

สรุปผลการทดลอง และขอเสนอแนะ

1. ปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมออย่างเห็นได้ชัด คือความเค็ม โดยมีค่ามากในขณะน้ำขึ้นและลดลงในขณะน้ำลง ในฤดูฝนความเค็มต่ำและมีค่าสูงในฤดูแล้ง ที่บริเวณปากแม่น้ำจะมีความเค็มสูงกว่าบริเวณใกล้ถนนแม่น้ำ อุณหภูมิของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงน้อยแทบจะไม่มีค่าทำในฤดูหนาวและสูงในฤดูร้อน ความเป็นกรดเป็นด่างเป็นปัจจัยสภาวะแวดล้อมอีกชนิดหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อย โดยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเค็ม ปริมาณออกซิเจนในน้ำส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะที่สถานีใกล้ถนนแม่น้ำ ในฤดูฝนและในขณะน้ำลง การเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงความเค็ม ปริมาณซิลิโคไฟต์พบมีจำนวนน้อยแทบจะไม่มีที่สถานีที่ 5 และ 6 ซึ่งอยู่ในแหล่งชุมชน และมีโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับกาบประมาณอยู่หนาแน่น ปริมาณอินทรีย์สารในบริเวณที่ศึกษา มีค่าค่อนข้างสูงและพบมากในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำและในแหล่งชุมชน การเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์สารสัมพันธ์กับขนาดของอนุภาคดินตะกอน โดยปริมาณอินทรีย์สารจะมีค่ามากในดินตะกอนที่มีขนาดเล็ก และจะมีปริมาณลดลงในดินตะกอนที่มีขนาดใหญ่ สำหรับขนาดของอนุภาคดินตะกอนอยู่ในช่วงที่เป็น silt โดยส่วนใหญ่แล้วขนาดอนุภาคดินตะกอนที่บริเวณปากแม่น้ำจะมีขนาดใหญ่กว่าที่บริเวณใกล้ถนนแม่น้ำ น้ำในบริเวณปากแม่น้ำจะขุ่นมากกว่าบริเวณต้นแม่น้ำและมีความลึกมากในบริเวณตอนกลางของบริเวณที่ศึกษา

2. จากการศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน พบจะสรุปได้ว่า

2.1 พบสัตว์ทะเลหน้าดินรวม 10 กลุ่ม ได้แก่ ไส้เดือนทะเล (Polychaete) ซึ่งวิเคราะห์จำแนกชนิดได้ 8 สกุล และ 5 ชนิดคือ *Cirratulus* sp. ; *Diopatra* sp. ; *Glycinde* sp. ; *Lumbrineris* sp. ; *Lycastis* sp. ; *Marphysa* sp. ; *Perinereis* sp.

Potamilla sp.; Cossura coasta; Nephtys capensis; Prionospio pinnata; Sternaspis scutata และ Talehsavia annandalei. หอยสองฝา (Pelecypod) วิเคราะห์จำแนกชนิดได้ 1 สกุล และ 6 ชนิด ได้แก่ Macoma sp.; Anadara granosa; Dosinia angulosa; Laternula truncata; Paphia undulata; Sinonovacula constricta และ Tellina opalina หอยฝาเดียว (Gastropod) วิเคราะห์จำแนกชนิดได้ 2 ชนิดคือ Assiminia brevicula และ Thais tissoti กุ้งและปู (crustacean) วิเคราะห์จำแนกชนิดได้ 4 ชนิดคือ Alpheus audouini; Floridopsis immaculata Macrophthalmus teschi; Gammarus sp. และจำแนกชนิดไม่ได้อีก 3 ชนิด ปลา มี 2 ชนิด ได้แก่ Trypauchen vagina และ Fluta alba นอกจากนี้ยังพบหนอนตัวแบน (Platyhelminthes) หนอนสายพาน (Nemertean) หนอนตัวกลม (Nematode) ไส้เดือนตัวกลม (Oligochaete) และ Echiuran

2.2 สัตว์ที่พบเสมอและมีจำนวนมากได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยสองฝา รองลงมาได้แก่ ไส้เดือนตัวกลม และหนอนสายพาน สำหรับชนิดที่พบเสมอและมีจำนวนมากได้แก่ Tellina opalina; Nephtys capensis และ Sternaspis scutata

2.3 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินมีค่ามากที่สุดในฤดูหนาวเดือนพฤศจิกายน และมกราคม รองลงมาคือในฤดูฝนเดือนมิถุนายนและสิงหาคม และน้อยที่สุดในฤดูร้อนเดือนเมษายน ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินมีค่าสูงสุดที่สถานีที่ 9 และ 1 รองลงมาได้แก่ ที่สถานีที่ 8, 2, 3, 6, 4, 5 และมีค่าน้อยที่สุดที่สถานีที่ 7 ความหนาแน่นในขณะน้ำขึ้นและน้ำลงไม่แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 มวลชีวภาพเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละเดือน ที่แต่ละสถานีและในขณะน้ำขึ้นน้ำลงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.5 ความหนาแน่นเฉลี่ยของ Tellina opalina มีค่ามากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน มีมวลชีวภาพเฉลี่ยมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน และมีค่าน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน Nephtys capensis มีความหนาแน่นเฉลี่ยและมวลชีวภาพเฉลี่ยมากที่สุดในเดือนมกราคม และมีค่าน้อยที่สุด

ในเดือนมิถุนายน Sternaspis scutata มีความหนาแน่นเฉลี่ยและมวลชีวภาพเฉลี่ยมากที่สุด
ในเดือนพฤศจิกายน แต่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดในเดือนเมษายนและมีมวลชีวภาพเฉลี่ย
น้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน

2.6 สัตว์ทะเลหน้าดินส่วนใหญ่มีการแพร่กระจายหนาแน่นอยู่บริเวณใกล้ปากแม่น้ำ
สำหรับ Tellina opalina และ Nephtys capensis มีการแพร่กระจายหนาแน่นอยู่
บริเวณใกล้ถนนหน้า ส่วน Sternaspis scutata มีการแพร่กระจายหนาแน่นอยู่บริเวณ
ปากแม่น้ำ

2.7 Tellina opalina ; Nephtys capensis และ Sternaspis scutata
เป็นประชากรท้องถิ่นของบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนโดย Nephtys capensis เป็นดัชนีของบริเวณ
ที่มีความเค็มต่ำ Sternaspis scutata เป็นดัชนีของบริเวณที่มีความเค็มสูง สำหรับ
Tellina opalina ถือเป็นดัชนีของบริเวณที่มีความเค็มต่ำที่แพร่กระจายออกไปสู่ที่มีความเค็มสูง

2.8 จากการคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมด ระหว่าง
สถานีพบวาณิชของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความเหมือนกันมากที่สุดในเดือนมกราคม รองลงมาได้แก่
เดือนพฤศจิกายน สิงหาคม และเมษายน และน้อยที่สุดในเดือนมิถุนายน ส่วนใหญ่ชนิดของ
สัตว์ที่สถานีที่ 8 และ 9 มีความเหมือนกันมากที่สุด

2.9 ค่าดัชนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินมีค่ามากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน
รองลงมาได้แก่เดือนมกราคม สิงหาคม มิถุนายน และมีความน้อยที่สุดในเดือนเมษายน สำหรับ
ค่าดัชนีความแตกต่างของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละสถานีมีค่ามากที่สุดที่สถานีที่ 6 รองลงมาได้แก่
สถานีที่ 3, 4, 2, 5, 1, 7 และมีความน้อยลงอย่างมากที่สถานีที่ 8 และ 9

2.10. การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมด
ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้อมูลของปัจจัยสภาวะแวดล้อม แต่การเปลี่ยนแปลง
มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณสถานีที่ 4, 5 และ 6 กับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ
มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังสมการ

$$M = 55.778384 - 6.493296 \text{ pH}$$

เมื่อ M คือมวลชีวภาพ (น้ำหนักเปียก-กรัม/ม²)

pH คือความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ

และการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณสถานีที่ 7, 8 และ 9 กับขนาดของอนุภาคดินตะกอนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังสมการ

$$\log_{10} D = 3.020239 - 0.076883 G$$

เมื่อ D คือความหนาแน่น (จำนวนตัว/ม²)

G คือขนาดของอนุภาคดินตะกอน (μ)

2.11 การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของ Nephtys capensis กับปริมาณออกซิเจนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังสมการ

$$\log_{10} D = -1.458968 + 0.006148 \text{ D.O.}$$

และมวลชีวภาพของสัตว์ชนิดนี้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอุณหภูมิและออกซิเจน ดังสมการ

$$M = 17.176117 - 0.486018 \cdot T$$

$$\text{และ } M = 0.773092 + 0.052905 \text{ D.O.}$$

เมื่อ D คือความหนาแน่น (จำนวนตัว/ม²)

M คือมวลชีวภาพ (น้ำหนักเปียก-กรัม/ม²)

T คืออุณหภูมิ (°C)

ซึ่งสมการ เหล่านี้อาจนำไปใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำได้

2.12 ค่าดัชนีการแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินอาจใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำโดยพิจารณา ร่วมกับข้อมูลอย่างอื่น เช่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำและปริมาณซิลิเฟตในน้ำ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาย่างละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและมวลชีวภาพของประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน โดยทำการเก็บตัวอย่างทุกเดือนนี้เพื่อจะได้นำมาเป็นประโยชน์เกี่ยวกับการพิจารณาว่าสัตว์ทะเลหน้าดินชนิดใดเป็นประชากรท้องถิ่นของบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนอย่างแท้จริงโดยศึกษาจากการเปลี่ยนแปลงชนิดในองค์ประกอบ และมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในแต่ละเดือน ทั้งนี้เพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการใช้สัตว์ทะเลหน้าดินเป็นดัชนีชี้คุณภาพน้ำ ซึ่งอาจขยายขอบเขตที่ทำการศึกษากออกไปเพื่อให้คลุมถึงบริเวณที่เป็นน้ำทะเลและน้ำจืดอย่างแท้จริง เพื่อจะได้ทราบถึงลักษณะการแพร่กระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณน้ำจืดหรือจากทะเล

2. ควรวิเคราะห์ปัจจัยอย่างอื่นที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณซิลิโคในดินตะกอน โลหะหนัก ยางฆ่าแมลง และน้ำมัน ทั้งในดินตะกอนและในน้ำ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการใช้สัตว์ทะเลหน้าดินเป็นดัชนีชี้คุณภาพของแหล่งน้ำ ซึ่งควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินเพื่อจะได้นำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของสัตว์ทะเลหน้าดินกับข้อมูลปัจจัยสภาวะแวดล้อม เพื่อใช้เป็นดัชนีทำนายคุณภาพของแหล่งน้ำ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับประชากรของสัตว์ทะเลหน้าดินควรทำในระยะเวลาอันพอสมควรและให้มีความต่อเนื่องกันเพื่อให้ทราบถึงรูปแบบความสัมพันธ์นั้นว่าเป็นไปในรูปใด เมื่อทราบรูปแบบของความสัมพันธ์แล้วในการวิเคราะห์เพื่อทำนายคุณภาพของแหล่งน้ำก็อาจวิเคราะห์โดยใช้เพียงข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ทะเลหน้าดินเพียงอย่างเดียว เพื่อเป็นการประหยัดทุนและเวลารวมทั้งเป็นการหลีกเลี่ยงความผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

3. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงขั้นมูลฐานและไม่ได้เน้นหนักในค่านอนุกรมวิธานอย่างเคียวประกอบกับไม่มีเอกสารคู่มือในการวิเคราะห์จำแนกชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินเพียงพอ นอกจากนี้เอกสารส่วนใหญ่เป็นของต่างประเทศและเป็นสัตว์ในทะเล ทำให้ลักษณะของสัตว์ในเอกสารแตกต่างกับของบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ทำให้ไม่สามารถจำแนกชนิดได้อย่างละเอียด

แต่อย่างไรก็ตามได้พยายามวิเคราะห์จำแนกชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินให้ไ้มากที่สุดจนถึงระดับ
สกุลและชนิดซึ่งก็สามารถจำแนกชนิดได้บ้างเป็นบางชนิด ดังนั้นจึงสมควรศึกษาค้นอนุกรมวิธาน
ของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากแม่น้ำของประเทศไทยให้ละเอียดเพื่อใช้เป็นพื้นฐานและประกอบ
การศึกษาต่อไป