

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ฤดูกาลในทะเลสาบสงขลาที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของฟอสฟอรัสที่มีชีวิตใช้
ได้ทั้ง 3 รูปคือรูปที่ละลายน้ำ รูปที่ถูกจับบนสารแขวนลอย และรูปที่ถูกจับบนตะกอน เนื่อง
จากฤดูกาลในทะเลสาบที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางฟิสิกส์-เคมีของน้ำซึ่งเกี่ยว
ข้องกับปริมาณฟอสฟอรัสในทะเลสาบและยังมีอิทธิพลต่อการนำเขาและการนำฟอสฟอรัสไป
ใช้ของสิ่งมีชีวิตในทะเลสาบด้วย ทั้งนี้จึงทำให้ฟอสฟอรัสที่มีชีวิตใช้ได้ในรูปต่าง ๆ มี
ค่าเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลในทะเลสาบซึ่งแบ่งโดยไซปริมาณน้ำฝนเป็นเกณฑ์ ฟอสฟอรัส
ที่มีชีวิตใช้ในส่วนที่อยู่ในน้ำทั้ง 2 รูปจะมีการเปลี่ยนแปลงในทางตรงกันข้ามกับฟอสฟอรัส
ที่มีชีวิตใช้ที่ถูกจับบนตะกอนคือ เมื่อฟอสฟอรัสส่วนที่อยู่ในน้ำเพิ่มขึ้น ฟอสฟอรัสที่ถูกจับ
บนตะกอนจะลดลง และเมื่อฟอสฟอรัสส่วนที่อยู่ในน้ำลดลง ฟอสฟอรัสที่ถูกจับบนตะกอนจะ
เพิ่มขึ้น นั่นคือทะเลสาบสงขลาจะมีการแลกเปลี่ยนฟอสฟอรัสระหว่างน้ำกับตะกอนตลอดเวลา
ทำให้ฟอสฟอรัสที่มีชีวิตใช้ได้ทั้งหมดในรอบปีของทะเลสาบสงขลาไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง
การแลกเปลี่ยนดังกล่าวจะควบคุมฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำส่วนที่มีชีวิตใช้ได้ของทะเลสาบ
สงขลาให้คงที่อยู่ที่ประมาณ 0.6-0.7 ไมโครโมล/ลิตร

นอกจากสมดุลของฟอสฟอรัสระหว่างน้ำกับตะกอนแล้ว ทะเลสาบมีสมดุล
ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำกับอัตราการไหลฟอสฟอรัสดังกล่าวโดยสิ่งมีชีวิตในน้ำ
ด้วยคือ เมื่อฟอสฟอรัสในน้ำและในตะกอนเข้าสู่ภาวะสมดุลจะทำให้ฟอสฟอรัสที่มีชีวิตใช้ได้
ละลายน้ำอยู่ปริมาณหนึ่ง อัตราการไหลฟอสฟอรัสปริมาณนี้จะเข้าสู่สมดุลระหว่างการไหล
ฟอสฟอรัสโดยสิ่งมีชีวิตกับกรไหลฟอสฟอรัสเพิ่มเข้าสู่น้ำที่เวลาหนึ่ง และเมื่อปริมาณที่ถูกนำ
เข้าหรือปริมาณที่ถูกใช้ไปเปลี่ยนแปลงสมดุลก็จะเปลี่ยนไป

ในบางบริเวณของทะเลสาบมีฟอสฟอรัสที่มีชีวิตใช้ได้รูปต่าง ๆ อยู่ในระดับ
ความเข้มข้นสูงอาจเนื่องมาจากฟอสฟอรัสจากแหล่งต่าง ๆ ถูกนำเข้าสู่ทะเลสาบในปริมาณ
มาก ได้แก่ น้ำทิ้งจากบ้านเรือนและเศษอาหารรวมทั้งสิ่งขี้บดของปลาที่เลี้ยงในกระชัง

ดังนั้น สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในน้ำและในตะกอนของทะเลสาบสงขลาจะไม่ถูกจำกัดการเจริญเติบโตโดยฟอสฟอรัส การที่ทะเลสาบสงขลามีฟอสฟอรัสที่สิ่งมีชีวิตใช้ได้ในระดับความเข้มข้นสูงเช่นนี้อาจก่อให้เกิดปัญหาพืชน้ำขึ้นหนาแน่นอันอาจทำให้ทะเลสาบเกิดการคั่งเงินได้ หรือเมื่อพืชน้ำเหล่านั้นตายลงอาจเกิดการขาดออกซิเจนก่อให้เกิดภาวะน้ำเสียได้ ดังนั้นจึงควรมีการจำกัดปริมาณการนำฟอสฟอรัสเข้าสู่ทะเลสาบ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาถึงอัตราการใช้ฟอสฟอรัสของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในน้ำของทะเลสาบสงขลาในทุกฤดูกาลเพื่อหาข้อสรุปว่าฟอสฟอรัสเป็นวัตถุดิบหลักที่สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในน้ำของทะเลสาบนำไปใช้ตลอดปีหรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษากำจัดมลพิษของทะเลสาบต่อไป
2. ควรมีการวิเคราะห์หาปริมาณเหล็กควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสด้วยเนื่องจากฟอสฟอรัสในตะกอนของทะเลสาบสงขลาในบางบริเวณไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรีย์สาร อาจเป็นไปได้ว่าในบริเวณนั้นฟอสฟอรัสดังกล่าวถูกควบคุมโดยขบวนการ redox reaction ของสารประกอบเชิงซ้อนเหล็กกับฟอสเฟต ฉะนั้นจึงควรมีการศึกษาในเรื่องนี้เพื่อจะหาข้อสรุปดังกล่าว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย