

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัญหามลพิษทางน้ำในประเทศไทยยังคงเป็นปัญหาหลักประการหนึ่งนอกเหนือจากปัญหาน้ำที่ไม่เพียงพอและปัญหาน้ำท่วม กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สรุปสถานการณ์คุณภาพของปี พ.ศ. 2556 โดยการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแม่น้ำที่สำคัญทั่วประเทศพบร้อยละ 50 ถูกจัดจำแนกอยู่ในคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้และคุณภาพน้ำระดับดีลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่องทุกปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2556) คุณภาพน้ำของแม่น้ำนอกจากจะใช้ดัชนีทางด้านกายภาพทางด้านเคมีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแล้ว การใช้ดัชนีทางชีวภาพเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำเป็นอีกวิธีหนึ่งสำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ การใช้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำเป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำ ได้ถือว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำได้ และนอกจากนั้นประชาชนที่อาศัยในพื้นที่นั้นๆ สามารถทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ด้วยตนเอง หากได้รับความรู้ และการอบรมที่ถูกต้อง ซึ่งถือว่ามีความสำคัญ และเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง สิ่งมีชีวิตที่น้อย-ใหญ่ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ โดยเฉพาะสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในลำดับต้นๆ ของห่วงโซ่อาหารอย่างเช่น แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ แมลงน้ำ นานาชนิดมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดพลังงาน และสารอาหารในระบบนิเวศแหล่งน้ำ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2549) สำหรับสัตว์หน้าดินมีวงชีวิตอยู่ในน้ำตลอดชีวิต หรือช่วงหนึ่งของชีวิต สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงสามารถนำมาเป็นตัวบ่งชี้สำหรับตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำว่ามีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับใด หากได้ข้อมูลชนิด ปริมาณของสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้นๆ แล้วสามารถนำมาประเมินคุณภาพน้ำ (นฤมล แสงประดับ, 2544) ข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญในการเฝ้าระวัง ตรวจสอบ แก้ไข คุณภาพน้ำได้อย่างรวดเร็วและเกิดประสิทธิผล

สัตว์หน้าดินเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำโดยทั่วไปหากินตามพื้นผิวหน้าดิน หรือดำรงชีวิตอยู่บริเวณพื้นท้องน้ำ ซึ่งรวมถึงสัตว์กลุ่มที่เกาะหรืออาศัยอยู่ตามกองหิน โขดหิน ขอนไม้ในน้ำ พืชน้ำที่พบได้ในระบบนิเวศแหล่งน้ำซึ่งมีการเคลื่อนที่น้อย จัดเป็นผู้บริโภคลำดับต้นๆ ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานต่อไปในห่วงโซ่อาหาร มีบทบาทสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศของแหล่งน้ำไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศของแหล่งน้ำนั้นๆ จากการที่สัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำมีการเคลื่อนที่น้อยและช้า นั้น ทำให้สัตว์หน้าดินมีโอกาสรับหรือสะสมสารต่างๆ ที่ละลายในแหล่งน้ำได้ง่าย สัตว์หน้าดินจึงสามารถใช้เป็นดัชนีตัวชี้วัดคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ (Biological Indicators) ได้ (ปณรัตน์ ระยัน, 2541) ด้วยเหตุผลที่มีวงชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีการเคลื่อนที่น้อย และช้า นั้น ทำให้สามารถติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำจากสัตว์หน้าดินได้อย่างต่อเนื่อง (ทววงมหาวิทยาลัย, 2540) สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้แตกต่างกัน บางชนิดต้องอาศัยอยู่ในน้ำสะอาด ในขณะที่บางชนิด

สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่เน่าเสียมากๆ ซึ่งความหลากหลายของชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันนี้สามารถเป็นตัวดัชนีบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำได้

แม่น้ำชีเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะกับจังหวัดมหาสารคาม เนื่องจากเป็นแม่น้ำสายหลักสายเดียวที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม สำหรับแม่น้ำชื่อนั้น มีความยาวประมาณ 765 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำที่ยาวที่สุดในประเทศไทย พื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 49,477 ตารางกิโลเมตร หรือ 30,923,125 ไร่ มีต้นกำเนิดจากแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ บริเวณที่เรียกว่า “ซัดัน..ซิมุด” ณ บ้านยางโหล่น ตำบลยางแดด อำเภอกะษัตริย์ราชเมือง จังหวัดชัยภูมิ ไหลลงมาบรรจบกับแม่น้ำมูลบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอมือง อำเภอเข็ญ และอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี (สง่า พงษ์ภู, 2542) วิถีชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่ริมฝั่งแม่น้ำชื่อนั้น ได้ใช้ประโยชน์จากลำน้ำสายนี้มานานัปการ อาทิ เป็นแหล่งประมงพื้นบ้าน เป็นแหล่งน้ำดิบผลิตประปาใช้ในการเพาะปลูกพืชผลการเกษตร และเลี้ยงสัตว์ รวมไปถึงเพื่อการท่องเที่ยว ลำน้ำชีที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคามนั้นได้นำพาความอุดมสมบูรณ์นานัปการมายังชาวบ้านที่อยู่ตามฝักฝั่งลำน้ำดังนั้นมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศของแม่น้ำชีจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสมดุลในระบบนิเวศแห่งนี้ตั้งแต่แพลงก์ตอนพืชแพลงก์ตอนสัตว์ พืชน้ำสำหรับราย สัตว์หน้าดิน สัตว์ชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำชี ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหาร นอกจากบทบาทหน้าที่ที่สำคัญในการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในระบบนิเวศแล้วนั้น สัตว์หน้าดินยังมีบทบาทสำคัญในการเป็นดัชนีชี้คุณภาพน้ำที่มีความสำคัญในการรักษาคุณภาพของแหล่งน้ำด้วย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินกับคุณภาพน้ำในแม่น้ำชีบริเวณที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม ความหลากหลายสัตว์หน้าดินทั้งชนิด และปริมาณที่พบในแม่น้ำชีสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีชี้คุณภาพน้ำของแม่น้ำชีร่วมกับข้อมูลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากห้องปฏิบัติการทางด้านกายภาพ และเคมี รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลในการประเมินศักยภาพทางนิเวศวิทยาของแม่น้ำชี เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนยาวนานตลอดไป

1.2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของแม่น้ำชี บริเวณที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชี บริเวณที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

พื้นที่ศึกษา

แม่น้ำชี ช่วงบริเวณที่ไหลผ่าน จังหวัดมหาสารคาม ได้แก่ อำเภอกุสุมาลย์ อำเภอกันทรวิชัย และอำเภอมืองมหาสารคาม

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง ทำการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินตามจุดที่กำหนด แล้วทำการจำแนกหมวดหมู่ชนิดของสัตว์หน้าดินตามหลักอนุกรมวิธานโดยจำแนกเป็นหมวดหมู่จนถึงระดับวงศ์ (Family) คำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (H') (Shannon- Wiener Index) ความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J') (Evenness Index) และดัชนีความชุกชุมทางชนิด (R) (Taxa Richness Index)

การศึกษาคุณภาพน้ำ

ศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำชีช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม พารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์ มีดังนี้

1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความโปร่งใส (Transparency) และตะกอนดินท้องน้ำ
2. คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-เบส (pH) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand; BOD) ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (Total Organic Carbon) ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจน (NO_3^- -N) และปริมาณฟอสเฟต (PO_4^{3-})

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

คุณภาพน้ำ หมายถึง คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีววิทยาของแม่น้ำชี ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ของประชาชน เช่น การอุปโภค บริโภค เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางกายภาพ หมายถึง ลักษณะของสภาพความสกปรกในน้ำที่ปรากฏให้เห็นได้ด้วยสัมผัสทั้ง 5 คุณสมบัติดังนี้ ได้แก่ สี กลิ่น รส ความขุ่น และอุณหภูมิ

คุณภาพน้ำทางเคมี หมายถึง แร่ธาตุ สารต่างๆ ที่ละลายปะปนอยู่ในน้ำเป็นลักษณะความสกปรกในน้ำที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าซึ่งอาจเป็นแร่ธาตุและสารต่างๆ เช่น ความเป็นกรด - ด่าง ความกระด้าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand; BOD) ปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ (Total Organic Carbon) ปริมาณไนเตรตในรูปของไนโตรเจน (NO_3^- -N) และปริมาณฟอสเฟต (PO_4^{3-})

สัตว์หน้าดิน หมายถึง สัตว์หน้าดินกลุ่มที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยคืบคลานหากินตามพื้นท้องน้ำหน้าดินบริเวณแม่น้ำชีช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม

ความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน หมายถึง ดัชนีความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินบริเวณแม่น้ำชี ช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงคุณภาพน้ำด้านกายภาพ และเคมีของแม่น้ำชีช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม
2. ทราบถึงความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำชี บริเวณที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม
3. ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของสัตว์หน้าดินกับคุณภาพน้ำในแม่น้ำชี บริเวณที่ไหลผ่านจังหวัดมหาสารคาม
4. สามารถใช้ข้อมูลความหลากหลายของสัตว์หน้าดินเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำในแม่น้ำชี

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 – เดือนตุลาคม พ.ศ. 2557