจริญเติบโตได้ดีในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเอกชัย ( 2553) ศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำโขง พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณแอมโมเนีย – ไนโตรเจน ($NH_3$-N) และสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลางถึงเสียได้ และรายงานของตรัยและยุวดี (2545) กล่าวว่าพบไดอะตอมพวก *Nitzschia palea* (Kützing) Smith, *Gomphonema parvalum* Kützing และ *Gyrosigma scalproides* (Rabenhorst) Cleve ในน้ำที่มีคุณภาพน้ำไม่ดีในลุ่มน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย

4.3.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอก บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 2 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูง ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 (ภาพที่ 142) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Oscillatoria limosa* Ag ex Gomont มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ( BOD) ปริมาณออร์โธฟอสเฟต ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$) ค่าความเป็นกรด – ด่าง และค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) จะเห็นได้ว่าสาหร่ายชนิดนี้สามารถเจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูง ซึ่งบ่งชี้ว่าคุณภาพน้ำในจุดเก็บตัวอย่างนี้มีคุณภาพไม่ดี ( ภาพที่ 157) ซึ่งรายงานการวิจัยของสุภัทรธิรา ( 2551) กล่าวว่า ในกรณีที่มีค่า ออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) ออร์โธฟอสเฟต ไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$) แอมโมเนีย - ไนโตรเจนสูงแสดงถึงแหล่งน้ำไม่ดี หากพบสาหร่ายขนาดใหญ่หรือไดอะตอมในน้ำที่มีค่าเหล่านี้สูง จะสามารถใช้เป็นแนวโน้มบอกคุณภาพน้ำไม่ดีได้ โดยในการศึกษาครั้งนี้พบ *Oscillatoria limosa* Ag ex Gomont มีความสัมพันธ์เชิงบวก กับพารามิเตอร์เหล่านี้ จึงสามารถบ่งบอกคุณภาพน้ำไม่ดีได้ และยุวดี ( 2549) กล่าวว่าสาหร่ายชนิดนี้พบได้บ่อยในแหล่งน้ำบริเวณที่มีการซักล้างที่มีการใช้ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือสบู่ ซึ่งมีปริมาณฟอสเฟตสูง และ Foged (1971) พบว่า ธาตุอาหารที่จำเป็นที่สุดต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย คือ ไนเตรตและฟอสเฟต นอกจากนี้ Darley (1982) พบว่า สาหร่ายสามารถใช้สารประกอบไนโตรเจนได้หลายรูป เช่น แอมโมเนีย ไนเตรต และไนเตรท์ โดยสาหร่ายสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง ส่วน *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าความเป็นกรด – ด่าง (ตารางที่ 10) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 3 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกทั้งหมดมีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 ขึ้น (ภาพที่ 143) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าของแข็งละลาย

ในน้ำ (SS) (ตารางที่ 11) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเอกชัย ( 2553) ศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำโขง พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) และสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดีได้

4.3.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 4 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกทั้งหมดมีปริมาณเซลล์ ต่ำในช่วงแรก และเพิ่มขึ้นในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 (ภาพที่ 144) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) (ตารางที่ 12) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับรายงานการวิจัยของเอกชัย (2553) ศึกษาความหลากหลายของสาหร่ายขนาดใหญ่และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ และการประเมินคุณภาพน้ำในลำน้ำสาขาแม่โขงของไทยและลาวในปี 2007-2008 พบว่า *Nitzschia palea* (Kützing) Smith มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าของแข็งละลายในน้ำ (SS) และสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดีได้

4.3.3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกกับคุณภาพน้ำบางประการ บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5

จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5 ในแหล่งน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑ์บัว เป็นระยะเวลา 12 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ .ศ. 2553 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบว่าสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกทั้งหมดมีปริมาณเซลล์สูงในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนธันวาคม พ .ศ. 2554 (ภาพที่ 145) จากการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพกับสาหร่ายยึดเกาะสาหร่ายหางกระรอกชนิดเด่นในครั้งนี้พบว่า *Aulacoseira* sp. มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ ปริมาณไนเตรท - ไนโตรเจน ($NO_3$) (ตารางที่ 13) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05