

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ที่ 1 สารละลายรักษาสภาพแพลงก์ตอนพืช Lugol's solution (APHA,1992)

สารเคมีและวิธีการเตรียม

ใช้ potassium iodine(KI) 20 กรัม และ iodine crystals 10 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร เติม glacial acetic acid 20 มิลลิลิตร

ภาคผนวก ก ที่ 2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี ของ APHA(1992)

ภาคผนวก ก ที่ 2.1 การวิเคราะห์หาออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO หรือ dissolved oxygen)

วิธีที่ใช้ : Azide Modification of Iodometric Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

1. ขวดบีโอดี ขนาด 300 ลูกบาศก์มิลลิเมตร
2. ขวดวัดปริมาตร ขนาด 200 ลูกบาศก์มิลลิเมตร
3. ฟลาสก์ขนาด 500 ลูกบาศก์มิลลิเมตร
4. บิวเรตต์ ขนาด 50 ลูกบาศก์มิลลิเมตร

สารเคมี

1. สารละลายแมงกานีสซัลเฟต(manganous sulfate) : ละลาย $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 480 กรัม หรือ $\text{MnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 400 กรัม หรือ $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 364 กรัม ในน้ำกลั่น กรองแล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร สารละลายไม่ควรเกิดสี เมื่อทำปฏิกิริยากับ แป้ง เมื่อใช้เติมลงไป ใน KI เพื่อปรับสภาพเป็นกรด
2. สารละลายอัลคาไลไอโอดีไดไซด์(Alkali-iodide-azide reagent) : ละลาย NaOH 500 กรัม (หรือ KOH 700 กรัม) และ NaI 135 กรัม (หรือ KI 150 กรัม) ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร เติม NaN_3 10 กรัม ในน้ำกลั่น 40 มิลลิลิตร สารละลายนี้ไม่ควรเกิดสีกับ แป้ง เมื่อทำให้เจือจางหรือสภาพเป็นกรด

3. กรดกำมะถันเข้มข้น Sulfuric acid (H_2SO_4) : ซึ่ง 1 มิลลิลิตร จะสมมูลกับ สารละลาย Alkali-iodide-azide 3 มิลลิลิตร
4. น้ำแข็ง : ละลายแข็งเกรดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ 2 กรัม และ salicylic acid 0.2 กรัม ในน้ำกลั่นร้อน 100 มิลลิลิตร
5. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต : ละลาย $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ 6.205 กรัม ในน้ำกลั่น เติม NaOH 6 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ลงไป 1.5 มิลลิลิตร (หรือผลึก NaOH 0.4 กรัม) ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร นำสารละลายนี้ไปไตเตรท เพื่อเทียบค่ากับ สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมไปไอโอเดต
6. สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมไปไอโอเดต : ละลาย $KH(IO_3)_2$ จำนวน 812.4 มิลลิกรัม ในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร

วิธีการเทียบค่ามาตรฐาน (Standardization)

หาความเข้มข้นที่แน่นอนของสารละลายโซเดียมไธโอซัลเฟต โดยละลาย KI ที่ปราศจากไอโอเดต ประมาณ 2 กรัม ในขวดรูปกรวยด้วยน้ำกลั่น 100-150 มิลลิลิตร เติมกรดกำมะถันเข้มข้น 1 มิลลิลิตร หรือ 2-3 หยด ตามด้วยสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมไปไอโอเดต 20 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 200 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปไตเตรทกับ สารละลายโซเดียมไธโอซัลเฟตที่เตรียมไว้ เมื่อใกล้จุดยุติ ให้เติมน้ำแข็ง ไตเตรทจนเกิดสีฟางข้าว ถ้าปริมาตรที่ใช้ไตเตรทเท่ากับ 20 มิลลิลิตร แสดงว่า สารละลายโซเดียมไธโอซัลเฟต มีความเข้มข้น เท่ากับ 0.025 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ถ้าไม่ได้ให้ทำการปรับใหม่ เพื่อสะดวกในการคำนวณ

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

เก็บตัวอย่างน้ำด้วยขวดบีโอดี ขนาด 300 ลูกบาศก์มิลลิลิตร

1. เติมสารละลายแมงกานีสซัลเฟต 1 มิลลิลิตร และสารละลายอัลคาไลโอไดด์ไฮไซด์ 1 มิลลิลิตร ลงในขวดบีโอดีที่ใส่ตัวอย่างน้ำ โดยให้ปลายปิเปตต่ออยู่ข้างปากขวดเหนือผิวน้ำของตัวอย่างน้ำเพียงเล็กน้อย (ถ้าปิเปตจุ่มลงในตัวอย่างน้ำหรือเป็อนตัวอย่างน้ำให้ล้างปลายปิเปตด้วยน้ำกลั่นเสียก่อน หรือทำการเปลี่ยนปิเปตอันใหม่) ปิดจุกขวดระวังอย่าให้มีฟองอากาศ ผสมให้เข้ากันโดยคว่ำขวดขึ้นลงอย่างน้อย 15 ครั้ง

2. ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนจนได้ปริมาณน้ำส่วนที่ใส ครึ่งของขวด
3. เติมกรดกำมะถันเข้มข้น 1 มิลลิลิตร โดยให้กรดค่อยๆ ไหลลงไปข้างๆ ขวด ปิดจุกแล้วผสมให้เข้ากัน โดยคว่ำขวดขึ้นลงจนกระทั่งตะกอนละลายหมด
4. ถ้าใช้ขวดขนาด 300 มิลลิลิตร จะใช้ตัวอย่างน้ำจากขวดในข้อ 3 เท่ากับ 201 มิลลิลิตร เพื่อนำไปไตเตรท ปริมาตรตัวอย่างนี้มีค่าเท่ากับปริมาตรตัวอย่างน้ำเริ่มต้น 200 มิลลิลิตร เนื่องจากมีการสูญเสียตัวอย่างน้ำจากขวดปิไอดี โดยการแทนที่ของสารละลายเคมีที่เติมลงไปทั้งสิ้น 2 มิลลิลิตร ดังนั้นปริมาตรตัวอย่างซึ่งใช้ในการไตเตรทจึงควรเท่ากับ $(200 \times 300) / (300 - 2) = 201$ มิลลิลิตร
5. ไตเตรทกับ สารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟต 0.025 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร จนกระทั่งสารละลายมีสีเหลืองอ่อน เติมน้ำแบ่ง 2-3 หยด จะได้สีน้ำเงินเข้ม ไตเตรทต่อไปจนกระทั่งสีน้ำเงินจางหายไป อ่านปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟตที่ใช้ หลังทิ้งไว้ ถ้าสีน้ำเงินเกิดขึ้นใหม่ ไม่ต้องสนใจ เนื่องจากผลของไนไตรท์หรือของเกลือของเหล็กที่ไม่ได้จับกับฟลูออไรด์

การคำนวณ

ถ้าตัวอย่างน้ำในการไตเตรท 200 มิลลิลิตร สารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟต 0.025 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ปริมาตร 1 มิลลิลิตร จะมีค่าสมมูลพอดีกับ 1 มิลลิลิตร ของออกซิเจนที่ละลายน้ำ

ภาคผนวก ก ที่ 2.2 การวิเคราะห์หาฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (soluble reactive phosphorus)

วิธีที่ใช้ : Ascorbic Acid Method

โดยใช้อาศัยหลักการที่ว่า ในสภาวะที่เป็นกรด ammonium molybdate กับ potassium antimonyl tartrate จะทำปฏิกิริยากับ orthophosphate เกิดสารประกอบ heteropoly acid-phosphomolybdic acid ให้สีน้ำเงิน (molybdenum blue) โดย ascorbic acid

วัสดุและอุปกรณ์

1. Spectrophotometer ใช้แสง infrared phototube ความยาวคลื่น 880 นาโนเมตร.
2. กรดล้างเครื่องแก้ว* ควรล้างเครื่องแก้วด้วยกรด กรณีนี้อาจใช้ค่าฟอสฟอรัสต่ำ

*ในกรณีที่น้ำตัวอย่างน้ำมีค่าฟอสฟอรัสต่ำ ควรล้างเครื่องแก้วด้วยน้ำสารละลายกรดล้างเครื่องแก้วดังนี้ ล้างเครื่องแก้วด้วย กรด HCl ที่เจือจางขณะที่ยังร้อน แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นตาม

สารเคมี

1. กรดซัลฟูริก (H_2SO_4) 5 N : โดยการเจือจาง กรดซัลฟูริกเข้มข้น 70 มิลลิลิตร ในน้ำกลั่น ปริมาตรสารละลายเป็น 500 มิลลิลิตร
2. สารละลาย Potassium antimonyl tartrate: ละลาย $K(SbO)C_4H_4O_4 \cdot 1/2H_2O$ 1.3715 กรัม ในน้ำกลั่น 400 มิลลิลิตร ในขวดปรับปริมาตรขนาด 500 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น เป็น 500 มิลลิลิตร เก็บสารละลายในขวดแก้ว
3. สารละลาย Ammonium molybdate: ละลาย $(NH_4O)_6MO_7O_{24} \cdot 4H_2O$ 20 กรัม น้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้ได้ 500 มิลลิลิตร เก็บไว้ในขวดแก้ว
4. ascorbic acid : ละลาย ascorbic acid 1.76 กรัม ในน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 100 มิลลิลิตร เก็บได้นาน 1 อาทิตย์ที่อุณหภูมิ $4^{\circ}C$
5. สารผสม : ในสารละลาย 100 มิลลิลิตร

ผสมสารเคมีในข้อที่ 1, 2, 3 และ 4 ส่วนผสมดังนี้ 50, 5, 15 และ 30 มิลลิลิตรตามลำดับผสมที่ละส่วน หากเกิดตะกอนให้เขย่าจนกว่าตะกอนหายไป ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อนนำไปใช้ เก็บได้นาน 4 ชั่วโมง

6. สารละลายมาตรฐาน : ละลาย KH_2PO_4 แห่ง ในน้ำกลั่น และปรับปริมาตร เป็น 1 ลิตร (1 มิลลิลิตร เท่ากับ 50 ไมโครกรัม $PO_4^{3-}-P$)

นำสารละลายข้างต้น 50 มิลลิลิตร ผสมน้ำกลั่น ปรับปริมาตรให้เท่ากับ 1 ลิตร (1 มิลลิลิตร มีฟอสฟอรัสเท่ากับ 2.5 ไมโครกรัม)

การทำกราฟมาตรฐาน ควรเตรียมสารละลายมาตรฐานอย่างน้อย 6 ความเข้มข้นโดยใช้ น้ำกลั่นใส่สารละลายผสมในข้อ 5 เป็น blank

วิธีคำนวณ: $\text{mg P/L} = \text{mg. P (ปริมาตรประมาณ 58 มิลลิลิตร)} / \text{มิลลิลิตรของตัวอย่าง} \times 1000$

ช่วงความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการใช้หลอดวัดขนาด 1 เซนติเมตร คือ 0.15 ถึง 1.3

มิลลิกรัมต่อลิตรของฟอสฟอรัส

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

นำตัวอย่างน้ำ 50 มิลลิลิตร มาเติม phenolphthalein indicator ถ้าเกิดสีแดง ให้เติม 5 N H_2SO_4 ใส่สารละลายผสมในข้อ 5 ปริมาณ 8 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ 10 นาที แต่ไม่เกิน 30 นาที นำไปวัดค่าที่ยาวคลื่น 880 นาโนเมตร

ขจัดค่าความคลาดเคลื่อน จากความขุ่นของน้ำ หรือสี รบกวนของน้ำ โดย ทิ้งไว้ที่ความยาวคลื่นหลายๆจะไม่ค่อยเกิดปัญหาจากความขุ่นของน้ำ แก้โดยการเตรียม blank จาก ตัวอย่างน้ำ นำมาใส่สารละลายผสมทุกตัว ยกเว้น ข้อ 2 และ 4

ภาคผนวก ก ที่ 2.3 การวิเคราะห์หาฟอสฟอรัสทั้งหมด (total- P)

วิธีที่ใช้ : Persulfate Digestion Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

1. hot plate
2. autoclave 98-137kPa
3. glass scoop ใช้ในการใส่ persulfate crystals

สารเคมี

1. สารละลาย phenolphthalein indicator
2. สารละลายกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) ค่อยๆเติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น 300 มิลลิลิตร ในน้ำกลั่น 600 มิลลิลิตร ทิ้งให้เย็น แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่น เป็น 1 ลิตร
3. สารละลาย ammonium persulfate ($(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$) หรือสารละลาย potassium per sulfate ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$)
4. NaOH 1 N

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

- นำตัวอย่างน้ำ 50 มิลลิลิตร หยด phenolphthalein indicator 1 หยด (0.5 มิลลิลิตร) ถ้าเกิดสีแดง เติมสารละลายกรดซัลฟูริกในข้อ 2 จนกว่าสีจะหายไปแล้วเติมเพิ่มไปอีก 1 มิลลิลิตร นำสารละลายมาเติม $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 0.4 กรัม หรือ $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 0.5 กรัม
- นำไปต้มบน hot plate 30 ถึง 40 นาที หรือจนกว่าจะเหลือปริมาตร 10 มิลลิลิตร ปล่อยให้เย็น ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 30 มิลลิลิตร เติม phenolphthalein indicator 0.05 มิลลิลิตร (1 หยด) แล้วทำ ให้สารละลายเกิดสีชมพูด้วยการหยด NaOH แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายเป็น 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่นบางครั้งอาจเกิดตะกอนของ calcium phosphate ไม่ต้องกรองให้เขย่าให้ตะกอนหายไปแล้วนำไป วิเคราะห์ต่อตามขั้นตอนการวิเคราะห์ฟอสเฟต (Ascorbic Acid Method)

ภาคผนวก ก ที่ 2.4 การวิเคราะห์หาไนไตรท์(nitrite)

วิธีที่ใช้ : Colorimetric Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

- น้ำที่ปราศจากอิออน (de-ionization water)
- สารละลายตัวทำสี (color reagent) : น้ำกลั่น 800 มิลลิลิตร เติมกรด phosphoric 100 มิลลิลิตร (phosphoric acid 85 %) และเติม sulfanilamide 10 กรัม หลังจากละลายหมด เติม N-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride 1 กรัม ผสมสารละลายให้เข้ากัน ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร ใส่ขวดสีชาเก็บในตู้เย็น เก็บไว้ได้ 1 เดือน
- Stock nitrite solution
ละลาย NaNO_2 1.232 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร เติมคลอโรฟอร์ม 1 มิลลิลิตร (สารละลายจะมีความเข้มข้น 250 ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตร)
- สารละลายมาตรฐานไนไตรท์ (standard nitrite)

นำ สารละลายในข้อ 3 มา 10 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรเป็น 1 ลิตร สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้น 2.5 ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

1. ถ้าตัวอย่างน้ำมีความขุ่น กรองตัวอย่างน้ำด้วยกระดาษ GF/C ขนาด 0.45 ไมโครเมตร ถ้าความเป็นกรด-เบสของตัวอย่างน้ำ ไม่อยู่ในช่วง 7-9 ให้ปรับด้วย กรดเกลือ ที่มีความเข้มข้น 1 N หรือ NH_4OH
2. ใช้ตัวอย่างน้ำ 50 มิลลิลิตร เติมสารละลายตัวทำสี 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน สารละลายที่มีไนโตรเจน จะสารละลายจะเป็นสีชมพู
3. นำตัวอย่างไปวัดค่าการดูดกลืนแสง หลังเติมสารละลายตัวทำสี 10 นาที แต่ไม่เกิน 2 ชั่วโมง ที่ความยาวคลื่น 543 นาโนเมตร โดยเครื่อง spectrophotometer
4. นำค่าไปเทียบกับกราฟค่ามาตรฐาน ที่ทำจากความเข้มข้นต่างๆของไนโตรเจน

ภาคผนวก ก ที่ 2.5 การวิเคราะห์หาไนเตรท(nitrate)

วิธีที่ใช้ : Cadmium reduction Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

1. น้ำที่ปราศจากไอออน (de-ionization water)
2. สารละลาย $\text{NH}_4\text{Cl-EDTA}$: ละลาย NH_4Cl 13 กรัม และ disodium ethylenediamine tetraacetate (EDTA) 1.7 กรัม ในน้ำ 900 มิลลิลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-เบส ของสารละลายให้ได้ 8.5 โดยใช้ NH_4OH แล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร
3. สารละลาย $\text{NH}_4\text{Cl-EDTA}$ เจือจาง โดยในสารละลาย $\text{NH}_4\text{Cl-EDTA}$ ข้อ 2 ปริมาณ 300 มิลลิลิตร เจือจางด้วยน้ำกลั่น โดยปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร
4. กรดเกลือ (hydrochloric, HCl) : 6 N โดยการเจือจาง กรดเกลือเข้มข้น กับน้ำกลั่นสัดส่วน 1:1

5. สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต 2 % (Cu SO_4) : ละลายคอปเปอร์ซัลเฟต 20 กรัม ในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร
6. สารละลายตัวทำสี (color reagent) : เตรียมเช่นเดียวกับไนเตรท
7. เกร็ดคอปเปอร์-แคดเมียม (copper-cadmium granules) : ชั่งเกร็ดแคดเมียม 25 กรัม(ต่อ 1 คอลัมน์) ล้างด้วยกรดเกลือ 6 N เทกรดทิ้งแล้วล้างด้วยน้ำกลั่นหลายๆครั้ง จนน้ำที่แช่เกร็ดแคดเมียมมีความเป็นกรด-เบส มากกว่า 5 จากนั้นเติมน้ำที่เติม สารละลาย คอปเปอร์ซัลเฟต 2 % ปริมาณ 100 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคน 5 นาที หรือจนเกิดตะกอน คอลลอยด์สีน้ำตาลแดง ถ้าไม่เกิดคนต่อจนสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตสีจาง เทสารละลายทิ้งแล้วเติม สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟตใหม่ คนต่อ ทำเช่นนี้จนเกิดคอลลอยด์สีน้ำตาลแดง ควรระวังอย่าให้สารละลายแห้ง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นหลายๆครั้ง จนตะกอนคอลลอยด์หมด แช่ในน้ำ
8. สารละลายสต็อกไนเตรท (stock nitrate solution) : ชั่ง KNO_3 ที่ผ่านการอบที่ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จำนวน 0.7218 กรัม ละลายน้ำกลั่น ปรับให้มีปริมาตร 1 ลิตร เติมคลอโรฟอร์ม 2 มิลลิลิตร เพื่อรักษาสภาพ (สารละลายมีความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตร)
9. สารละลายมาตรฐานไนเตรท (standard nitrate)

นำ สารละลายสต็อกไนเตรท ปริมาณ 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ ปริมาตรเป็น 1 ลิตร สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้นของไนเตรท 10 ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

1. ถ้าตัวอย่างน้ำมีความขุ่น กรองตัวอย่างน้ำด้วยกระดาษ GF/C ขนาด 0.45 ไมโครเมตร ถ้าความเป็นกรด-เบสของตัวอย่างน้ำ ไม่อยู่ในช่วง 7-9 ให้ปรับด้วย กรดเกลือ ที่มีความเข้มข้น 1 N หรือ NH_4OH
2. การเตรียมคอลัมน์ (reduction column) : ใช้ glass wool รองที่ก้นคอลัมน์แล้วเติมน้ำกลั่นให้เต็ม เติมเกร็ดแคดเมียมที่เตรียมไว้ ให้ความสูงของเกร็ดแคดเมียมในท่อเท่ากับ 18.5 เซนติเมตร ให้มีน้ำอยู่ท่วมเกร็ดแคดเมียมตลอด อย่าให้เกร็ดแคดเมียมสัมผัสอากาศ ชะล้างคอลัมน์ด้วย

สารละลาย $\text{NH}_4\text{Cl-EDTA}$ เจือจาง จำนวน 200 มิลลิลิตร ปรับให้อัตราการไหลของสารละลาย ออกจากคอลัมน์เท่ากับ 7-10 มิลลิลิตร ต่อ นาที

- ใช้ตัวอย่างน้ำ 25 มิลลิลิตร ผสมกับสารละลาย $\text{NH}_4\text{Cl-EDTA}$ เจือจาง 75 มิลลิลิตร นำ สารละลายนี้ไปผ่านคอลัมน์ โดยสารละลาย 25 มิลลิลิตรแรกทิ้งไป รองใหม่ 50 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาไนโตรท
- นำค่าไปเทียบกับกราฟค่ามาตรฐาน ที่ทำจากความเข้มข้นต่างๆของไนเตรท โดยที่นำค่าที่ ทราบความเข้มข้นของไนเตรทไปผ่าน คอลัมน์ และวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท โดยค่าไนเตรท เท่ากับ ค่าไนโตรทที่ได้จากการผ่านคอลัมน์ลบด้วยค่าไนโตรทที่วิเคราะห์จากตัวอย่างน้ำ โดยตรง

ภาคผนวก ก ที่ 2.6 การวิเคราะห์หาแอมโมเนีย(ammonia)

วิธีที่ใช้ : Phenate Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

- น้ำที่ปราศจากอิออน (de-ionization water)
- โซเดียมไฮโปคลอไรด์ (hypochlorous acid reagent) : น้ำกลั่น 40 มิลลิลิตร ผสมกับ NaOCl 5-6% ปริมาณ 10 มิลลิลิตร ปรับความเป็นกรด-เบสให้ได้ 6.5-7.0 ด้วย กรดเกลือ สารละลายนี้ เก็บได้ไม่เกิน 1 อาทิตย์
- สารละลายแมงกานีสซัลเฟต (manganous sulfate solution) 0.003 M ; ละลาย $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ จำนวน 50 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร
- สารละลายฟีนเต (phenate reagent) : : ละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์ 2.5 กรัม และฟีนอล 10 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร (สารละลายนี้เก็บได้ไม่เกิน 1 อาทิตย์)
- สารละลายสต็อกแอมโมเนีย (stock ammonia solution) : ละลาย NH_4Cl ที่ผ่านการอบแห้งที่ 100 องศาเซลเซียส 2 ชั่วโมง จำนวน 381. กรัม ในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร

สารละลายที่ได้มีความเข้มข้นของแอมโมเนียเท่ากับ 122 ไมโครกรัม ต่อมิลลิลิตร หรือ 100 ไมโครกรัมไนโตรเจน ต่อมิลลิลิตร

6. สารละลายมาตรฐานแอมโมเนีย(standard ammonia) : นำ สารละลายสต็อกแอมโมเนีย ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตรเป็น 1 ลิตร สารละลายที่ได้จะมีความเข้มข้นของแอมโมเนีย 0.607 ไมโครกรัม ต่อ มิลลิลิตรหรือ 0.5 ไมโครกรัมไนโตรเจน ต่อ มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ใช้ตัวอย่างน้ำ 10 มิลลิลิตร ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร เติมสารละลายแมงกานีส ซัลเฟต 1 หยด (0.05 มิลลิลิตร) วางบนเครื่องคนอัตโนมัติ เติมสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 0.5 มิลลิลิตร แล้วเติมสารละลายฟีนอล 0.6 มิลลิลิตร ตามทันที

ภาคผนวก ก ที่ 2.7 การวิเคราะห์หาความเป็นเบส(alkalinity)

วิธีที่ใช้ : Titrations Method

วัสดุและอุปกรณ์ :

1. บิวเรตต์ ขนาด 50 ลูกบาศก์มิลลิเมตร
2. ขวดแก้วรูปชมพู่ขนาด 250 ลูกบาศก์มิลลิเมตร
3. แผ่นกระเบื้องสีขาว หรือ แผ่นกระดาษสีขาว

สารเคมี

1. น้ำที่ปราศจากอิออน (de-ionization water)
2. Phenolphthalein indicator : ละลายฟีนอลทาลีน 0.5 กรัม ใน 95% ethyl/isopropyl alcohol 50 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร แล้วหยดสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จนเกิดสี ชมพู

3. สารละลายสต็อกกรดกำมะถัน (stock sulfuric acid , H_2SO_4) : เจือจางกรดกำมะถันเข้มข้น 3 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 1 ลิตร (สารละลายนี้มีความเข้มข้นเท่ากับ 0.1 N กรดกำมะถัน)
4. สารละลายมาตรฐานกรดกำมะถัน (standard sulfuric acid) : ผสมสารละลายสต็อกกรดกำมะถัน 200 มิลลิลิตร กับ น้ำกลั่นต้มมีปราศจากคาร์บอนไดออกไซด์ (สารละลายนี้มีความเข้มข้นเท่ากับ 0.02 N กรดกำมะถัน)
5. Methyl – orange indicator: ละลาย methyl – orange 0.5 กรัม ในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรเป็น 1 ลิตร
6. Bromcresol–green–methyl–red indicator : ละลาย methyl–red 0.02 กรัม และ bromcresol–green ใน 95% alcohol 100 มิลลิลิตร

วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

1. เก็บตัวอย่างน้ำด้วยอุปกรณ์ที่น้ำไม่สัมผัสกับอากาศ เพราะความเป็นเบสเปลี่ยนได้ เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์หายไปจากน้ำได้ ควรวิเคราะห์ทันทีหรือไม่เกิน 2 ชั่วโมง
2. ใช้ตัวอย่างน้ำ 100 มิลลิลิตร ใส่ในขวดแก้วรูปชมพู่ขนาด 250 ลูกบาศก์มิลลิเมตร แล้วหยด phenolphthalein indicator ถ้าตัวอย่างน้ำเกิดสีชมพู แสดงว่าในน้ำมีไฮดรอกไซด์ (OH^-) หรือคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) แล้วไตเตรทด้วย สารละลายมาตรฐานกรดกำมะถัน 0.02 N จนกระทั่งสีชมพูหายไป บันทึกปริมาตรของกรดกำมะถันที่ใช้ในการไตเตรท (สำหรับกรณีที่ยืด phenolphthalein indicator แล้วไม่เกิดสี ให้ทำตามข้อ 3 ต่อ)
3. หยด bromcresol–green–methyl–red indicator จะเกิดสีฟ้า แล้วทำการไตเตรทด้วย สารละลายมาตรฐานกรดกำมะถัน 0.02 N จนกระทั่งสารละลายสีฟ้าเปลี่ยนเป็นสารละลายสีชมพูใส บันทึกปริมาตรของกรดกำมะถันที่ใช้ในการไตเตรทครั้งหลัง แล้วคำนวณ หาความเข้มข้นของ phenolphthalein alkalinity และ total alkalinity สูตรในการคำนวณ

$$\text{phenolphthalein alkalinity (มิลลิกรัม Ca CO}_3\text{/ลิตร)} = A \times 10$$

$$\text{total alkalinity (มิลลิกรัม Ca CO}_3\text{/ลิตร)} = B \times 10$$

A=มิลลิลิตรของ 0.02 N กรดกำมะถัน ที่ใช้ในการไตเตรทจนถึง phenolphthalein end point

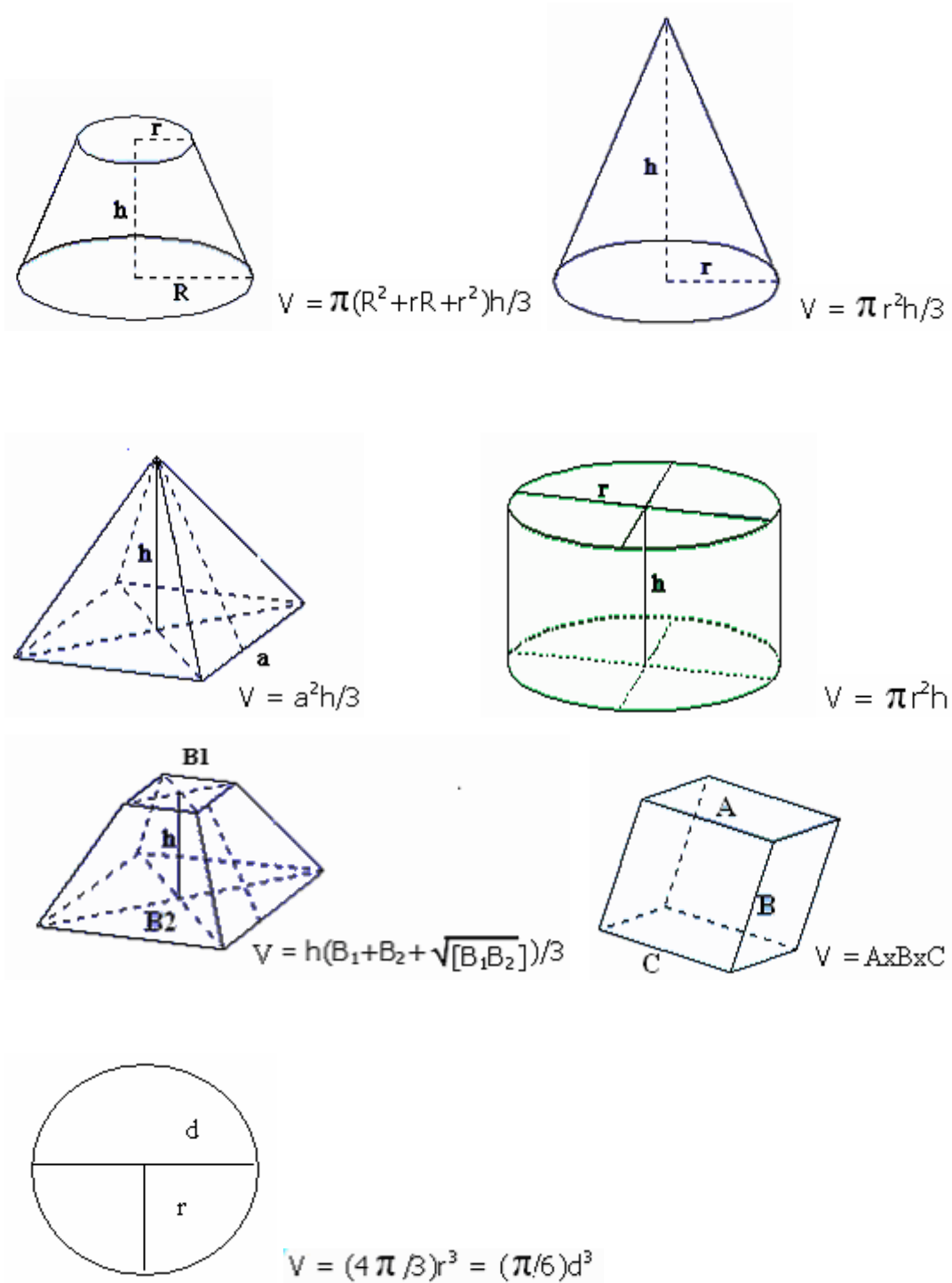
B=มีผลลิตรของ 0.02 N กรดกำมะถัน ที่ใช้ในการไตเตรทตั้งแต่เริ่มจนถึง bromcresol-green-methyl-red end point

bicarbonate alkalinity = total alkalinity

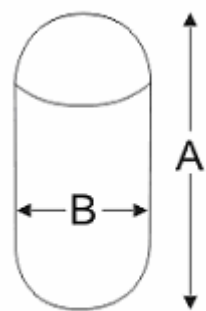
(mg HCO_3^-/l) 0.82

ภาคผนวก ก ที่ 3 สูตรต่างๆที่ใช้ในการคำนวณปริมาตรชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช

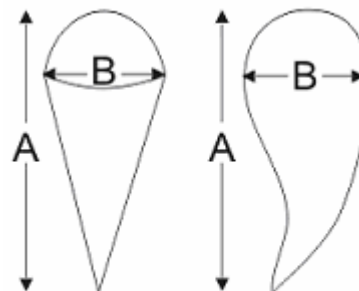
(Wetzel and Likens, 2000)



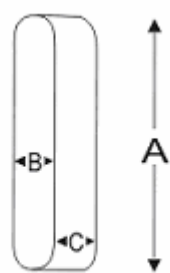
ภาคผนวก ก ที่ 3(ต่อ) สูตรต่างๆที่ใช้ในการคำนวณปริมาตรชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช



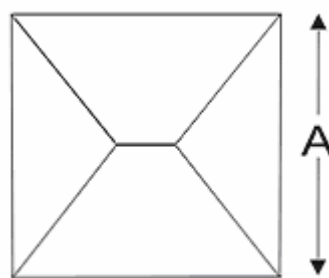
$$V = \pi AB^2/6$$



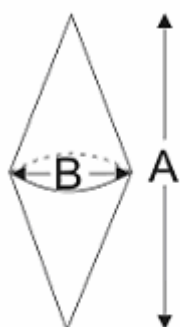
$$V = (\pi B^2 (A+B/2))/12$$



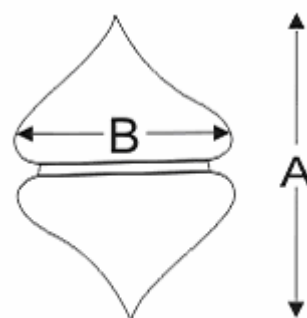
$$V = BC(A-B+\pi B/4)$$



$$V = A^3/4$$

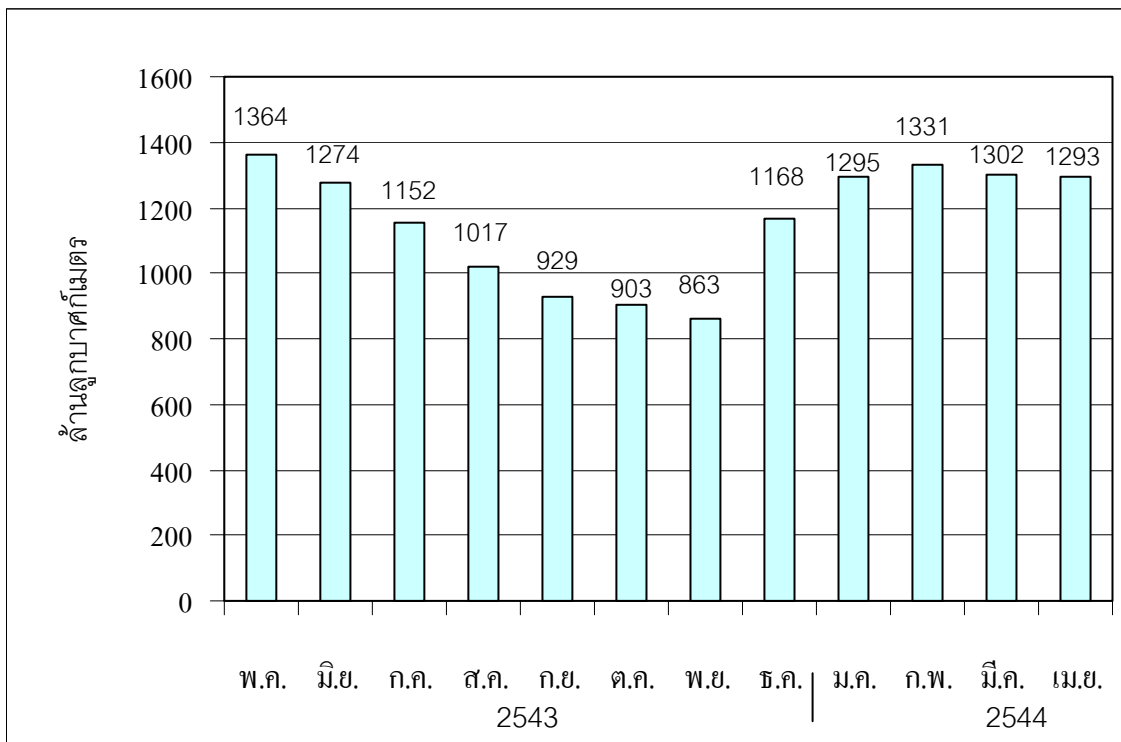


$$V = \pi AB^2/12$$

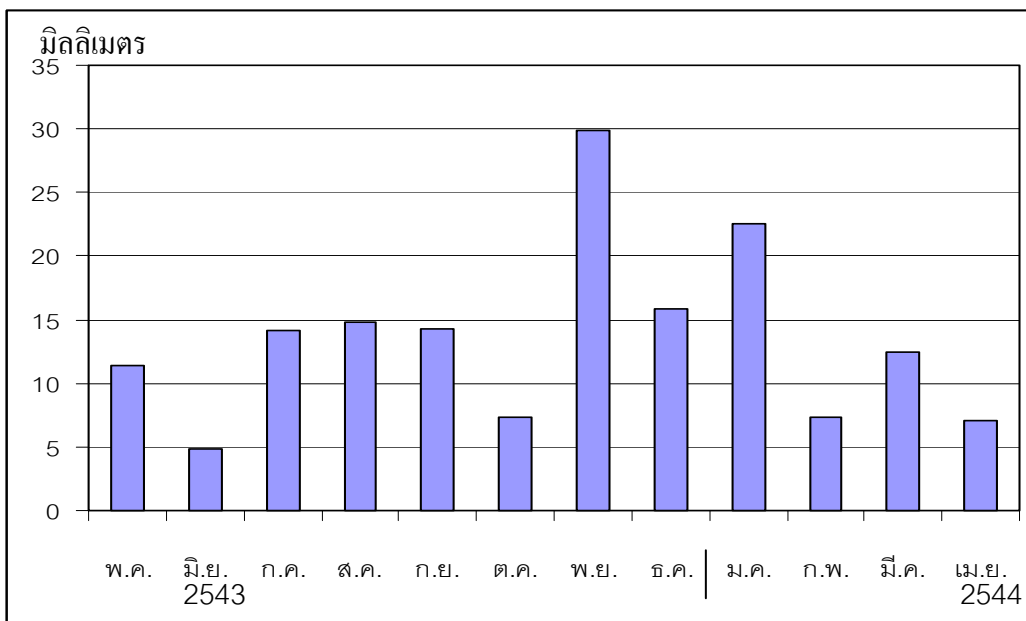


$$V = \pi AB^2/9$$

ภาคผนวก ข



รูปภาพผนวก ข ที่ 1 แสดงปริมาณน้ำที่เก็บกัก ของอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ในรอบปี



รูปภาพผนวก ข ที่ 2 ปริมาณน้ำฝน บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ในรอบปี

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อนตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.074	0.013	0.019	0.006	0.026				0.045				
2	<i>Anabaena catenula</i>	0.014			0.074									
3	<i>Anacystis rupestris</i>	0.018		0.083										
4	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.083					0.017		0.061	0.199		0.061	0.078	
5	<i>Ankistrodesmus convolutes</i>	0.013	0.013											
6	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0.046					0.018		0.046			0.046		
7	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.116		0.021		0.015	0.123	0.021	0.103	0.123				0.041
8	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0.035						0.015				0.234		
9	<i>Aphanocapsa elachista</i>	0.013						0.004						
10	<i>Asteriococcus superbus</i>	0.032						0.034	0.137					
11	<i>Botryococcus braunii</i>	0.068		0.484				1.140		0.568				
12	<i>Chilomonas paramacium</i>	0.021		0.405										
13	<i>Chlorangium stentornum</i>	0.046				0.026				0.009		0.009		
14	<i>Chlorella vulgaris</i>	0.016										0.021		
15	<i>Chlorococcum infusionum</i>	0.032	0.137		0.137									
16	<i>Chroomonas acuta</i>	0.136		0.565	0.111		0.154	0.060		0.060	0.128	0.017	0.017	
17	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.19	0.005	0.005	0.023	0.103	0.139	0.155	0.033	0.211	0.028	0.141	0.009	0.075
18	<i>Chroococcus minutus</i>	0.014											0.076	
19	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.137	0.193	0.771	0.128	0.321			0.128	2.312		0.963		
20	<i>Chroococcus varius</i>	0.095	0.014	0.110	0.014			0.055				0.260	0.027	
21	<i>Chrysocapsa paludosa</i>	0.012								0.001				
22	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.05	0.012			0.003				0.001				
23	<i>Closterium acutum</i>	0.166	0.081	0.009	0.018	0.018	0.018	0.009		0.036	0.054	0.018	0.027	0.054
24	<i>Closterium parvulum</i>	0.032		0.023			0.046							
25	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.188				0.438	1.041	1.480	1.644	1.041	1.918	0.877	2.138	0.987
26	<i>Cosmarium contractum</i>	0.237	0.164	1.562	0.576	0.822	0.822	1.398	0.740	0.576	0.658	0.082	0.740	1.973
27	<i>Cosmarium notabile</i>	0.137	0.069	0.301	0.041	0.055	0.014		0.014			0.041	0.014	0.027
28	<i>Cosmarium contractum</i>	0.021				2.997								
29	<i>Cruciginia quadrata</i>	0.101	0.010	0.003				0.003	0.002	0.012	0.002	0.007	0.003	
30	<i>Cryptomonas splendida</i>	0.142	0.010	0.051		0.118	0.015	0.021	0.005	0.062	0.206			0.046
31	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.273	1.511	14.068	10.008	5.287	2.833	2.172	6.043	14.068	5.760	4.249	3.305	1.794
32	<i>Cystodinium cornifax</i>	0.074				0.006	0.006	0.012		0.084				0.006
33	<i>Dactylococopsis acicularis</i>	0.173		0.004	0.012	0.004	0.153	0.100	0.004	0.076	0.044	0.141	0.068	0.454
34	<i>Dinobryon cylindricum</i>	0.017									0.206			
35	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.16	1.278	0.150				0.301	0.075	7.515		1.653	0.150	0.150
36	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	0.012											0.010	
37	<i>Euastrum elegans</i>	0.111	0.031	0.063	0.094	0.063		0.063	0.031			0.031		
38	<i>Eudrorina elegans</i>	0.03		0.029	0.029									
39	<i>Fragilaria capucina</i>	0.017	0.139											
40	<i>Glaucocystis nostochinearum</i>	0.018						0.092						
41	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.073							0.002	0.014	0.009	0.009		0.118
42	<i>Gloeocapsa conglomerate</i>	0.027							0.041		0.014			
43	<i>Gloeocapsa punctata</i>	0.031				0.027							0.301	
44	<i>Golenkinia radiata</i>	0.136	0.054	0.161		0.054		0.054		0.107	0.054		0.054	0.161
45	<i>Golenkiniopsis solitaria</i>	0.035	0.092									0.092		
46	<i>Gomphonema truncatum</i>	0.015	0.040											
47	<i>Harpochytrium tenuissimum</i>	0.014			0.051									
48	<i>Kirchneriella danubiana</i>	0.063	0.043	0.014	0.029					0.043				
49	<i>Kirchneriella subsolitaria</i>	0.053			0.009	0.017					0.034		0.034	
50	<i>Lyngbya nana</i>	0.104							0.276	0.058	0.019	0.051	0.112	0.604

ตารางภาคผนวก ข ที่ 1(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับผิวน้ำบริเวณเหนือเขื่อนตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Melosira varians</i>	0.247	3.295	3.353	0.925	1.243	1.301	0.954	1.879	4.075	0.636	0.780	0.376	0.087
52	<i>Merismopedia glauca</i>	0.065	0.007				0.005				0.007		0.021	0.021
53	<i>Merismopedia glaucaforma</i>	0.084		0.014					0.003	0.010	0.024	0.007	0.014	
54	<i>Microcystis aeruginosa</i>	0.025	46.356											
55	<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0.069				0.018		0.031	0.004		0.018	0.004		
56	<i>Monoraphidium lunatum</i>	0.014					0.013							
57	<i>Monoraphidium nanum</i>	0.019								0.026				
58	<i>Navicula lanceolata</i>	0.046		0.084	0.009							0.019		
59	<i>Nephrocytium lunatum</i>	0.055			0.116				0.029				0.007	0.014
60	<i>Nitzschia dissipata</i>	0.029						0.013				0.006		
61	<i>Oocystis borgei</i>	0.047		0.139					0.128				0.012	
62	<i>Oocystis marssonii</i>	0.129	0.254		0.312	0.173	0.254	0.786				0.139		0.243
63	<i>Oocystis parva</i>	0.075			0.004		0.005			0.043		0.026		0.021
64	<i>Oocystis rupestris</i>	0.03		0.015	0.062									
65	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.241	23.627	11.813	23.627	8.860	20.674	2.953	20.674	17.720	8.860			2.953
66	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.167			0.157		6.452	0.315	2.833	3.305		1.416	1.416	0.472
67	<i>Peridinium limbatum</i>	0.054		0.315			0.105				0.210			
68	<i>Peridinium pusillum</i>	0.142	14.131	23.669	8.832			2.473				4.593		1.766
69	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.093		0.069		0.277	0.139			0.486			0.208	
70	<i>Phacus longicauda</i>	0.014	0.017											
71	<i>Pinnularia subcapitata</i>	0.019						0.197						
72	<i>Microcystis firma</i>	0.018	0.354											
73	<i>Pseudoquadrigula sp.</i>	0.037									0.007	0.005	0.007	
74	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.076	0.128						0.193	0.128	0.385			
75	<i>Rhodomonas lacustris</i>	0.037	0.060	0.711										
76	<i>Rhopalodia sp.</i>	0.015			0.133									
77	<i>Scenedesmus acunae</i>	0.068		0.027			0.164	0.110	0.219					
78	<i>Scenedesmus acutus</i>	0.105	0.019	0.026	0.006	0.019			0.019	0.043				0.045
79	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.152	0.034	0.020		0.010	0.223	0.088		0.256	0.040	0.020		0.162
80	<i>Scenedesmus incrassatulus</i>	0.027		0.004		0.016								
81	<i>Schizothrix lardacea</i>	0.017								0.012				
82	<i>Spondylosium panduriforme</i>	0.173	0.062	0.617		0.062	0.062	0.185		0.987		3.145	0.062	1.110
83	<i>Staurastrum bibrachiatum</i>	0.085	1.490									5.216	1.118	1.490
84	<i>Staurastrum cerastes</i>	0.08		1.759		1.407			1.055				2.111	
85	<i>Staurastrum cingulum</i>	0.044		0.375						0.375				
86	<i>Staurastrum conatus</i>	0.052	0.085					0.170	0.593					
87	<i>Staurastrum dilatatum</i>	0.05			0.095	0.284								0.095
88	<i>Staurastrum freemanii</i>	0.167			0.700	1.260	0.980	0.280	0.140		0.560	0.420	0.140	0.280
89	<i>Staurastrum gracile</i>	0.102					1.313			2.845	0.438		0.438	0.219
90	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.068					0.656			0.656		2.626		
91	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.203	1.609	2.145	2.681	2.145		1.609		1.073	4.826	5.899		5.899
92	<i>Staurastrum muticum</i>	0.099					2.055		0.206	0.308	1.028			0.308
93	<i>Staurastrum punctulatum</i>	0.083		0.039	0.039	0.116	0.231					0.077		
94	<i>Staurastrum sexagulare</i>	0.11		13.453				13.453		53.810	40.358			
95	<i>Staurastrum smihii</i>	0.214	0.067	0.034	0.235	0.135	0.135	0.067	0.135	0.740	0.269	0.101	0.874	0.404
96	<i>Staurastrum tetracerum</i>	0.017	0.140											
97	<i>Staurodesmus megacanthus</i>	0.13					0.451	1.353		13.076	2.255	0.451	0.902	
98	<i>Synedra famelica</i>	0.024							0.004			0.004		
99	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0.024		0.006	0.002									
100	<i>Tetrademus crocini</i>	0.011			0.005									
101	<i>Tetraedron caudatum</i>	0.031	0.014											0.083
102	<i>Tetraedron gracile</i>	0.034	0.077	0.077										
103	<i>Thiothrix nivea</i>	0.015									0.061			
104	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.056	0.088							0.007	0.005	0.002		
105	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	0.037	0.092							0.092				
Total	105		95.914	77.666	49.301	26.427	40.617	32.223	37.307	127.360	68.864	34.345	14.868	22.161

ตารางภาคผนวก ข ที่ 2 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.048		0.006	0.006		0.003							
2	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.068						0.017			0.017	0.009	0.009	
3	<i>Ankistrodesmus convolutes</i>	0.036			0.071				0.006					
4	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0.041					0.012							0.053
5	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.101	0.021			0.026	0.062						0.041	0.021
6	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0.09			0.015				0.307		0.234		0.234	
7	<i>Aphanocapsa elachista</i>	0.048							0.021	0.051	0.017			
8	<i>Aphanocapsa pulchra</i>	0.021												0.024
9	<i>Arthodesmus convergens</i>	0.023												0.082
10	<i>Asteriococcus superbus</i>	0.037		0.017					0.051					
11	<i>Botryococcus braunii</i>	0.073			0.484		0.484		0.484					
12	<i>Chilomonas paramacium</i>	0.032	0.135	0.054										
13	<i>Chlorangium stentorum</i>	0.016			0.009									
14	<i>Chlorococcum infusionum</i>	0.038	0.027			0.137								
15	<i>Chroomonas acuta</i>	0.227		0.146	0.060	0.086	0.124	0.034	0.839		0.094	0.197	0.274	0.283
16	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.193		0.005		0.047	0.105	0.094	0.038	0.014	0.009	0.038	0.047	0.080
17	<i>Chroococcus minutus</i>	0.061							0.006				0.035	0.041
18	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.022		0.193										
19	<i>Chroococcus varius</i>	0.017		0.014										
20	<i>Chrysocapsa paludosa</i>	0.014					0.001							
21	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.119	0.003	0.015	0.004	0.020		0.001				0.005	0.005	
22	<i>Closterium acutum</i>	0.219	0.009	0.539	0.045	0.045	0.013	0.009	0.045		0.009	0.045	0.261	0.378
23	<i>Closterium parvulum</i>	0.02			0.046									
24	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.155				1.370	1.124		0.438		0.329	0.274		0.219
25	<i>Cosmarium contractum</i>	0.2	0.411	0.164		0.822	0.411		0.164	0.247	0.082	0.082	0.904	
26	<i>Cosmarium notabile</i>	0.129		0.055	0.041	0.069	0.007					0.014	0.397	
27	<i>Crucigenia irregularis</i>	0.02			0.060									
28	<i>Crucigenia quadrata</i>	0.032			0.002								0.003	
29	<i>Cryptomonas splendida</i>	0.186	0.180	0.149		0.077	0.021	0.051	0.077	0.051	0.134	0.041		0.005
30	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.334	0.378	36.824	6.421	10.858	3.210	4.343	4.438	3.494	5.571	3.116	9.725	23.794
31	<i>Cystodinium cornifax</i>	0.032			0.006		0.003							
32	<i>Dactylococopsis acicularis</i>	0.179				0.141	0.052	0.020	0.088	0.012	0.008	0.028	0.060	0.141
33	<i>Dinobryon cylindricum</i>	0.022									0.206			
34	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.113							0.075	0.827		0.301	0.376	0.376
35	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	0.024				0.026								
36	<i>Euastrum elegans</i>	0.062		0.031			0.016							0.094
37	<i>Eudrorina elegans</i>	0.037						0.014					0.029	
38	<i>Fragilaria capucina</i>	0.02		0.069										
39	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.018										0.029		
40	<i>Gloeocapsa punctata</i>	0.023												0.055
41	<i>Gloeotheca confluens</i>	0.045								0.027			0.110	
42	<i>Gloeotheca rupestris</i>	0.038								0.010			0.010	
43	<i>Golenkinia radiata</i>	0.14	0.054	0.054	0.054	0.535			0.054		0.054	0.054		
44	<i>Gomphonema truncatum</i>	0.024			0.699									
45	<i>Gomphosphaeria aponina</i>	0.045								0.554				0.024
46	<i>Kirchneriella danubiana</i>	0.082			0.014	0.072	0.007							0.014
47	<i>Kirchneriella subcapitata</i>	0.017										0.017		
48	<i>Kirchneriella subsolitaria</i>	0.047						0.017		0.009			0.026	
49	<i>Lyngbya nana</i>	0.061					0.019		0.045					0.051
50	<i>Mallomonas splenens</i>	0.11			0.185	0.308	0.031			0.062				0.123

ตารางภาคผนวก ข ที่ 2(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Melosira varians</i>	0.295	0.809	8.469	1.098	2.601	1.330	0.925	0.780	0.405	0.752	0.347	0.376	1.734
52	<i>Merismopedia glauca</i>	0.088		0.021		0.043		0.014	0.002					0.005
53	<i>Merismopedia glaucaforma</i>	0.036										0.003	0.014	
54	<i>Microcystis aeruginosa</i>	0.032					5.795							
55	<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0.067						0.013	0.013			0.013		0.013
56	<i>Monoraphidium lunulatum</i>	0.02		0.054										
57	<i>Monoraphidium nanum</i>	0.031		0.005	0.005									
58	<i>Navicula lanceolata</i>	0.066		0.047	0.019					0.037	0.009			
59	<i>Oocystis borgei</i>	0.068		0.104					0.112				0.127	
60	<i>Oocystis marssonii</i>	0.147			0.092	0.289	0.046	0.324			0.092	0.012		0.012
61	<i>Oocystis parva</i>	0.019											0.004	
62	<i>Oocystis rupestris</i>	0.036		0.015	0.031									
63	<i>Oscillatoria minnesotensis</i>	0.023				0.016								
64	<i>Pandorina morum</i>	0.029											0.428	
65	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.237	5.907	2.953	8.860	44.301	13.290			20.674			17.720	8.860
66	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.064			0.157			0.787			0.315			
67	<i>Peridinium limbatum</i>	0.055								0.105	0.105	0.105		
68	<i>Peridinium pusillum</i>	0.182	0.707	3.886	7.065	1.766		0.353				2.120	4.946	
69	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.092			0.069	0.347		0.139					0.069	
70	<i>Phacus longicauda</i>	0.055						0.017				0.050	0.017	
71	<i>Pinnularia subcapitata</i>	0.02										0.098		
72	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	0.024		0.624										
73	<i>Pseudoquadrigula sp.</i>	0.012						0.003						
74	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.1							0.064		0.257		0.193	2.248
75	<i>Rhodomonas costata</i>	0.016		0.006										
76	<i>Rhodomonas lacustris</i>	0.018		0.017										
77	<i>Scenedesmus acunae</i>	0.033					0.014	0.014						
78	<i>Scenedesmus acutus</i>	0.043				0.032								0.006
79	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.122		0.007		0.017	0.020	0.007	0.040	0.013				0.027
80	<i>Scenedesmus incrassatulus</i>	0.038		0.004		0.020								
81	<i>Schizothrix lardacea</i>	0.019									0.035			
82	<i>Spondylosium panduriforme</i>	0.155			0.123		0.185	0.062	0.062		0.370		0.247	0.062
83	<i>Staurastrum bibrachiatum</i>	0.062											2.608	1.118
84	<i>Staurastrum cerastes</i>	0.087				3.518						0.352		1.055
85	<i>Staurastrum freemanii</i>	0.162			0.140	2.100	0.560				0.420		0.980	0.140
86	<i>Staurastrum gracile</i>	0.058					1.751						0.438	
87	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.193		1.073	2.145	5.363			0.536		1.609	0.536	1.609	
88	<i>Staurastrum muticum</i>	0.154				0.514	0.462				0.103	0.103	0.719	0.206
89	<i>Staurastrum punctulatum</i>	0.053				0.193	0.135							
90	<i>Staurastrum sexagulare</i>	0.086			13.453					13.453			13.453	
91	<i>Staurastrum smihii</i>	0.194		0.067	0.101	0.336	0.034	0.034	0.101		0.202	0.067		0.135
92	<i>Stauroidesmus megacanthus</i>	0.108					0.676		0.451				0.902	0.451
93	<i>Tetradesmus crocini</i>	0.014			0.002									
94	<i>Thiothrix nivea</i>	0.077						0.184		0.061	0.184		0.061	
95	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.053		0.002		0.009							0.004	
96	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	0.023										0.392		
Total	96		8.639306	55.689	41.583	76.103	30.002	7.476	9.340	39.514	11.808	8.448	57.460	41.929

ตารางภาคผนวก ข ที่ 3 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด

ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.097	0.006											
2	<i>Anacystis rupestris</i>	0.029		0.014										
3	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.083										0.043	0.026	
4	<i>Ankistrodesmus convolutes</i>	0.045			0.006									
5	<i>Aphanocapsa elachista</i>	0.027		0.009										
6	<i>Aphanocapsa pulchra</i>	0.046			0.008									
7	<i>Botryococcus braunii</i>	0.047				0.568								
8	<i>Chlorangium stentornum</i>	0.032				0.009								
9	<i>Chroomonas acuta</i>	0.117			0.026	0.017	0.086							
10	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.144		0.005	0.005							0.047	0.005	
11	<i>Chroococcus minutus</i>	0.072				0.006							0.006	
12	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.052											0.064	
13	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.065	0.001	0.019										
14	<i>Closterium acutum</i>	0.117								0.045	0.045	0.090	0.018	
15	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.1				0.110							0.219	
16	<i>Cosmarium contractum</i>	0.216	0.082	0.082	0.247		0.411						0.164	
17	<i>Cosmarium notabile</i>	0.126		0.014	0.014								0.027	
18	<i>Cruciginia quadrata</i>	0.052		0.002								0.009		
19	<i>Cryptomonas splendida</i>	0.112				0.005						0.026	0.031	
20	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.449	0.472	2.077	7.270	1.039				0.472				1.416
21	<i>Cymbella affinis</i>	0.039				0.052								
22	<i>Dactylococopsis acicularis</i>	0.204	0.012		0.080		0.060					0.040	0.004	0.040
23	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.114						0.376				0.752	0.075	
24	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	0.044			0.005									
25	<i>Fragilaria capucina</i>	0.109			0.069	0.069			0.347					
26	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.065				0.002							0.003	
27	<i>Gloeocapsa punctata</i>	0.048											0.027	
28	<i>Golenkiniopsis solitaria</i>	0.027	0.092											
29	<i>Gomphosphaeria aponina</i>	0.036				0.024								
30	<i>Kirchneriella danubiana</i>	0.045											0.014	
31	<i>Lyngbya nana</i>	0.079											0.167	0.064
32	<i>Mallomonas splenens</i>	0.082	0.062		0.062									
33	<i>Melosira varians</i>	0.419	0.694	1.041	1.041	0.405	1.301	0.289	0.145	0.145	0.723	0.578	0.145	0.145
34	<i>Merismopedia glauca</i>	0.127		0.007	0.010	0.009								0.034
35	<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0.07				0.009					0.022			0.022
36	<i>Navicula incertata</i>	0.045				0.315								
37	<i>Navicula lanceolata</i>	0.038				0.037								
38	<i>Nephrocytium lunatum</i>	0.098			0.058								0.007	
39	<i>Nitzschia dissipata</i>	0.048			0.013									
40	<i>Nitzschia frustulum</i>	0.027		0.006										
41	<i>Oocystis borgei</i>	0.028		0.012										
42	<i>Oocystis marssonii</i>	0.095		0.000	0.058	0.058								
43	<i>Oocystis parva</i>	0.04											0.004	
44	<i>Oocystis rupestris</i>	0.078		0.015	0.015									
45	<i>Oscillatoria minnesotensis</i>	0.029				0.003								
46	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.247		2.953	2.953	5.907							2.953	
47	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.219			0.157		2.361		0.787			0.787	0.472	
48	<i>Peridinium pusillum</i>	0.195	0.353	2.826	2.120	0.353								
49	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.11			0.069								0.069	
50	<i>Phormidium angustissimum</i>	0.05			0.019									

ตารางภาคผนวก ข ที่ 3(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณเหนือเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.135	0.064		0.064								0.064	
52	<i>Rhodomonas lacustris</i>	0.084		0.026	0.034									
53	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.066			0.027					0.034				
54	<i>Siderocystopsis fusca</i>	0.03					0.069							
55	<i>Spondylosium panduriforme</i>	0.089					0.308						0.123	
56	<i>Staurastrum gracile</i>	0.146					1.094				1.094		0.657	
57	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.05				1.313								
58	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.067			0.536						0.000			
59	<i>Staurastrum muticum</i>	0.023									0.514			
60	<i>Staurastrum sexagulare</i>	0.08			6.726									
61	<i>Staurastrum smihii</i>	0.155			0.067						0.168		0.269	
62	<i>Staurodesmus megacanthus</i>	0.046				0.451								
63	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0.023		0.002										
64	<i>Tetrademus crocini</i>	0.036			0.001									
65	<i>Tetraedron caudatum</i>	0.023	0.014											
66	<i>Thiothrix nivea</i>	0.187				0.061					0.307	0.307	0.123	1.844
67	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.038												
Total	67		1.910	9.109	21.770	10.827	7.106	1.137	1.278	0.695	3.972	9.134	7.156	3.566

ตารางภาคผนวก ข ที่ 4 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.112		0.064	0.013	0.013		0.006		0.006		0.006	0.019	0.032
2	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.145		0.043	0.017	0.009		0.087		0.095	0.182	0.113	0.043	0.009
3	<i>Ankistrodesmus convolutes</i>	0.072			0.013	0.026		0.006	0.064				0.026	
4	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0.097		0.116	0.046	0.069			0.046	0.023		0.023		
5	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.145				0.005	0.370	0.062	0.041	0.021	0.062	0.041	0.021	0.082
6	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0.051			0.015					0.015	0.468			
7	<i>Aphanocapsa elachista</i>	0.011												0.004
8	<i>Asteriococcus superbus</i>	0.033						0.034	0.051					
9	<i>Botryococcus braunii</i>	0.168				1.135	0.484	0.570	0.484	1.135	0.484	1.703	1.703	
10	<i>Ceratium hirundinella</i>	0.075									12.433	3.108	3.108	
11	<i>Chilomonas paramacium</i>	0.006	0.270											
12	<i>Chlorangium stentorum</i>	0.013			0.017									
13	<i>Chlorella vulgaris</i>	0.024	0.051								0.092			
14	<i>Chroomonas acuta</i>	0.143	2.783		0.248		0.223	0.163	0.128	0.163	0.000	0.017	0.017	0.069
15	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.144		0.117	0.089		0.028	0.000	0.023	0.023	0.014	0.207	0.042	0.047
16	<i>Chroococcus minutus</i>	0.015			0.076									
17	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.078			0.128					0.064		0.835	0.193	
18	<i>Chroococcus varius</i>	0.033				0.082		0.110						
19	<i>Chrysocapsa paludosa</i>	0.009												0.001
20	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.024			0.009						0.002			
21	<i>Closterium acutum</i>	0.141	0.045	0.045	0.018		0.027	0.036	0.018		0.090	0.054	0.027	0.009
22	<i>Closterium parvulum</i>	0.085				0.023			0.069	0.023		0.185	0.023	
23	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.148		0.548			1.754	0.603	0.384	0.987		2.083	3.946	
24	<i>Cosmarium contractum</i>	0.233	0.822	0.411	1.891	0.904	0.493	1.069	1.069	3.535	5.673	0.164	1.480	1.069
25	<i>Cosmarium notabile</i>	0.091		0.343	0.069	0.069				0.014			0.027	0.014
26	<i>Cosmocladium constrictum</i>	0.041				2.098			1.199					
27	<i>Crucigenia irregularis</i>	0.017										0.015		
28	<i>Crucigenia quadrata</i>	0.118		0.009	0.002	0.003		0.003	0.009	0.002	0.015	0.005	0.026	
29	<i>Cryptomonas spendida</i>	0.16	0.051	0.308	0.041	0.128		0.077	0.031	0.092	0.375	0.031	0.026	
30	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.251	1.416	6.609	9.064	6.515	0.472	0.378	12.180	14.729	3.305	6.515	3.305	0.189
31	<i>Cymbella affinis</i>	0.02								0.052				
32	<i>Cystodinium cornifax</i>	0.066		0.030	0.024	0.006	0.006			0.018				
33	<i>Dactylocopsis acicularis</i>	0.165		0.321	0.193		0.052	0.462	0.614	0.064	0.145	0.253		0.349
34	<i>Dinobryon cylindricum</i>	0.021									0.343			
35	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.125		0.376			0.075		0.150	6.237		6.688	0.752	
36	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	0.026			0.010								0.010	
37	<i>Euastrum elegans</i>	0.102		0.157	0.031			0.063		0.031	0.055	0.063		
38	<i>Eudrorina elegans</i>	0.013			0.014									
39	<i>Glaucocystis nostochinearum</i>	0.019						0.231						
40	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.071			0.007	0.014		0.000	0.010	0.003		0.017		
41	<i>Gloeocapsa conglomerate</i>	0.019								0.034				
42	<i>Gloeocapsa punctata</i>	0.109	0.274	0.274	0.082	0.027				0.164	0.082			1.041
43	<i>Golenkinia radiata</i>	0.121		0.268		0.054		0.107	0.107		0.054	0.107	0.054	
44	<i>Golenkiniopsis solitaria</i>	0.018							0.092					
45	<i>Gomphonema truncatum</i>	0.024								0.699				
46	<i>Gomphosphaeria aponina</i>	0.033						0.024	0.072					
47	<i>Kirchneriella danubiana</i>	0.066		0.072		0.014					0.072	0.101		
48	<i>Kirchneriella obesa</i>	0.011			0.004									
49	<i>Kirchneriella subcapitata</i>	0.019										0.034		
50	<i>Kirchneriella subsolitaria</i>	0.012			0.009									

ตารางภาคผนวก ข ที่ 4(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับผิวน้ำบริเวณหน้าเขื่อนตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Lyngbya nana</i>	0.133				0.014	0.039		0.308	0.090	0.019	0.013	0.084	0.552
52	<i>Mallomonas splenens</i>	0.006	0.308											
53	<i>Melosira varians</i>	0.216	9.249	2.023	0.867	1.012	1.127	1.041	0.896	4.191	1.127	0.838	0.347	
54	<i>Merismopedia glauca</i>	0.026				0.002					0.014			
55	<i>Merismopedia glaucaforma</i>	0.069		0.017				0.017	0.010			0.003		0.014
56	<i>Microcystis aeruginosa</i>	0.029										11.589		
57	<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0.081						0.022	0.013	0.018		0.018	0.045	
58	<i>Monoraphidium falcatus</i>	0.03				0.018						0.018		
59	<i>Monoraphidium lunatum</i>	0.01					0.004		0.000					
60	<i>Monoraphidium nanum</i>	0.031								0.005	0.010			
61	<i>Navicula lanceolata</i>	0.09		0.047	0.009	0.037			0.037		0.066		0.028	
62	<i>Nephrocytium lunatum</i>	0.028											0.022	0.029
63	<i>Nitzschia dissipata</i>	0.028			0.096									0.013
64	<i>Nitzschia frustulum</i>	0.013		0.032										
65	<i>Oocystis borgei</i>	0.052		0.173			0.000					0.103	0.058	
66	<i>Oocystis marssonii</i>	0.106			0.243	0.127	0.023	0.162			0.370	0.254		
67	<i>Oocystis parva</i>	0.104			0.069	0.060		0.014	0.009	0.013			0.051	0.014
68	<i>Oocystis rupestris</i>	0.041		0.077	0.015								0.015	
69	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.248		14.767	23.627	112.228	5.907	17.720	11.813	38.394	38.394	8.860		11.813
70	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.111					5.193	0.944	0.000	5.193		1.416		1.259
71	<i>Peridinium limbatum</i>	0.019									0.105			
72	<i>Peridinium pusillum</i>	0.165	56.524	21.196	7.065	1.060		16.604	6.712		2.120		2.120	
73	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.152			0.208	0.347		0.416	0.624	0.069	0.347	0.277		0.069
74	<i>Phacus longicauda</i>	0.017									0.033			
75	<i>Pinnularia subcapitata</i>	0.09				0.098		0.197		0.098		0.098		0.098
76	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	0.017			0.312									
77	<i>Pseudoquadrigula sp.</i>	0.084				0.007		0.007	0.000	0.014	0.007	0.008		0.007
78	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.116							0.128	0.064	0.707	0.257	0.128	0.257
79	<i>Rhodomonas lacustris</i>	0.016											0.043	
80	<i>Scenedesmus acunae</i>	0.067				0.082	0.192	0.123	0.233					
81	<i>Scenedesmus acutus</i>	0.073			0.019		0.039		0.013	0.029				0.026
82	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.144		0.034	0.115	0.017	0.067	0.135		0.202	0.013	0.013		0.209
83	<i>Scenedesmus incrassatulus</i>	0.043								0.012			0.039	0.004
84	<i>Schizothrix lardacea</i>	0.022								0.177				
85	<i>Spondylosium panduriforme</i>	0.148					0.432	1.418	1.110	0.987	0.370	0.432		3.145
86	<i>Staurastrum bibrachiatum</i>	0.076		1.863		1.490							2.608	0.373
87	<i>Staurastrum cerastes</i>	0.042						0.352	1.759					
88	<i>Staurastrum cingulum</i>	0.025										1.126		
89	<i>Staurastrum freemanii</i>	0.2			0.140	0.700	1.400	0.700	0.840	2.100	0.420	0.280	0.560	0.840
90	<i>Staurastrum gracile</i>	0.102				2.189	1.970			0.875			2.626	1.313
91	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.097			0.656					5.252	11.816	1.313		
92	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.178		5.363	4.290			3.754		1.073	0.536	2.145	3.218	4.826
93	<i>Staurastrum muticum</i>	0.157		2.055			0.411	0.411	0.206		1.336	0.411	0.308	1.953
94	<i>Staurastrum punctulatum</i>	0.041				0.347				0.655				
95	<i>Staurastrum sexagulare</i>	0.109		67.263					13.453	53.810	26.905			
96	<i>Staurastrum smihii</i>	0.159					0.202	0.067	0.135	0.471	1.177	0.505	2.253	0.437
97	<i>Staurodesmus megacanthus</i>	0.171				0.902	1.353		1.353	2.255	2.255	1.353	1.353	0.451
98	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0.023			0.004	0.009								
99	<i>Tetradesmus crocini</i>	0.012			0.007									
100	<i>Tetraedron caudatum</i>	0.013												0.014
101	<i>Thiothrix nivea</i>	0.092						0.061	0.061		0.061	0.184	0.307	
102	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.037			0.002		0.012				0.014			
103	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	0.049			0.092		0.092			0.092				
104	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	0.019											0.392	
Total	104		71.7948	125.022	49.970	131.939	22.448	48.256	56.558	144.372	112.167	53.883	31.453	30.630

ตารางภาคผนวก ข ที่ 5 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.047		0.019	0.003					0.013				
2	<i>Anabaena catenula</i>	0.039			0.037								0.074	
3	<i>Anacystis rupestris</i>	0.017		0.014										
4	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.099				0.017	0.004			0.017	0.009	0.104	0.026	
5	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0.057	0.012			0.069	0.009							0.070
6	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.112	0.010	0.062	0.010	0.005			0.041	0.041		0.021		
7	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0.016			0.007									
8	<i>Aphanocapsa pulchra</i>	0.059								0.024	0.289	0.096		
9	<i>Asteriococcus superbus</i>	0.03						0.017			0.034			
10	<i>Botryococcus braunii</i>	0.087			0.242			0.570		0.568		0.568		
11	<i>Ceratium hirundinella</i>	0.056			3.108							3.108		
12	<i>Chlorangium stentornum</i>	0.015			0.004									
13	<i>Chlorococcum infusionum</i>	0.036			0.041	0.137								
14	<i>Chroomonas acuta</i>	0.204		0.188	0.642		0.034	0.128	0.522	0.017	0.094	0.334	0.317	0.197
15	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.177		0.005	0.009	0.047	0.089		0.146	0.056	0.005	0.042	0.047	0.047
16	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.069							0.128				0.578	1.028
17	<i>Chroococcus varius</i>	0.061	0.007		0.021					0.014			0.106	
18	<i>Chrysocapsa paludosa</i>	0.037							0.001				0.003	
19	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.094		0.017	0.003			0.001	0.008			0.004	0.001	
20	<i>Closterium acutum</i>	0.17	0.036	0.252	0.301			0.009	0.090		0.036	0.396	0.162	0.225
21	<i>Closterium parvulum</i>	0.018		0.023										
22	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.176		0.110	0.000	0.713	1.069	0.658			0.603	0.713	3.179	0.274
23	<i>Cosmarium contractum</i>	0.201			0.082	0.411	1.192	0.247	1.973	0.987		0.576	2.220	0.329
24	<i>Cosmarium notabile</i>	0.13	0.021	0.069	0.048	0.041	0.021			0.014	0.041		0.027	
25	<i>Cosmocladium constrictum</i>	0.026							1.199					
26	<i>Crucigenia irregularis</i>	0.037			0.030							0.015		
27	<i>Crucigenia quadrata</i>	0.075		0.005	0.006	0.003				0.005			0.022	
28	<i>Cryptomonas spendida</i>	0.125		0.046	0.015	0.026	0.021		0.092	0.062	0.087			
29	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.303	0.142	32.480	37.768	3.305	1.558	2.172	8.214	5.382	7.459	11.236	13.974	6.137
30	<i>Cymbella affinis</i>	0.026	0.026											0.052
31	<i>Cystodinium cornifax</i>	0.026				0.018		0.006						
32	<i>Cystodinium iners</i>	0.014			0.003									
33	<i>Dactylocopsis acicularis</i>	0.129			0.024		0.036	0.040			0.008	0.104	0.116	0.510
34	<i>Dictyosphaerium granulatum</i>	0.029			0.002						0.010			
35	<i>Dinobryon cylindricum</i>	0.018									0.069			
36	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.148			0.038	0.150			0.150	0.752		0.827	0.301	0.075
37	<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	0.019											0.036	
38	<i>Euastrum elegans</i>	0.078		0.063	0.016							0.031		0.251
39	<i>Eudrorina elegans</i>	0.055						0.014				0.043	0.145	
40	<i>Fragilaria capucina</i>	0.057		0.069	0.035						0.069			
41	<i>Glaucocystis nostochinearum</i>	0.011												
42	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.044							0.002	0.002		0.017		
43	<i>Gloeocapsa conglomerate</i>	0.014									0.007			
44	<i>Gloeocapsa punctata</i>	0.056		0.027		0.055							0.192	
45	<i>Gloeothece confluens</i>	0.018			0.027									
46	<i>Gloeothece rupestris</i>	0.033			0.005									
47	<i>Golenkinia radiata</i>	0.093		0.161				0.027	0.107	0.161		0.054		
48	<i>Golenkiniopsis solitaria</i>	0.019												0.092
49	<i>Gomphonema truncatum</i>	0.025							0.699					
50	<i>Gomphosphaeria aponina</i>	0.04									0.024	0.265		

ตารางภาคผนวก ข ที่ 5(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 10 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	0.062		0.701	0.036	0.351								
52	<i>Kirchneriella danubiana</i>	0.045			0.007	0.014					0.014			
53	<i>Kirchneriella subcapitata</i>	0.016		0.009										
54	<i>Kirchneriella subsolitaria</i>	0.034		0.009									0.026	
55	<i>Lyngbya nana</i>	0.078							0.064	0.013			0.112	0.315
56	<i>Mallomonas splendens</i>	0.047	0.062		0.031				0.062					
57	<i>Melosira varians</i>	0.267	1.908	6.214	2.038	0.809	1.763	0.896	0.983	1.012	0.578	0.376	0.520	1.127
58	<i>Merismopedia glauca</i>	0.044			0.009		0.001							0.021
59	<i>Merismopedia glaucaforma</i>	0.065		0.003			0.014					0.007	0.021	
60	<i>Microcystis aeruginosa</i>	0.09		11.589							23.178	34.767		
61	<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0.078				0.027		0.022	0.022		0.004		0.022	
62	<i>Monoraphidium falcatus</i>	0.022		0.201										
63	<i>Monoraphidium lunulatum</i>	0.03		0.013			0.002							
64	<i>Monoraphidium nanum</i>	0.062		0.005		0.031			0.005			0.005		
65	<i>Navicula incertata</i>	0.041		0.315		0.315								
66	<i>Navicula lanceolata</i>	0.109	0.005	0.066	0.042	0.009				0.056	0.009	0.009		
67	<i>Nephrocytium lunatum</i>	0.033					0.007							0.072
68	<i>Oocystis borgei</i>	0.059		0.069					0.193	0.035				
69	<i>Oocystis marssonii</i>	0.129			0.052	0.058	0.127	0.347			0.046	0.081		0.069
70	<i>Oocystis parva</i>	0.09					0.003		0.009	0.004	0.004	0.004	0.013	
71	<i>Oocystis rupestris</i>	0.03			0.008	0.015								
72	<i>Oscillatoria minnesotensis</i>	0.04										0.035		0.167
73	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.28	1.477	20.674	2.953	23.627	22.150	8.860	20.674	20.674	5.907		29.534	2.953
74	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.174					1.416	0.472	0.472	0.157	0.157	0.472	0.944	0.315
75	<i>Peridinium limbatum</i>	0.09							0.105	0.210		0.315	0.629	
76	<i>Peridinium pusillum</i>	0.151	0.353	10.245	1.060	0.353		0.353				3.533		0.707
77	<i>Peridinium wisconsinense</i>	0.057		0.208	0.035	0.069								
78	<i>Phacus longicauda</i>	0.064					0.017	0.033	0.033		0.017			
79	<i>Pinnularia subcapitata</i>	0.042									0.098	0.197		
80	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	0.021												0.312
81	<i>Microcystis firma</i>	0.042		0.177	0.089									
82	<i>Pseudoquadrigula sp.</i>	0.046		0.005								0.003	0.007	
83	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.081								0.064		0.128	0.064	0.257
84	<i>Rhodomonas lacustris</i>	0.021		0.163										
85	<i>Scenedesmus acunae</i>	0.05		0.027			0.137	0.014						
86	<i>Scenedesmus acutus</i>	0.075			0.006	0.006			0.006				0.006	0.006
87	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.149	0.013	0.007	0.020		0.037	0.081	0.061	0.492	0.020			0.081
88	<i>Schizothrix lardacea</i>	0.016			0.006									
89	<i>Siderocystopsis fusca</i>	0.049			0.021			0.014				0.014		
90	<i>Spondylium panduriforme</i>	0.149		0.617	0.031		0.216		0.062	0.123	0.678	0.802		
91	<i>Staurastrum bibrachiatum</i>	0.071		1.863		0.373						1.118		
92	<i>Staurastrum cerastes</i>	0.044			0.528	1.055								
93	<i>Staurastrum cingulum</i>	0.022									0.750			
94	<i>Staurastrum dilatatum</i>	0.041		0.095										0.284
95	<i>Staurastrum freemanii</i>	0.166			0.140	0.560	0.420	0.140	0.280	0.140		0.280	0.280	
96	<i>Staurastrum gracile</i>	0.134		0.219			0.438		0.219	0.219		0.657		0.657
97	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.072			0.328				1.969		1.313			
98	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.209	0.804	1.609	1.609	5.899		1.073	4.290			1.073	5.363	1.073
99	<i>Staurastrum muticum</i>	0.113					0.360		1.336	0.103			1.953	0.411
100	<i>Staurastrum pentacerum</i>	0.02		0.062										
101	<i>Staurastrum punctulatum</i>	0.076			0.019	0.116	0.058						0.462	
102	<i>Staurastrum sexagulare</i>	0.114		13.453			13.453				13.453	13.453		
103	<i>Staurastrum smihii</i>	0.146					0.067		0.135	0.135	0.235	0.135	0.639	0.202
104	<i>Staurodesmus megacanthus</i>	0.112							0.451	0.902	0.451		0.451	0.451
105	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0.014		0.002										
106	<i>Tetrademus crocini</i>	0.024			0.002									
107	<i>Tetraedron gracile</i>	0.057		0.077			0.077							0.077
108	<i>Thiothrix nivea</i>	0.081					0.061		0.184	0.676	0.184			
109	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.058			0.001		0.004				0.007	0.014		
110	<i>Trichodesmium laucastre</i>	0.019			0.035									
111	<i>Xanthidium antilopaeum</i>	0.021									0.392			
Total	111		4.874731	102.306	51.633	38.686	44.887	16.274	45.042	32.967	56.397	75.985	62.571	18.844

ตารางภาคผนวก ข ที่ 6 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด

ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Ankistrodesmus braunii</i>	0.064												0.043
2	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	0.141	0.023							0.116				0.789
3	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.193			0.021		0.123		0.103	0.103				0.103
4	<i>Aphanocapsa pulchra</i>	0.032			0.008									
5	<i>Asteriococcus superbus</i>	0.026								0.086				
6	<i>Ceratium hirundinella</i>	0.099												15.541
7	<i>Chlorella vulgaris</i>	0.026	0.003											
8	<i>Chroomonas acuta</i>	0.106								0.086				0.599
9	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.177	0.005		0.009		0.033				0.023			0.070
10	<i>Chroococcus minutus</i>	0.082												0.820
11	<i>Chroococcus turgidus</i>	0.029								0.321				
12	<i>Chrysocapsa paludosa</i>	0.024			0.001									
13	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.074		0.011	0.001									
14	<i>Closterium acutum</i>	0.148	0.009	0.018	0.018		0.009		0.045					
15	<i>Closterium parvulum</i>	0.033		0.023										
16	<i>Cosmarium moniliforme</i>	0.037					0.055							
17	<i>Cosmarium contractum</i>	0.25	0.082	0.493			0.082					0.411	0.411	2.466
18	<i>Cosmarium notabile</i>	0.072		0.014	0.110									
19	<i>Crucigenia irregularis</i>	0.037					0.060							
20	<i>Cryptomonas splendida</i>	0.121	0.134								0.026			0.077
21	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.419	8.120	6.987	4.249	0.472	0.755		0.472	4.249	0.944	3.777		11.802
22	<i>Dactylocopsis acicularis</i>	0.16			0.072		0.008				0.020			0.261
23	<i>Dinobryon sertularia</i>	0.029								0.376				
24	<i>Euastrum elegans</i>	0.036		0.063										
25	<i>Eudrorina elegans</i>	0.067												0.072
26	<i>Euglena sanguinea</i>	0.075												0.274
27	<i>Fragilaria capucina</i>	0.04		0.208										
28	<i>Gloeocapsa aeruginosa</i>	0.01										0.009		
29	<i>Lyngbya nana</i>	0.086												1.702
30	<i>Melosira varians</i>	0.34	0.636	14.943	0.376	0.145	0.231		0.145	0.867			0.145	0.434
31	<i>Merismopedia glauca</i>	0.139		0.007		0.034	0.003							0.069
32	<i>Merismopedia glaucaforma</i>	0.069												0.103
33	<i>Microcystis aeruginosa</i>	0.139	23.178		11.589						57.946			
34	<i>Monoraphidium lunatum</i>	0.03		0.009										
35	<i>Navicula lanceolata</i>	0.025								0.047				
36	<i>Nephrocytium lunatum</i>	0.039			0.058									
37	<i>Oocystis marssonii</i>	0.131			0.046	0.289								0.231
38	<i>Oocystis rupestris</i>	0.034			0.015									
39	<i>Oscillatoria minnesotensis</i>	0.055					0.016			0.016				
40	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.357	11.813	11.813	2.953		5.907		14.767					147.669
41	<i>Peridinium inconspicuum</i>	0.132		1.416										1.574
42	<i>Peridinium limbatum</i>	0.045					0.525							
43	<i>Peridinium pusillum</i>	0.1		3.179		1.766			1.766					
44	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.193			0.139		0.069			0.347				1.387
45	<i>Microcystis firma</i>	0.039	0.177											
46	<i>Rhizosolenia setigera</i>	0.16		0.064	0.064									1.285
47	<i>Rhopalodia sp.</i>	0.005											0.663	
48	<i>Scenedesmus acunae</i>	0.038			0.055									
49	<i>Scenedesmus acutus</i>	0.062												0.032
50	<i>Scenedesmus bijuga</i>	0.158	0.007		0.027						0.034			0.405

ตารางภาคผนวก ข ที่ 6(ต่อ) มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด
ที่ระดับ 30 เมตรบริเวณหน้าเขื่อน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
51	<i>Spondylosium panduriforme</i>	0.147					0.185					0.308		4.625
52	<i>Staurastrum freemanii</i>	0.131					0.420							2.100
53	<i>Staurastrum gracile</i>	0.042					0.219							
54	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.047			0.656									
55	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.113	0.536	2.145		2.681								
56	<i>Staurastrum muticum</i>	0.086												1.542
57	<i>Staurastrum pentacerum</i>	0.112	0.062											0.310
58	<i>Staurastrum punctulatum</i>	0.04			0.077									
59	<i>Staurastrum smihii</i>	0.095									0.168			0.336
60	<i>Staurodesmus megacanthus</i>	0.088												2.255
61	<i>Synedra famelica</i>	0.06												0.021
62	<i>Tetradesmus crocini</i>	0.028			0.003									
63	<i>Thiothrix nivea</i>	0.037					0.061							
64	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.049	0.002				0.002							
65	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	0.043		0.462										
Total	65		44.788	41.858	20.548	5.388	8.764	0.000	17.298	7.023	59.161	4.505	0.808	198.998

ตารางภาคผนวก ข ที่ 7 มวลชีวภาพ(ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)และค่าPCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด

ที่ระดับผิวน้ำบริเวณทางระบายน้ำตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544 ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

ชนิดที่	เดือน	PCA	พ.ค.43	มิ.ย.43	ก.ค.43	ส.ค.43	ก.ย.43	ต.ค.43	พ.ย.43	ธ.ค.43	ม.ค.44	ก.พ.44	มี.ค.44	เม.ย.44
1	<i>Achnanthes sp.</i>	0.052				0.006								
2	<i>Anabaena catenula</i>	0.053											0.368	
3	<i>Ankistrodesmus convolutes</i>	0.009						0.006						
4	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.06				0.026								
5	<i>Aphanocapsa delicatissima</i>	0.064									0.234			
6	<i>Aphanocapsa pulchra</i>	0.058						0.000	0.111					0.024
7	<i>Botryococcus braunii</i>	0.311			0.484		0.484			2.838	0.484		2.838	
8	<i>Chlorangium stentornum</i>	0.054					0.137							
9	<i>Chroomonas acuta</i>	0.066							0.009			0.043		
10	<i>Chroococcus dispersus</i>	0.216			0.005	0.028	0.066		0.023					0.023
11	<i>Closteriopsis longissima</i>	0.055		0.009										
12	<i>Closterium acutum</i>	0.203		0.045			0.009		0.027		0.009			0.054
13	<i>Cosmarium contractum</i>	0.144		0.411		0.082								0.082
14	<i>Cosmarium notabile</i>	0.067		0.069										
15	<i>Cruciginia quadrata</i>	0.054		0.009										
16	<i>Cryptomonas splendida</i>	0.05				0.005								
17	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	0.523		2.360	0.094	1.227	0.378		0.755	0.472	0.378		0.472	1.322
18	<i>Cymbella affinis</i>	0.075				0.364								
19	<i>Dactylococopsis acicularis</i>	0.108		0.020		0.004								0.012
20	<i>Dinobryon sertularia</i>	0												0.075
21	<i>Fragilaria capucina</i>	0.07						0.208			0.069			
22	<i>Gloeothece rupestris</i>	0.042					0.010							
23	<i>Golenkiniopsis solitaria</i>	0												0.092
24	<i>Gomphonema truncatum</i>	0.076						0.699					3.495	
25	<i>Gomphosphaeria aponina</i>	0.058					0.361							
26	<i>Kirchneriella subcapitata</i>	0												0.006
27	<i>Melosira varians</i>	0.47	0.723	1.879	0.260	0.780			0.116	0.000	0.087	0.145	0.145	0.058
28	<i>Merismopedia glauca</i>	0.037					0.003							
29	<i>Navicula lanceolata</i>	0.11		0.047					0.009					
30	<i>Navicula sp.</i>	0.042					0.009							
31	<i>Oocystis borgei</i>	0.066		0.058										
32	<i>Oocystis marssonii</i>	0.061			0.012									
33	<i>Oscillatoria minnesotensis</i>	0.147			0.006		0.019				0.006			
34	<i>Peridinium aciculiferum</i>	0.088				2.953								11.813
35	<i>Peridinium pusillum</i>	0.118	1.766		0.353									
36	<i>Peridinium wiscosinense</i>	0.076		0.347										
37	<i>Phormidium angustissimum</i>	0.01						0.019						
38	<i>Pinnularia sp.</i>	0.052						0.098						
39	<i>Schizothrix lardacea</i>	0.063				0.047								
40	<i>Staurastrum javanicum</i>	0.177		3.282	0.656									
41	<i>Staurastrum manfeldtii</i>	0.17			0.536	1.609								
42	<i>Staurastrum muticum</i>	0.061							0.206					
43	<i>Staurastrum smihii</i>	0.052							0.034					0.034
44	<i>Stigeoclonium flagelliferum</i>	0.138	0.385			0.077	0.007							
45	<i>Tetrademus crocini</i>	0.039												
46	<i>Thiothrix nivea</i>	0.223			0.061			0.184	0.030		0.184	0.307		0.123
47	<i>Trachelomonas volvocina</i>	0.054		0.009										
48	<i>Trachelomonas volvocinopsis</i>	0.106	0.462		0.092									
Total	48		3.337	8.544	2.562	7.210	1.583	1.117	1.319	3.310	1.452	0.495	7.318	13.720

ตารางภาคผนวก ข ที่ 8 มวลชีวภาพรวมของแพลงก์ตอนพืช(ลูกบาศก์กิโลลิเมตรต่อลูกบาศก์เมตร)แต่ละสถานี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544

เดือน	เหนือเขื่อน			ท่าเขื่อน			ทางระบายน้ำ
	0	10	30	0	10	30	
พ.ค.	95.91	8.64	1.91	72.10	4.94	44.79	3.34
มี.ย.	77.67	55.69	9.11	125.02	102.31	41.86	8.54
ก.ค.	49.30	41.58	21.77	49.83	51.63	20.55	2.56
ธ.ค.	26.43	76.10	10.83	131.94	38.69	5.39	7.21
ก.ย.	40.62	30.00	7.11	22.45	44.89	8.76	1.58
ก.ค.	32.22	7.48	1.14	48.26	16.27	0.00	1.12
พ.ย.	37.31	9.34	1.28	56.56	45.04	17.30	1.32
ธ.ค.	127.36	39.51	0.70	143.72	32.97	7.02	3.31
ม.ค.	68.86	11.81	3.97	112.17	56.40	59.16	1.45
ก.พ.	34.34	8.45	9.13	53.88	76.02	4.50	0.49
มี.ค.	14.87	57.46	7.16	31.45	62.11	0.81	7.32
เม.ย.	22.16	41.93	3.57	30.63	18.84	199.00	13.72

ตารางภาคผนวก ข ที่ 9 แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น จากค่า PCA จำนวน 20 ชนิด ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544

ชนิดที่	MR00	MR10	MR30	ND0m	ND10	ND30	DW0m
1	Cme	Cme	Cme	Cme	Cme	Cme	Cme
2	Mva	Mva	Mva	Pac	Pac	Pac	Mva
3	Pac	Pac	Pac	Cco	Mva	Mva	Bbr
4	Cco	Cac	Pin	Mva	Sma	Cco	Tni
5	Ssm	Cau	Cco	Sfr	Cac	Asi	Cdi
6	Sma	Cco	Dac	Sma	Cco	Pwi	Cau
7	Cdi	Ssm	Ppu	Sme	Cdi	Cdi	Sja
8	Cmo	Cdi	Tni	Bbr	Cmo	Dac	Sma
9	Dac	Sma	Ssm	Dac	Pin	Rse	Omi
10	Spa	Csp	Sgr	Ppu	Cau	Sbi	Cco
11	Pin	Ppu	Cdi	Csp	Sfr	Cau	Sfl
12	Sfr	Dac	Rse	Ssm	Ppu	Spa	Ppu
13	Cau	Sfr	Mgl	Smu	Sbi	Afa	Nla
14	Dse	Cmo	Cno	Pwi	Spa	Mgl	Dac
15	Sbi	Spa	Cac	Cmo	Dse	Mae	Tvl
16	Csp	Smu	Cau	Spa	Ssm	Pin	Pac
17	Ppu	Oma	Dse	Abr	Sgr	Oma	Gtr
18	Ctu	Gra	Csp	Asi	Cno	Sfr	Pwi
19	Cno	Cno	Pwi	Cdi	Dac	Csp	Caf
20	Cac	Sbi	Fca	Sbi	Oma	Sma	Fca

MR00 (บริเวณ ผิวน้ำ เหนือเขื่อน)

MR10 (บริเวณ 10 เมตรเหนือเขื่อน)

MR30 (บริเวณ 30 เมตรเหนือเขื่อน)

ND00 (บริเวณผิวน้ำหน้าเขื่อน)

ND10 (บริเวณ 10 เมตรหน้าเขื่อน)

ND30 (บริเวณ 30 เมตรหน้าเขื่อน)

DW00 (บริเวณผิวน้ำทางระบายน้ำ)

ตารางภาคผนวก ข ที่ 10 ค่าต่ำสุด-สูงสุดของปริมาณแพลงก์ตอนพืชและปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544

สถานีเก็บตัวอย่าง / ระดับ(เมตร)	เหนือเขื่อน			หน้าเขื่อน			ทางระบาย น้ำ
	0	10	30	0	10	30	
แพลงก์ตอนพืชและ ปัจจัยต่างๆ	0	10	30	0	10	30	0
DO(mg.l ⁻¹)	5.3 - 8.4	1.35 - 6.6	0.6 - 3.77	4.75 - 8.5	0.65 - 6.53	0.35 - 2.65	0.8 - 5.17
Conductivity(uhos.cm ⁻¹)	33 - 60	31 - 64	35 - 55	31 - 66	28 - 64	31 - 59	37 - 73
pH	6.6 - 7.77	6.63 - 7.43	6.16 - 7	6.4 - 7.67	6.8 - 7.65	6.44 - 7.22	5.91 - 7.1
Alkalinity(mg.l ⁻¹)	22.67 - 37	24.33 - 48	19.5 - 37	23.11 - 45	25.33 - 44	18 - 36	20 - 39
Water transparency(m)	2.6 - 5.05			2.2 - 4.88			0.5 - 1.51
Water velocity(m.sec ⁻¹)	0 - 0.7			0 - 1.52			0.21 - 16.29
Turbidity(NTU)	0 - 22	0 - 48	4.98 - 299	0 - 18	0 - 248	2.92 - 245	4.01 - 257
Water Temperature(°C)	27.8 - 31.5	27.1 - 29.8	25.6 - 28.2	27.6 - 31.5	27.2 - 29.8	17 - 28.1	25.3 - 32
Nitrite(mg.l ⁻¹)	0 - 0	0 - 0.02	0 - 0.05	0 - 0	0 - 0.01	0 - 0.06	0 - 0.04
Nitrate(mg.l ⁻¹)	0 - 0.2	0 - 0.21	0 - 0.69	0 - 0.07	0 - 0.2	0 - 0.76	0 - 1.53
Ammonia(mg.l ⁻¹)	0 - 0.14	0 - 0.16	0 - 0.19	0 - 0.16	0 - 0.18	0 - 0.18	0 - 0.3
Soluble reactive-P(mg.l ⁻¹)	0 - 0.04	0 - 0.03	0 - 0.04	0 - 0.81	0 - 0.03	0 - 0.04	0 - 0.03
Total phosphorus(mg.l ⁻¹)	0 - 4.57	0 - 4.34	0 - 7.58	0 - 3.75	0 - 3.49	0 - 4.53	0 - 8.47
Number of species	33 - 45	12 - 38	3 - 31	11 - 50	14 - 52	0 - 30	2 - 13
Phytoplankton Biomass (mm ³ .m ⁻³)	1.14 - 127.36	7.48 - 76.10	0.70 - 21.77	22.45 - 143.72	4.94 - 102.31	0.0 - 199	0.49 - 13.72

ตารางภาคผนวก ข ที่ 11 ค่าเฉลี่ยของปริมาณแพลงก์ตอนพืชและปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในอ่างเก็บน้ำ
เขื่อนบางลาง ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2543 ถึง เมษายน 2544

สถานีเก็บตัวอย่าง / ระดับ(เมตร)	เหนือเขื่อน			หน้าเขื่อน			ทางระบาย น้ำ
	0	10	30	0	10	30	
แพลงก์ตอนพืชและปัจจัย ต่างๆ	0	10	30	0	10	30	0
DO(mg.l ⁻¹)	7.1 ± 0.9	2.9 ± 1.7	1.8 ± 0.9	6.9 ± 1.0	2.9 ± 1.9	1.6 ± 0.8	2.5 ± 1.3
Conductivity(uhos.cm ⁻¹)	45.83±8.16	51.17±9.56	45.92±7.14	47.83±8.80	51±10.57	43.75±9.23	50.5±9.61
pH	7.2 ± 0.3	7.0 ± 0.2	6.7 ± 0.2	7.2 ± 0.3	7.1 ± 0.2	6.8 ± 0.2	6.7 ± 0.3
Alkalinity(mg.l ⁻¹)	27 ± 4.2	30 ± 6.7	26 ± 6.1	29 ± 6.5	30 ± 6.1	25 ± 6.2	28 ± 5.8
Water transparency(m)	3.4 ± 0.7			3.5 ± 0.8			0.9 ± 0.4
Water velocity(m.sec ⁻¹)	0.275 ± 0.2			0.359 ± 0.357			9.657 ± 5.6
Turbidity(NTU)	4.18±6.2	8.45±13.41	61.50±100.65	3.91±5.40	26.45±70.47	65.24±89.08	60±90.92
Water Temperature(°C)	30.18±0.96	28.63±0.90	26.98±0.88	29.88±0.92	28.64±0.94	26.15±2.96	27.58±2.08
Nitrite(mg.l ⁻¹)	un-detect	0.002±0.005	0.016±0.018	un-detect	0.000±0.003	0.015±0.018	0.013±0.013
Nitrate(mg.l ⁻¹)	0.03±0.05	0.09±0.08	0.14±0.20	0.02±0.02	0.05±0.06	0.17±0.21	0.20±0.43
Ammonia(mg.l ⁻¹)	0.028±0.05	0.030±0.05	0.082±0.08	0.041±0.06	0.0483±0.06	0.048±0.06	0.089±0.1
Soluble reactive-P(mg.l ⁻¹)	0.012±0.01	0.011±0.01	0.023±0.02	0.078±0.23	0.011±0.01	0.020±0.01	0.017±0.01
Total phosphorus(mg.l ⁻¹)	0.477±1.30	0.488±1.24	1.079±2.38	0.640±1.1	0.537±1.04	0.880±1.60	1.068±2.45
Number of species	37 ± 5	28 ± 8	13 ± 10	38 ± 1	36 ± 10	12 ± 9	8 ± 4
Phytoplankton Biomass (mm ³ .m ⁻³)	52.25±34	32.33±23	6.47±60	73.17±43	45.84±27	34.09±55	4.33±40

ตารางภาคผนวก ข ที่ 12 เกณฑ์การจำแนกคุณภาพน้ำ โดยการใช้ปริมาณชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (อ้างอิงใน Tolotti, 2001 และ Peerapornpisal, 1996)

Author	Variable (mm ³ m ⁻³)	ULTRAOLIGO- TROPIC	OLIGO- TROPIC	OLIMESO- TROPIC	MOSO- TROPIC
Vollenweider(1968)	Annual maximum	<1000	1000-3000	-----	3001-5000
Heinonen(1980)	Mid-summer value	<200	200-500	501-1000	1001-2500
Rott(1984)	Annual maximum	-----	<500	-----	500-2000
Brettum(1989)	Vegetation period average	<200	200-700	701-1200	1201-3000
Lampert & Sommer, 1993	Average value	-----	40-2000	-----	2000-5000

ตารางภาคผนวก ข ที่ 13 จำนวนเปอร์เซ็นต์ที่แสดงผลบนแกนที่ 1 และแกนที่ 2 ของค่า PCA และ CCA ของแพลงก์ตอนพืชแต่ละสถานี ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง

แสดงผล	เหนือเขื่อน			หน้าเขื่อน			ทางระบายน้ำ
	0	10	30	0	10	30	
PCA แกนที่ 1	59.14	54.39	46.71	60.94	53.88	48.17	38.68
PCA แกนที่ 2	7.72	7.74	13.13	6.38	8.92	13.25	12.78
PCA รวม 2 แกน	66.86	62.13	59.84	67.31	62.80	61.43	51.45
CCA แกนที่ 1	30.72	26.20	23.33	37.11	29.06	23.88	24.39
CCA แกนที่ 2	18.26	19.82	17.11	18.54	17.82	19.77	20.28
CCA รวม 2 แกน	48.98	46.02	40.43	55.65	46.88	43.65	44.67

ตารางภาคผนวก ข ที่ 14 มาตรฐานคุณภาพน้ำ

แหล่งที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน								
ดัชนีคุณภาพน้ำ ^{1/}	หน่วย	ค่าทางสถิติ	เกณฑ์กำหนดสูงสุด ^{2/} ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์					วิธีการตรวจสอบ
			ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5	
1. สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)	-	-	๓	๓'	๓'	๓'	-	-
2. อุณหภูมิ (Temperature)	°ซ	-	๓	๓'	๓'	๓'	-	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
3. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	๓	5-9	5-9	5-9	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
4. ออกซิเจนละลาย (DO) ^{2/}	มก./ล.	P20	๓	6.0	4.0	2.0	-	Azide Modification
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	P80	๓	1.5	2.0	4.0	-	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
6. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี. เอ็น/100 มล.	P80	๓	5,000	20,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
7. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี. เอ็น/100 มล.	P80	๓	1,000	4,000	-	-	Multiple Tube Fermentation Technique
8. ไนเตรต (NO ₃) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓	5.0			-	Cadmium Reduction
9. แอมโมเนีย (NH ₃) ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	-	๓	0.5			-	Distillation Nesslerization
10. ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	-	๓	0.005			-	Distillation, 4-Amino antipyrine
11. ทองแดง (Cu)	มก./ล.	-	๓	0.1			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
12. นิกเกิล (Ni)	มก./ล.	-	๓	0.1			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
13. แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	-	๓	1.0			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
14. สังกะสี (Zn)	มก./ล.	-	๓	1.0			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
15. แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	-	๓	0.005* 0.05**			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
16. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	-	๓	0.05			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration
17. ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	-	๓	0.05			-	Atomic Absorption - Direct Aspiration

18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	-	๓	0.002	-	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
19.สารหนู (As)	มก./ล.	-	๓	0.01	-	Atomic Absorption-Gaseous Hydride
20.ไซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	-	๓	0.005	-	Pyridine-Barbituric Acid
21.กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) -ค่ารังสีแอลฟา(Alpha) -ค่ารังสีเบตา(Beta)	เบคเคอเรล/ล. เบคเคอเรล/ล.	- -	๓ ๓	0.1 1.0	- -	Low Background Proportional Counter
22.สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	-	๓	0.05	-	Gas-Chromatography
23.ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	1.0	-	Gas-Chromatography
24.บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.02	-	Gas-Chromatography
25.ดิลดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.1	-	Gas-Chromatography
26.อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.1	-	Gas-Chromatography
27.เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachor & Heptachlorepoxyde)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	0.2	-	Gas-Chromatography
28.เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	-	๓	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด	-	Gas-Chromatography

- หมายเหตุ** 1/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า
- 2/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด
- ๓ เป็นไปตามธรรมชาติ
- ๓ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
- * น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO₃ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร
- °ซ องศาเซลเซียส
- P 20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
- P 80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง
- มก./ล. มิลลิกรัมต่อลิตร
- MPN เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number
- วิธีการตรวจสอบเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association ,AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

มาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 บัญญัติให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นเป้าหมายในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเกณฑ์ที่

เหมาะสม ซึ่งมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมนี้จะต้องอาศัยหลักวิชาการ และหลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานโดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำเป็นมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมชนิดหนึ่ง มีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน
 - 2) เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากร และสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
- กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ได้นำเสนอมาตรฐานคุณภาพแหล่ง น้ำ 2 ฉบับ คือ มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่ง ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้ลงนามเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2537
- หลักการสำคัญในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ ได้แก่ การกำหนดค่ามาตรฐานเพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์การจัดแบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ และการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ

ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ได้จัดทำขึ้น มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- 1) ความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่อละประเภทในกรณีแหล่งน้ำนั้นมีการใช้ประโยชน์หลายด้าน (Multi Purposes) โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์หลักเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ระดับมาตรฐานจะไม่ขัดแย้งต่อการใช้ประโยชน์หลายด้านพร้อมกัน
- 2) สถานการณ์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำหลักของประเทศและแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากสภาพนาต่าง ๆ ในอนาคต
- 3) คำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของชีวิตมนุษย์และสัตว์น้ำส่วนใหญ่
- 4) ความรู้สึกพึงพอใจในการยอมรับระดับคุณภาพน้ำในเขตต่าง ๆ ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและของประชาชนส่วนใหญ่

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงค่ามาตรฐานในอนาคต จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของระดับการลงทุนและภาวะทางเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่อยู่ในแผนการพัฒนาลดลดจนความเป็นไปได้ในเทคโนโลยีในการบำบัดของเสียและสารพิษจากแหล่งกำเนิดของเสีย ซึ่งได้แก่ กิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมด้วย

วัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ

เพื่อเป็นแนวทางการรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่คงสภาพดีเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ และฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เสื่อมโทรม หรือมีแนวโน้มของการเสื่อมโทรมให้มีสภาพที่ดีขึ้น

เป้าหมายในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

- 1) เพื่อให้มีการจัดทำแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ
- 2) เพื่อให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ
- 3) เพื่อรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นต้นน้ำสาธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใด ๆ ทั้งสิ้น

แหล่งน้ำผิวดินได้แบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

- | | |
|--------------------|---|
| ประเภทที่ 1 | ได้แก่แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ <ol style="list-style-type: none"> (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ |
| ประเภทที่ 2 | ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ <ol style="list-style-type: none"> (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ (3) การประมง (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ |
| ประเภทที่ 3 | ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ <ol style="list-style-type: none"> (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ |

- ทั่วไปก่อน
- (2) การเกษตร
- ประเภทที่ 4** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- (2) การอุตสาหกรรม
- ประเภทที่ 5** ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม