บทที่ 5
อภิปรายผลการวิจัย

I. คุณภาพของน้ำทางด้านกายภาพเคมีรวมทั้งสารอาหารในอ่างเก็บน้ำ

1. ความลึกของน้ำ

ความลึกของน้ำทั้ง 3 อ่าง จะมีปริมาณสูงในเดือนตุลาคม-มีนาคม โดยในอ่าง B จะมีค่าสูงกว่าอ่าง A และ C และลดต่ำลงในเดือนพฤษภาคม และต่อมาความลึกของน้ำเปลี่ยนแปลงขึ้น ๆ ลง ๆ แต่ก็มีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะอ่าง B มีความลึกของอ่างสูงกว่าอ่าง A และ C ดังนั้นเมื่อปริมาณของน้ำในฤดูฝนจากห้วยแม่ลายไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำในศูนย์ฯ อย่างเต็มที่ ในอ่าง B สามารถเก็บน้ำได้มากกว่าอ่างอื่น ส่วนความลึกของน้ำในอ่าง B ที่ลดต่ำสุดในเดือนพฤษภาคมเป็นเพราะทางศูนย์ฯ ระบายน้ำไปสู่พื้นที่การเกษตร ปศุสัตว์และอื่น ๆ จนทำให้ปริมาณน้ำในอ่าง B เหลือน้อยมาก ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการระบายน้ำจากอ่าง B ควรจะพิจารณาปริมาณน้ำที่เหลือในอ่างและไม่ควรระบายน้ำเป็นปริมาณมากในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น จากเดือนเมษายน-พฤษภาคม จะเห็นว่ามีการจ่ายน้ำจากอ่าง B เป็นปริมาณมากจนน้ำในอ่าง B เหลือน้อยมาก อย่างไรก็ตามทางศูนย์ฯ ยังสามารถระบายน้ำจากอ่าง A ลงสู่อ่าง B ได้ ปริมาณน้ำในเดือนมิถุนายน ในอ่าง B จึงมีสูงขึ้น ในขณะที่อ่าง A ลดลง แต่ถ้าเมื่อไรที่น้ำจากห้วยแม่ลายไม่สามารถระบายมายังอ่าง A ได้ อาจจะเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำได้ ขณะนี้เป็นที่ทราบกันดีว่าปริมาณน้ำทุกแห่งในประเทศไทย กำลังลดลงอย่างมาก เนื่องจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปในทางแห้งแล้ง ดังนั้นทางศูนย์ฯ ควรมีมาตราการในการระบายน้ำจากอ่างสู่พื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะจากอ่าง B

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ความโปร่งใส

จะเห็นได้ว่าอ่าง B มีความโปร่งใสสูงสุด รองลงมาอ่าง A และ C เพราะอ่าง A บริเวณรอบ ๆ อ่างขาดพืชปกคลุมดิน เมื่อน้ำไหลบ่าหน้าดินจะชะล้างตะกอนลงสู่แหล่งน้ำได้ง่าย

จึงทำให้มีความขุ่นมากกว่าอ่าง B ส่วนในอ่าง B มีป่าธรรมชาติและพืชคลุมดินบริเวณรอบขอบอ่าง และมีพืชน้ำทำให้น้ำไหลผ่านหน้าดินช้าลง และไม่สามารถชะล้างตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ ส่วนในอ่าง C มีของเสียจากปลาจากพื้นที่ปศุสัตว์ ทำให้มีสารอินทรีย์ในอ่าง C มาก ทำให้ความโปร่งใสในอ่าง C ต่ำกว่าอ่าง A และ B ถ้าพิจารณาในแต่ละฤดูกาล ความโปร่งใสมีค่าสูงสุดในฤดูหนาวและฤดูร้อน และค่อยลดต่ำลงในฤดูฝน และมีค่าต่ำสุดในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม เนื่องจากในช่วงนี้ฝนตกชุกมากที่สุด ทั้งนี้เพราะในฤดูฝนปริมาณน้ำฝนพัดผ่านหน้าดิน พัดพาตะกอนลงสู่อ่างเก็บน้ำทำให้น้ำในอ่างมีความขุ่นเพิ่มขึ้น ส่วนในฤดูหนาวและฤดูร้อนตะกอนในอ่างน้ำตกตะกอนทำให้น้ำในอ่างใสขึ้น

3. อุณหภูมิ

อุณหภูมิน้ำเปลี่ยนแปลงได้ง่ายตามฤดูกาล ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ตำแหน่งที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำ ระดับความสูง ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเหนืออ่างเก็บน้ำ ความเข้มของแสง ตลอดจนปริมาณสารแขวนลอยในน้ำ อุณหภูมิของน้ำต่ำสุดในเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิจะค่อยสูงในฤดูร้อนและฤดูฝนในเดือนสิงหาคม และจะค่อยลดลงในช่วงฤดูฝนต่อกับฤดูหนาว อ่าง B และ C มีอุณหภูมิสูงกว่าอ่าง A เล็กน้อย อาจเป็นเพราะว่าบริเวณอ่าง A เป็นป่าเต็งรังธรรมชาติ พื้นที่ทั้งหมดปกคลุมด้วยป่าไม้ที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นป่าต้นน้ำลำธาร ไม่มีกิจกรรมใดเกิดขึ้นบริเวณนี้ จึงทำให้อุณหภูมิต่ำกว่าอ่างอื่น ๆ ไม่มากนัก การวัดอุณหภูมิน้ำทั้ง 3 อ่าง ได้กระทำในเวลาที่แตกต่างกันเล็กน้อย ในบางวันที่ทำการศึกษาอาจมีฝนตกก่อนการเก็บตัวอย่างหรือตกในระหว่างการเก็บตัวอย่าง บางครั้งมีเมฆปกคลุมหนาแน่น และในบางวันมีแดดจัด ปัจจัยทั้งหลายเหล่านี้มีผลให้อุณหภูมิใน 3 อ่างแตกต่างกันบ้าง แต่อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิของน้ำทั้ง 3 อ่าง จะเป็นไปในแนวเดียวกันทุกฤดูกาล ตลอดระยะเวลาการศึกษาในรอบ 1 ปี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. ความเป็นกรด-ด่าง

จากการศึกษาพบว่าในอ่าง C มี pH หรือมีความเป็นด่างสูงกว่าอ่าง B และ A ทั้งนี้เพราะจากการหาผลผลิตเบื้องต้นซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณแพลงตอนพืช ในอ่าง C จะมีค่าสูงกว่าอ่างอื่น ๆ แสดงว่าในอ่าง C มีปริมาณแพลงตอนพืชสูง การมีปริมาณแพลงตอนพืชสูงนี้ทำให้ปริมาณการสังเคราะห์แสงสูงตามไปด้วย ทำให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง ค่าความเป็นกรด-ด่างลดตามไปด้วย ทำให้อ่าง C มีความเป็นด่างสูง ค่า pH จึงสูงตามไปด้วย ส่วนในอ่าง B และ A นั้นผลผลิตเบื้องต้นมีค่าใกล้เคียงกัน แต่อ่าง B มีค่า pH สูงกว่าอ่าง A นั้น เป็นเพราะว่าในการศึกษาจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำในอ่าง A เวลาเช้าประมาณ 9.30 น. ส่วนในอ่าง B จะเก็บตัวอย่างน้ำในเวลาประมาณ 12.00 น. เวลาที่แตกต่างกันมีผลทำให้แพลงตอนพืชในอ่าง B มีการสังเคราะห์แสงได้ยาวนานกว่าในอ่าง A คาร์บอนไดออกไซด์ในอ่าง B จึงถูกนำไปใช้มากกว่าในอ่าง A ดังนั้นค่าความเป็นกรด-ด่างในอ่าง B จึงต่ำลง มีผลทำให้ pH ในอ่าง B สูงกว่าในอ่าง A

5. ความเป็นด่าง

ความเป็นด่างมีค่าต่ำสุดในเดือนมกราคม และสูงสุดในเดือนพฤษภาคม ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับ ผกาวรรณ (2534) ทั้ง 3 อ่าง ค่าความเป็นด่างในอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 อ่างส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าช่วงความเหมาะสมของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ความเหมาะสมของความเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 4.0-6.0 meq/l (Boyd, 1982) แต่เกณฑ์มาตรฐานของอ่างเก็บน้ำธรรมชาติมีค่าความเป็นด่างอยู่ระหว่าง 0.5-8.0 meq/l (Boyd, 1982) ค่าความเป็นด่างของอ่าง B และ C จะมีค่าสูงกว่าอ่าง A เนื่องจากพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 อ่าง ปกคลุมด้วยป่าไม้ซึ่งเป็นป่าธรรมชาติ ป่าผสมพื้นที่เกษตรกรรม ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำจะมาจากน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ โดยปกติน้ำฝนให้ความเป็นด่างต่ำ (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528) ดังนั้นค่าความเป็นด่างของน้ำในอ่างเก็บน้ำจึงมีความเป็นด่างค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอ่าง A เพราะว่าปริมาณที่ไหล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลงอ่างเกือบทั้งหมดจะเป็นน้ำฝน ส่วนอ่าง B และ C แม้ว่าจะปกคลุมด้วยพื้นที่ป่าและไม้ผลทางการเกษตร แต่ก็ยังมีแหล่งชุมชนเป็นบ้านพักที่อยู่อาศัยของเจ้าหน้าที่โครงการซึ่งของเสียจากชุมชนอาจมีน้ำทิ้งจากผงซักฟอกและสบู่ปนเปื้อนเข้ามา ซึ่งอาจเพิ่มค่าความเป็นด่างให้กับอ่างเก็บน้ำได้ โดยน้ำทิ้งจากบ้านพักที่อยู่อาศัยซึ่งมีผงซักฟอกปะปนอยู่ จากค่าความเป็นด่างซึ่งคิดเป็น meq/l ของแคลเซียมคาร์บอเนต ทำให้ทราบว่าน้ำในอ่าง A มีคุณสมบัติเป็นน้ำอ่อนมากกว่าน้ำในอ่าง B และ C

6. การนำไฟฟ้า

จากผลการศึกษาค่าการนำไฟฟ้าในอ่าง C มีค่าสูงสุด รองลงมาอ่าง B และ A การที่ค่านำไฟฟ้าในอ่าง C มีค่าสูงสุดย่อมหมายถึงในอ่าง C มีประจุไฟฟ้าบวกและลบของสารชนิดต่าง ๆ มากกว่าในอ่างอื่น ซึ่งมีค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า (กรรณิการ์, 2525) การมีประจุบวกประจุลบ มากกว่าย่อมแสดงว่ามีสารอินทรีย์สูง ซึ่งทำให้สารอาหารเกือบทุกชนิดในอ่าง C มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าอ่าง B และอ่าง B มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าอ่าง A การมีสารอาหารสูงย่อมมีผลต่อการเจริญของแพลงตอนพืช ดังจะเห็นได้จากปริมาณแพลงตอนพืชในอ่าง C สูงกว่าอ่างอื่น ๆ โดยเฉลี่ย

7. ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

การเปลี่ยนแปลงของออกซิเจนที่ละลายในน้ำทั้ง 3 อ่าง มีการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกันกล่าวคือ ออกซิเจนละลายจะมีค่าสูงในต้นฤดูฝนและลดต่ำลงในต้นฤดูหนาว อาจเป็นเพราะว่าในต้นฤดูฝนปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำจะพัดพาสารอาหารลงไปสะสมอยู่ในอ่าง ทำให้สารอาหารในอ่างเก็บน้ำมีมากกว่าปกติ แพลงตอนพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี สามารถสังเคราะห์แสงให้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ขณะที่น้ำไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำก็จะตรึงออกซิเจนในอากาศไว้เป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับอ่างเก็บน้ำได้อีกทางหนึ่งด้วย เมื่อหมดฤดูฝนสารอาหารที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำอาจลดตามไปด้วย พิจารณาค่า DO แต่ละอ่างพบว่าอ่าง A มีค่าสูงกว่าอ่างอื่นเกือบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตลอดปี ยกเว้นช่วงฤดูร้อนกับช่วงฤดูฝนเพราะอ่าง A ได้รับน้ำโดยตรงจากห้วยแม่ลาย กระแสน้ำที่ระบายลงสู่อ่าง A ค่อนข้างไหลแรงในฤดูฝนและฤดูหนาว ความแรงของกระแสน้ำที่ไหลลงสู่อ่าง A สามารถทำให้ออกซิเจนละลายน้ำได้ดีขึ้น ในฤดูร้อนและต้นฤดูฝนไม่มีน้ำจากห้วยแม่ลายไหลเข้าสู่อ่าง A ค่า DO จึงลดต่ำลง น้ำสงบนิ่งในทุก ๆ อ่าง ในขณะเดียวกันในอ่าง C ค่า DO เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าอ่างอื่น ๆ เนื่องจากในอ่าง C มีผลผลิตสูงกว่าอ่างอื่น ๆ จึงมีการสังเคราะห์แสงของแพลงตอนพืชเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้แก่แหล่งน้ำ จากผลการศึกษา DO ใน 3 อ่าง ทำให้ทราบว่าในอ่าง A และ B มีคุณภาพน้ำค่อนข้างดี จนสามารถจัดเป็น oligotrophic reservoir ส่วนในอ่าง C จัดเป็น mesotrophic reservoir (Wood, 1972 และ Whittaker, 1975)

8. BOD

ปริมาณ BOD ในอ่าง C มีค่าสูงกว่าอ่างอื่น ๆ เพราะในอ่าง C มีปริมาณสารอาหารมากกว่าอ่าง A และ B จึงทำให้แบคทีเรียสามารถมี metabolism ได้สูงกว่าอ่างอื่น ๆ จึงนำ O_2 ไปใช้ได้มาก ส่วนอ่าง B และ A มีค่า BOD ใกล้เคียงกัน แสดงว่าปริมาณสารอาหารในอ่างทั้งสองน่าจะมีค่าใกล้เคียงกัน ส่งผลให้แบคทีเรียในอ่างทั้งสองนำ O_2 ไปใช้ในปริมาณที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนในเดือนกันยายน ค่า BOD ทั้ง 3 อ่าง มีค่าสูงเป็นเพราะว่าในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน อุณหภูมิน้ำทั้ง 3 อ่างค่อนข้างสูง ทำให้แบคทีเรียมีกระบวนการ metabolism สูงขึ้น จึงมีการนำเอา O_2 ไปใช้มากขึ้น ทำให้ค่า BOD สูงตามไปด้วย ส่วนค่า BOD ในอ่าง C ในเดือนพฤศจิกายน มีค่าสูงมากกว่าอ่างอื่น ๆ เพราะเดือนตุลาคมอุณหภูมิมีค่าสูงมาก จึงทำให้ค่า BOD ค่อย ๆ สูงขึ้นในเดือนพฤศจิกายน

จากผลการศึกษาเรื่อง BOD ในอ่างทั้ง 3 ทำให้ทราบว่าในอ่าง A และ B มีคุณภาพของน้ำค่อนข้างดี จนสามารถจัดเป็น oligotrophic reservoir ส่วนในอ่าง C มีคุณภาพของน้ำด้อยกว่าในอ่าง A และ B ซึ่งจัดเป็น mesotrophic reservoir (Wood, 1972 และ Whittaker, 1975)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

9. **ปริมาณออกซิเจนในรอบวัน**

ในฤดูหนาวออกซิเจนในรอบวันในอ่าง A มีค่าสูงกว่าอ่าง C และ B เนื่องมาจากในช่วงที่ทำการศึกษามีการระบายน้ำจากห้วยแม่ลายลงสู่อ่าง A ดังนั้นการละลายของออกซิเจนในอ่าง A จึงมีปริมาณสูงกว่าในอ่าง C และ B ส่วนปริมาณออกซิเจนในอ่าง C สูงกว่าอ่าง B เป็นเพราะผลผลิตเบื้องต้นในอ่าง C สูงกว่าอ่าง B จึงทำให้แพลงตอนพืชมีการสังเคราะห์แสงเป็นการเพิ่มออกซิเจนในอ่าง C ในอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 อ่าง พบว่าในฤดูหนาวมีปริมาณออกซิเจนในรอบวันสูงสุด เพราะในฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำทำให้ออกซิเจนละลายได้ดีกว่าฤดูอื่น ๆ ในฤดูร้อนปริมาณออกซิเจนในรอบวันเปลี่ยนแปลงโดยในอ่าง C จะมีค่าต่ำสุด ส่วนอ่าง A และ B มีค่าใกล้เคียงกันและสลับกันเป็นบางช่วงที่เป็นเช่นนี้เพราะในช่วงที่ทำการศึกษาในเดือนเมษายน อุณหภูมิของน้ำในอ่าง C มีค่าสูงกว่าอ่าง B และ A การที่อุณหภูมิของน้ำสูงทำให้การละลายของออกซิเจนน้อยลง มีผลให้ปริมาณออกซิเจนในรอบวันในอ่าง C มีค่าน้อยกว่าทุกอ่างโดยเฉลี่ย ในฤดูฝนปริมาณออกซิเจนในรอบวันของอ่าง A สูงสุด รองลงมาคืออ่าง B และ C เพราะว่าในอ่าง A ได้รับน้ำฝนมาจากห้วยแม่ลายและกระแสน้ำไหลแรงเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้แก่แหล่งน้ำ ส่วนอ่าง C จะมีปริมาณออกซิเจนต่ำสุด เพราะว่าในการศึกษาในฤดูฝนเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนกันยายน ซึ่งอุณหภูมิของอ่าง C และ B มีค่าค่อนข้างสูง ประกอบกับค่า BOD ของอ่าง C มีค่าสูงกว่าอ่าง B เมื่อค่า BOD สูงสุด ทำให้ออกซิเจนถูกใช้ในปริมาณมาก ปริมาณออกซิเจนในรอบวันของอ่างจึงมีค่าต่ำกว่าอ่างอื่น ๆ โดยเฉลี่ย สิ่งที่น่าสังเกตในการศึกษาปริมาณออกซิเจนในรอบวันคือช่วงเวลาที่ปริมาณออกซิเจนสูงและลดต่ำลงในช่วงเวลา 12.00-16.00 น. ปริมาณออกซิเจนจะสูงเพราะแพลงตอนพืชทำการสังเคราะห์แสง ตั้งแต่เริ่มมีแสงเป็นต้นมา ปริมาณออกซิเจนจึงค่อย ๆ สูงขึ้นและสูงสุดในช่วงเวลาดังกล่าว หลังจากนั้นปริมาณออกซิเจนจะลดลงเพราะองค์ประกอบทางเคมีบางอย่าง และการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชสูงถึงระดับ ปริมาณออกซิเจนจึงค่อย ๆ ลดลงจนถึงเวลากลางคืน ส่วนในช่วงเวลาที่ปริมาณออกซิเจนในรอบวันต่ำสุดจะเป็นช่วงเวลาระหว่าง 04.00-18.00 น. ทั้งนี้เพราะในเวลากลางคืนแพลงตอนพืชสังเคราะห์แสงไม่ได้มีแต่การหายใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เท่านั้น ดังนั้นออกซิเจนค่อย ๆ ลดลงในขณะที่คาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น ซึ่งช่วงดังกล่าวเป็นช่วงวิกฤติจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในแหล่งน้ำนั้น ๆ

10. ผลผลิตเบื้องต้น

ผลผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำเกิดจากแพลงตอนพืชเป็นส่วนใหญ่ จึงถือได้ว่าผลผลิตของแหล่งน้ำมาจากแพลงตอนพืชเป็นสำคัญ พบว่าผลผลิตเบื้องต้นในอ่าง C สูงสุด รองลงมาคืออ่าง A และ B ทั้งนี้เพราะในบริเวณรอบอ่าง C มีสารอาหารจากพื้นที่ปศุสัตว์และปุ๋ยจากเกษตรกรรมถูกน้ำฝนชะล้างลงในอ่างเก็บน้ำ และอ่าง A มีค่าสูงกว่าอ่าง B เพราะน้ำจากห้วยแม่ลายที่ระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำมีปริมาณสารอาหาร ผลผลิตจะมีค่าสูงในฤดูร้อนและฤดูฝน และลดต่ำลงในฤดูหนาว ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในฤดูฝนปริมาณธาตุอาหาร สำหรับสิ่งมีชีวิตในน้ำถูกน้ำฝนพัดพาชะล้างมาจากแหล่งชุมชนพื้นที่เกษตรกรรมพื้นที่ปศุสัตว์ แล้วระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำแต่ละอ่าง จึงทำให้ปริมาณสารอาหารในแต่ละอ่างมีปริมาณสูงกว่าฤดูอื่น ๆ ทำให้แพลงตอนพืชเจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตแก่แหล่งน้ำได้มาก สอดคล้องกับการศึกษาของ ผกาวรรณ (2534) และอำพัน และคณะ (2529) ส่วนในฤดูร้อนผลผลิตเบื้องต้นสูงอาจเป็นเพราะว่าปริมาณน้ำน้อยลง แต่สารอาหารยังคงที่ดังนั้นแพลงตอนพืชจึงสามารถเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนได้สูงทำให้ผลผลิตเบื้องต้นยังมีค่าสูงอยู่

11. คลอโรฟิลล์-เอ

การเปลี่ยนแปลงของคลอโรฟิลล์-เอ ในอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 อ่าง มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือจะมีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นชัดเจน ในต้นฤดูฝนและลดลงในฤดูหนาวและฤดูร้อน อ่าง C จะมีปริมาณคลอโรฟิลล์-เอสูงที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของน้ำฝนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำได้พัดพาสารอาหารที่มีอยู่ตามธรรมชาติและจากการเกษตรกรรม ปศุสัตว์ลงสู่อ่างเก็บน้ำ เกิดการหมุนเวียนของแร่ธาตุที่เป็นอาหารของแพลงตอนพืชประกอบกับในอ่าง C มีปริมาณสารอาหาร เช่น ฟอสฟอรัสรวมและออโธฟอสเฟตสูงกว่าอ่างอื่น ๆ อยู่แล้ว ทำให้แพลงตอนพืชเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว จึงตรวจพบคลอโรฟิลล์-เอ ในปริมาณสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

12. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน

พบว่า NH_3-N มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นในฤดูฝน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม และเพิ่มสูงมากในเดือนกันยายน โดยเฉพาะในอ่าง A เพราะน้ำฝนพัดผ่านหน้าดินและน้ำจากห้วยแม่ลายระบายผ่านชุมชนลงสู่อ่างเก็บน้ำ ช่วงฤดูหนาวในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ปริมาณ NH_3-N ในอ่าง C สูงกว่าอ่าง B และ A เพราะเกิดจากมูลสัตว์และปุ๋ยจากการเกษตรกรรมระบายลงสู่แหล่งน้ำ หลังจากนั้นปริมาณ NH_3-N ลดต่ำลงมากทุกอ่างในช่วงฤดูหนาว แต่อ่างที่มี NH_3-N มากกว่าอ่างอื่นคืออ่าง C ฤดูร้อนปริมาณ NH_3-N กลับเพิ่มขึ้นในทุกอ่าง โดยเฉพาะอ่าง A ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในช่วงนี้อาจจะมีการปล่อยน้ำจากห้วยแม่ลายเข้าสู่อ่าง A ซึ่งน้ำฝนระบายผ่านชุมชนอาคารบ้านเรือน สามารถเพิ่มปริมาณ NH_3-N ให้แก่แหล่งน้ำได้

13. ไนไตรท์-ไนโตรเจน

ปริมาณ NO_2-N ในอ่างเก็บน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดินเหนืออ่างเก็บน้ำและประเภทของน้ำที่ระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำ NO_2-N เป็นสารประกอบที่เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนของปฏิกิริยาการสลายตัวของไนเตรทโดยแบคทีเรีย (นันทนา, 2520) ในเดือนเมษายนปริมาณ NO_2-N ในอ่างเก็บน้ำจะมีค่าสูงขึ้นมากทั้ง 3 อ่าง และปริมาณไนไตรท์ทั้ง 3 อ่างมีค่าใกล้เคียงกัน การที่ปริมาณ NO_2-N เพิ่มสูงขึ้นในฤดูฝน เพราะมีการระบายน้ำมาจากห้วยแม่ลาย ซึ่งไหลผ่านชุมชนอาคารบ้านเรือน ทำให้ปริมาณ NO_2-N เพิ่มสูงขึ้นในแหล่งน้ำได้ ส่วนในเดือนเมษายน ค่า NO_2-N สูงกว่าเดือนอื่น ๆ เพราะเดือนมีนาคม ปริมาณ NH_3-N ทั้ง 3 อ่างมีค่าสูงกว่าเดือนอื่น ๆ และ NH_3-N สามารถเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของ NO_2-N โดยการกระทำของแบคทีเรีย ตั้งแต่เดือนมีนาคมทำให้ปริมาณ NO_2-N สูงขึ้นในเดือนเมษายน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

14. ไนเตรท-ไนโตรเจน

ปริมาณ NO_3-N ในอ่างน้ำได้มา 2 ทางคือ หนึ่งได้มาจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลผ่านชุมชน ชะล้าง ละลายของเสียจากพื้นที่ปศุสัตว์และเกษตรกรรม ซึ่งเป็นของเสียอยู่ในรูป NO_3 สองอาจจะเกิดจากกระบวนการ Nitrification เปลี่ยนรูปจาก NO_2 เป็น NO_3 โดยการกระทำของแบคทีเรีย จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณ NO_3-N สูงในเดือนเมษายน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในเดือนนี้ปริมาณ NO_2-N สูงทั้ง 3 อ่าง และในขณะเดียวกันก็เกิดกระบวนการ Nitrification ทำให้ NO_3-N สูงขึ้นไปด้วย ส่วนในเดือนกรกฎาคม ปริมาณ NO_3-N สูงทั้ง 3 อ่าง ในกรณีปริมาณ NO_3-N อาจจะได้มาทั้ง 2 แหล่งคือ จากกระบวนการ Nitrification เพราะในเดือนกรกฎาคม ปริมาณ NO_2-N ค่อนข้างสูง และอีกประการหนึ่งมากับน้ำฝน ไหลผ่านหน้าดินผ่านพื้นที่เกษตรและปศุสัตว์ ไหลระบายลงสู่แหล่งน้ำ ปริมาณ NO_3-N ค่อย ๆ ลดต่ำลงในฤดูหนาว

15. ฟอสฟอรัสรวม

ปริมาณฟอสฟอรัสรวมได้มาจาก 2 ทางคือ หนึ่งได้มาจากของเสียจากสิ่งมีชีวิตในรูปของอินทรีย์ฟอสเฟต ซึ่งจะต้องเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของอนินทรีย์ฟอสเฟต สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ได้ สองฟอสฟอรัสได้มาจากสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อม เช่น จากสบู่ ผงซักฟอก และจากปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร สำหรับในอ่าง A ฟอสฟอรัสรวมได้มาจากน้ำฝนซึ่งไหลผ่านชุมชนชะล้างของเสียสิ่งขับถ่ายมีฟอสเฟตปะปนมาด้วย ส่วนในอ่าง C จะได้มาจาก 2 ทางคือ ได้มาจากของเสียจากสัตว์บริเวณพื้นที่ปศุสัตว์ และจากปุ๋ยบริเวณพื้นที่การเกษตร อีกทางหนึ่งได้มาจากน้ำฝนซึ่งไหลเข้าสู่อ่าง C โดยตรง ดังนั้นปริมาณฟอสฟอรัสรวมในอ่าง C และ A จะมีปริมาณสูง เป็นผลมาจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลเข้าสู่อ่างนั้น ๆ และปริมาณของเสียจากสัตว์ บริเวณพื้นที่ปศุสัตว์และการเกษตรนั่นเอง ในการศึกษาทำการวิเคราะห์ฟอสฟอรัสรวมในรูปของฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (dissolved phosphorus) ซึ่งสิ่งมีชีวิตเช่นแพลงตอนพืช แพลงตอนสัตว์ สามารถนำไปใช้ในกระบวนการ metabolism ในเซลล์ได้โดยตรง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

16. ออโธฟอสเฟต

ออโธฟอสเฟตเป็นรูปหนึ่งของฟอสฟอรัส ซึ่งแพลงตอนพืชสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง ดังนั้นการเพิ่มปริมาณสูงขึ้นหรือลดลงของออโธฟอสเฟต น่าจะส่งผลโดยตรงถึงปริมาณแพลงตอนพืชในอ่างเก็บน้ำ จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณออโธฟอสเฟตจะสูงสุดในอ่าง C เป็นเพราะว่าในอ่าง A และ B พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำทั้งสองส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ ไม่มีกิจกรรมที่จะเพิ่มปริมาณฟอสเฟตให้แก่แหล่งน้ำประกอบกับพื้นที่เป็นป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณเสื่อมโทรมมาก่อน หน้าดินที่มีการทับถมอินทรีย์วัตถุเพื่อเป็นปุ๋ยตามธรรมชาติได้ถูกน้ำไหลบ่าหน้าดินพัดพาออกไป ส่งผลกระทบต่อปริมาณสารอาหารในอ่างเก็บน้ำด้วย ส่วนในอ่างเก็บน้ำ C นั้น มีปริมาณออโธฟอสเฟตสูงกว่าอ่าง A และ B เพราะบริเวณ อ่าง C เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งปุ๋ยและมูลสัตว์อาจมีฟอสเฟตตกค้างอยู่และถูกชะล้างลงสู่อ่างเก็บน้ำได้ ในบางเดือนที่มีปริมาณออโธฟอสเฟตสูงในอ่าง C นั้น เพราะเกิดการระบายของเสียจากพื้นที่ปศุสัตว์ลงสู่อ่าง C มากกว่าอ่างอื่น ๆ

17. ซิลิกอน

ซิลิกอนในน้ำได้มาจากการที่น้ำฝนซึ่งไหลผ่านหน้าดิน ชั้นหิน จากการศึกษาในอ่าง A มีปริมาณซิลิกอนมากกว่าอ่าง B และ C ทั้งนี้เพราะอ่าง A ได้รับน้ำฝนซึ่งมาจากห้วยแม่ลายไหลผ่านเทือกเขา ชั้นดิน หิน จะทำให้ปริมาณซิลิกอนละลายออกมา ดังนั้นในอ่าง A จึงมีปริมาณซิลิกอนสูงกว่าอ่างอื่น ๆ ส่วนในอ่าง B และ C ถึงแม้ว่าได้รับน้ำจากอ่าง A แต่บางส่วนยังได้รับน้ำฝนจากแหล่งอื่นไหลเข้ามาในอ่างทั้ง 2 น้ำฝนเหล่านี้ผ่านชั้นหินและดินในระยะเวลาสั้น ๆ ปริมาณซิลิกอนที่ละลายมากับน้ำจึงมีปริมาณไม่สูงมาก

อย่างไรก็ตามปริมาณซิลิกอนของทั้ง 3 อ่าง มีค่าสูงมาก การที่ปริมาณซิลิกอนมีค่าสูงเช่นนี้จึงไม่เป็นปัจจัยจำกัด (Limiting factor) ในการเจริญของไดอะตอมหรือแพลงตอนพืชชนิดอื่น ๆ ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 24 และ ตารางที่ 16 ภาคผนวก เมื่อปริมาณซิลิกอนสูง ปริมาณไดอะตอมไม่ได้สูงตามไปด้วย ซึ่งแตกต่างจากประเทศในซีกโลกตะวันตก จะมีปริมาณซิลิกอนในน้ำน้อย ซึ่งจะเป็นปัจจัยจำกัดในการเจริญเติบโตของไดอะตอมอย่างเห็นได้ชัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการศึกษาในเรื่องสารอาหารพบว่าปริมาณ NH_3-N, NO_3-N และซิลิกอน ในอ่าง A มีค่าสูงกว่าอ่างอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะว่าน้ำที่ระบายมาจากอ่าง A เพื่อมายังอ่าง B และ C นั้น ส่วนหนึ่งเป็นน้ำที่ผ่านหน้าดินบางส่วนของพื้นที่ที่น้ำไหลผ่านจะมีการสร้างฝายกั้นน้ำเล็ก ๆ เป็นระยะ ๆ ซึ่งทางศูนย์ฯ มีวัตถุประสงค์จะให้น้ำเหล่านี้ซึมสู่พื้นดิน เพื่อให้ความชุ่มชื้นกับบริเวณที่น้ำไหลผ่าน เหตุการณ์เช่นนี้ทำให้สารอาหารบางชนิดซึมลงสู่พื้นดิน ดังนั้นปริมาณสารอาหารที่ระบายลงสู่อ่างทั้ง 2 จะน้อยลงโดยเฉพาะในอ่าง B ซึ่งน้ำส่วนใหญ่ได้มาจากอ่าง A

II. ความสัมพันธ์ของปริมาณสารอาหารต่อชนิดและปริมาณของแพลงตอนพืช

1. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับความโปร่งใส

โดยทั่วไปความโปร่งใสของแหล่งน้ำค่อนข้างสูง แหล่งน้ำจะได้ปริมาณแสงมาก น่าจะมีผลให้แพลงตอนพืชมีผลต่อการเจริญ แต่จากผลการศึกษาพบว่าในฤดูหนาวน้ำในอ่างมีความโปร่งใสสูง แต่จำนวนแพลงตอนพืชไม่มากนัก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืช ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น สารอาหาร พบว่าในการศึกษาปริมาณ NO_3-N ฟอสฟอรัสรวมมีปริมาณต่ำในฤดูหนาวด้วย

เมื่อพิจารณาจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชกับความโปร่งใสพบว่าจำนวนชนิดของแพลงตอนพืช ไม่ผันแปรตามความโปร่งใส ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ทั้งทางกายภาพ เคมี และสารอาหารในแหล่งน้ำนั้น ๆ ดังนั้นจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชไม่สัมพันธ์โดยตรงกับความโปร่งใส

2. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับอุณหภูมิ

จากการศึกษาพบว่าในฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำ จำนวนแพลงตอนพืชมีน้อย ส่วนในฤดูร้อนต่อกับฤดูหนาวอุณหภูมิสูง จำนวนแพลงตอนพืชมีมาก ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชอย่างเด่นชัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นพรัตน์ (2528) อุณหภูมิที่เหมาะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมต่อการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชมีค่าระหว่าง 25-30 °C อุณหภูมิในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนย่อมเหมาะสมในการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืช ส่วนชนิดของแพลงตอนพืชไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำ ทั้งนี้อาจจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอื่น ๆ ด้วย

3. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับความเป็นกรด-ด่าง

ในการศึกษาพบว่าเมื่อ pH เป็นกลาง พบแพลงตอนพืชจำนวนน้อยในฤดูหนาว ส่วนในฤดูร้อนและฤดูฝน pH มีค่าค่อนข้างเป็นด่าง จะพบแพลงตอนพืชมากกว่าในฤดูหนาวเพราะว่า pH มีความสำคัญในกระบวนการ metabolism ในเซลล์ของแพลงตอนพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่ง pH ที่มีความเป็นด่างเล็กน้อย มีความเหมาะสมทำให้แพลงตอนพืชมีจำนวนมาก ซึ่งการศึกษาสัมพันธ์สอดคล้องกับการศึกษาของ ผกาวรรณ (2534) และนพรัตน์ (2528) ค่า pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชมีค่าระหว่าง 6.8-9.6

สำหรับชนิดของแพลงตอนพืชไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความโปร่ง และความเป็นกรด-ด่าง เพราะว่าแพลงตอนพืชแต่ละชนิดมีความต้องการองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้นว่า อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความโปร่งใส ปริมาณ O_2 และปริมาณสารอาหารต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน บางชนิดต้องการ O_2 สูงและปานกลาง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมเป็นด่างสูง บางชนิดกลับต้องการสารประกอบจำพวกฟอสฟอรัสสูง ดังนั้นจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชในแต่ละเดือนที่ศึกษาจึงเป็นการยากที่จะนำไปสัมพันธ์กับ parameter หนึ่ง parameter ใด

4. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับผลผลิตเบื้องต้น

โดยทั่วไปผลผลิตเบื้องต้นจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนแพลงตอนพืชในอ่างเก็บน้ำนั้น คือถ้าผลผลิตเบื้องต้นมีปริมาณสูง จำนวนแพลงตอนพืชจะสูงตามไปด้วย ในการศึกษาครั้งนี้ได้ผลดังกล่าวแต่ก็มีบางเดือน เช่น ในเดือนมิถุนายน ปรากฏว่าจำนวนแพลงตอนพืชสูงแต่ผลผลิตเบื้องต้นต่ำ เพราะว่าในเดือนนี้จะมีจำนวนและชนิดแพลงตอนพืชใน Division Pyrrophyta และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Chrysophyta ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์-เอต่ำ มีค่าสูงจึงทำให้จำนวนแพลงตอนพืชทั้งหมดมีค่าสูงขึ้น ในขณะที่ผลผลิตลดต่ำลง (ภาพที่ 31 และตารางที่ 13 อยู่ในภาคผนวก)

5. ความสัมพันธ์ระหว่างคลอโรฟิลล์-เอ กับจำนวนชนิดของแพลงตอนพืช

แพลงตอนพืชในภาพที่ 18 และ 30 ใน Division Chlorophyta, Cyanophyta และ Euglenophyta ที่มีคลอโรฟิลล์-เอสูง พบว่าจะมีความสัมพันธ์กันโดยทั่วไป อ่าง C จะมีค่าทั้ง 2 คือ ค่าคลอโรฟิลล์-เอ และจำนวนชนิดแพลงตอนพืชใน Division ที่มีคลอโรฟิลล์-เอสูง จะมีค่าสูงโดยเฉลี่ย รองลงมาคืออ่าง B และ C ตามลำดับ ยกเว้นในช่วงฤดูฝนต่อกับช่วงฤดูร้อน บางช่วงจำนวนชนิดแพลงตอนพืชในอ่าง B และ A อาจจะสูงกว่าอ่าง C เล็กน้อย อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างคลอโรฟิลล์-เอ กับจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชยังต้องขึ้นอยู่กับชนิดแพลงตอนพืชในแต่ละ Division ด้วย

6. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับคลอโรฟิลล์-เอ

โดยทั่วไปปริมาณคลอโรฟิลล์-เอ จะมีค่าสัมพันธ์กับจำนวนแพลงตอนพืช ซึ่งผลการศึกษาปรากฏว่าค่าทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน แต่ก็มีบางเดือนที่จำนวนแพลงตอนพืชไม่สัมพันธ์กับคลอโรฟิลล์-เอ เช่น ในอ่าง C ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในช่วงเดือนดังกล่าวแพลงตอนพืชใน Division Pyrrophyta Chrysophyta ซึ่งเป็น Division ที่มีคลอโรฟิลล์-เอต่ำ มีจำนวนชนิดแพลงตอนพืชเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ในแต่ละชนิดมีปริมาณไม่มากจึงทำให้ผลรวมของจำนวนแพลงตอนพืช ในช่วงเวลาดังกล่าวลดลงไป (ภาพที่ 31 และตารางที่ 13)

7. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน

จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณ NO_3-N มีความสัมพันธ์ค่อนข้างเด่นชัดกับจำนวนแพลงตอนพืช โดยเฉพาะในเดือนกรกฎาคมของทุกอ่าง และเดือนกันยายนของอ่าง C ส่วนในเดือนเมษายน ปริมาณ NO_3-N มีค่าสูง ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องให้ปริมาณแพลงตอนพืชในเดือนพฤษภาคม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สูงทั้งนี้เพราะแพลงตอนพืชต้องการ NO_3 มาใช้ในกระบวนการสร้างกรดอะมิโนภายในเซลล์ (Darley, 1975) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ NO_3 กับจำนวนชนิดของแพลงตอนพืช เมื่อปริมาณ NO_3 สูงขึ้น ในเดือนกรกฎาคม พบว่าจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชทุก Division สูงตามไปด้วย จึงเป็นการยืนยันว่าปริมาณ NO_3 ในแหล่งน้ำมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการเพิ่มจำนวนของแพลงตอนพืชทุกชนิดอย่างเด่นชัด

8. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับฟอสฟอรัสรวม

จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสรวม มีความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดกับจำนวนแพลงตอนพืช ในเดือนตุลาคม-กันยายน ทั้ง 3 อ่าง เพราะปริมาณฟอสฟอรัสรวมเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโต ซึ่งในอ่างน้ำทั้ง 3 อ่าง มีฟอสฟอรัสรวมเพียงพอที่ทำให้แพลงตอนพืชเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะในอ่าง C มีการระบายของเสียจากพื้นที่ปศุสัตว์และการเกษตร เป็นการกระตุ้นให้เกิดการผลิตฟอสฟอรัสเป็นจำนวนมาก (FAO, 1984) ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างจำนวนแพลงตอนพืชและปริมาณฟอสฟอรัสรวมในอ่าง C

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างชนิดแพลงตอนพืชกับปริมาณฟอสฟอรัสรวม พบว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง โดยพบว่าในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีค่าสูง ส่งผลให้จำนวนชนิดของแพลงตอนพืชในทุก Division มีค่าสูงไปด้วย โดยเฉพาะจะเห็นเด่นชัดในแพลงตอนพืช Division Pyrrhophyta และ Divison Chrysophyta ซึ่งมีปริมาณคลอโรฟิลล์-เอไม่สูงนัก

9. ความสัมพันธ์ของแพลงตอนพืชกับออโธฟอสเฟต

โดยทั่วไปแพลงตอนพืชนำฟอสฟอรัสมาใช้ในรูปของออโธฟอสเฟตโดยตรง ดังนั้นปริมาณของออโธฟอสเฟตน่าจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนแพลงตอนพืช (สุคนธ์, 2534) และจากผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีลักษณะเด่นชัด โดยเฉพาะในเดือนพฤษภาคม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่งฟอสเฟตเป็นปัจจัยสำคัญต่อกำลังผลผลิตเบื้องต้นของอ่างเก็บน้ำ เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงตอนพืชและเป็นสารอาหารที่จำเป็นของพืชน้ำ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฟอสเฟตในอ่างเก็บน้ำมักจะได้รับอิทธิพลมาจากลักษณะการใช้ประโยชน์จากที่ดินเหนืออ่างเก็บน้ำ ปริมาณฟอสเฟตของน้ำในอ่าง C จะมีปริมาณสูงกว่าอ่าง A และ B ทั้งนี้เพราะบริเวณเหนืออ่าง มีพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ปศุสัตว์ ทำให้มีปริมาณฟอสเฟตระบายลงสู่แหล่งน้ำได้ ในอ่าง B บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำจะมีอาคารสำนักงานและบ้านพักที่อยู่อาศัย น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือนดังกล่าวมีปริมาณฟอสเฟตระบายลงสู่แหล่งน้ำได้เช่นกัน ในเดือนสิงหาคมและกันยายนปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีปริมาณสูงขึ้น จำนวนของแพลงตอนพืชมีจำนวนสูงตามไปด้วย โดยเฉพาะแพลงตอนพืชพวก Tabellaria fenestrata มีปริมาณมากในเดือนนี้ ในเดือนเมษายนปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าลดลง ชนิดของแพลงตอนพืชลดตามมาในเดือนพฤษภาคม ในเดือนพฤษภาคม ปริมาณฟอสฟอรัสรวมและออโธฟอสเฟตเริ่มมีปริมาณสูงเพิ่มมากขึ้น ชนิดของแพลงตอนพืชเริ่มมีเพิ่มมากขึ้นในเดือนมิถุนายน และจำนวนแพลงตอนพืชก็มีมากเพิ่มขึ้นในเดือนพฤษภาคม

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณออโธฟอสเฟตกับจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชที่มีคลอโรฟิลล์-เอ พบว่าจะมีความสัมพันธ์กันในบางเดือนเท่านั้น ระหว่างเดือนธันวาคม-มีนาคม ปริมาณออโธฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดของแพลงตอนพืชที่มีคลอโรฟิลล์-เอสูง ส่วนในเดือนอื่น ๆ ความสัมพันธ์ไม่ชัดเจน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะออโธฟอสเฟตมีความสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนของแพลงตอนพืชมีคลอโรฟิลล์-เอสูงมากกว่าชนิดที่มีคลอโรฟิลล์-เอต่ำ อย่างไรก็ตามจำนวนชนิดแพลงตอนพืชแต่ละชนิดย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางภายภาพ เคมี และสารอาหารอื่น ๆ ด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คุณภาพของน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยฮ่องไคร้ 3 อ่าง

ศูนย์ศึกษาพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ได้มีการวางแผนการใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ ตอนบนสุดของพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ A เป็นที่สูงได้มีการพัฒนาป่าไม้ให้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร และนำน้ำจากในอ่างไปใช้ประโยชน์ในการทำน้ำประปา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนอกบริเวณอ่าง และนำไปใช้พัฒนาพื้นที่ป่าไม้ด้วยน้ำชลประทานในฤดูแล้ง น้ำในอ่าง A จะระบายลงสู่อ่าง B และ C ตอนกลางของพื้นที่ บริเวณอ่างเก็บน้ำ B อยู่ในระดับต่ำลงมาเหนืออ่าง B มีสวนสัตว์เปิดอยู่ นอกจากนั้นบริเวณรอบ ๆ อ่าง B มีการพัฒนาป่าไม้เพื่อป้องกันไฟป่าโดยจะใช้น้ำฝนจากธรรมชาติและน้ำจากระบบชลประทานในฤดูแล้ง โดยการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำไปหล่อเลี้ยงพื้นที่ป่าให้ชุ่มชื้น นอกจากนั้นยังระบายสู่พื้นที่เกษตรกรรมและปศุสัตว์ในบริเวณส่วนกลางและส่วนล่างของศูนย์ฯ ส่วนอ่างเก็บน้ำ C จะมีการเลี้ยงปลาชนิดต่าง ๆ รอบ ๆ อ่าง C เป็นพืชที่ปศุสัตว์และการเกษตรกรรม ซึ่งของเสียจากสัตว์และปุ๋ยจากการเกษตรกรรมจะระบายลงสู่อ่าง C จึงมีผลต่อคุณภาพของน้ำในอ่าง C ด้วย จากผลกระทบของการใช้ที่ดินรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำอาจจะนำมาประเมินคุณภาพของน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้งสามอ่างได้ดังนี้

อ่างเก็บน้ำ A เป็นอ่างเก็บน้ำที่อยู่ตอนบนสุดของพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณโดยรอบเป็นป่าธรรมชาติที่ได้รับการพัฒนาแล้ว รอบ ๆ อ่างไม่มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างอื่นนอกจากเป็นป่าธรรมชาติดังที่กล่าวแล้ว มีปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.086 mg/l ไนไตรท์-ไนโตรเจน 3.53 µg/l ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.014 mg/l ฟอสฟอรัสรวม 0.039 mg/l ออโธฟอสเฟต 0.012 mg/l และซิลิกอน 9.27 mg/l ซึ่งปริมาณสารอาหารเหล่านี้ค่อนข้างมีค่าต่ำ ดังนั้นการเจริญเติบโตของแพลงตอนพืชจึงมีค่าไม่สูงนัก ส่งผลให้ปริมาณและชนิดของแพลงตอนพืชไม่สูงตามไปด้วย แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของน้ำทางเคมีและกายภาพ เป็นต้นว่า pH ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 7.15 ค่าความเป็นด่าง 0.54 meq/l DO 7.05 mg/l และ BOD 1.62 mg/l เมื่อศึกษาปัจจัยแต่ละอย่างจะพบว่า pH มีค่าค่อนข้างเป็นกลาง ซึ่งเป็นคุณสมบัติของน้ำที่มีคุณภาพดี (กองประปาภูมิภาค กรมโยธาธิการ กำหนดให้ pH ของมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มมีค่าที่เหมาะสมคือ 7.0-8.5;

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข, 2520) ค่าความเป็นด่างมีค่าต่ำมากซึ่งจัดเป็นน้ำค่อนข้างอ่อน ส่วน DO มีค่า 7.05 mg/l ซึ่งจัดเป็นน้ำระดับ 1 ของการแบ่งระดับคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ (กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2524) BOD มีค่า 1.62 mg/l ซึ่งจัดเป็นน้ำระดับ 2 ของการแบ่งระดับคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ไนเตรท-ไนโตรเจน มีค่า 0.014 mg/l ซึ่งจัดเป็นค่าที่ยอมให้มีได้ในน้ำดื่ม วิไลลักษณ์ (2531) อ้างถึงมาตรฐานของน้ำดื่มของการประปานครหลวง

ดังนั้นคุณภาพของน้ำในอ่าง A จึงมีคุณภาพดีเหมาะสำหรับนำมาทำน้ำประปาเพื่อการบริโภคแจกจ่ายไปตามศูนย์ฯ อย่างปลอดภัย

สำหรับการจัดประเภทความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ในอ่าง A นี้สามารถจัดเป็นอ่างน้ำประเภทที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย (oligotrophic reservoir) ทั้งนี้เพราะมีองค์ประกอบในอ่างน้ำที่จะนำมาพิจารณาดังนี้ ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.08 mg/l ไนไตรท์-ไนโตรเจน 3.53 µg/l ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.014 mg/l ซึ่งอยู่ในช่วงที่ Whittaker (1975) จัดเป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย (อินทรีย์ไนโตรเจนในแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยมีค่าน้อยกว่า 0.001-0.200 mg/l) จำนวนชนิดของแพลงตอนพืชค่อนข้างน้อย จะพบจำนวนชนิดของ Division Chlorophyta สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ค่าการนำไฟฟ้า 56.95 μScm^{-1} ซึ่งจัดเป็นค่าที่ต่ำมาก ไม่เคยมีปรากฏการณ์ของการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของแพลงตอนพืช (Wood, 1972 and Goldman, 1983)

ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าถ้าการใช้ประโยชน์จากที่ดินบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำ A ยังเป็นเช่นปัจจุบันนี้คือ บริเวณรอบ ๆ อ่างเป็นป่าธรรมชาติซึ่งมีลักษณะเป็นป่าต้นน้ำลำธารที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ ไม่มีการใช้ประโยชน์จากที่ดินรอบ ๆ อ่างไปในกิจกรรมด้านอื่น เช่น การเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูกและอื่น ๆ ประกอบกับการระบายน้ำจากห้วยแม่ลายมาสู่อ่างเก็บน้ำ A ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ยังคงสม่ำเสมอเช่นทุกวันนี้ คาดว่าคุณภาพของน้ำในอ่างเก็บน้ำนี้ควรจะมีคุณภาพที่ดีและมีความเหมาะสมที่จะนำมาทำน้ำประปาแจกจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ตลอดไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า บริเวณตลิ่งรอบ ๆ อ่าง A นี้ควรจะปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้า หรือพืชน้ำชนิดอื่น ๆ ให้รอบอ่าง เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำฝนและน้ำในอ่างชะตะกอนดินแดงแล้วไหลลงสู่อ่างซึ่งจะทำให้น้ำในอ่างมีความขุ่นเพิ่มขึ้น ในปัจจุบันพบว่าน้ำในอ่าง A มีความขุ่นมากกว่าอ่างอื่น ๆ เล็กน้อย เนื่องมาจากน้ำฝนและน้ำในอ่างชะเอาตะกอนดินแดงแล้วไหลลงสู่อ่าง A ถ้าทางศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้สามารถแก้ไขในจุดนี้ได้ น้ำในอ่าง A ก็จะมีคุณสมบัติดียิ่งขึ้น

อ่างเก็บน้ำ B เป็นอ่างเก็บน้ำที่อยู่ถัดจากอ่างเก็บน้ำ A ลงมาได้รับน้ำจากอ่าง A และน้ำฝน บริเวณโดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณปนป่าเต็งรัง และได้มีการพัฒนาป่าไม้ให้เป็นป่าป้องกันไฟโดยใช้น้ำฝนและน้ำชลประทานจากอ่างเก็บน้ำ มีสวนสัตว์เปิดบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและเพาะพันธุ์ปลาในกระชังในอ่าง มูลสัตว์และสิ่งปฏิกูลบางชนิดระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ พบว่าคุณภาพของน้ำในอ่างเก็บน้ำ B มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำธรรมชาติ สามารถนำน้ำไปใช้เพื่อการอุปโภค การเกษตรกรรม การปศุสัตว์ และการชลประทานได้เป็นอย่างดี

ถึงแม้ว่าจะได้รับของเสียจากปลาและสัตว์บริเวณสวนสัตว์เปิด แต่ก็มีปริมาณไม่มากนัก และได้รับน้ำฝนจากธรรมชาติในฤดูฝนค่อนข้างมาก จึงทำให้สารอาหารในอ่าง B ค่อนข้างน้อย โดยมีปริมาณน้อยกว่าอ่าง A เล็กน้อย ดังเช่น ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน 0.032 mg/l ไนไตรท์-ไนโตรเจน 2.40 µg/l ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.011mg/l ฟอสฟอรัสรวม 0.026 mg/l ออโธฟอสเฟต 0.009 mg/l และซิลิกอน 9.09 mg/l เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของน้ำในอ่าง B ทางกายภาพพบว่า pH มีค่าเฉลี่ย 7.93 ค่าความเป็นด่าง 2.17 meq/l DO 6.84 mg/l และ BOD 1.65 mg/l ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอ่าง A แล้วมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นน้ำในอ่าง B จึงมีคุณภาพดีใกล้เคียงกับอ่าง A ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการอุปโภคและแจกจ่ายไปใช้ยังพื้นที่ปศุสัตว์และการเกษตรได้อย่างดี นอกจากนั้นน้ำในอ่างนี้ยังมีคุณสมบัติดีเพียงพอที่จะนำมาใช้ทำน้ำประปาได้ถ้าน้ำในอ่าง A เกิดขาดแคลนในบางฤดูกาล และน้ำในอ่าง B ยังมีปริมาณพอเพียง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการจัดประเภทความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ในอ่างนี้จัดเป็นอ่างน้ำประเภทที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยเช่นเดียวกับอ่าง A เพราะมีปริมาณสารอาหารค่อนข้างน้อย จำนวนชนิดของแพลงตอนพืชถึงแม้จะมากกว่าในอ่าง A แต่เป็นประเภทแพลงตอนพืชใน Division Chlorophyta มากกว่าประเภทอื่น ๆ

ในปัจจุบันน้ำในอ่างนี้ยังมีคุณภาพที่ดีอยู่ และถ้าหากทางศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ยังมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินบริเวณรอบอ่างน้ำในลักษณะนี้ คุณภาพของน้ำก็ยังคงดีตลอดไปแต่ถ้าทางศูนย์ฯจะมีการจัดกิจกรรมจากการใช้ที่ดินบริเวณรอบอ่างน้ำมากขึ้น เช่น มีการเลี้ยงปลาในกระชังมากขึ้น เพิ่มจำนวนสัตว์ในสวนสัตว์เปิดมากขึ้น และมีการระบายน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือนลงสู่อ่าง B มากขึ้น คุณภาพของน้ำในอ่างก็คงมีคุณภาพต่ำลง แต่ถ้าพิจารณาวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์จากน้ำในอ่าง B นี้ก็จะพบว่าคุณภาพของน้ำในอ่างนี้ไม่จำเป็นต้องระมัดระวังเท่าอ่าง A ซึ่งเป็นอ่างที่นำไปใช้ในการทำน้ำประปา ดังนั้นถ้าคุณภาพของน้ำในอ่าง B นี้จะเปลี่ยนแปลงไปบ้างก็ไม่ได้ส่งผลกระทบกระเทือนต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำในอ่างนี้มากนักอย่างไรก็ตามบริเวณด้านหน้าของอ่าง B จัดเป็นสวนหย่อมที่สวยงามมาก ซึ่งเป็นศาลาที่ประทับของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระราชอาคันตุกะ เมื่อเสด็จมาเยี่ยมเยียนศูนย์ฯ ส่วนในวันธรรมดาจะมีประชาชนไปพักผ่อนหย่อนใจจากบริเวณนี้ จะสามารถมองเห็นทิวทัศน์สวยงามมากรอบ ๆ อ่าง ทั้งสภาพภูเขา ต้นไม้ และน้ำในอ่าง ถ้าคุณภาพของน้ำในอ่างเปลี่ยนไป เช่น มีสีคล้ำขึ้นหรือมีกลิ่นย่อมมีผลกระทบต่อทัศนียภาพรอบ ๆ อ่าง

อ่างเก็บน้ำ C เป็นอ่างที่อยู่ตอนล่างสุดของพื้นที่บริเวณอ่าง เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีอินทรียสารได้แก่ ปุ๋ย และมูลสัตว์ต่าง ๆ ระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำ ทำให้อ่างเก็บน้ำ C มีปริมาณสารอาหารบางอย่างสูงกว่าอื่น ๆ คือ มีปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนโดยเฉลี่ย 0.056 mg/l ไนไตรท์-ไนโตรเจน 2.60 µg/l ไนเตรท-ไนโตรเจน 0.016 mg/l ฟอสฟอรัสรวม 0.041 mg/l ออโธฟอสเฟต 0.02 mg/l และซิลิกอน 7.07 mg/l ซึ่งสารอาหารเหล่านี้มีปริมาณค่อนข้างสูงกว่าอ่างอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้แพลงตอนพืชสามารถเจริญเติบโต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีปริมาณมากกว่าทั้งจำนวนและชนิด เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของน้ำทางด้านเคมีและกายภาพเป็นต้นว่า pH ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 7.95 ค่าความเป็นด่าง 2.22 meq/l DO 6.25 mg/l และ BOD 2.85 mg/l ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกันทั้ง 2 อ่างข้างต้นแล้ว จะเห็นว่าน้ำในอ่าง C มีคุณสมบัติด้อยกว่าอ่าง A และ B โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่า DO ซึ่งมีค่าต่ำกว่าอ่างอื่น ๆ แสดงว่ามีปริมาณออกซิเจนในน้ำน้อยกว่าอ่าง A และ B ส่วนค่า BOD ซึ่งหมายถึงปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียนำไปใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ แสดงว่าในบ่อนี้มีปริมาณแบคทีเรียสูงกว่าอ่างอื่นๆ ในบางครั้งที่ศึกษาพบว่าบริเวณก้นอ่าง C มีกลิ่นเหม็น ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของแบคทีเรีย อย่างไรก็ดีดังได้กล่าวข้างต้นว่าคุณภาพของน้ำในอ่างนี้เหมาะสมกับการเจริญของแพลงตอนพืช ซึ่งจะเป็นอาหารของแพลงตอนพืช และแพลงตอนสัตว์จะเป็นอาหารของสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา และอื่น ๆ ดังนั้นน้ำในอ่างนี้จึงมีคุณสมบัติเหมาะกับการประมง ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์จากน้ำในอ่างนี้

สำหรับการจัดประเภทความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ ในอ่างนี้จัดเป็นอ่างน้ำประเภทที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (mesotrophic reservoir) เพราะมีปริมาณสารอาหารปานกลาง ทั้งนี้เพราะมีองค์ประกอบในอ่างน้ำที่จะนำมาพิจารณาดังนี้ ปริมาณคลอโรฟิลล์ 13.75 µg/l ซึ่ง Whittaker (1975) กล่าวไว้ว่าอ่างน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางจะมีปริมาณคลอโรฟิลล์เฉลี่ย 2-15 µg/l นอกจากนั้นปริมาณสารอาหารอื่น ๆ คุณสมบัติของน้ำทางเคมีและกายภาพอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณแพลงตอนพืชทั้งจำนวนและชนิดสูงกว่าอ่าง A และ B จึงจัดอ่างนี้เป็นอ่างน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางดังกล่าว

เป็นที่น่าสังเกตว่าในการศึกษาปริมาณออกซิเจนในรอบวัน ทั้งในฤดูร้อนและฤดูฝนในช่วงเวลา 04.00-08.00 น. ในอ่าง C มีปริมาณออกซิเจนลดต่ำลงมากถึง 5 mg/l ซึ่งปริมาณออกซิเจนขนาดนี้จะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำอย่างยิ่ง อาจมีผลให้สัตว์น้ำตาย เนื่องจากการขาดออกซิเจนในช่วงเวลาใกล้รุ่ง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าถ้าจะมีกระบวนการเพิ่มออกซิเจนให้แก่อ่างนี้ในเวลาดังกล่าวในฤดูร้อนและฤดูฝนก็จะทำให้การเจริญของสัตว์น้ำเป็นไปได้ตามปกติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในปัจจุบันการระบายของเสียจากพื้นที่ปศุสัตว์และอินทรียสารจากพื้นที่เกษตรกรรมลงสู่อ่างเก็บน้ำ C มีผลทำให้คุณภาพของน้ำในอ่างอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปริมาณแพลงตอนพืช และปริมาณปลาที่ปล่อยลงสู่อ่างน้ำยังอยู่ในภาวะสมดุล แต่ถ้ามีการปล่อยปลาลงในอ่างมากกว่านี้อาจจะมีผลให้มีการสะสมของเสียในอ่างมากขึ้น อีกประการหนึ่งถ้ามีการระบายของเสียจากพื้นที่ปศุสัตว์และอินทรียสารจากพื้นที่เกษตรกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ปริมาณมากกว่านี้จะมีผลให้น้ำในอ่างคุณภาพต่ำลงจนอาจจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและประชากรในพื้นที่นอกศูนย์ฯ ที่นำน้ำในอ่างนี้ไปใช้อุปโภคและบริโภค

จากการไปศึกษาแต่ละครั้ง พบว่ามีประชากรส่วนหนึ่งมาตกปลาและจับปลาภายในบริเวณอ่าง C นี้ ผู้วิจัยสังเกตพบว่าบริเวณที่มีผู้มาตกปลาจะพบขยะ เช่น ถุงพลาสติก ขวดเหล้าขวดพลาสติก กองฟืนที่ก่อไว้เพื่อย่างปลาระเกะระกะอยู่บริเวณนั้น ผู้วิจัยเกรงว่าถ้าผู้ตกปลาไม่ระมัดระวัง ปล่อยให้ของเสียและขยะเหล่านี้ลงไปในน้ำจะมีผลทำให้น้ำในอ่างมีคุณภาพต่ำลงไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved