สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความหลากหลายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่อาศัย อยู่ในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง

Diversity and Density of Benthic fauna in Mangrove forest of Palian River Estuary , Trung Province

T104582

โดย

นางสาวศิริวรรณ อ่วมสน

วพ.
ต486ก
2550
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....104582
วัน,เดือน,ปี.....- 5 พ.ย. 2552
b.....12158598.....
i.....

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร 10520

ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

เรื่อง ความหลากหลายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบริเวณบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง

Diversity and Density of Benthic fauna in Mangrove forest of Plalian River Estuary, Trung Province

ชื่อนักศึกษา นางสาวศิริวรรณ อ่วมสน

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.อนัญญา เจริญพรนิพัทธ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา .....

(ดร.อนัญญา เจริญพรนิพัทธ)

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ทวีกิจการ)

หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

วันที่ 25 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความหลากหลายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่อาศัย

อยู่ในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง

Diversity and Density of Benthic fauna in Mangrove forest of Palian River Estuary ,Trung Province

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดินที่พบในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำประเหลียน จ. ตรัง ซึ่งบริเวณปากแม่น้ำเป็นบริเวณที่เป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างแม่น้ำกับทะเล ซึ่ง คือ บริเวณที่มีการผสมกันระหว่างมวลน้ำจืดกับมวลน้ำเค็ม ซึ่งทำให้ระดับความเค็มของน้ำบริเวณปากแม่น้ำ ไล่ตั้งแต่ต้นน้ำลงมายังปากแม่น้ำมีระดับความเค็มของน้ำที่แตกต่างกัน โดยทั้งนี้ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของชนิด ดัชนีความหลากหลาย และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกระจายตัวของสัตว์หน้าดิน ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 ฤดูกาล คือ ช่วงฤดูฝนในเดือนตุลาคม และฤดูแล้งในเดือนมกราคม ซึ่งแบ่งพื้นที่สุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 สถานี เริ่มต้นจากบริเวณตอนต้นของแม่น้ำและสิ้นสุดที่บริเวณปากแม่น้ำ ผลการศึกษาพบสัตว์หน้าดินไฟลัมเด่น คือ ไฟลัมแอนเนลิดา ไฟลัมอาร์โทโปดา และไฟลัมมอลลัสกา และมักจะพบหอยฝาเดียวสีแดง *Assiminea sp.* และปูแสม เป็นส่วนมาก และได้มีการศึกษาจำนวนชนิด,ความหนาแน่นและดัชนีความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละสถานี พบว่า ที่จุด PL1 (ต้นน้ำ) มีจำนวนชนิดและความหนาแน่นมากที่สุด คือในช่วงฤดูฝนพบ 15 ชนิด ฤดูแล้งพบ 9 ชนิด ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมดอยู่ที่ 272 และ 545 ตัว/ตารางเมตร และพบว่าที่จุด PL4 (ปากแม่น้ำ) ฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าดัชนีความหลากเท่ากับ 1.1888 และ 1.263 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากที่สุดเมื่อเทียบแต่ละสถานี จึงสรุปได้ว่าพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียนมีความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่น อันเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านนิเวศในแต่ละบริเวณมีความแตกต่างกันจึงส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเลหน้าดิน ,ชนิด,ความหนาแน่นและความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษในครั้งนี้จะไม่สามารถสำเร็จไปได้ด้วยดี ถ้าขาดบุคคลสำคัญท่านนี้ คือ ดร.อนัญญา เจริญพรนิพัทธ ที่ช่วยเหลือและผลักดันให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ผ่านพ้นไปด้วยดี ซึ่งให้ความรู้ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำแก่ข้าพเจ้าเสมอมา และปัญหาพิเศษฉบับนี้จะสมบูรณ์ไม่ได้เลยถ้าขาดบุคคลเหล่านี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมงทุกท่านที่ค่อยประสิทธิ์ประสาทวิชาและอบรมสั่งสอนข้าพเจ้าทั้ง อาจารย์สมชาย อาจารย์มณฑล อาจารย์ศักดิ์ชัย อาจารย์ดุสิต อาจารย์นงนุช อาจารย์อัจฉรี อาจารย์จตุพร อาจารย์ปวีณา อาจารย์รุ่งตะวัน และอาจารย์สุนีรัตน์

ขอขอบคุณพี่เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาทุกท่าน ทั้งคุณบุปผา จงพัตน์ คุณนพพล เผ่ามนัส และคุณชิดชนก สวัสดิ์ศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์ และให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา และช่วยแนะนำช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้ผ่านพ้นไปได้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบคุณพ่อแม่ และพี่ ที่ช่วยเป็นกำลังใจช่วยให้คำปรึกษา และอื่นๆ อีกมากมายจนทำให้ข้าพเจ้าได้มายืน ณ จุดๆนี้

นางสาวศิริวรรณ อ่วมสน

พฤษภาคม 2552

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ **หน้า**

สารบัญ	I
สารบัญตาราง	II
สารบัญภาพ	V
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	11
ผลการทดลองและวิจารณ์	18
สรุป	40
เอกสารอ้างอิง	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ณ ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง	19
2	ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มีผลต่อชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินที่พบ ณ ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง	20
3	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL1 ในช่วงฤดูฝน	32
4	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL2 ในช่วงฤดูฝน	33
5	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL3 ในช่วงฤดูฝน	34
6	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL4 ในช่วงฤดูแล้ง	35
7	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL1 ในช่วงฤดูแล้ง	36
8	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL2 ในช่วงฤดูแล้ง	37
9	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL3 ในช่วงฤดูแล้ง	38
10	สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL4 ในช่วงฤดูแล้ง	39

ตารางผนวกที่		หน้า
1	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูฝน	43
2	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูฝน	44
3	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูฝน	45
4	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูฝน	46
5	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูแล้ง	47
6	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูแล้ง	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูแล้ง	49
8	องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูแล้ง	50
9	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูฝน	51
10	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูฝน	52
11	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูฝน	53
12	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูฝน	54
13	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูแล้ง	55
14	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูแล้ง	56
15	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูแล้ง	57
16	เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูแล้ง	58
17	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน	59
18	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง	60
19	ปริมาณไนโตรเจน(%)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน	61
20	ปริมาณไนโตรเจน(%)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง	62
21	ปริมาณฟอสฟอรัส (ppm.)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22	ปริมาณฟอสฟอรัส (ppm.)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง	64
23	%โคลน , %ทรายแป้ง และ%ทราย ในป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน	65
24	%โคลน , %ทรายแป้ง และ%ทราย ในป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ปูก้ามดาบ(*Uca spp.*)	5
2	ปูแสม (*Sesarma spp.*)	6
3	หอยน้ำพริก (*Neritodryas sp.*)	7
4	หอยสีแดง(*Assiminaca brevicula)*	8
5	หอยไม้พุก (*Melampu fasciatus)*	9
6	อัตราการตาย(%) ของ *M. leucophaeatan* ในระยะเอมบริโอและระยะตัวอ่อนในระดับความเค็มที่แตกต่างกัน	10
7	แสดงพื้นที่ศึกษาป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง	12
8	แสดงความเค็มของน้ำ ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	26
9	แสดงปริมาณน้ำในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	26
10	แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	27
11	เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	27
12	เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	28
13	ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)ในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	28
14	เปอร์เซ็นต์ทราย ,ทรายแป้ง และโคลน ในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15 ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่พบแต่ละชนิดในป่าชายเลน ณ บริเวณ ปากแม่น้ำ ปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี 29

16 ความหนาแน่นสัตว์หน้าดินเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่ป่าชายเลน ณ บริเวณ ปากแม่น้ำ ปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียนเป็นบริเวณที่มีพื้นที่เชื่อมต่อกับทะเล ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการขึ้นลงของน้ำ เมื่อมีการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงจะทำให้มีผลต่อระดับความเค็มของน้ำในแม่น้ำมีการเปลี่ยนแปลง ในขณะที่น้ำขึ้นนั้นมวลของน้ำเค็มก็ไหลเข้าสู่พื้นที่บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งทำให้ระดับความเค็มของน้ำในแต่ละบริเวณของแม่น้ำมีระดับความเค็มที่แตกต่างกันไป ซึ่งจะพบว่าบริเวณปากแม่น้ำจะเป็นบริเวณที่มีความเค็มของน้ำมากที่สุดเมื่อเทียบกับบริเวณกลางน้ำ และต้นน้ำ ซึ่งผลของความเค็มจะส่งผลต่อสัตว์หน้าดินในแต่ละบริเวณ มีการปรับตัวให้สามารถทนต่อสภาพความเค็มที่แตกต่างกันไปเพื่อความอยู่รอด และพบว่าบางปีในฤดูฝนถ้ามีปริมาณน้ำฝนมากก็จะส่งผลให้มีปริมาณน้ำจืดมากซึ่งจะไหลจากบริเวณต้นน้ำลงมาสู่บริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งจะเป็นผลทำให้น้ำบริเวณปากแม่น้ำมีปริมาณน้ำจืดมาก ดังนั้นจึงมีหน่วยงานของรัฐบาลเข้ามาทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยได้มีการทำการผันน้ำจืดจากบริเวณปากแม่น้ำไปยังแม่น้ำสายอื่น แต่อาจส่งผลถึงในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากเมื่อถึงช่วงฤดูแล้งจะทำให้น้ำบริเวณปากแม่น้ำมีปริมาณที่น้อยเนื่องด้วยเป็นผลมาจากการผันน้ำออกในฤดูฝน

จุดประสงค์

1.เพื่อศึกษาความหลากหลาย และปริมาณการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่บริเวณปากแม่น้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงความเค็มในระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

1.ระบบนิเวศปากแม่น้ำ

ปากแม่น้ำ คือ บริเวณที่เป็นเขตติดต่อระหว่างแม่น้ำกับทะเล เป็นบริเวณที่มีการผสมระหว่างน้ำจืดจากแม่น้ำและน้ำเค็มจากทะเล บริเวณปากแม่น้ำกำเนิดขึ้นจากการไหลของน้ำในแม่น้ำลำธารลงสู่ทะเล สภาพของบริเวณปากแม่น้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามเวลา ปากแม่น้ำที่มีร่องน้ำเดียวเรียกว่า simple estuary แต่ในบางแห่งที่มีลำธารหลายสายแยกกันลงไปในทะเลเช่นที่ Chesapeake Bay เรียกว่า irregular estuary ปากแม่น้ำที่มีอายุน้อยนั้นจะมีรูปร่างที่เป็นแบบสามเหลี่ยมมุมแหลม (elongated triangle) ต่อมาจะมีการเกิดสันดอนโดยการตกตะกอนของสิ่งที่แขวนลอยมากับน้ำจืดและน้ำทะเลการตกตะกอนเกิดขึ้นได้ในบริเวณปากแม่น้ำ เพราะน้ำจืดที่ไหลลงสู่ทะเลนั้น จะถูกแรงของน้ำทะเลปะทะไว้ ทำให้การไหลของน้ำอ่อนกำลังลง และการตกตะกอนจึงเกิดขึ้นได้การตกตะกอนในบริเวณปากแม่น้ำนั้นมีสิ่งควบคุมหลายประการ เช่น ขนาดของแรงน้ำขึ้นน้ำลงจะมีความรุนแรงแค่ไหน ความเร็วของน้ำที่ไหลออกมาจากแม่น้ำจะมีความรุนแรงแค่ไหน และลักษณะของพื้นท้องน้ำในบริเวณปากแม่น้ำ การตกตะกอนจะเกิดขึ้นได้ดีในบริเวณปากแม่น้ำที่มีกระแสน้ำไม่มีความรุนแรงมากนัก

การจำแนกประเภทของปากแม่น้ำตามลักษณะการแพร่กระจายของความเค็มออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) Positive estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีปริมาณน้ำจืดที่มาจากแผ่นดินและน้ำฝนมากกว่าส่วนที่ระเหยไป น้ำจืดที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าจะเกิดเป็นชั้นผิวตอนบนไหลออกสู่ทะเลในขณะที่น้ำทะเลที่มีความเค็มสูงและหนาแน่นกว่าจะไหลเข้าสู่บริเวณนั้นโดยจะอยู่ตอนล่างใกล้พื้นทะเล

2) Negative estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีปริมาณน้ำจืดน้อยกว่าปริมาณน้ำที่ระเหยไปทำให้น้ำในบริเวณนั้นมีความเค็มสูงทั้งน้ำทะเลและน้ำจืดจะขึ้นมาอยู่บริเวณตอนบน และเมื่อมีการระเหยเพิ่มมากขึ้นน้ำที่ผิวตอนบนจะยิ่งมีความเค็มสูงขึ้นทำให้จมตัวเกิดเป็นกระแสน้ำผิวหน้าพื้นทะเลไหลออกจากปากแม่น้ำ

3) Neutral estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีปริมาณน้ำจืดจากแผ่นดินและน้ำฝนในปริมาณเท่ากับส่วนที่ระเหยไป ทำให้ความเค็มอยู่ในสภาพที่เกิดการแบ่งเขตของน้ำตามระดับความเค็มในแนวราบ จึงไม่เกิดการหมุนเวียนของน้ำอย่างเช่นที่เกิดในปากแม่น้ำทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมาแล้ว

ประเภทของปากแม่น้ำอาจแบ่งโดยพิจารณาการหมุนเวียนของน้ำ และลักษณะความเค็มในระดับความลึกต่าง ๆ ได้ 3 ประเภทคือ

1) Salt-wedge estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีการแบ่งชั้นของน้ำตามแนวดิ่งอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยน้ำจืดจากแผ่นดินจะแยกชั้นอยู่บนชั้นของน้ำทะเลที่ไหลเข้ามาเป็นรูปลิ่ม โดยความเค็มจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามระดับความลึก Halocline ชัดเจน

2) Partially mixed estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีการผสมของน้ำเพียงบางส่วนเกิด halocline ที่ไม่เด่นชัดเพราะน้ำทะเลที่เข้ามาจะผสมกับน้ำจืดชั้นบนและน้ำชั้นล่าง เมื่อมีกระแสน้ำขึ้น-น้ำลงและน้ำจืดไหลลงรุนแรงความลดหลั่นของความเค็มมีช่วงตั้งแต่ 35 จนถึง 0 ส่วนในพัน (ppt.) เป็นชั้นเรียงอยู่ในแนวเฉียง มักพบตะกอนแขวนลอยในน้ำทำให้เกิดความขุ่นมากขึ้น

3) Well-mixed estuary เป็นปากแม่น้ำที่มีการผสมของน้ำจืดและน้ำทะเลอย่างดีไม่มี halocline น้ำไหลเข้าปากแม่น้ำทางด้านหนึ่งและออกจากปากแม่น้ำในด้านตรงข้าม พบตะกอนแขวนลอยในน้ำบริเวณใกล้ชายฝั่ง อิทธิพลของน้ำทะเลจะมากกว่าน้ำจืดที่ไหลลงสู่บริเวณนั้น ทำให้น้ำมีการแบ่งส่วนของความเค็มตามแนวราบตามปกติแล้วในบริเวณปากแม่น้ำส่วนมากจะมีการถ่ายเทน้ำจืดที่ไหลเข้ามาออกไปจากปากแม่น้ำในอัตราที่คงที่ หรือน้ำที่ไหลออกจากบริเวณปากแม่น้ำนั้นจะมีส่วนที่มาทดแทน โดยน้ำที่ไหลออกมาจากแม่น้ำนั้นจะมีส่วนที่มาทดแทนโดยน้ำที่ไหลออกมาจากแม่น้ำ ปากแม่น้ำที่มีการหมุนเวียนของน้ำที่ผสมกลมกลืนกัน น้ำจืดที่ผสมกับน้ำเค็มแล้วจะใช้เวลาอยู่ในบริเวณปากแม่น้ำนานพอสมควร ระยะเวลาดังกล่าวนี้เราเรียกว่า "flushing time" (http://cyberlab.lh1.ku.ac.th)

2.การเปลี่ยนแปลงความความเค็มของน้ำบริเวณปากแม่น้ำ

2.1 สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเค็ม

1) น้ำขึ้นน้ำลง

จากการศึกษาของ Liu *et al.* (2007) ได้กล่าวว่า บริเวณปากแม่น้ำเป็นรอยต่อระหว่างน้ำจืดกับน้ำเค็ม ซึ่งการกระจายตัวของความเค็มในบริเวณปากแม่น้ำเกิดจากกระแสน้ำขึ้นน้ำลงและเกิดกระบวนการกวนตัวของน้ำ ทำให้ความเค็มบริเวณปากแม่น้ำไม่คงที่ขณะที่เกิดการขึ้นลงของน้ำ และจากการศึกษาของ Sun *et al. (2009)* ได้กล่าวว่า เมื่อมีการไหลเข้าของปริมาณน้ำจืดมากจะทำให้ปริมาณความเค็มลดลง

2) ฤดูกาล

จากการศึกษาของ Teske and Wooldridge (2002) ได้กล่าวว่าในช่วงฤดูแล้งจะเป็นช่วงที่ปริมาณน้ำฝนมีจำนวนน้อยมาก เป็นสาเหตุทำให้ขาดแคลนปริมาณน้ำจืดที่ใช้ระบายเพื่อผลักดันน้ำทะเล จึงทำให้น้ำทะเลหนุนขึ้นสูง ซึ่งน้ำทะเลที่หนุนขึ้นมานี้จะไหลเข้าบริเวณปากแม่น้ำทำให้น้ำบริเวณปากแม่น้ำมีความเค็มที่สูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **สัตว์ทะเลหน้าดิน**

สัตว์ทะเลหน้าดิน หมายถึง สัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นท้องทะเล โดยบางชนิดอาศัยอยู่บนพื้นดิน บางชนิดฝังตัวอยู่ในดิน สัตว์ทะเลหน้าดินมีบทบาทสำคัญในทะเล คือ เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณใดๆ จึงเป็นค่าที่สามารถบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในบริเวณนั้นๆ รวมถึงชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินยังใช้เป็นข้อบ่งชี้ถึงระดับมลภาวะหรือคุณภาพของแหล่งน้ำบริเวณนั้นๆด้วย (สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

การแบ่งชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินอาจแบ่งตามขนาด ซึ่งมีการแบ่งได้หลายแบบ ดังต่อไปนี้

1) สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่(Macrofauna) หมายถึง พวกที่มีขนาดตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร ขึ้นไป สัตว์ทะเลหน้าดินโดยทั่วไป เช่น หอย กุ้ง ปู และ ไส้เดือนทะเล จัดอยู่ในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่มีการศึกษามากที่สุด เพราะมีขนาดใหญ่สามารถสุ่มวัดได้ง่าย

2) สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก (Microfauna) หมายถึง พวกที่มีขนาดตั้งแต่ 0.5 – 1.2 มิลลิเมตร มักมีการทำการศึกษาน้อยมาก เช่น ไส้เดือนทะเล และ หนอนตัวกลม เป็นต้น ต้องมีวิธีการเก็บตัวอย่างและมีวิธีการศึกษาโดยเฉพาะ

3) กลุ่มไมโอฟัวนา (Meiofauna) หมายถึง พวกที่มีขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร จนถึง 63 ไมครอน ในกลุ่มนี้ก็มีการศึกษาน้อยด้วยเช่นกัน แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าจะมีบทบาททางระบบนิเวศน้อยกว่าสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กเหล่านี้พบว่ามีบทบาทสำคัญเช่นเดียวกับจุลชีพ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์ทะเลนอกจากนี้ยังมีบทบาทในการเร่งให้เกิดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในทะเลได้เร็วขึ้น สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กเหล่านี้เป็นอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์น้ำต่างๆในทะเล(ณิฏฐารัตน์, สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 22)

3.1 ชนิดของสัตว์หน้าดินที่มักพบในป่าชายเลน

1) ปูก้ามดาบ

ปูก้ามดาบ (Fiddler Carb) เป็นปูขนาดเล็ก ก้ามสองข้างขนาดไม่เท่ากัน บางชนิดมีขนาดก้ามแตกต่างกันมากอย่างเด่นชัด ลักษณะโดดเด่นของก้ามปูนั้น จะมีก้ามใหญ่อยู่ด้านซ้าย ก้ามใหญ่จะชูอยู่ตลอดเวลาเป็นลักษณะพิเศษนี้มีเฉพาะปูตัวผู้เท่านั้น ซึ่งจะพบปูก้ามดาบในบริเวณป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อระบบนิเวศชายฝั่งและท้องทะเล เพราะปูก้ามดาบเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ที่คอยเก็บสารอินทรีย์ขนาดเล็กซึ่งตกตะกอนอยู่บนหาดเลนกินเป็นอาหาร ปูก้ามดาบ จะขุดรูอยู่ในดินเลน หรือดินเลนปนทรายบริเวณป่าชายเลนเรื่อยขึ้นไปจนถึงแนวเขตที่ติดต่อกับป่าบก เมื่อน้ำขึ้นมันจะฝังตัวแอบอยู่ในรู น้ำลดเมื่อใดก็จะออกมาเดินหาอาหารกินก้ามดาบจะหากินอยู่ไม่ไกลจากรูของมัน เพราะต้องเก็บรักษาความชื้นไว้ในร่างกาย มันจึงวิ่งลงรูเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ได้ความชื้นและแก้ปัญหาการสูญเสียน้ำจากตัว ปูพวกนี้มีความสามารถเลือกกินเฉพาะสารอินทรีย์แยกออกจากดินทรายได้เนื่องมีส่วนรยางค์ปากที่มีรูปร่างเป็นตะแกรงพู่ขนนกหรือช้อนจะทำหน้าที่เลือกเฉพาะจุลชีพและอินทรีย์สารที่มันต้องกินเท่านั้น(สำนำงานกองทุสนับสนุนการวิจัย, 2545)

การจัดจำแนกอนุกรมวิธานของปูก้ามดาบ

Kingdom Animalia

Phylum Arthopoda

Subphylum Crustacea

Class Malacostraca

Order Decapoda

Family Ocypodidae

ภาพที่1แสดงลักษณะปูก้ามดาบ

ที่มา : www.hotelresortthai.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ปูแสม

ปูแสม (Marsh crab) มีกระดองแบบเกือบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ไม่โค้งมาก ริมกระดองตัดตรง โค้งออกเล็กน้อย กระดองส่วนหน้าระหว่างตากว้างมาก กว้างกว่าความยาวของก้านตา ก้ามกว้างกลมส่วนมากมีขนระหว่างข้อสุดท้ายและรองสุดท้าย ขาแข็งแรง ชอบอาศัยตามโพรงหิน หาดทราย ป่าชายเลนหรือตามบริเวณปากแม่น้ำ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2545) **โดยทั่วไปจะขุดรูอยู่แต่บางครั้งอาจอาศัยอยู่ในรูร้างของปูทะเล แพร่กระจายในประเทศไทย พบทุกจังหวัดริมอ่าวไทยตั้งแต่ตราดถึงนราธิวาส กินใบไม้ซากสัตว์ที่ผุเปื่อย**

การจัดจำแนกอนุกรมวิธานของปูแสม

Phylum Arthropoda

Subphylum Crustacea

Class Malacostraca

Order Decapoda

Family Grapsidae

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะปูแสม

ที่มา : http://charuwat.tripod.com

3) หอยน้ำพริก

หอยน้ำพริก (Neritas) มีลักษณะเปลือกกลม บางชนิดมีสีคล้ำดูกลมกลืนกับวัสดุที่เกาะอยู่ เป็นหอยที่มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปตามชายฝั่งที่เป็นเขตน้ำขึ้นน้ำลง ตามโขดหินชายทะเล ป่าชายเลนในน้ำกร่อยและน้ำจืด **พบว่าจะเกาะอยู่ตามรากหรือลำต้นของพืชในป่าชายเลน** กิน**พวกอินทรีย์ที่เน่าเปื่อยและตะไคร่น้ำ** **การที่หอยมีเปลือกหนาและมีฝาปิดเปลือกได้แน่นสนิท**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้องกันไม่ให้น้ำระเหยเร็ว ทำให้เก็บความชุ่มชื้นไว้ได้ในตัวนาน จึงทนต่อการอยู่เหนือน้ำได้เป็นเวลานาน(สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

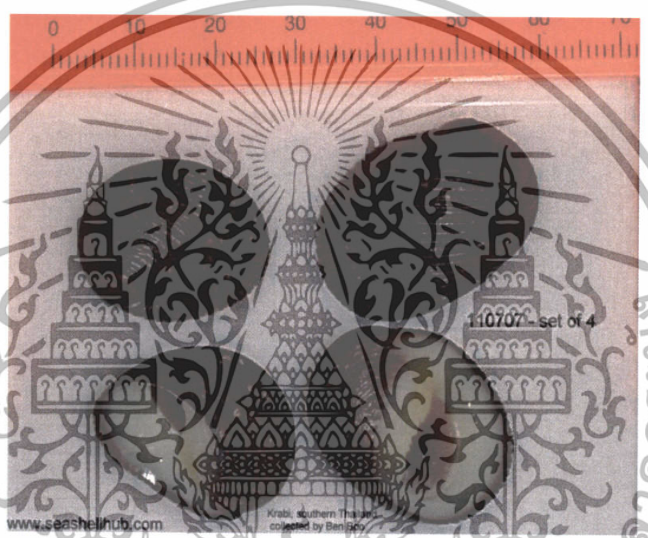
การจัดจำแนกอนุกรมวิธานของหอยน้ำพริก

phylum Mollusca

Class Gastropoda

Order Mesogastropoda

Family Neritidae



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะหอยน้ำพริก

ที่มา : http://charuwat.tripod.com

4) หอยเรดเซลล์

หอยสีแดง (Red Mangrove Shell) ดำรงชีวิตอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นและดินมีลักษณะเป็นกินปนทรายซึ่งจะแพร่กระจายอยู่ป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์และกินซากอินทรีย์สารในดิน(สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

การจัดจำแนกอนุกรมวิธานของหอยเรดเซลล์

Phylum Mollusca

Class Gastropoda

Order Mesogastropoda

Family Assimimeidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะหอยเรดเซลล์

ที่มา : http://siamensis.org

4. หอยไม้พุก

หอยไม้พุก (Bat Cassidula) เป็นหอยฝาเดียว ตามปกติมีเปลือกหุ้มแต่ไม่มีฝาปิดเปลือก มีเพศรวม โดยส่วนมากพบอาศัยบนบกและในน้ำจืด ในทะเลอาศัยตามรากไม้โกงกางตามแนวป่าชายเลนริมทะเลโคลนพบตามพื้นดินในป่าชายเลน ตามเศษซากใบไม้ที่หล่นทับถม เวลาน้ำขึ้นพวกนี้ก็จะปีนขึ้นไปเกาะอยู่ตามโคนต้นไม้บริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง(สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

การจัดจำแนกอนุกรมวิธานของหอยไม้พุก

Phylum Mollusca

Class Gastropoda

Order Mesogastropoda

Family Melampidae

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

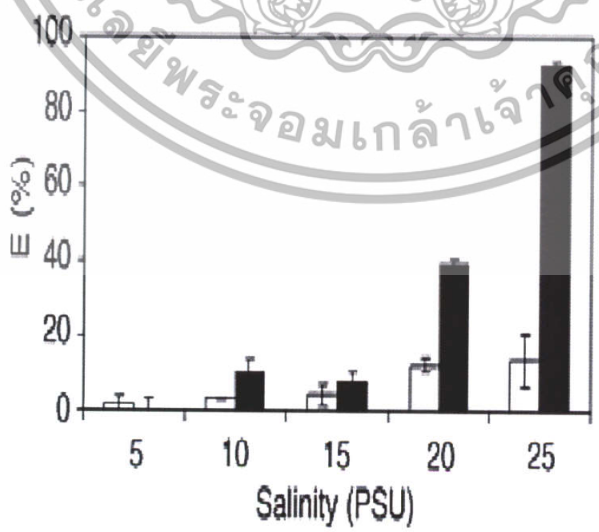
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะหอยไม้พุก

ที่มา : http://siamensis.org

3.2 ผลของความเค็มต่อสัตว์หน้าดิน

1) ทำให้เกิดการตายของตัวอ่อนสัตว์หน้าดินบางชนิด

จากการศึกษาของ Verween *et al.* (2007) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของความเค็มที่มีผลต่ออัตราการตายของตัวอ่อนหอยสองฝา " *Mytilopsis leucophaeatan* " โดยดูอัตราการตายของหอยในระที่เป็นเอ็มบริโอและระยะตัวอ่อน ในระดับความเค็มที่ ต่างกันคือ 5 , 10 ,15 , 20 และ 25 psu. ซึ่งจะเปอร์เซ็นต์อัตราการตายที่แตกต่างกันในแต่ระดับความเค็ม (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงอัตราการตาย(%) ของ *M. leucophaeatan* ในระยะเอมบริโอ(สีดำ) และระยะตัวอ่อน (สีขาว) ในระดับความเค็มที่แตกต่างกัน

ที่มา : Verween *et al.*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ชนิด,ความหนาแน่น และความหลากหลายของสัตว์หน้าดินที่พบ

เนื่องจากสัตว์แต่ละชนิดมีขอบเขตความสามารถในการอดทนต่อสภาพความเค็มที่แตกต่างกันจากการศึกษาของ Ritter *et al.*(2005)ได้ให้ข้อสรุปว่าการเปลี่ยนแปลงความเค็มที่เกิดขึ้นบริเวณปากแม่น้ำเป็นการรบกวนกลุ่มสัตว์หน้าดิน และส่งผลต่อโครงสร้างสังคมของสัตว์หน้าดิน และยังเป็นตัวกำหนดสายพันธุ์ของสัตว์หน้าดินที่พบในแต่ละบริเวณ ซึ่งสัมพันธุ์กับการศึกษาของ Calos *et al.* (2006) ที่ได้ทำการสำรวจกลุ่มของสัตว์หน้าดินหน้าดินบริเวณ ต้นน้ำ กลางน้ำ และบริเวณปลายน้ำ ของแม่น้ำ Dargua ซึ่งจากการสำรวจพบว่า บริเวณต้นน้ำที่มีการไหลเข้าของมวลน้ำจืดสัตว์หน้าดินที่พบส่วนมากจะเป็น พวก Tanaidaceans และในส่วนบริเวณปลายน้ำจะเป็นบริเวณที่น้ำได้รับอิทธิพลความเค็มจากน้ำทะเลสัตว์หน้าดินที่พบในบริเวณนี้โดยส่วนมากจะเป็นพวก Polychaeta และจากการศึกของ Lui *et al.*(2001) ซึ่งได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณ Mai Po Marshes Nature Reserve ในฮ่องกง ซึ่งทำการสำรวจในช่วงเดือนมกราคม 1997 และมกราคม 1998 พบทั้งหมด 46 species เป็น polychaetes 11, molluscs 11,crustaceans 13 และ insects 11 และได้กล่าวว่าเมื่อความเค็มของน้ำมากขึ้นจะพบความหลากหลายของ species มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1.quadrat

2.พรั่ว

3.ถุงดำ

4.salinomiter

5.ขวดเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

6.sieve ขนาด 0.5 มิลลิเมตร

7.ขวดเก็บตัวอย่าง

8.เข็มเขี่ย

9. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ

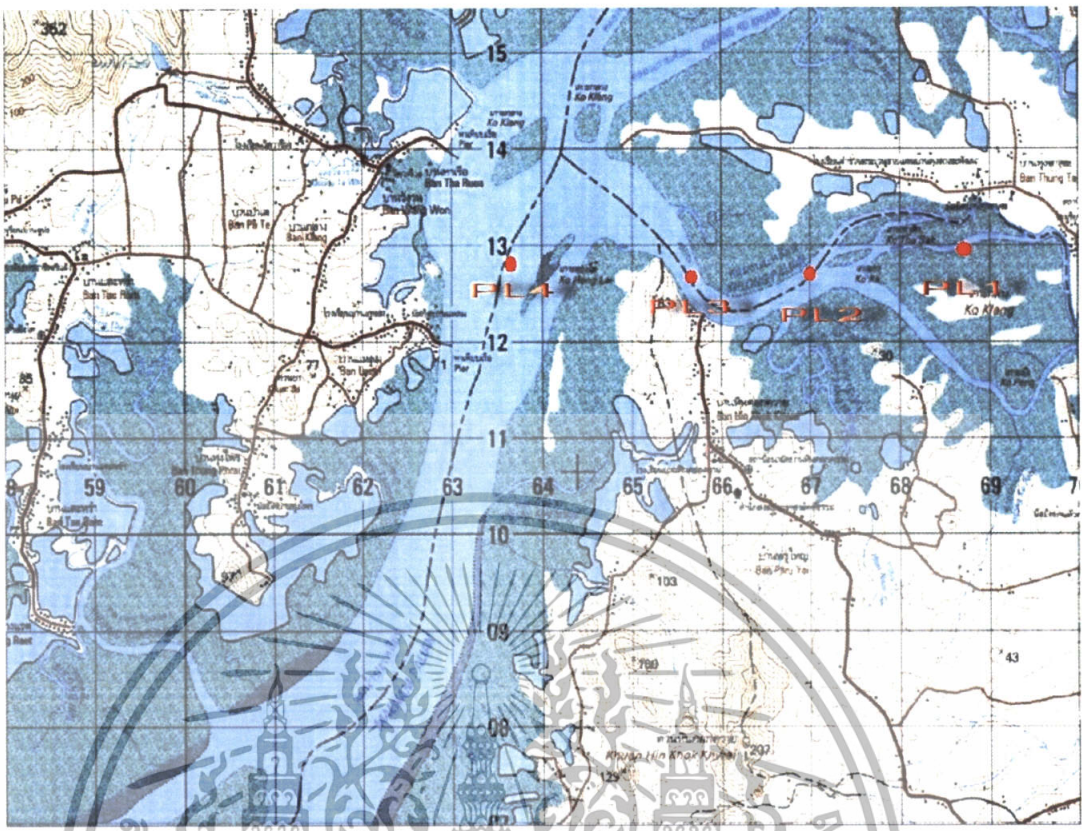
10. Forcept

11. Formalin 10%

1. **พื้นที่ศึกษา**

แม่น้ำปะเหลียน เป็นแม่น้ำสายสั้น ๆ อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแม่น้ำตรัง มีพื้นที่รับน้ำทั้งหมด อยู่ในเขตจังหวัดตรัง ต้นน้ำเกิดจากเขาบรรทัด แล้วไหลผ่านเขตอำเภอย่านตาขาว อำเภอปะเหลียน มีความยาวประมาณ 80 กิโลเมตร ใช้เป็นเส้นแบ่งเขตอำเภอปะเหลียน และกิ่งอำเภอหาดสำราญ กับอำเภอกันตัง ก่อนที่จะไหลออกสู่ทะเลที่บ้านปากปรนฝั่ง กิ่งอำเภอหาดสำราญและบ้านบางแรดฝั่งอำเภอกันตัง ปากแม่น้ำปะเหลียนเป็นแหล่งที่รวมความหลากหลายทางพันธุกรรมทั้งพืชและสัตว์ เนื่องจากเป็นแนวปะทะระหว่างน้ำจืดและน้ำเค็ม น้ำบริเวณนี้จึงเป็นน้ำกร่อย มีทั้งป่าชายเลนและสัตว์น้ำมากมาย และจากลักษณะเหล่านี้ทำให้แม่น้ำปะเหลียนมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชุมชนแถบนี้เป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นพื้นที่ที่ประชาชนได้ใช้เป็นแหล่งหากินเลี้ยงชีพ เป็นแหล่งน้ำที่เป็นเส้นทางคมนาคมสำคัญลำเลียงสินค้าและการใช้น้ำเพื่อการบริโภคมาอย่างยาวนาน ซึ่งทำการศึกษาเก็บตัวตั้งแต่ต้นน้ำที่บริเวณเกาะกลางไปยังปลายน้ำออกสู่ทะเลอันดามัน(www.dmcr.go.th)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงพื้นที่ศึกษาป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง

2. การศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน

2.1 การกำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง

จุดสุ่มตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินและตะกอนดิน โดยทำการวางจุดสุ่มตัวอย่างบริเวณป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง ในบริเวณที่มีความเค็มในระดับที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ ต้นน้ำไปยังปลายน้ำ

2.2 การเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดิน

ทำการสุ่มตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินในจุดสุ่มตัวอย่าง 4 สถานี คือ PL1,PL2,PL3 และPL4 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินสถานีละ 5 จุด ไล่จากบริเวณขอบฝั่งเข้าไปในป่าโดยใช้ quadrat ขนาด 0.5*0.5 ตารางเมตร จำนวน 4 อัน วางบริเวณที่ทำการสุ่ม เพื่อทำการเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินที่มองเห็นและทำการขุดดินใน quadrat ลึก 20 เซนติเมตร แล้วนำไปร่อนผ่าน sieve ขนาด 0.5 มิลลิเมตร เพื่อเก็บสัตว์ทะเลหน้าดินและนำสัตว์ทะเลหน้าดินที่ได้เก็บรักษาไว้ในฟอร์มาลีน 10 % เพื่อนำไปแยกชนิด นับจำนวนและคำนวณความหนาแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การศึกษาตะกอนดินในป่าชายเลน

3.1 การเก็บตัวอย่างดิน

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างตะกอนดินทั้งหมด 4 สถานี คือ PL1,PL2,PL3 และ PL4 เส้นละ 5 จุด ขณะน้ำลง โดยใช้พลั่วขุดดินใน quadrat ลึก 20 เซนติเมตร เพื่อเก็บตัวอย่างตะกอนดิน นำใส่ในถุงดำ ปิดปากถุงให้สนิท เก็บจุดละ 1 ถุง นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาขนาดของอนุภาคตะกอนดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ pH ในตะกอนดิน โดยมีวิธีการดังนี้

1. การวิเคราะห์ขนาดของอนุภาคตะกอนดินโดยวิธี Hydrometer method

1.1 อบตัวอย่างดินให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน

1.2 นำดินที่อบไปบดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร

1.3 นำดินที่ร่อนแล้วมา 25 กรัม ใส่ลงบีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิลิตร

1.4 เติมสารละลาย 5% Calgon ปริมาตร 50 มิลลิลิตร ลงในตัวอย่างดิน แล้วเติมน้ำกรอง 150 มิลลิลิตร คนให้เข้ากันแล้วตั้งทิ้งไว้ 1 คืน

1.5 ค่อยๆ ถ่ายดินที่เตรียมค้างคืนไว้ลงใน Sedimentation Cylinder

1.6 เติมน้ำกรองจนได้ปริมาตร 1130 มิลลิลิตร และกวนดินและน้ำให้เข้ากันโดยใช้ที่กวนสาร ประมาณ 20 ครั้ง ระหว่างกวนให้เติม amly alcohol 1 มิลลิลิตร เพื่อกำจัดฟองที่เกิดจากการกวนตัวอย่าง

1.7 เมื่อกวนน้ำตัวอย่างเข้ากันดีแล้ว ตั้งสารละลายทิ้งไว้ และ บันทึกเวลา ซึ่งถือเป็นเวลาเริ่มต้นของการทดลอง

1.8 เมื่อเวลาผ่านไป 30 วินาที นำ Soil Hydrometer ที่ปรับหน่วยเป็น กรัมต่อลิตร มาใส่ลงในสารละลายใน Sedimentation Cylinder ทิ้งไว้ 10 วินาที อ่านค่าน้ำหนักครั้งแรกวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์และบันทึกเวลาซึ่งถือเป็นเวลาเริ่มต้นของการทดลอง

1.9 ตั้งตัวอย่างทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง วัดอ่านค่าด้วย Soil Hydrometer อีกครั้ง วัดอุณหภูมิ จับเวลา 10 วินาที บันทึกค่าที่อ่านได้

1.10 ทำชุดควบคุม(Blank) ควบคู่ไปกับการทดลองโดยใช้ 5% Calgon เพียงอย่างเดียว

1.11 คำนวณค่าร้อยละของอนุภาคทราย ทรายแป้ง และ โคลน จากสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\%(\text{ทรายแป้ง+โคลน}) = \frac{(Rs-Rb)+0.36(Ts-Tb)+100}{\text{น้ำหนักตัวอย่างดิน}}$$ 4 วินาทีแรก

$$\%\text{โคลน(clay)} = \frac{(Rs-Rb)+0.36(Ts-Tb)+100}{\text{น้ำหนักตัวอย่างดิน}}$$ 2 ชั่วโมงต่อมา

%ทรายแป้ง(silt) = %(silt + clay)-%clay

%ทราย(sand) = 100 - %(silt + clay)

เมื่อ Rs = ค่าน้ำหนักของตัวอย่างที่อ่านได้จาก Soil Hydrometer

Rb = ค่าน้ำหนักของ Blank ที่อ่านได้จาก Soil Hydrometer

Ts = ค่าอุณหภูมิของตัวอย่าง

Tb = ค่าอุณหภูมิของ Blank

เมื่อทราบค่า % ของทราย ทรายแป้ง และโคลน นำค่าที่ได้มาเทียบกับสามเหลี่ยมของขนาดตะกอนดิน

3.2 การหาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

3.2.1 ชั่งตัวอย่างดินใส่ในถาดอลูมิเนียม 50 กรัม (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) บันทึกน้ำหนักเริ่มต้น หลังจากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำตัวอย่างดินที่อบแล้วใส่ในโถดูดความชื้นเพื่อเพื่อรอให้เย็นลง

3.2.2 นำตัวอย่างดินที่ผ่านการอบแล้วไปเผาที่ 520 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

3.2.3 นำตัวอย่างดินออกจากเตาเผาแล้วนำไปใส่ในโถดูดความชื้นเพื่อให้เย็นลง

3.2.4 นำตัวอย่างดินที่เผาแล้วไปชั่งน้ำหนักอีกครั้งแล้วหลังจากนั้นนำค่าที่ได้คำนวณหา%สารอินทรีย์จากค่าน้ำหนักดินก่อนเผาและหลังเผา ตามสูตรดังนี้

$$\%\ \text{organic content} = \frac{(Wb - Wa) * 100}{Wb}$$

เมื่อ % organic content แทน สัดส่วนของสารอินทรีย์ที่เป็นร้อยละ ของน้ำหนักทั้งหมด

Wb แทน น้ำหนักตัวอย่างดินก่อนเผา

Wa แทน น้ำหนักตัวอย่างดินหลังเผา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ pH ในดิน

3.3.1 นำตัวอย่างดินไปอบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำไปบดแล้วนำไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.2 มิลลิเมตร

3.3.2 ชั่งตัวอย่างดินที่ร่อนแล้ว 5 กรัม ใส่ลงใน Volumetric flask ขนาด 125 มิลลิลิตร แล้วเติม 0.01 M $CaCl_2$ 10 มิลลิลิตร

3.3.3 หลังจากนั้นนำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่า ด้วยความเร็ว 120 รอบต่อนาที เป็นเวลา 30 นาที

3.3.4 และนำสารละลายดินที่เขย่าแล้วมาทิ้งให้ตกตะกอน และวัดด้วยเครื่อง pH meter แล้วบันทึกค่า

3.4. การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

3.4.1 การเตรียมน้ำยา สารสกัด และ standard

1) เตรียมสารสกัด Olsen (0.5 M $NaHCO_3$ pH 8.5)

2) น้ำยาที่ใช้ในการ develop color ประกอบด้วย

Reagent A : เตรียมโดยใช้ ammonium molybdate 12 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 250 มิลลิกรัม ละลาย antimony potassium tartratrate 0.2908 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร และนำสารละลายทั้งสองที่เตรียมไว้ผสมลงใน 5 N H_2SO_4 1000 มิลลิลิตร ให้เข้ากัน และปรับปริมาณให้ได้ 2000 มิลลิลิตร และเก็บไว้ในแก้วในสภาพที่มืดและเย็น

Reagent R : เตรียมโดย ละลาย ascorbic acid 1.056 กรัม ใน Reagent A 200 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน (Reagent B เตรียมแล้วต้องใช้ทันทีเนื่องจากสามารถเก็บได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมง)

Standards phosphate solution : เตรียมโดย ละลาย KH_2PO_4 0.2195 กรัม ในน้ำกลั่น ปรับให้ได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร Standards phosphate solution ที่ได้จะมีความเข้มข้น 50 ppm. และหลังจากนั้นจึงนำไปเจือจางลง ให้เหลือความเข้มข้น 5 ppm.

3.4.2 การสกัดฟอสฟอรัสจากตัวอย่างดิน

1) ชั่งตัวอย่างดิน 1 กรัม ใส่ลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 125 มิลลิลิตร เติมสารสกัด Olsen 20 มิลลิลิตร แล้วนำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่า ความเร็ว 120 รอบต่อราที เป็นเวลา 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หลังจากเขย่าแล้วนำไปกรองด้วยกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 และเก็บสารละลายที่สกัดได้ไว้ในขวดพลาสติก เก็บไว้ในสภาพที่เย็น

3.4.3 การวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสในสารละลายสกัด

1) การเตรียมกราฟมาตรฐานของฟอสฟอรัส

เตรียมสารละลายมาตรฐาน ที่มีความเข้มข้น 0, 0.20 , 0.40, 0.60 , 0.80 และ 1 ppm. ที่ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ความเข้มข้นละ 3 ซ้ำ โดยนำสารละลายมาตรฐาน Phosphate ความเข้มข้น 5 ppm. ที่เตรียมไว้ เติมลงใน Volumetric flask ขนาด 10 มิลลิลิตร ขวดละ 0, 0.04 , 0.80 , 1.20 , 1.60 และ 2.00 มิลลิลิตร ตามลำดับ เติม Reagent B ขวดละ 1.60 มิลลิลิตร และปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 10 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่มีความยาวคลื่น 882 นาโนเมตร แล้วนำค่าที่ได้ไปเขียนกราฟ

2) การวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในสารละลายที่สกัดจากดิน

เติมสารละลายสกัดตัวอย่างดินใน Volumetric flask ขนาก 10 มิลลิลิตร ตัวอย่างละ 1 มิลลิลิตร จากนั้นเติม Reagent B ขวดละ 1.6 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่มีความยาวคลื่น 882 นาโนเมตร ทำตัวอย่างละ 3 ซ้ำ

การคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในสารละลายสกัดตัวอย่างดิน

$$\text{ฟอสฟอรัส (ppm)} = \frac{Z * Y * F}{V}$$

เมื่อ Z = ความเข้มข้นของ Phosphate ที่อ่านได้จากกราฟมาตรฐาน

Y = อัตราส่วนระหว่างสารสกัด Olsen : น้ำหนักดิน

F = ปริมาตรที่ใช้ปรับตัวอย่าง

V = ปริมาตรของสารละลายสกัดที่ใช้

3.5. วิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนในดิน

3.5.1 ชั่งตัวอย่างดินแห้ง 2.5 กรัม ใส่ในหลอดย่อย

3.5.2 เติม catalymixed หลอดละ 5 กรัม แล้วเขย่าดินกับ catalymixed ให้เข้ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3.5.3 เติมกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) เข้มข้น 25 มิลลิลิตร ลงในหลอดย่อย

3.5.4 นำไปย่อยจนสารละลายเป็นสีเขียวใส ซึ่งใช้เวลาประมาณ 180 นาที

3.5.5 ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แล้วเติมน้ำกลั่นหลอดละ 50 มิลลิลิตร โดยล้างจากปากหลอดลงไป พักไว้ให้เย็น

3.5.6 เตรียม Erlenmeyer flask ที่ใช้รองรับสารที่กลั่นได้ โดยเติม 4% H_3BO_3 25 มิลลิลิตร ลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 250 มิลลิลิตร

3.5.7 เติม 45% NaOH 25 มิลลิลิตร ลงในข้อ 3.5 อย่างช้าๆ นำไปกลั่นด้วยเครื่องกลั่น Gerhardt เป็นเวลา 4 นาที

3.5.8 นำสารละลายที่ได้จากการกลั่นไปไตเตรทกับ 0.05 N H_2SO_4 จนถึงจุดยุติซึ่งสารละลายมีสีม่วงแดง บันทึกผล

3.5.9 ทำชุดควบคุม (Blank) ควบคู่ไปกับการทดลอง

3.5.10 นำค่าที่บันทึกได้ไปคำนวณหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด โดยใช้สูตรดังนี้

$$\% \text{ Total Nitrogen} = \frac{(A-B)\times C}{M}$$

เมื่อ A = ปริมาตรกรดที่ใช้ไตเตรทกับตัวอย่างดิน

B = ปริมาตรกรดที่ใช้ไตเตรทกับ Blank

C = ความเข้มข้นของ H_2SO_4 เท่ากับ 0.05 N

M = น้ำหนักตัวอย่างดิน เท่ากับ 2.5 กรัม

6. วิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม spss

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
104582

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

การศึกษาองค์ประกอบสัตว์หน้าดินและความหลากหลายในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำประเหลียน จ. ตรัง ที่ PL1 ในฤดูฝน พบชนิดสัตว์ทั้งหมด 15 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 0.9453 ชนิดที่เด่น คือ *Sesarma sp.* ในฤดูแล้ง พบทั้งหมด 9 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 0.9233 ชนิดที่เด่น คือ *Assiminaca brevicula* ที่ PL2 ในฤดูฝน พบชนิดสัตว์ทั้งหมด 10 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.4891 ชนิดที่เด่น คือ *Assiminaca brevicula* ในฤดูแล้ง พบทั้งหมด 6 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 0.6888 ชนิดที่เด่น คือ *Assiminaca brevicula* ที่ PL3 ในฤดูฝน พบชนิดสัตว์ทั้งหมด 9 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.1745 ชนิดที่เด่น คือ *Sesarma sp.* ในฤดูแล้ง พบทั้งหมด 9 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.0093 ชนิดที่เด่น คือ *Neritodryas sp* ที่ PL4 ในฤดูฝน พบชนิดสัตว์ทั้งหมด 9 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.1888 ชนิดที่เด่น คือ *Assiminaca brevicula* ในฤดูแล้ง พบทั้งหมด 9 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ที่ 1.263 ชนิดที่เด่น คือ *Sesarma sp.* (ตารางที่ 1)

2. ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มีผลต่อชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน

การศึกษาปัจจัยทางนิเวศวิทยา ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง เปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง ทั้งหมด 4 สถานี คือ PL1, PL2 , PL3 และ PL4 จากการศึกษาปัจจัยทางด้านความเค็มพบว่าที่ PL4 มีระดับความเค็มที่สูงสุดที่ 6 ppt. และ PL1 มีระดับความเค็มที่ต่ำสุดที่ 0 ppt.ในทั้งสองฤดูกาล ค่าอินทรียวัตถุพบว่าที่ PL1 ในฤดูแล้งมีปริมาณสูงสุดที่ 15.5949 และต่ำสุดที่ จุด PL2 ในฤดูแล้ง คือ 10.3566 ค่าปริมาณน้ำในดินสูงสุดอยู่ที่ PL4 ในฤดูฝน คือ 26.935 และต่ำสุดที่จุด PL2 ในฤดูแล้ง คือ 21.0034 ปริมาณ %ไนโตรเจนสูงสุดอยู่ที่จุด PL2 ในฤดูฝน คือ 0.3239 % และต่ำสุดอยู่ที่ PL2 ในฤดูแล้ง คือ 0.1862 % ปริมาณ % ฟอสฟอรัสสูงสุดอยู่ที่จุด PL3 ในฤดูแล้ง คือ 0.0039 % และต่ำสุดอยู่ที่ PL1 ในฤดูฝน คือ 0.0029 % ค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงสุดอยู่ที่จุด PL1 ในฤดูแล้ง คือ 6.94 และต่ำสุดอยู่ที่ PL2 ในฤดูฝนคือ 6.64 ค่า %ทรายสูงสุดอยู่ที่จุด PL2 ในฤดูแล้งค่าอยู่ที่ 83 % ค่า % ทรายแป้งสูงสุดอยู่ที่จุด PL4 ในฤดูแล้งค่าอยู่ที่ 26 % และค่า % โคลนสูงสุดอยู่ที่จุด PL4 ในฤดูแล้งค่าอยู่ที่ 12% (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ณ ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง

	PL1		PL2		PL3		PL4	
TAXA:	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
Phylum Mollusca								
C.Gastropoda								
F.Assiminaeidae								
Assiminaca brevicula	8	232	100	72	24	28	44	8
F.Melampidae								
Ellobium aurismidae	4	–	12	–	–	–	–	4
Melampu fasciatus	4	37	8	–	–	–	–	20
Cassidula respertilionis	–	–	–	–	–	–	8	–
F.Neritidae								
Neritodryas sp.	28	88	40		12	76	4	32
F.Potamidae								
Cerithidea obtusa	–	4	8	4	–	4	40	16
phylum Arthropoda								
C.Malacostraca								
F.Ocypodidae								
Uca sp.	12	16	12	–	12	8	28	16
F.Grapstdae								
Sesarma sp.	112	32	16	52	96	24	16	76
F.Alpheidae								
Alpheus sp.	4	–	–	–	–	–	–	4
Phylum Annelida								
C.Polycheata								
F.Sebellidae								
unknown	8	–	–	–	–	–	–	–
F.Maldanidae								
Microclymene sp.	8	–	48	–	–	–	12	–
F.Capitellidae								
Heteromastus sp.	24	–	–	–	–	16	–	–
Exogone sp.	12	–	–	–	4	8	–	–
Capitella capatica	12	120	22	36	8	12	–	8
Eteone ssp.	4	4	–	–	–	–	–	–
Mediomastus sp.	28	–	–	–	12	–	8	–
unknown				4		4		
F.Nephtyidae								
Namalycastis sp.	4	–	–	–	–	–	–	–
Nephthya sp.	–	12	4	16	20	–	12	–
Nephtys hombergioi	–	–	–	–	8	–	–	–
Species composttion	15	9	10	6	9	9	9	9
Diversity Index	0.9453	0.9233	1.1489	0.6888	1.1745	1.0093	1.1888	1.263

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มีผลต่อชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินที่พบ ณ ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง

ปัจจัยทางนิเวศวิทยา	PL1		PL2		PL3		PL4	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ความเค็ม	0 ppt	0 ppt	2 ppt	2 ppt	4 ppt	6 ppt	6 ppt	10 ppt
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	12.621	15.5949	13.477	10.3566	13.719	14.0676	15.181	13.0292
ปริมาณน้ำในดิน	25.575	25.5981	25.672	21.0034	26.033	24.9822	26.935	23.3711
%ปริมาณไนโตรเจน	0.2612	0.2939	0.3239	0.1862	0.2621	0.2522	0.231	0.2693
%ปริมาณฟอตฟอรัส	0.0029	0.0037	0.0031	0.0036	0.0032	0.0039	0.0032	0.0034
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	6.84	6.94	6.64	6.8	6.7	6.87	6.72	6.93
% ทราย	72	77	81	83	78	73	73	62
% ทรายแป้ง	17	20	17	16	18	20	21	26
% โคลน	11	3	2	1	4	7	6	12

ความเค็มในน้ำและความเค็มในดิน

จากการศึกษาความเค็มบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2, PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนมีความเค็มในน้ำอยู่ที่ 0,2,4 และ 6 ppt. ตามลำดับ และในฤดูแล้งพบว่ามีความเค็มในน้ำอยู่ที่ 0,2,6 และ 10 ppt. ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าทั้ง 2 ฤดูกาล ที่จุด PL1 และ PL2 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.05$) และที่จุด PL3 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และพบว่าทั้ง 2 ฤดูกาลแต่ละสถานีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

และจากการศึกษาความเค็มในดินพบว่าในฤดูฝนมีระดับความเค็มในดินอยู่ที่ 14,16,16 และ 20 ppt. ตามลำดับ ในฤดูแล้งระดับความเค็มในดินอยู่ที่ 20 ,22 ,22 และ 25 ppt. ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าความเค็มในดินทุกสถานีเปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ปริมาณน้ำในดิน (Water coctent)

การศึกษาปริมาณน้ำในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนที่ PL1 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 25.575 % ที่ PL2 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 25.672 % ที่ PL3 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 26.033 % และที่ PL4 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 26.925 % และพบว่าในฤดูแล้งที่ PL1 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 25.5981 % ที่ PL3 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 21.0034 % ที่ PL3มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 24.9822 % และที่ PL4 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำในดินอยู่ที่ 23.3711 % (ภาพที่ 8) จากวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณน้ำในดินเปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล ที่จุด PL1 และ PL3 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และที่จุด PL2 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ในฤดูฝนจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ในฤดูแล้งพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินตะกอน

การศึกษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนที่ PL1 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 12.6210 % ที่ PL2 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 13.4770 % ที่ PL3 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 13.7190 % และที่ PL4 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 15.1810 % และพบว่าในฤดูแล้งที่ PL1 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 15.5949 % ที่ PL2 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 10.3566 % ที่ PL3 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 14.0676 % และที่ PL4 มีค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 13.0292 % (ภาพที่ 9) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล ที่จุด PL3 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และที่จุด PL1, PL2 และ PL4 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ในฤดูฝนจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ในฤดูแล้งพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอน

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนที่ PL1 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2612 % ที่ PL2 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.3239 % ที่ PL3 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2621 % และที่ PL4 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2310 % และในฤดูแล้งที่ PL1 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2939 % ที่ PL2 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.1862 % ที่ PL3 ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2522 % และที่ PL4 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนอยู่ที่ 0.2693% ซึ่งจะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนที่ PL2 ในฤดูฝนมีค่าสูงสุด และในฤดูแล้งมีค่าต่ำสุด (ภาพที่ 10) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินตะกอนเปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล ที่จุด PL1 และ PL3 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และที่จุด PL2 และ PL4 พบว่ามี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ในฤดูฝนและฤดูแล้งจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอน

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนที่ PL1 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0029 % ที่ PL2 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0031 % ที่ PL3 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0032 % และที่ PL3 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0032 % และในฤดูแล้งที่ PL1 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0037 % ที่ PL2 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0036 % ที่ PL3 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0039 % และที่ PL4 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนอยู่ที่ 0.0034% จะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนในฤดูแล้งสูงกว่าในฤดูฝน (ภาพที่ 11) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินตะกอนเปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล ที่จุด PL1พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และที่จุด PL2 , PL3 และ PL4 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในฤดูฝนและฤดูแล้งจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอน

การศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)ในดินตะกอนในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 พบว่าในฤดูฝนที่ PL1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.84 ที่ PL2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.64 ที่ PL3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.70 และที่ PL4 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.72 และในฤดูแล้งที่ PL1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.94 ที่ PL2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.80 ที่ PL3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.87 และที่ PL4 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนอยู่ที่ 6.93 จะเห็นได้ว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในดินตะกอนในช่วงฤดูแล้งสูงกว่าในฤดู (ภาพที่ 12) จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)ในดินตะกอนเปรียบเทียบ 2 ฤดูกาล พบว่าที่ PL1, PL2 และ PL3 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และที่จุด PL4 พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ในฤดูฝนจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ในฤดูแล้งพบว่าที่ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ชนิดของดินตะกอนเลน

ศึกษาชนิดของดินตะกอนเลนในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4 ด้วยวิธี Soil Hydrometer ที่ PL1 ในช่วงฤดูฝน พบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 72% ทรายแป้งมีค่า 17 % และ โคลนมีค่า 11 % แสดงว่าเป็นดินชนิด sandy loam ในฤดูแล้ง พบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 77% ทรายแป้งมีค่า 20 % และโคลนมีค่า 3 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Loamy sand ที่ PL2 ในช่วงฤดูฝนพบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 81% ทรายแป้งมีค่า 17 % และโคลนมีค่า 2 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Loamy sand ในฤดูแล้ง พบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 83% ทรายแป้งมีค่า 16 % และโคลนมีค่า 1 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Loamy sand ที่ PL3 ในช่วงฤดูฝนพบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 78% ทรายแป้งมีค่า 18 % และโคลนมีค่า 4 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Loamy sand ในฤดูแล้ง พบว่าองค์ประกอบของดินทรายมีค่า 73% ทรายแป้งมีค่า 20 % และโคลนมีค่า 7 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Loamy sand ที่ PL4 ในช่วงฤดูฝน พบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 73% ทรายแป้งมีค่า 21 % และโคลนมีค่า 6 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Sandy loam ในฤดูแล้ง พบว่าองค์ประกอบของทรายมีค่า 62% ทรายแป้งมีค่า 26 % และโคลนมีค่า 12 % แสดงว่าเป็นดินชนิด Sandy loam (ภาพที่ 13)

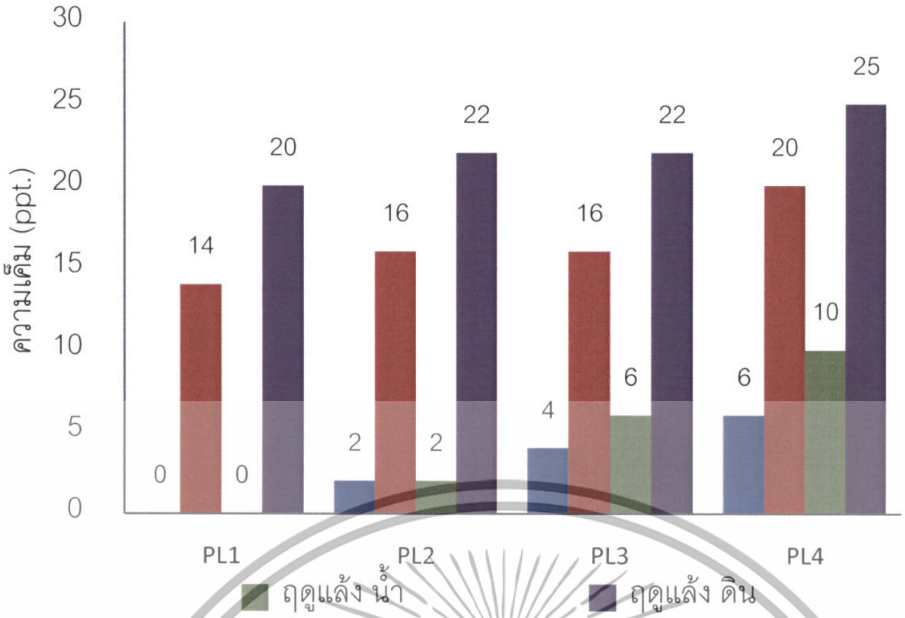
การแพร่กระจายและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน

ที่ PL1 ในช่วงฤดูฝน พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 272 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 128 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 100 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 44 ตัว/ตร.ม. ในช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 545 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 361 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 136 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 48 ตัว/ตร.ม. ที่ PL2 ในช่วงฤดูฝน พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 270 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุด

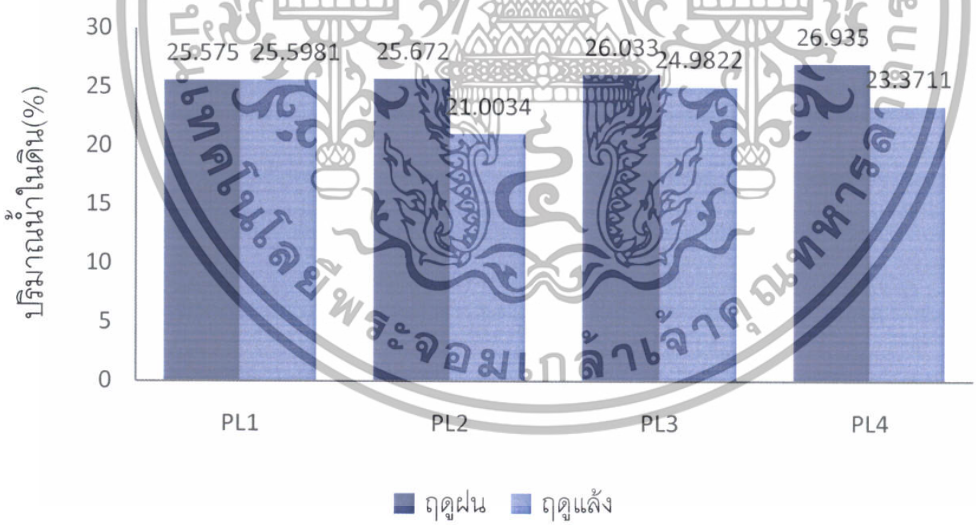
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 168 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 74 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 28 ตัว/ตร.ม. ในช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 184 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 76 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 56 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 52 ตัว/ตร.ม. ที่ PL3 ในช่วงฤดูฝน พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 208 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 108 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 64 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 36 ตัว/ตร.ม. ในช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 180 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 108 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 40 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 32 ตัว/ตร.ม.ที่ PL4 ในช่วงฤดูฝน พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 172 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 96 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มครัสตาเซียนมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 44 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 32 ตัว/ตร.ม. ในช่วงฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมของสัตว์หน้าดินเท่ากับ 184 ตัว/ตร.ม. โดยกลุ่มครัสตาเซียนเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 96 ตัว/ตร.ม. รองลงมาคือกลุ่มหอยฝาเดียวมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 80 ตัว/ตร.ม. และกลุ่มไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 8 ตัว/ ตร.ม (ภาพที่14 และ ภาพที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

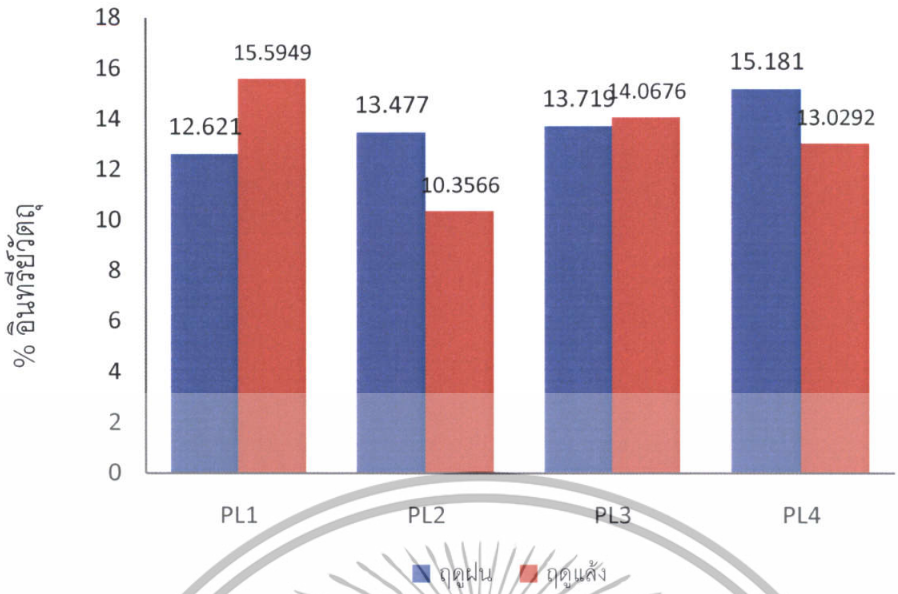


ภาพที่ 8 แสดงความเค็มของน้ำ ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

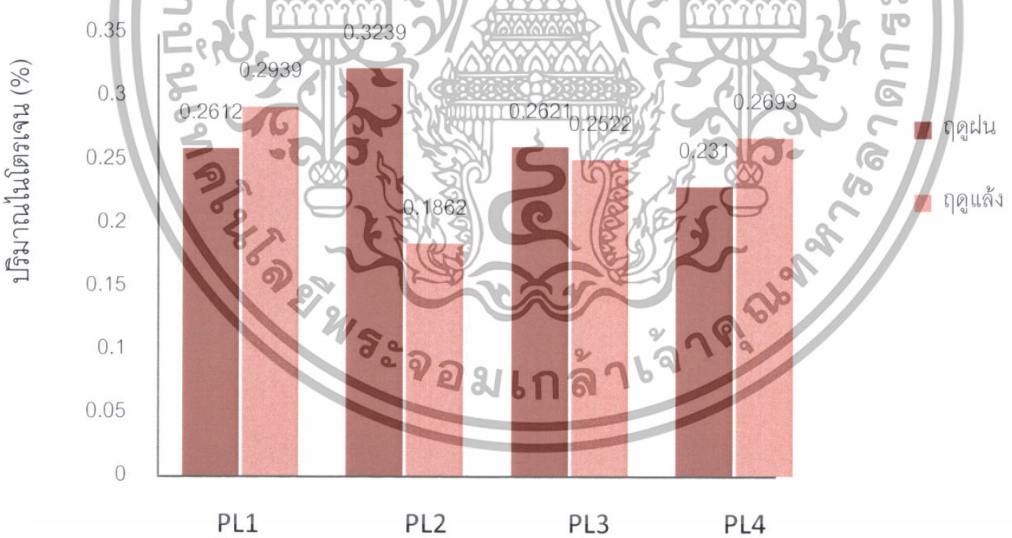


ภาพที่ 9 แสดงปริมาณน้ำในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

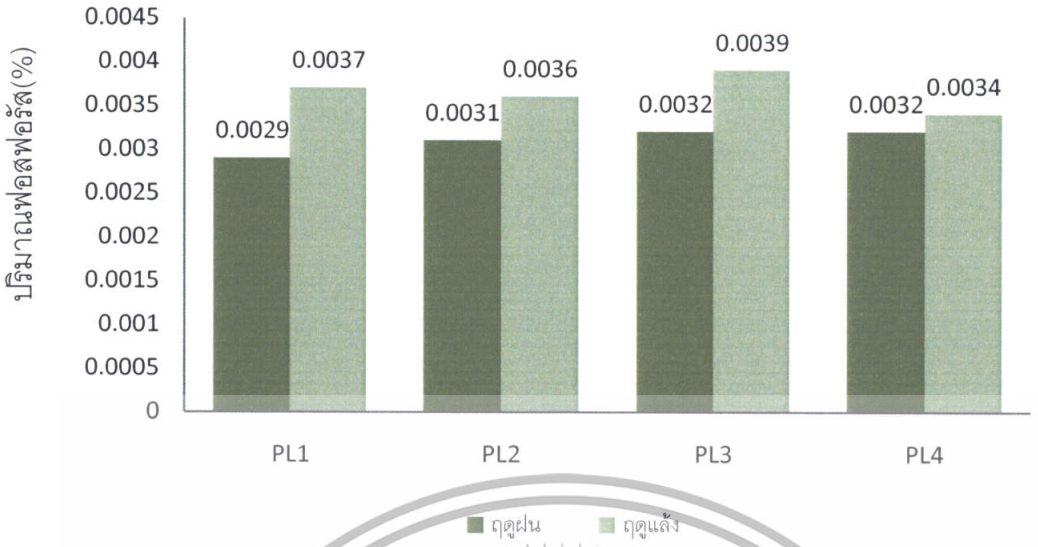


ภาพที่ 10 แสดงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

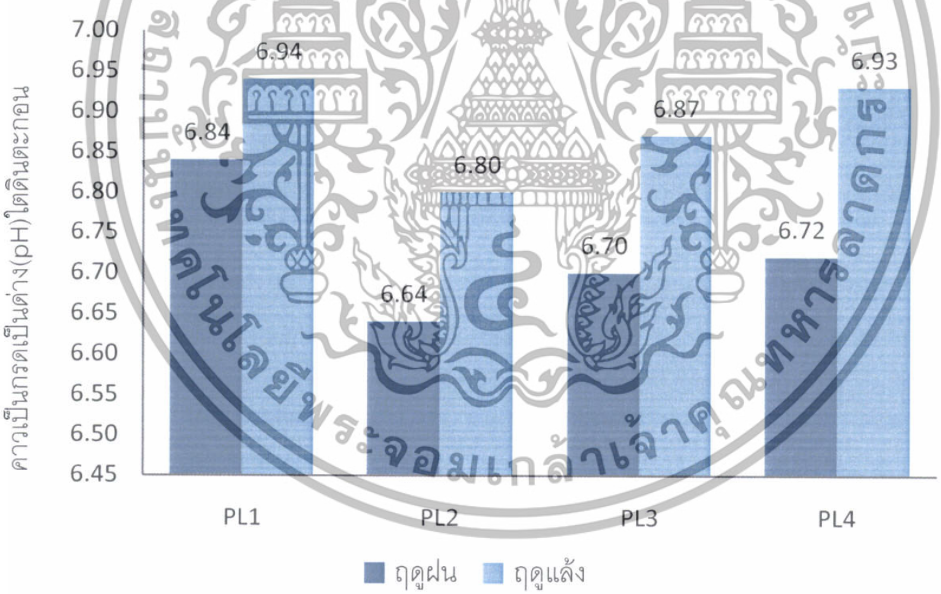


ภาพที่ 11 แสดงเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

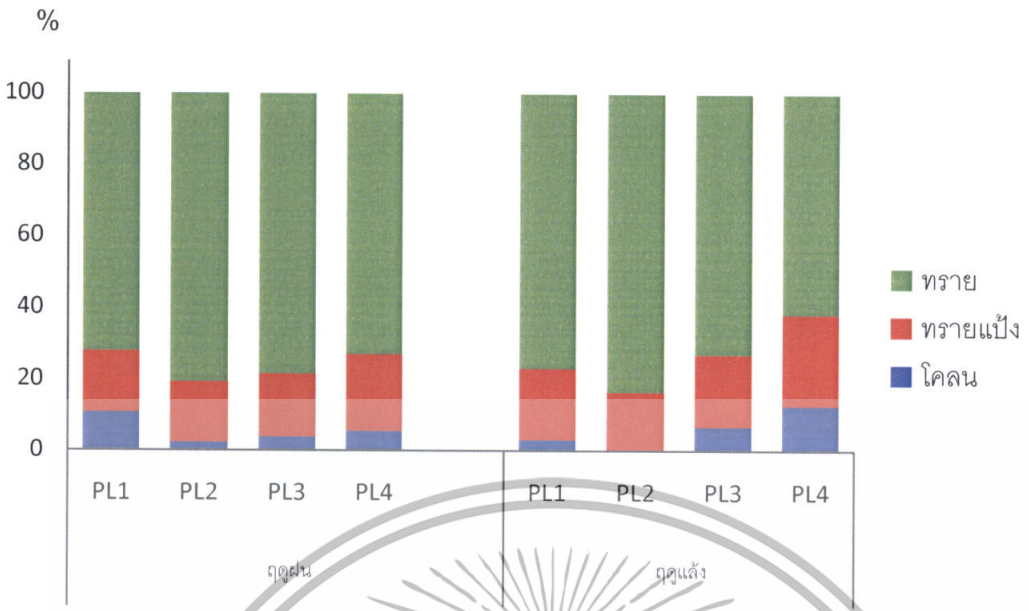


ภาพที่ 12 แสดงเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

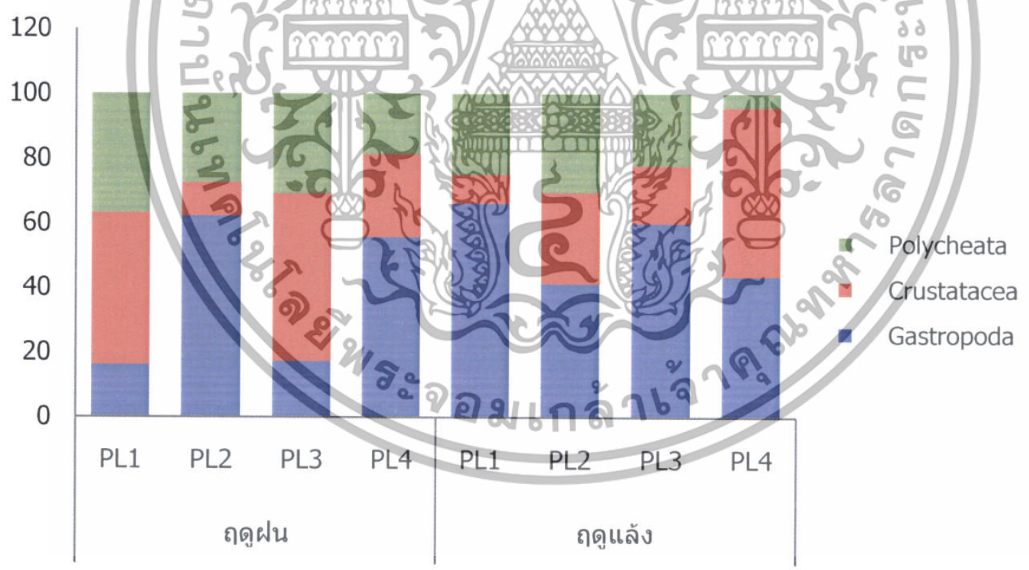


ภาพที่ 13 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)ในดินในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

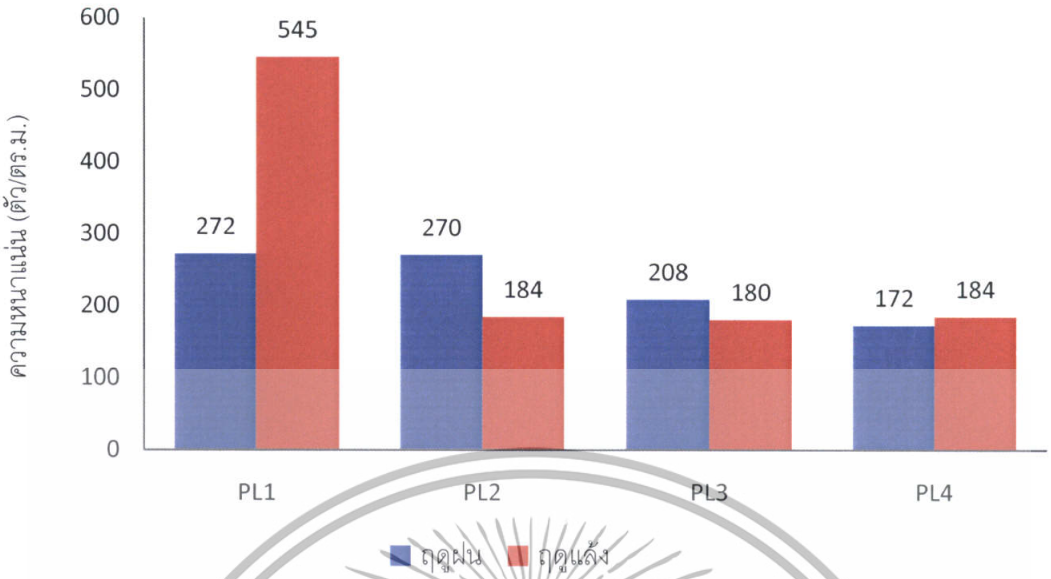


ภาพที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์ทราย ,ทรายแป้ง และโคลน ในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4



ภาพที่ 15 แสดงความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่พบแต่ละชนิดในป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำ ปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 แสดงจำนวนความหนาแน่นสัตว์หน้าดินเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่ป่าชายเลน ณ บริเวณปากแม่น้ำ ปะเหลียน จ.ตรัง เปรียบเทียบทั้ง 2 ฤดูกาล 4 สถานี คือ PL1, PL2 ,PL3 และ PL4

3. **ค่าสหสัมพันธ์(Correlation coefficient ; r) ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินกับปัจจัยทางนิเวศวิทยา**

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำปะเหลียนกับปัจจัยทางนิเวศ(ตารางที่ 3) พบว่าในช่วงฤดูฝนที่ จุด PL1 พบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับปริมาณไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 4) ที่จุด PL2 พบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัสอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5) ที่จุด PL3 พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินแต่ไม่พบว่ามีปัจจัยใดที่เด่นชัด (ตารางที่ 6) ที่จุด PL4 ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยแต่ไม่เด่นชัด (ตารางที่ 7) ในช่วงฤดูแล้ง ที่จุด PL1 พบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยแต่ไม่เด่นชัด (ตารางที่ 8) ที่จุด PL2 ปริมาณน้ำในดินมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่ของสัตว์ทะเลหน้าดินอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ ปริมาณอินทรียวัตถุมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่ของสัตว์ทะเลหน้าดินอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05(ตารางที่ 9) ที่จุด PL3 พบว่าความหนาแน่นของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับความหลากหลายมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 10) ที่จุด PL4 พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบแต่ไม่เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL1 ในช่วงฤดูฝน

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		0.608	0.171	0.253	0.243	0.414	-0.002	0.459	0.146
ปริมาณน้ำในดิน			0.52	0.501	0.538	-0.076	-0.06	0.588	0.473
ความเค็มในน้ำ				0.094	-0.083	0.247	.733*	0.109	0.147
ความเค็มในดิน					.861**	0.247	-0.317	.825**	0.611
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						-0.131	-0.457	.876**	0.523
ปริมาณฟอสฟอรัส							0.443	0.213	0.154
กรด-ด่าง								-0.119	-0.123
ปริมาณไนโตรเจน									.656*

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 4 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL2 ในช่วงฤดูฝน

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		-0.394	-0.067	-0.067	-0.67	-0.753	0.45	-0.496	-0.568
ปริมาณน้ำในดิน			-0.776	-0.776	.901*	0.657	-0.843	.980**	0.532
ความเค็มในน้ำ				1.000**	-0.432	-0.163	0.386	-0.639	-0.23
ความเค็มในดิน					-0.432	-0.163	0.386	-0.639	-0.23
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						0.836	-.927*	.965**	0.609
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.616	0.728	.915*
กรด-ด่าง								-.921*	-0.314
ปริมาณไนโตรเจน									0.541

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 5 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL3 ในช่วงฤดูฝน

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		-0.068	-0.073	-0.073	-.955*	-0.641	0.389	-0.531	0.872
ปริมาณน้ำในดิน			-0.851	-0.851	-0.014	0.174	-0.158	0.655	0.282
ความเค็มในน้ำ				1.000**	0.092	0.23	0.041	-0.693	-0.214
ความเค็มในดิน					0.092	0.23	0.041	-0.693	-0.214
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						0.68	-0.599	0.378	-0.83
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.755	-0.012	-0.25
กรด-ด่าง								0.13	0.083
ปริมาณไนโตรเจน									-0.449

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 6 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL4 ในช่วงฤดูฝน

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		.924*	-0.601	-0.601	0.822	0.095	-0.785	0.842	0.2
ปริมาณน้ำในดิน			-0.329	-0.329	.885*	-0.046	-0.841	0.638	0.459
ความเค็มในน้ำ				1.000**	-0.143	0.23	0.527	-0.691	-0.037
ความเค็มในดิน					-0.143	0.23	0.527	-0.691	-0.037
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						0.204	-0.501	0.731	0.279
ปริมาณฟอสฟอรัส							0.409	0.233	-0.844
กรด-ด่าง								-0.398	-0.593
ปริมาณไนโตรเจน									-0.062

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 7 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL1 ในช่วงฤดูแล้ง

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		0.585	-0.229	-0.229	0.12	-0.137	-0.18	0.182	-0.358
ปริมาณน้ำในดิน			-0.483	-0.483	0.602	-0.713	0.511	0.494	-0.146
ความเค็มในน้ำ				1.000**	0.339	0.3	-0.807	0.489	0.814
ความเค็มในดิน					0.339	0.3	-0.807	0.489	0.814
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						-0.559	0.025	.956*	0.675
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.634	-0.562	0.109
กรด-ด่าง								-0.142	-0.457
ปริมาณไนโตรเจน									0.661

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 8 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL2 ในช่วงฤดูแล้ง

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		-0.317	-0.021	-0.021	-0.561	-0.622	0.665	-0.65	-0.317
ปริมาณน้ำในดิน			0.661	0.661	.932*	0.787	-0.41	0.83	1.000**
ความเค็มในน้ำ				1.000**	0.663	0.441	-0.614	0.472	0.661
ความเค็มในดิน					0.663	0.441	-0.614	0.472	0.661
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						.930*	-0.692	.958*	.932*
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.707	.994**	0.787
กรด-ด่าง								-0.705	-0.41
ปริมาณไนโตรเจน									0.83

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 9 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL3 ในช่วงฤดูแล้ง

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		-0.226	-0.408	-0.408	0.496	-0.519	-0.677	-0.409	.953*
ปริมาณน้ำในดิน			0.764	0.764	0.696	-0.375	0.21	0.648	-0.063
ความเค็มในน้ำ				1.000**	0.254	-0.403	0.252	0.297	-0.424
ความเค็มในดิน					0.254	-0.403	0.252	0.297	-0.424
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						-0.5	-0.392	0.452	0.629
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.011	0.415	-0.522
กรด-ด่าง								-0.049	-0.535
ปริมาณไนโตรเจน									-0.254

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 10 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศบริเวณสถานี PL4 ในช่วงฤดูแล้ง

	ความหลากหลาย	ความชื้นในดิน	ความเค็มในน้ำ	ความเค็มในดิน	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	กรด-ด่าง	ปริมาณไนโตรเจน	ความหนาแน่น
ความหลากหลาย		-0.7	0.757	0.757	-0.185	-0.061	0.867	-0.033	-0.596
ปริมาณน้ำในดิน			-0.872	-0.872	0.793	0.695	-.914*	0.707	0.404
ความเค็มในน้ำ				1.000**	-0.673	-0.362	.947*	-0.412	-0.575
ความเค็มในดิน					-0.673	-0.362	.947*	-0.412	-0.575
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ						.880*	-0.556	.923*	-0.035
ปริมาณฟอสฟอรัส							-0.345	.991**	-0.281
กรด-ด่าง								-0.371	-0.689
ปริมาณไนโตรเจน									-0.22

* = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สรุป

การศึกษาชนิดของสัตว์หน้าดินในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง พบจำนวนชนิดทั้งหมด 19 ชนิด แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ไส้เดือนทะเล (polychaetes) หอยฝาเดียว (gastropod) และ ครัสตาเซียน (crustaceans) ซึ่งชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบโดยส่วนใหญ่ในแต่ละบริเวณจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยพบว่าที่จุด PL1 ทั้ง 2 ฤดู มีความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินสูงกว่าจุดอื่น และพบว่าที่จุด PL4 ทั้ง 2 ฤดูกาลมีค่าดัชนีความหลากหลายสูงกว่าในจุดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2545. สัตว์ทะเลหน้าดิน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 22. กรุงเทพฯ. หน้า 228-231.

Carlos, H.L.R., J.R.Cantera K and I.C.Romero. 2006. Variability of macrobenthic assbenthic under abnormal climatic in a small scale tropical estuary. Estuarine coastal and Shelf Science 68:17-26.

Gillibrand, P.A. and P.W.Balls. 1998. Modelling Salt Intrusion and Nitrate Concentrations in the Ythan Estuary. Estuarine coastal and Shelf Science 47:695-706.

Liu, W.W., W,Chen., R.T.Cheng., M.Hsu and A.Y.Kuo. 2007. Modeling the influence of river discharge on salt intrusion and resuaual circulation in Danshuei River estuary,Taiwan. Continental Shelf Reseach 27:900-921.

Liu, W., M.Hsu., A.Y.Kue and H.Hung. 2007. Effect of channel on flow and salinity distribution of Danshuei River estuary. Applied Mathematical Modelling 31:1015-1028.

Lui, T.H., S.Y.Lee and Y.Sadovy. 2002. Macrobenthos of a tidal impoundment at the Mai Po Marshes Nature Reserve, Hong Kong. Hydrobiologia 468:193-212.

Ritter, C., P.A.montagna and S.Applebaum. 2005. Short-term succession dynamics of macrobenthos in a salinity-stressed estusry. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 323:57-69.

Sun,T., Z.F,Yang., Z.Y.Shen and R.Zhao. 2007. Enviromental flows for the Yangtze Estuary based on salinity objectives. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation :In press.

Verween, A., M.Vincx and S.Degraer. 2007. The effect of temperature and salinity on the survival of *Mytilopsis leucophaeata* larvae(mollusca,Bivalvia):The seach for environmental limits. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 348:111-120.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูฝน

PL1	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	รวม
TAXA:											
Phylum Mollusca											
C.Gastropoda											
F.Assiminaeidae											
Assiminaca brevicula	_	8	_	_	_	_	_	_	_	_	8
F.Melampidae											
Ellobium aurismidae	_	_	_	_	4	_	_	_	_	_	4
Melampu fasciatus	_	_	_	_	4	_	_	_	_	_	4
F.Neritidae											
Neritodryas sp.	4	_	_	_	4	_	8	4	4	4	28
phylum Arthropoda											
C.Malacostraca											
F.Ocypodidae											
Uca sp.	_	_	_	_	_	_	4	_	4	4	12
F.Grapstdae											
Sesarma sp.	_	_	_	_	16	48	8	8	12	20	112
F.Alpheidae											
Alpheus sp.	_	_	_	4	_	_	_	_	_	_	4
Phylum Annelida											
C.Polycheata											
F.Sebellidae											
unknown	8	_	_	_	_	_	_	_	_	_	8
F.Maldanidae											
Microclymene sp.	_	8	_	_	_	_	_	_	_	_	8
F.Capitellidae											
Heteromastus sp.	_	16	_	_	8	_	_	_	_	_	24
Exogone sp.	_	_	12	_	_	_	_	_	_	_	12
Capitella capatica	_	_	_	8	_		_	_	4	_	12
Eteone ssp.	_	_	_	_	4	_	_	_	_	_	4
Mediomastus sp.	_	8	8	_	_	_	_	8	4	_	28
F.Nephtyidae											
Namalycastis sp.	_	4	_	_	_	_	_	_	_	_	4
รวม	12	44	20	12	40	48	20	20	28	28	272
Pi (ln Pi)	-0.06	-0.15	-0.07	-0.06	-0.16	0.00	-0.11	-0.11	-0.15	-0.08	-0.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูฝน

PL2	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	16	40	40	4	–	100
F.Melampidae						
Ellobium aurismidae	–	4	–	8	–	12
Melampu fasciatus	–	–	–	–	8	8
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	8	–	–	8	24	40
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	–	–	–	8	–	8
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Ocypodidae						
Uca sp.	4	–	–	4	4	12
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	8	4	–	4	–	16
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Capitellidae						
Capitella capatica	12	4	–	4	–	22
F.Maldanidae						
Microclymene sp.	–	–	48	–	–	48
F.Nephtyidae						
Nephthys sp.	–	–	–	–	4	4
รวม	48	52	88	40	40	270
Pi (ln Pi)	-0.3034	-0.1587	-0.1378	-0.3773	-0.1717	-1.1489

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณป่าแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูฝน

PL3	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	8	12	4	–	–	24
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	–	–	–	–	12	12
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Ocypodidae						
Uca sp.	–	–	12	–	–	12
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	32	20	16	4	24	96
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Capitellidae						
Capitella capatica	4	4	–	–	–	8
Exogone sp.	–	–	4	–	–	4
Heteromastus sp.	–	–	4	4	–	8
Mediomastus sp.	–	–	–	–	12	12
F.Nephtyidae						
Nephthys sp.	8	–	12	–	–	20
Nephtys hombergioi	–	–	8	–	–	8
Namalycastis sp.	–	–	–	–	4	4
รวม	52	36	60	8	52	208
Pi (ln Pi)	-0.2410	-0.1874	-0.3613	-0.1386	-0.2462	-1.1745

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูฝน

PL4	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	12	8	4	20	–	44
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	4	–	–	–	–	4
F.Melampidae						
Cassidula respertilionis	–	8	–	–	–	8
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	–	–	40	–	–	40
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	4	8	4	4	8	28
F.Thalassinidae						
Thalassina anomala	4	4	8	–	–	16
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Capitellidae						
Mediomastus sp.	–	4	4	–	–	8
F.Maldanidae						
Microclymene sp.	–	–	–	4	8	12
F.Nephtyidae						
Nephthys sp.	–	–	4	–	8	12
รวม	24	32	64	28	24	172
Pi (ln Pi)	-0.2485	-0.3119	-0.2494	-0.1593	-0.2197	-1.1888

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูแล้ง

PL1	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	8	8	16	20	36	88
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	–	52	76	104	–	232
F.Melampidae						
Melampu fasciatus	–	–	20	9	8	37
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	–	–	4	–	–	*4*
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Ocypodidae						
Uca sp.	–	–	–	12	4	16
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	–	4	20	–	8	32
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Nephtyidae						
Nephthya sp.	–	8	–	–	4	12
F.Capitellidae						
Eteone ssp.	–	–	–	–	4	4
Capitella capatica	120	–	–	–	–	120
รวม	128	72	136	145	64	545
Pi (ln Pi)	-0.0468	-0.1768	-0.2489	-0.1781	-0.2727	-0.9233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูแล้ง

PL2	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Assiminaeidae	_	12	_	24	36	72
Assiminaca brevicula						
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	_	_	_	_	4	4
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Grapsidae						
Sesarma sp.	24	_	4	24	_	52
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Nephtyidae						
Nephthya sp.	16	_	_	_	_	16
F.Capitellidae						
Capitella capatica	12	8	_	_	16	36
unknown	_	_	_	_	4	4
รวม	52	20	4	48	60	184
Pi (ln Pi)	-0.2116	-0.1346	0.0000	-0.1386	-0.2040	-0.6888

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูแล้ง

PL3	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	20	24	12	–	20	76
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	–	12	16	–	–	28
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	–	–	–	4	–	4
phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Ocypodidae						
Uca sp.	–	–	4	–	4	8
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	–	4	8	12	–	24
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Capitellidae						
Eteone ssp.	4	–	4	–	–	8
Mediomastus sp.	8		8	–	–	16
Capitella capatica	–	8	4	–	–	12
unknown	–	–	4	–	–	4
รวม	32	48	60	16	24	180
Pi (ln Pi)	-0.1801	-0.2398	-0.3868	-0.1125	-0.0901	-1.0093

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 องค์ประกอบของชนิดและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูแล้ง

PL4	ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)					
	0	10	20	30	40	รวม
TAXA:						
Phylum Mollusca						
C.Gastropoda						
F.Neritidae						
Neritodryas sp.	_	4	16	8	4	32
F.Assiminaeidae						
Assiminaca brevicula	_	4	4	_	_	8
F.Melampidae						
Melampu fasciatus	_	8	_	8	4	20
Ellobium aurismidae	4	_	_	_	_	4
F.Potamidae						
Cerithidea obtusa	4	4	_	_	8	16
Phylum Arthropoda						
C.Malacostraca						
F.Ocypodidae						
Uca sp.	_	4	4	8	_	16
F.Grapstdae						
Sesarma sp.	36	12	4	16	8	76
F.Alpheidae						
Alpheus sp.	4	_	_	_	_	4
Phylum Annelida						
C.Polycheata						
F.Capitellidae						
Capitella capatica	_	_	_	_	8	8
รวม	48	36	28	40	32	184
Pi (ln Pi)	-0.1674	-0.2866	-0.2307	-0.2664	-0.3119	-1.2630

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูฝน

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL1		1.7542	48.2469	31.245	29.204	29.4905	27.4499	204.06	19.043	6.920
	1	1.7789	48.2221	32.201	29.906	30.422	28.1273	229.47	18.316	7.543
		1.7697	48.308	32.368	29.882	30.5978	28.1121	248.57	18.426	8.124
		1.7475	48.3818	21.776	19.257	20.0281	17.509	251.91	29.125	12.578
	2	1.755	48.2453	21.491	19.131	19.7361	17.3763	235.98	29.114	11.957
		1.757	48.2431	21.201	18.979	19.4443	17.2221	222.22	29.264	11.429
		1.772	48.2967	24.979	21.513	23.207	19.7412	346.58	26.784	14.934
	3	1.7756	48.4534	25.140	22.253	23.3646	20.4769	288.77	26.201	12.359
		1.783	48.2557	25.220	22.302	23.437	20.5188	291.82	25.954	12.451
		1.7549	48.277	22.903	20.104	21.1478	18.3492	279.86	28.173	13.234
	4	1.7673	48.3546	23.227	20.107	21.4597	18.3398	311.99	28.248	14.538
		1.9708	48.1248	23.612	20.931	21.6412	18.9604	268.08	27.194	12.387
		1.7649	48.332	22.222	18.507	20.4567	16.7424	371.43	29.825	18.157
	5	1.757	48.474	22.283	18.337	20.5256	16.5799	394.57	30.137	19.223
		1.7649	48.3116	21.755	18.891	19.9898	17.1258	286.4	29.421	14.327

ตารางผนวกที่ 10 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูฝน

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL2		1.7527	51.0075	23.223	21.735	21.4707	19.9823	148.84	27.784	6.932
	1	1.7665	50.5067	25.042	21.648	23.2752	19.8811	339.41	25.465	14.582
		1.7519	49.8909	24.546	21.176	22.794	19.4236	337.04	25.345	14.786
		1.7622	50.1616	21.315	17.384	19.5531	15.622	393.11	28.846	20.105
	2	1.7653	49.2982	20.930	18.241	19.165	16.476	268.9	28.368	14.031
		1.7752	49.9271	20.678	17.369	18.9032	15.5936	330.96	29.249	17.508
		1.7607	50.2684	23.286	19.926	21.5249	18.1657	335.92	26.983	15.606
	3	1.7595	50.7444	23.731	20.604	21.971	18.8442	312.68	27.014	14.231
		1.7558	50.3729	23.649	20.065	21.8927	18.3094	358.33	26.724	16.368
		1.7593	49.6363	25.535	22.715	23.7761	20.9558	282.03	24.101	11.862
	4	1.7715	49.5616	26.655	24.354	24.8833	22.5821	230.12	22.907	9.248
		1.7738	49.4429	25.196	22.242	23.4226	20.468	295.46	24.247	12.614
		1.7785	50.3087	28.017	25.112	26.2387	23.3331	290.56	22.292	11.074
	5	1.7811	49.5683	27.076	24.140	25.2946	22.359	293.56	22.493	11.606
		1.7621	50.8721	27.615	24.616	25.8526	22.8535	299.91	23.257	11.601

ตารางผนวกที่ 11 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูฝน

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL3		1.7689	51.1426	23.048	20.559	21.2789	18.7902	248.87	28.095	11.696
	1	1.7674	50.9115	21.993	19.167	20.2258	17.3995	282.63	28.918	13.974
		1.7536	50.7913	22.327	19.367	20.5732	17.6137	295.95	28.465	14.385
		1.78	50.5466	23.811	20.355	22.0308	18.5751	345.57	26.736	15.686
	2	1.7629	50.4825	23.997	20.955	22.2344	19.192	304.24	26.485	13.683
		1.7796	50.6922	23.953	20.779	22.1734	18.9997	317.37	26.739	14.313
		1.7729	50.1399	25.237	22.261	23.4645	20.4877	297.68	24.903	12.686
	3	1.7638	49.9486	25.245	22.292	23.4807	20.5285	295.22	24.704	12.573
		1.7636	51.0741	25.702	22.747	23.938	20.9834	295.46	25.373	12.343
		1.7694	49.712	25.083	21.865	23.3135	20.0958	321.77	24.629	13.802
	4	1.7605	50.7228	26.085	22.431	24.3241	20.6703	365.38	24.638	15.021
		1.7822	49.8591	24.750	21.356	22.968	19.5742	339.38	25.109	14.776
		1.777	50.7358	26.577	23.540	24.8004	21.7631	303.73	24.158	12.247
	5	1.7746	51.1772	25.886	21.929	24.1117	20.1547	395.7	25.291	16.411
		1.7648	50.7146	24.465	21.699	22.7001	19.934	276.61	26.250	12.185

ตารางผนวกที่ 12 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 **ในฤดูฝน**

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL4		1.7504	51.0315	24.562	21.264	22.8118	19.5135	329.83	26.469	14.459
	1	1.747	50.5365	24.258	21.541	22.5111	19.7943	271.68	26.278	12.069
		1.7502	51.0876	24.279	21.245	22.5287	19.495	303.37	26.809	13.466
		1.7573	50.5245	21.615	17.775	19.8572	16.0174	383.98	28.910	19.337
	2	1.7642	49.3932	21.609	17.977	19.8451	16.2132	363.19	27.784	18.301
		1.7733	50.4422	21.826	18.169	20.053	16.3957	365.73	28.616	18.238
		1.7509	49.6945	22.741	19.532	20.9897	17.7814	320.83	26.954	15.285
	3	1.7635	50.2618	22.621	19.164	20.8575	17.4003	345.72	27.641	16.575
		1.7687	52.6798	23.727	20.351	21.9578	18.5825	337.53	28.953	15.372
		1.7625	50.8147	26.152	22.770	24.3898	21.0073	338.25	24.662	13.869
	4	1.7693	50.6138	25.404	22.201	23.6348	20.4319	320.29	25.210	13.552
		1.7625	50.208	25.045	22.255	23.2829	20.4925	279.04	25.163	11.985
		1.7783	50.0176	23.421	20.301	21.6422	18.5225	311.97	26.597	14.415
	5	1.7585	50.1875	23.129	19.834	21.3701	18.0752	329.49	27.059	15.418
		1.7516	50.1394	23.218	19.919	21.4666	18.1675	329.91	26.921	15.369

ตารางผนวกที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL1 ในฤดูแล้ง

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL1		1.7542	49.9683	24.7052	21.8398	22.9510	20.0856	286.54	25.2631	12.48486
	1	1.7789	49.828	24.3514	21.495	22.5725	19.7161	285.64	25.4766	12.65434
		1.7697	49.8768	24.5885	21.6606	22.8188	19.8909	292.79	25.2883	12.83109
		1.7475	50.5179	24.0795	20.5826	22.3320	18.8351	349.69	26.4384	15.65870
	2	1.755	49.9992	24.0769	20.205	22.3219	18.4500	387.19	25.9223	17.34575
		1.757	49.7058	23.296	19.5039	21.5390	17.7469	379.21	26.4098	17.60574
		1.772	50.1232	23.0557	19.0618	21.2837	17.2898	399.39	27.0675	18.76506
	3	1.7756	50.3819	23.1645	19.2402	21.3889	17.4646	392.43	27.2174	18.34737
		1.783	50.5138	23.3207	19.4168	21.5377	17.6338	390.39	27.1931	18.12589
		1.7549	50.3395	24.615	20.69	22.8601	18.9351	392.5	25.7245	17.16965
	4	1.7673	50.2699	24.0908	20.378	22.3235	18.6107	371.28	26.1791	16.63180
		1.9708	50.1692	24.275	20.5877	22.3042	18.6169	368.73	25.8942	16.53186
		1.7649	50.4356	26.9431	23.0356	25.1782	21.2707	390.75	23.4925	15.51938
	5	1.757	50.0456	27.136	23.398	25.3790	21.6410	373.8	22.9096	14.72871
		1.7649	50.335	26.8394	23.0975	25.0745	21.3326	374.19	23.4956	14.92313

ตารางผนวกที่ 14 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL2 ในฤดูแล้ง

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL2		1.7527	50.1186	29.828	27.1889	28.0753	25.4362	263.91	20.2906	9.4001
	1	1.7665	50.215	29.3473	26.7512	27.5808	24.9847	259.61	20.8677	9.4127
		1.7519	50.1933	30.6511	28.008	28.8992	26.2561	264.31	19.5422	9.1459
		1.7622	50.2621	32.4185	29.7028	30.6563	27.9406	271.57	17.8436	8.8585
	2	1.7653	50.5613	31.3198	28.5216	29.5545	26.7563	279.82	19.2415	9.4679
		1.7752	50.2458	31.3669	28.648	29.5917	26.8728	271.89	18.8789	9.1880
		1.7607	50.4423	28.3999	25.2735	26.6392	23.5128	312.64	22.0424	11.7361
	3	1.7595	50.5604	28.2026	25.0654	26.4431	23.3059	313.72	22.3578	11.8640
		1.7558	50.6373	28.52	25.691	26.7642	23.9352	282.9	22.1173	10.5701
		1.7593	50.7585	28.668	25.5071	26.9087	23.7478	316.09	22.0905	11.7468
	4	1.7715	50.8596	28.582	25.6529	26.8105	23.8814	292.91	22.2776	10.9252
		1.7738	50.5581	27.988	24.9384	26.2142	23.1646	304.96	22.5701	11.6334
		1.7785	50.6495	29.492	26.6657	27.7135	24.8872	282.63	21.1575	10.1983
	5	1.7811	50.7999	28.7158	26.0021	26.9347	24.221	271.37	22.0841	10.0751
		1.7621	50.3892	28.7006	25.703	26.9385	23.9409	299.76	21.6886	11.1276

ตารางผนวกที่ 15 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL3 ในฤดูแล้ง

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL3		1.7689	50.469	26.0298	22.8711	24.2609	21.1022	315.87	24.4392	13.0197
	1	1.7674	50.1086	26.9419	23.9716	25.1745	22.2042	297.03	23.1667	11.7988
		1.7536	50.4531	26.6038	23.5388	24.8502	21.7852	306.5	23.8493	12.3339
		1.78	50.323	24.4005	20.9158	22.6205	19.1358	348.47	25.9225	15.4051
	2	1.7629	50.3884	25.3895	21.8526	23.6266	20.0897	353.69	24.9989	14.9700
		1.7796	50.5275	25.3521	21.6832	23.5725	19.9036	366.89	25.1754	15.5643
		1.7729	50.1441	25.1717	21.7697	23.3988	19.9968	340.2	24.9724	14.5392
	3	1.7638	50.4694	25.3283	21.6236	23.5645	19.8598	370.47	25.1411	15.7215
		1.7636	50.2225	25.7538	22.2527	23.9902	20.4891	350.11	24.4687	14.5939
		1.7694	50.4381	25.2379	22.1308	23.4685	20.3614	310.71	25.2002	13.2394
	4	1.7605	50.3415	25.2166	22.1827	23.4561	20.4222	303.39	25.1249	12.9344
		1.7822	50.1168	25.8236	22.47	24.0414	20.6878	335.36	24.2932	13.9493
		1.777	50.7649	24.8576	21.35	23.0806	19.573	350.76	25.9073	15.1972
	5	1.7746	50.3734	24.3632	21.1993	22.5886	19.4247	316.39	26.0102	14.0066
		1.7648	50.5502	24.4869	21.3648	22.7221	19.6	312.21	26.0633	13.7404

ตารางผนวกที่ 16 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในดินและปริมาณน้ำในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรังที่จุด PL4 ในฤดูแล้ง

สถานี	จุดที่	น้ำหนักถาด	น.น.ตะกอนสด	หลังอบ	หลังเผา	Wb	Wa	(Wb-Wa) *100	ปริมาณน้ำในดิน	OM
PL4		1.7504	50.2937	23.1784	20.131	21.428	18.3806	304.74	27.1153	14.2216
	1	1.747	50.2253	22.9628	20.0693	21.2158	18.3223	289.35	27.2625	13.6384
		1.7502	50.212	23.3191	20.3376	21.5689	18.5874	298.15	26.8929	13.8231
		1.7573	50.6282	26.2205	22.4079	24.4632	20.6506	381.26	24.4077	15.5850
	2	1.7642	50.3345	26.1099	22.3675	24.3457	20.6033	374.24	24.2246	15.3719
		1.7733	50.7218	26.2046	22.4174	24.4313	20.6441	378.72	24.5172	15.5014
		1.7509	50.8291	26.9788	23.5973	25.2279	21.8464	338.15	23.8503	13.4038
	3	1.7635	50.5831	27.0507	23.6575	25.2872	21.894	339.32	23.5324	13.4186
		1.7687	50.8455	27.1182	23.6825	25.3495	21.9138	343.57	23.7273	13.5533
		1.7625	50.1508	30.1112	27.1001	28.3487	25.3376	301.11	20.0396	10.6217
	4	1.7693	50.7183	31.1836	28.4932	29.4143	26.7239	269.04	19.5347	9.1466
		1.7625	50.3692	30.4317	27.4888	28.6692	25.7263	294.29	19.9375	10.2650
		1.7783	50.5717	28.8995	25.5259	27.1212	23.7476	337.36	21.6722	12.4390
	5	1.7585	50.1622	28.5057	25.207	26.7472	23.4485	329.87	21.6565	12.3329
		1.7516	50.5443	28.349	25.1267	26.5974	23.3751	322.23	22.1953	12.1151

ตารางผนวกที่ 17 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน

ระยะห่างจากแม่น้ำ (เมตร)	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
0	5.72	5.80	5.80	5.68
10	5.99	5.23	5.40	5.68
20	5.92	5.60	5.87	5.62
30	5.68	5.74	5.81	5.85
40	5.37	5.85	5.62	5.74
50	5.78			
60	5.89			
70	6.08			
80	6.00			
90	5.93			

ตารางผนวกที่ 18 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง

ระยะห่างจากแม่น้ำ (เมตร)	สถานี			
	Pl1	PL2	PL3	PL4
0	5.97	5.87	5.89	5.87
10	6.06	5.79	5.86	5.92
20	5.93	5.77	5.85	5.93
30	5.88	5.77	5.86	5.95
40	5.85	5.80	5.91	5.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 19 แสดงปริมาณไนโตรเจน(%)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน

ระยะห่างจากแม่น้ำ(เมตร)	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
0	0.1452	0.3180	0.2876	0.3307
10	0.2905	0.3887	0.2658	0.3984
20	0.2499	0.3486	0.2452	0.3037
30	0.2493	0.2894	0.2756	0.2903
40	0.3347	0.2749	0.2362	0.2820
50	0.2885			
60	0.2615			
70	0.2794			
80	0.2904			
90	0.2225			

ตารางผนวกที่ 20 แสดงปริมาณไนโตรเจน(%)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง

แม่น้ำ(เมตร)	PL1	PL2	PL3	PL4
0	0.2220	0.1536	0.2084	0.2794
10	0.3052	0.1532	0.3062	0.3000
20	0.3309	0.2228	0.2088	0.2788
30	0.3323	0.2302	0.2721	0.2088
40	0.2791	0.1712	0.2656	0.2794

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 21 แสดงปริมาณฟอสฟอรัส (ppm.)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ใน ฤดูฝน

ระยะห่างแม่น้ำ(เมตร)	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
0	27.750	27.133	31.758	31.758
10	36.692	34.071	35.921	35.921
20	26.054	38.696	24.358	24.358
30	30.679	26.825	31.913	31.913
40	26.825	28.058	37.463	37.463
50	28.058			
60	32.683			
70	30.833			
80	30.248			
90	27.904			

ตารางผนวกที่ 22 แสดงปริมาณฟอสฟอรัส (ppm.)ในดินบริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง

ระยะห่างแม่น้ำ(เมตร)	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
0	37.4625	30.0625	43.0125	36.0750
10	36.0750	30.5250	42.5500	38.3875
20	37.0000	41.1625	30.5250	37.0000
30	36.5375	43.9375	43.9375	24.0500
40	37.9250	32.3750	34.6875	36.5375

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 23 แสดง %โคลน , %ทรายแป้ง และ%ทราย ในป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูฝน

	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
%โคลน	10.636	2.2662	3.8236	5.484
%ทรายแป้ง	17.1193	16.9956	17.6206	21.4518
%ทราย	72.2448	80.8272	78.556	73.075

ตารางผนวกที่ 24 แสดง %โคลน , %ทรายแป้ง และ%ทราย ในป่าชายเลน บริเวณปากแม่น้ำปะเหลียน จ. ตรัง ในฤดูแล้ง

	สถานี			
	PL1	PL2	PL3	PL4
%โคลน	3.0867	0	6.6825	12.5629
%ทรายแป้ง	19.9478	16.4191	20.2073	25.5771
%ทราย	76.966	83.521	72.9549	61.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้