

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ตำบลเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งคณะผู้วิจัยได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่จากการใช้ประโยชน์ ได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 7 จุด

5.1.1 ผลการสำรวจลักษณะทางกายภาพ จากสภาพโดยทั่วไป น้ำมีลักษณะใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีพีชน้ำ เช่น ผักตบชวา ผักกระเฉด แหน สาหร่าย บัว และมีหญ้าเล็กๆขึ้นอยู่เป็นบางส่วนของอ่างเก็บน้ำ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงมีประโยชน์การใช้ที่ดินเพื่อการทำนาและเลี้ยงสัตว์

5.1.2 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทั้งกายภาพและทางเคมี คุณภาพน้ำเฉลี่ยทั้ง 7 จุด สามารถสรุปค่าเฉลี่ยทั้งหมดทุกพารามิเตอร์ได้ดังนี้ อุณหภูมิ 27.58 °C ค่าความเป็นกรด – ด่าง 7.40 ความขุ่น 5.64 NTU ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 8.78 mg/L ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ 5.41 mg/L

ตารางที่ 5.1 ค่าเฉลี่ยของคุณภาพน้ำทุกพารามิเตอร์ในแต่ละจุดเก็บ

จุด	ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์				
	Temp (°C)	pH	Turbidity (NTU)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)
A	27.93	7.73	9.93	7.90	2.67
B	28.10	7.70	6.39	7.86	3.58
C	27.47	7.57	5.11	8.8.	3.87
D	27.23	7.22	5.58	7.93	2.92
E	27.55	6.72	3.17	8.63	4.25
F	27.00	7.60	6.21	7.96	2.84
G	27.78	7.28	2.84	8.77	3.05
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	27.58	7.40	5.64	8.27	3.45
S.D.	±0.36	±0.33	±2.19	±0.37	±0.55

5.1.3 สรุปผลการศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

1) จากการศึกษาสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน พบสัตว์หน้าดิน 3 ไฟลัม โดยไฟลัมที่พบมากที่สุดคือ ไฟลัม Arthropoda 6 อันดับ 9 วงศ์ รองลงมาคือไฟลัม Mollusca 1 อันดับ 3 วงศ์และไฟลัมAnnelida 1 อันดับ 1 วงศ์ และวงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Palaemonidae รองลงมาคือ Libellulidae ตามลำดับ

2) ดัชนีความหลากหลายของทุกจุดจะอยู่ในช่วงระหว่าง 0.80 - 1.87 ดัชนีความสม่ำเสมออยู่ในช่วงระหว่าง 0.56 - 0.96 และดัชนีความมากชนิดอยู่ในช่วงระหว่าง 0.68 - 2.47

3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ความเป็นกรด - ด่าง, ความขุ่น, ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ, ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ไม่มีความสัมพันธ์กับดัชนีความหลากหลายของชนิดส่วนอุณหภูมิจึงมีความสัมพันธ์กับดัชนีความหลากหลายของชนิดในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี

อุณหภูมิ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานของตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 จุด พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ย อยู่ที่ 25.05 – 30.05 °C ซึ่งอุณหภูมิของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสัตว์และพืชน้ำ เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติ อุณหภูมิของน้ำและอุณหภูมิของอากาศ มีความสัมพันธ์กันโดยตรง และเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นการละลายของออกซิเจนจะลดลง และปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ จะบ่งบอกถึงความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ปรากฏว่าอุณหภูมิของน้ำมีความเหมาะสมและอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

ค่าความเป็นกรด - ด่าง

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานของตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 จุด พบว่าค่าความเป็นกรด - ด่าง เฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.75 – 8.40 ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงคุณภาพน้ำของการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ของคนในชุมชนและนอกจากนี้ค่าความเป็นกรดต่างยังสามารถบอกถึงอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานได้กำหนดค่าความเป็นกรด - ด่าง อยู่ระหว่าง 5.0 – 9.0

ความขุ่น

ค่าความขุ่นของน้ำโดยเฉลี่ยแต่ละจุดอยู่ระหว่าง 2.16 – 12.55 NTU ซึ่งจุด A มีค่าความขุ่นเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากบริเวณจุดเก็บเป็นประตูระบายน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่ในบริเวณนี้จะเป็นจุดที่มีการระบายน้ำเมื่อน้ำมีปริมาณมาก ทำให้มีน้ำไหลผ่านตลอดและมีลักษณะที่มีการสะสมอยู่ของสิ่งสกปรกต่างๆ รวมทั้งมีลักษณะโคลนเลนเหนียว ทำให้เวลาที่น้ำไหลผ่านมากก็จะนำเอาสิ่งสกปรกมาด้วย รวมทั้งมีลักษณะโคลนเลนเหนียว ทำให้เวลาที่น้ำไหลผ่านมากก็จะนำเอาสิ่งสกปรกมาด้วย รวมทั้งมีลักษณะโคลนเลนเหนียว ทำให้เวลาที่น้ำไหลผ่านมากก็จะนำเอาสิ่งสกปรกมาด้วย ร่วมกับสิ่งสกปรกที่มีอยู่แล้วเกิดการแตกตัวทำให้น้ำมีความขุ่นมากกว่าบริเวณอื่น

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานของตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 จุด พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.31 – 9.30 mg/L เนื่องจากบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำมีพืชน้ำจืดพวก ผักตบชวา ผักกระเฉด แหน สาหร่าย บัวและธูปฤาษี จำนวนมากและเวลาที่เก็บเป็นเวลากลางวัน พืชน้ำจืดจะทำการสังเคราะห์แสงและปล่อยออกซิเจนออกมาทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำสูง มั่นสิน ตันกุลเวศน์ (2543) กล่าวว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะมีออกซิเจนละลายอยู่ประมาณ 7 – 8 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD)

ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยทุกจุดค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.15 – 4.95 mg/L โดยอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานสามารถจัดประเภทแหล่งน้ำผิวดินตามการใช้ประโยชน์ เป็นประเภทที่ 3 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การเกษตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2555) ทั้งนี้ปริมาณออกซิเจนจุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ในทุกจุดเก็บเกินมาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 2.0 mg/L) จากการสำรวจพบว่าการปล่อยน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆของชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จุดเก็บ E ที่มีค่าสูงที่สุด (4.95 mg/L) จึงทำให้มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์มาก

5.2.2 ความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2558 ซึ่งมีการกำหนดจุดพื้นที่ศึกษาออกเป็น 7 จุด พบสัตว์หน้าดิน 3 ไฟล์ม 7 อันดับ 12 วงศ์ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินทั้งหมด 7 จุด พบว่าในจุดเก็บ A จุดเก็บ B และจุดเก็บ C มีการพบหนอนรึ้นน้ำจืดแดง ซึ่งแสดงว่าจุดเก็บทั้ง 3 จุดนี้มีคุณภาพน้ำไม่ดีซึ่งสอดคล้องกับค่าดัชนีความหลากหลายโดยอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.87

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในช่วง 0.80 – 1.87 ซึ่งสอดคล้องกับพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา โดยบางจุดมีคุณภาพน้ำไม่ดีและบางจุดมีคุณภาพน้ำพอใช้ และการศึกษาในครั้งนี้พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 3 ไฟล์ม 7 อันดับ 12 วงศ์ โดยมีเพียง 3 วงศ์เท่านั้นที่เด่น คือ

Palaemonidae, Libellulidae และ Viviparidae ซึ่งจะพบในทุกจุดที่มีการเก็บตัวอย่างส่วนกลุ่มวงศ์ที่เหลือก็พบเพียงบางจุดเท่านั้น ซึ่งช่วงที่มีความหลากหลายสูงสุด คือ วันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ.2558 รองลงมาคือวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ.2558 และช่วงวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2558 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ เพ็ญพัทธ์ วัชระแก้ว (2550) ได้ศึกษาความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในห้วยคางบริเวณที่ไหลผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้ค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.95 โดยพิจารณาจากเกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำโดยใช้ค่าดัชนีความหลากหลาย กำหนดให้ค่าความหลากหลายที่สูงกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพน้ำดีเหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ค่าดัชนีความหลากหลายระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพน้ำพอใช้ สิ่งมีชีวิตพออาศัยอยู่ได้ และค่าดัชนีความหลากหลายต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพน้ำต่ำ ไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายจำนวน มีค่าระหว่าง 0.56 – 0.96 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ในจุดเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดมีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดินที่แตกต่างกัน เนื่องจากสัตว์หน้าดินบางวงศ์มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีจึงทำให้ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายตัวใกล้เคียงกัน อังศุมา ก้านจักรและคณะ (2555) กล่าวว่า ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายจำนวน จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าการกระจายของสัตว์หน้าดินในบริเวณนั้นมีค่าความสม่ำเสมอเข้าใกล้ 1 มาก หรือเท่ากับ 1 แสดงว่าจุดเก็บตัวอย่างนั้นๆ ประกอบด้วยสัตว์หน้าดินชนิดต่างๆ ที่มีปริมาณใกล้เคียงกัน และมีการกระจายเหมือนกัน ซึ่งสอดคล้องกับสุธินี เสวตร (2556) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในพื้นที่ที่มีระดับความเค็มต่างกันคือพื้นที่ดินเค็มน้อย (จังหวัดมหาสารคาม) พื้นที่ดินเค็มปานกลาง (จังหวัดกาฬสินธุ์) และพื้นที่ดินเค็มมาก (จังหวัดขอนแก่น) ได้ค่าความสม่ำเสมอของชนิด (J') ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน พบว่าช่วงฤดูฝนพื้นที่ดินเค็มน้อยมีค่า J' สูงที่สุด (0.34) พื้นที่ดินเค็มปานกลางและพื้นที่ดินเค็มมากมีค่าใกล้เคียงกัน (J'=0.31 และ 0.32) ในช่วงฤดูแล้งพื้นที่ดินเค็มปานกลางมีค่า J' สูงที่สุดคือ 0.38 และพื้นที่ดินเค็มมากมีค่า J' น้อยที่สุด (J'=0.29) และพบว่าทั้ง 2 ฤดูกาลมดมีค่าความสม่ำเสมอของชนิด (J') สูงที่สุดรองลงมาคือด้วงแมงมุมและไส้เดือน

ค่าดัชนีความมากชนิดมีค่าระหว่าง 0.68 – 2.47 โดยจุดที่มีค่า (R) มากที่สุดคือ จุดเก็บ C (2.47) เนื่องจากในวันที่ทำการเก็บอย่างอุณหภูมิต่ำรวมกับบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างมีจอก แหน ผัก กระเฉดค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงทำให้สามารถเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินได้จำนวนเยอะกว่าจุดเก็บอื่นๆ

5.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

จากการศึกษาพบว่า ค่าความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ คือ อุณหภูมิ pH ความขุ่น DO BOD กับค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.428 , -0.311 , -0.136 , -0.133 , 0.246 ตามลำดับ สามารถอธิบายได้ดังนี้ ค่าอุณหภูมิ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P - Value < 0.05$) นั่นคือคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงและค่า pH ความขุ่น DO BOD ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P - Value > 0.05$) นั่นคือคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำสอดคล้องกับจิราภรณ์ เมฆไชยภักดิ์ และคณะ (2557) ได้ศึกษาการติดตามคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในลำน้ำเสียวใหญ่จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อุณหภูมิมีความสัมพันธ์ทางด้านลบกับดัชนีความหลากหลายในระดับสูงและแตกต่างกันเบญจมาภรณ์ รุจิตรและคณะ (2554) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำในบ่อน้ำพื้นที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า *Nitzschia* sp. มีความสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นด่างในขณะที่ *Gymnodinium* sp. มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์และค่าความเป็นด่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรมีการศึกษาให้ครบทุกฤดูกาล เพื่อที่จะสามารถใช้ในการแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างคุณภาพน้ำและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ตำบลแก่งเลิงจาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

5.3.2 ควรมีการศึกษาถึงปริมาณธาตุและสารอาหารต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของสัตว์หน้าดิน

5.3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามาดูแล ฟันฟู แก่ไขคุณภาพน้ำและกำจัดพืชที่เจริญเติบโตปกคลุมผิวน้ำ เพื่อป้องกันการเน่าเปื่อยของพืชน้ำ ซึ่งจะทำให้มีสารอินทรีย์สูงทำให้ไม่เหมาะสมแก่การนำน้ำไปใช้ประโยชน์ด้านอุปโภคและบริโภค