

บทที่ 3

ผลการศึกษา

ชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน

1. ชนิดและการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดิน

จากการศึกษาชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวนทั้งสิ้นเท่ากับ 68 ชนิด โดยพบในบริเวณป่าชายเลนฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำจำนวน 49 ชนิด และบริเวณป่าชายเลนฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำพบจำนวน 39 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มต่างๆ 11 กลุ่ม ได้แก่ crustaceans) หอยฝาเดียว (gastropods) หอยสองฝา (bivalves) ไส้เดือนทะเล (polychaetes) หนอนตัว (sipunculids) แมงดาทะเล (xiphosurans) หนอนตัวแบน (platyhelminthes) ไส้เดือนตัวกลม (oligochaetes) หนอนริบบิ้น (nemertean) ดอกไม้ทะเล (sea anemone) และปลา (pisces) ดังแสดงในตารางที่ 5 ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบบางกลุ่มแสดงดังรูปที่ 5 - 7 สำหรับชนิดและการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบแต่ละบริเวณศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ก. บริเวณนาุ้งร้าง

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนาุ้งร้างเท่ากับ 10 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ crustaceans หอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่า crustaceans เป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 60 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล พบร้อยละ 30 และ 10 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 8 ชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณนาุ้งร้างมีจำนวนน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณศึกษาอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นเพราะการเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนี้ทำได้เพียง 1 ครั้งในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่านั้น ส่วนการเก็บตัวอย่างในครั้งที่ 2 ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พื้นที่บริเวณนาุ้งร้างถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิมโดยเจ้าของพื้นที่ได้ทำการไถกลบหน้าดินและปล่อยน้ำทะเลเข้าเพื่อนำพื้นที่มาเลี้ยงกุ้งอีกครั้ง และเมื่อลองทำการเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินพบไส้เดือนทะเล *Namalycastis* sp. เพียง 1 ชนิดและมีจำนวน 1 ตัวเท่านั้น ในภายหลังจึงยกเลิกการเก็บตัวอย่างในบริเวณศึกษานี้ สำหรับอัตราส่วนองค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ดังแสดงในรูปที่ 9

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่น (dominant species) ในบริเวณนาุ้งร้างได้แก่
ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* De Man, 1888 และปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata*
(Adams & White, 1848)

ข. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ
22 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวน 3 กลุ่มได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียวและ
ไส้เดือนทะเล ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด
คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 50 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่ม
หอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล พบร้อยละ 31.82 และ 18.18 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 8 สำหรับ
อัตราส่วนองค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละฤดูกาลพบที่มีความแตกต่างกัน
ดังแสดงในรูปที่ 9 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ได้แก่ ปูแสม
ชนิด *Metaplex elegans* ปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea*
(*Ovassiminea*) *brevicula* Pfeiffer, 1885 และ ไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp.

ค. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ
24 ชนิดประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวน 4 กลุ่มได้แก่ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว ไส้เดือนทะเล
และหนอนตัวแบน ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ
มากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 50 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมา
เป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล พบร้อยละ 29.17 และ 16.67 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหนอน
ตัวแบนพบน้อยเพียงร้อยละ 4.16 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่
8 สำหรับอัตราส่วนองค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในระหว่าง 2 ฤดูกาลพบที่มีความ
แตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 10 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ได้แก่ปูแสม
ชนิด *Metaplex dentipes* (Heller, 1830) และ *Sesarma (Chromantes) eumolpe* De Man, 1895
ปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* ปูถนชนิด *Paracleistostoma depressum* De Man, 1895
หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* และ *Iravadia bombayana* Stoliczka, 1868 และ ไส้เดือน
ทะเลชนิด *Namalycastis* sp.

ง. บริเวณป่าจาก

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าจากเท่ากับ 26 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวน 8 กลุ่มได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว หอยสองฝา ไม้เดือนทะเล หนอนตัวแบน หนอนถั่ว หนอนริบบิ้นและปลา ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 46.15 ของจำนวนชนิด สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและไม้เดือนทะเล พบร้อยละ 23.08 และ 11.54 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ หอยสองฝา หนอนตัวแบน หนอนถั่ว หนอนริบบิ้นและปลา พบน้อยเพียงร้อยละ 3.85 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 8 สำหรับอัตราส่วนองค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในระหว่าง 2 ฤดูกาลพบว่ามี ความแตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 10 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าจากได้แก่ ปูแสมชนิด *Metaplex dentipes* หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* และ *Iravadia bombayana* และไม้เดือนทะเล ชนิด *Namalycastis* sp. และ *Notomustus* sp.

จ. บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 31 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินจำนวน 6 กลุ่มได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว ไม้เดือนทะเล หอยสองฝา ไม้เดือนตัวกลมและหนอนริบบิ้น ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 45.16 ของจำนวนชนิด สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและไม้เดือนทะเล พบร้อยละ 25.81 และ 19.35 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ หอยสองฝา ไม้เดือนตัวกลมและหนอนริบบิ้นพบน้อยเพียงร้อยละ 3.23 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 8 สำหรับอัตราส่วนองค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละฤดูกาลพบว่ามี ความแตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 9 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติได้แก่ ปูแสมชนิด *Metaplex elegans*, *Sarmatium germaini* (A. Milne Edwards, 1868) ปูก้ามดาบชนิด *Uca* (*Deltuca*) *forcipata* ปูถมนชนิด *Paracleistostoma depressum* หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* และ *Iravadia bombayana* และไม้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. และ *Neanthes* sp.

ฉ. บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับ 13 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ 4 กลุ่มได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว ไม้เดือนทะเลและปลา ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 46.15 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียว และ ไม้เดือนทะเล พบร้อยละ 30.77 และ 15.39 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มปลาพบน้อยเพียงร้อยละ 7.69 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 8 สำหรับอัตราส่วนขององค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 9 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนได้แก่ ปูก้ามหักชนิด *Macrophthalmus teschi* Kemp, 1919 ปูลมชนิด *Ilyoplax orientalis* (De Man, 1888) และหอยฝาเดียวชนิด *Assimineea brevicula*

ช. บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม

จากการศึกษาพบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมเท่ากับ 39 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดิน 10 กลุ่มได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว หอยสองฝา ไม้เดือนทะเล แมงดาทะเล ไม้เดือนตัวกลม หนอนตัวแบน หนอนริบบิ้น ดอกไม้ทะเลและปลา ดังแสดงในตารางที่ 5 โดยพบว่าครัสตาเซียนเป็นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 35.90 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่ม ไม้เดือนทะเล หอยฝาเดียวและหอยสองฝา พบร้อยละ 20.51, 15.39 และ 12.82 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มอื่นๆได้แก่ ไม้เดือนตัวกลม หนอนตัวแบน หนอนริบบิ้น แมงดาทะเล ดอกไม้ทะเลและปลาพบน้อยเพียงร้อยละ 2.56 ของจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 8 สำหรับอัตราส่วนขององค์ประกอบของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 9 - 11

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมได้แก่ ปูก้ามหักชนิด *Macrophthalmus teschi* แมงดาทะเลชนิด *Sphaeroma* sp. หอยฝาเดียวชนิด *Assimineea brevicula* และ *Stenothyra* spp. หอยสองฝานชนิด *Tellina* sp. และ ไม้เดือนทะเลชนิด *Neanthes* sp.

และเมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆในช่วงฤดูกาลเดียวกัน ในบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำพบจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนธรรมชาติมีมากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆเกือบทุกช่วงฤดูกาล

ยกเว้นช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ที่พบว่ามีจำนวนใกล้เคียงกับป่าจาก ส่วนบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีจำนวนน้อยกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆทุกช่วงฤดูกาล ยกเว้นช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ซึ่งพบว่ามีจำนวนชนิดน้อยที่สุดเท่ากับป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี สำหรับจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบแต่ละบริเวณศึกษาในช่วงฤดูกาลต่างๆพบว่าช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ซึ่งทำการศึกษาใน 4 บริเวณจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนธรรมชาติมีมากที่สุด รองลงมาเป็นป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี นาทุ่งร้างและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับ 16, 13, 10 และ 4 ชนิดตามลำดับ และเมื่อเพิ่มบริเวณศึกษาขึ้นอีก 2 บริเวณในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ได้แก่บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และบริเวณป่าจาก ส่วนบริเวณนาทุ่งร้างได้ยกเลิกการศึกษาเนื่องจากพื้นที่ถูกเปลี่ยนแปลงสภาพ ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบจำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนธรรมชาติมีมากที่สุด รองลงมาเป็นบริเวณป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 16, 13 และ 11 ชนิด ตามลำดับ ส่วนป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบน้อยที่สุดเท่ากันคือ 6 ชนิด ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบจำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนธรรมชาติมีจำนวนใกล้เคียงกับป่าจาก เท่ากับ 24 และ 25 ชนิดตามลำดับ ส่วนบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบเท่ากับ 22, 17 และ 13 ชนิด ตามลำดับ

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำ พบจำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีมากกว่าทุกบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำตลอด 3 ฤดูกาล โดยในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ฤดูฝน พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบเท่ากับ 28, 17 และ 32 ชนิด ตามลำดับ ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มีความแตกต่างกับชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ กล่าวคือจากจำนวนชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในป่าชายเลนเสื่อมโทรมเท่ากับ 39 ชนิด พบว่ามีจำนวนถึง 19 ชนิดที่พบเฉพาะบริเวณศึกษานี้เท่านั้น ประกอบด้วยกลุ่มไส้เดือนทะเล 6 ชนิด ได้แก่ไส้เดือนทะเลชนิด *Boccardia* sp., *Prionospio* sp., *Parheteromastus* sp., *Sigambra* sp., *Sternaspis scutata* (Renier, 1807) และไส้เดือนทะเล Sabellidae ชนิด A กลุ่มครัสเตเชีย 5 ชนิด ประกอบด้วยครัสเตเชียจำพวกแมลงสาบทะเล (isopods) 2 ชนิด ได้แก่ *Cirolana* sp. และ *Sphaeroma* sp. ครัสเตเชียจำพวกเตาพอด (decapod crustaceans) 3 ชนิด ได้แก่ปูเสฉวนชนิด *Diogenes avarus* Heller, 1865 ปูกระตุม *Philyra* sp. และปูปอร์ชนิดชนิด *Charybdis annulata* (Fabricius, 1798) กลุ่มหอยสองฝาจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ *Modiolus* sp., *Corbicula* sp., *Moerella* sp. และ *Tellina* sp. กลุ่มหอยฝาเดียวจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ *Littortina scabra* (Linnaeus, 1758) และ *Salinator* sp. และพบสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มอื่นๆ ได้แก่ กลุ่มดอกไม้ทะเลและแมงดาทะเล

ตารางที่ 5. ชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร
(D=พบมากที่สุด (dominant) A=พบชุกชุม(abundant) F= พบเป็นครั้งคราว (frequent) R= พบน้อย
มาก (rare) NF=ไม่พบ (not found))

ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน	นาุ้งร้าง	ป่าปลูก อายุ 1 ปี	ป่าปลูก อายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินดอน	ป่าเสื่อม โทรม
COELENTERATA							
Actiniaria							
sea anemone (unidentified)	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
NEMERTINEA							
Nemertine (unidentified)	NF	NF	NF	A	R	NF	F
SIPUNCULA							
Sipunculidae							
<i>Sipunculus</i> sp.	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF
PLATYHELMINTHES							
Turbellarian (unidentified)	NF	NF	R	R	NF	NF	R
OLIGOCHAETA							
Oligochaetes (unidentified)	NF	NF	NF	NF	R	NF	A
POLYCHAETA							
Spionidae							
<i>Boccardia</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	F
<i>Prionospio</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Capitellidae							
<i>Capitella</i> sp.	NF	R	NF	NF	R	NF	NF
<i>Mastobranchus</i> sp.	NF	R	NF	R	F	NF	NF
<i>Notomastus</i> sp.	NF	F	R	D	A	NF	NF
<i>Parheteromastus</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	F

ตารางที่ 5. (ต่อ)

ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน	น้ำทิ้งร้าง	ป่าปลูก อายุ 1 ปี	ป่าปลูก อายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินดอน	ป่าเสื่อม โทรม
Pilagiidae							
<i>Sigambra</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	F
Nereididae							
<i>Dendronereis</i> sp.	NF	NF	R	NF	R	NF	NF
<i>Namalycastris</i> sp.	A	D	D	D	D	A	F
<i>Neanthes</i> sp.	NF	NF	A	NF	A	R	D
Sternaspidae							
<i>Sternaspis scutata</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	F
Sabellidae							
Unidentified species A	NF	NF	NF	NF	NF	NF	A
MEROSTOMATA							
Xiphosuridae							
Xiphosuran juveniles							
(unidentified)	NF	NF	NF	NF	NF	NF	A
CRUSTACEA							
Cirripedia							
Balanidae							
<i>Balanus</i> sp.	NF	NF	F	A	A	NF	R
Amphipoda							
Gammaridae							
Gammarid (unidentified)	NF	NF	A	A	R	NF	R
Isopoda							
Cirolanidae							
<i>Cirolana</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Spheromidae							
<i>Spheroma</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	D

ตารางที่ 5. (ต่อ)

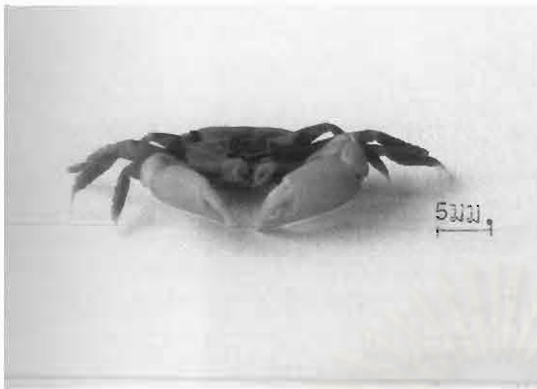
ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน	น้ำจืด	ปีปลูก อายุ 1 ปี	ปีปลูก อายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินดอน	ป่าเสื่อม โทรม
Tanaidacea							
Apsoudidae							
<i>Apsudes</i> sp.	NF	NF	A	A	F	NF	F
Mysidacea							
Mysidacean (unidentified)	R	NF	NF	NF	NF	NF	R
Decapoda							
Penaeidae							
<i>Metapenaeus ensis</i>	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF
Alpheidae							
<i>Alpheus euphrasyme</i>	NF	R	R	R	R	NF	F
<i>Athanas</i> sp.	R	NF	R	NF	NF	NF	NF
Diogenidae							
<i>Clibanarius longitarsis</i>	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
<i>Diogenes</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Leucosiidae							
<i>Philyra</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Portunidae							
<i>Charybdis annulata</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Grapsidae							
<i>Metaplox dentipes</i>	NF	F	D	D	A	R	R
<i>Metaplox elegans</i>	D	D	A	A	D	A	F
<i>Metopograpsus latifrons</i>	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
<i>Sarmatium germaini</i>	R	F	NF	A	D	R	NF
Sesarma (Chitromantes)							
<i>eumolpe</i>	NF	F	D	NF	A	NF	NF
<i>Sesarma (Chitromantes)</i> sp.	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Sesarma (Parasesoema)							
<i>lanchesteri</i>	R	R	NF	NF	NF	NF	NF
<i>Sesarma</i> spp.	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF

ตารางที่ 5. (ต่อ)

ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน	น้ำจืด	ปีปลูก อายุ 1 ปี	ปีปลูก อายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินดอน	ป่าเสื่อม โทรม
Ocyrodidae							
<i>Ilyoplax orientalis</i>	NF	R	R	R	A	D	A
<i>Macrophthalmus teschi</i>	NF	NF	NF	R	R	D	D
<i>Paracleistostoma depressum</i>	NF	A	D	A	D	NF	NF
<i>Uca (Deluca) forcipata</i>	D	D	D	A	D	NF	NF
<i>Uca (Deluca) spinata</i>	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF
Stomatopoda							
Squillidae							
<i>Cloridopsis immaculata</i>	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF
MOLLUSCA							
Gastropoda							
Neritidae							
<i>Neritina violacea</i>	NF	NF	R	NF	F	NF	R
Littorinidae							
<i>Littorina melanostoma</i>	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
<i>Littorina scabra</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	A
<i>Littorina undulata</i>	NF	NF	R	R	NF	NF	NF
Stenothyridae							
<i>Stenothyra</i> sp. A	NF	R	R	NF	NF	NF	D
<i>Stenothyra</i> sp. B	NF	R	F	R	F	R	D
Iravadiidae							
<i>Iravadia bombayana</i>	NF	F	D	D	D	F	NF
<i>Iravadia ornata</i>	NF	NF	NF	NF	F	NF	NF
<i>Iravadia quadrasi</i>	NF	NF	NF	R	F	NF	NF
Assimineidae							
<i>Assiminea (Ovasiminea) brevicula</i>	A	D	D	D	D	D	D
Potamididae							
<i>Cerithidea cingulata</i>	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF

ตารางที่ 5. (ต่อ)

ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน	นาุ้งร้าง	ปีปลูก อายุ 1 ปี	ปีปลูก อายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินอน	ป่าเชื่อม โทรม
Thiaridae							
<i>Sermyla</i> sp.	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF
Buccinidae							
Unidentified species A	NF	NF	NF	NF	R	R	NF
Ellobiidae							
<i>Laemodonta</i> sp.	F	A	NF	R	NF	NF	NF
<i>Melampus</i> sp.	R	R	NF	NF	NF	NF	NF
Amphibolidae							
<i>Salinator</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	A
Pelecypoda							
Mytilidae							
<i>Modiolus</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	A
Solecurtidae							
Unidentified species A	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF
Corbiculidae							
<i>Corbicula</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Tellinidae							
<i>Moerella</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	F
<i>Tellina</i> sp.	NF	NF	NF	NF	NF	NF	D
Corbulidae							
Unidentified species A	NF	NF	NF	R	NF	NF	A
PICES							
Gobiidae							
Gobiidfish Juveniles							
(unidentified)	NF	NF	NF	R	NF	F	F



Metaplax elegans De Man, 1888



Metaplax dentipes (Heller, 1830)



Sarmattum germani (A. Milne Edwards, 1868)

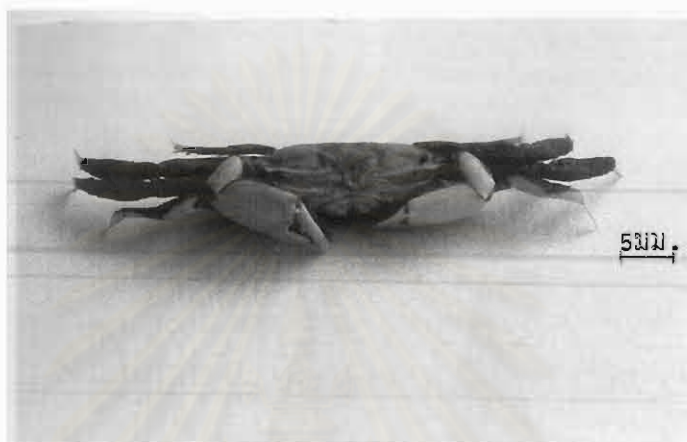


Sesarma (Chiromantes) eumolpe De Man, 1895



Metopograpsus latifrons (White, 1847)

รูปที่ 5. ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครีตาเซียนในวงศ์ Grapsidae บางชนิดที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



Macrophthalmus teschi Kemp, 1919



Paracleistostoma depressum De Man, 1895

รูปที่ 6. ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสตาเซียในวงศ์ Ocypodidae บางชนิดที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



Asstminea brevicula Pfeiffer, 1885

Salinator sp.



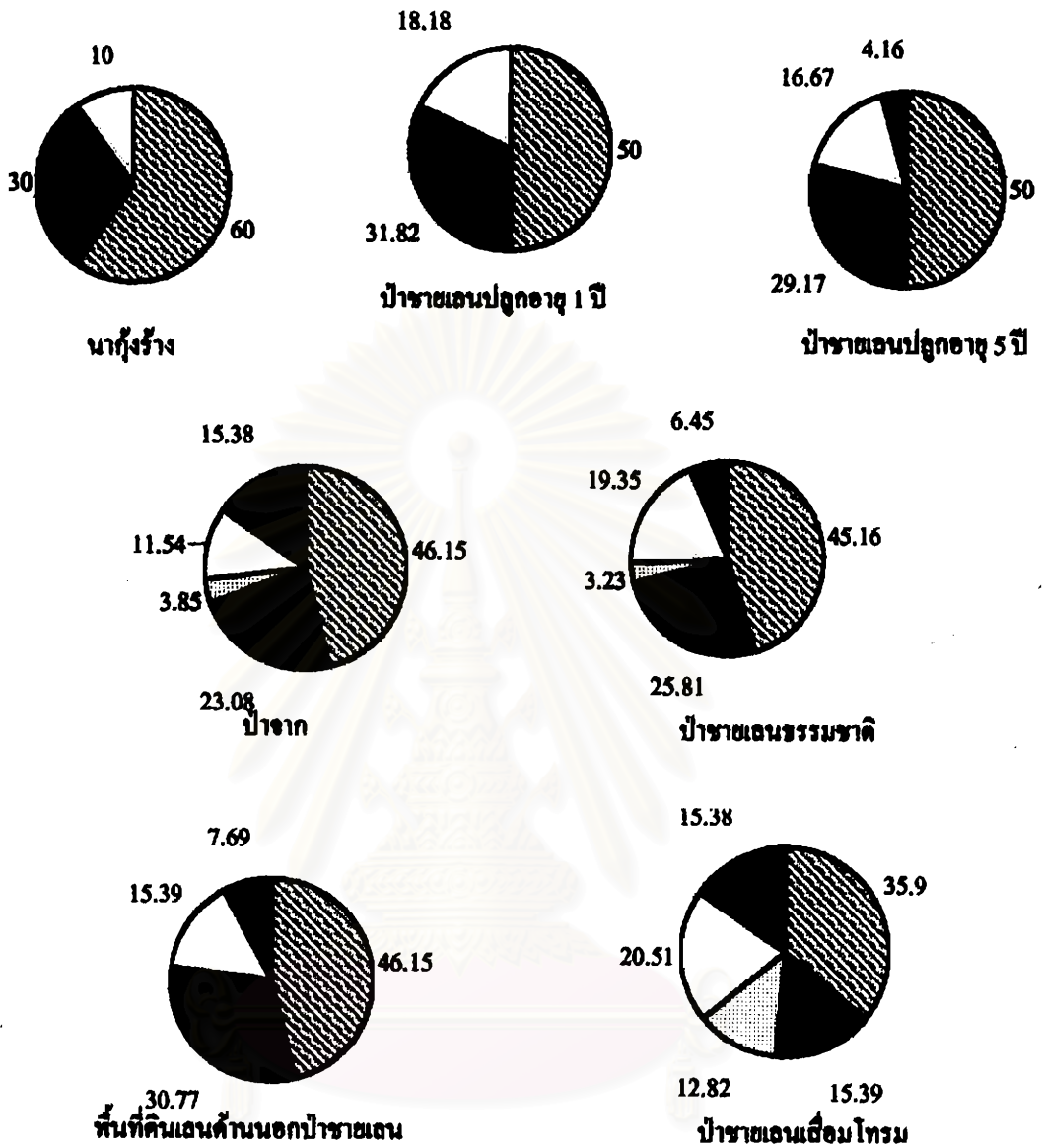
Cerithidea cingulata (Gmelin, 1791)



Littorina scabra (Linnaeus, 1758)

Stenothyra sp.

รูปที่ 7. ลักษณะของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มหอยฝาเดียวบางชนิดที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ครัสตาเซียน

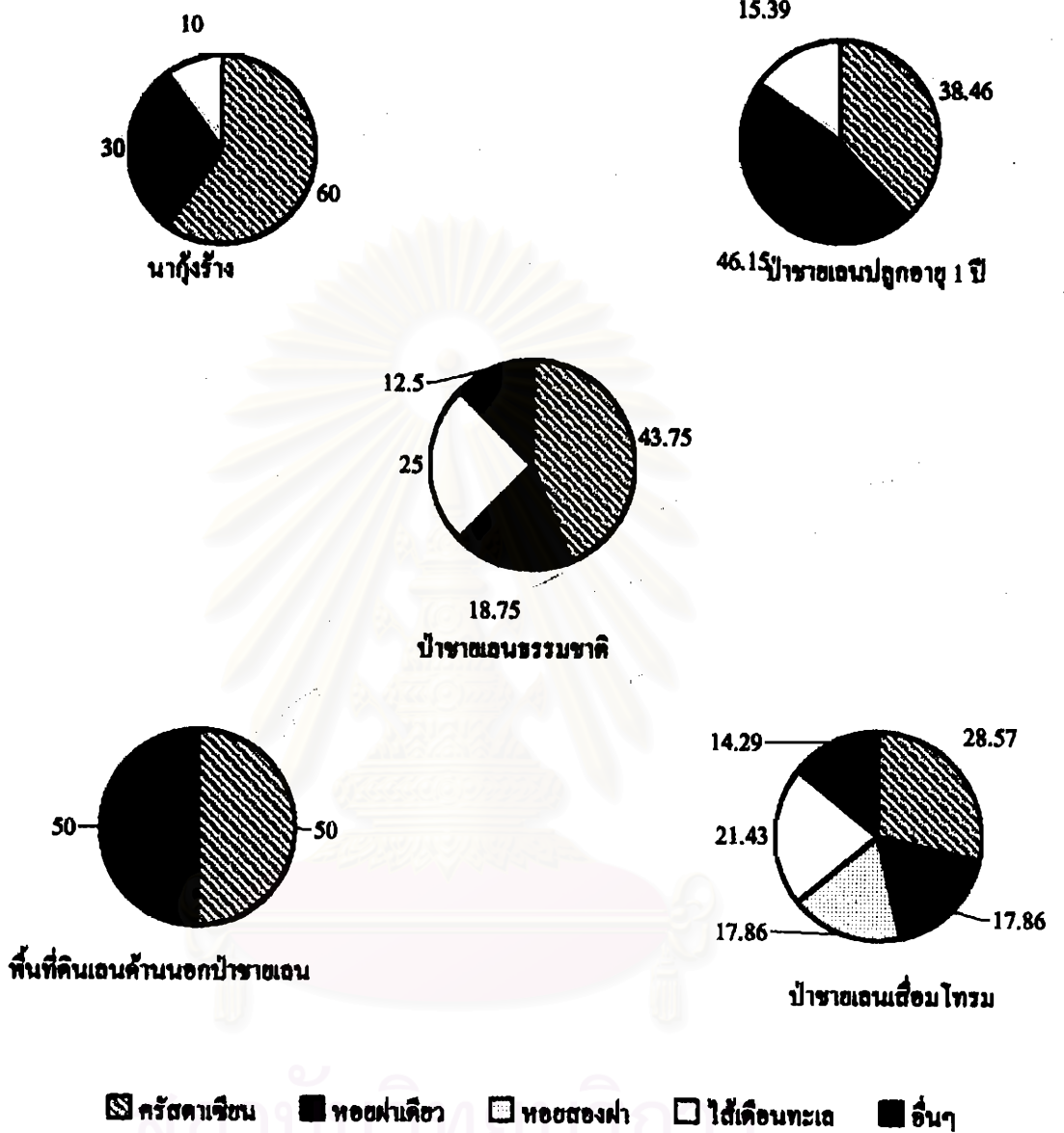
 หอยฝาเดียว

 หอยสองฝา

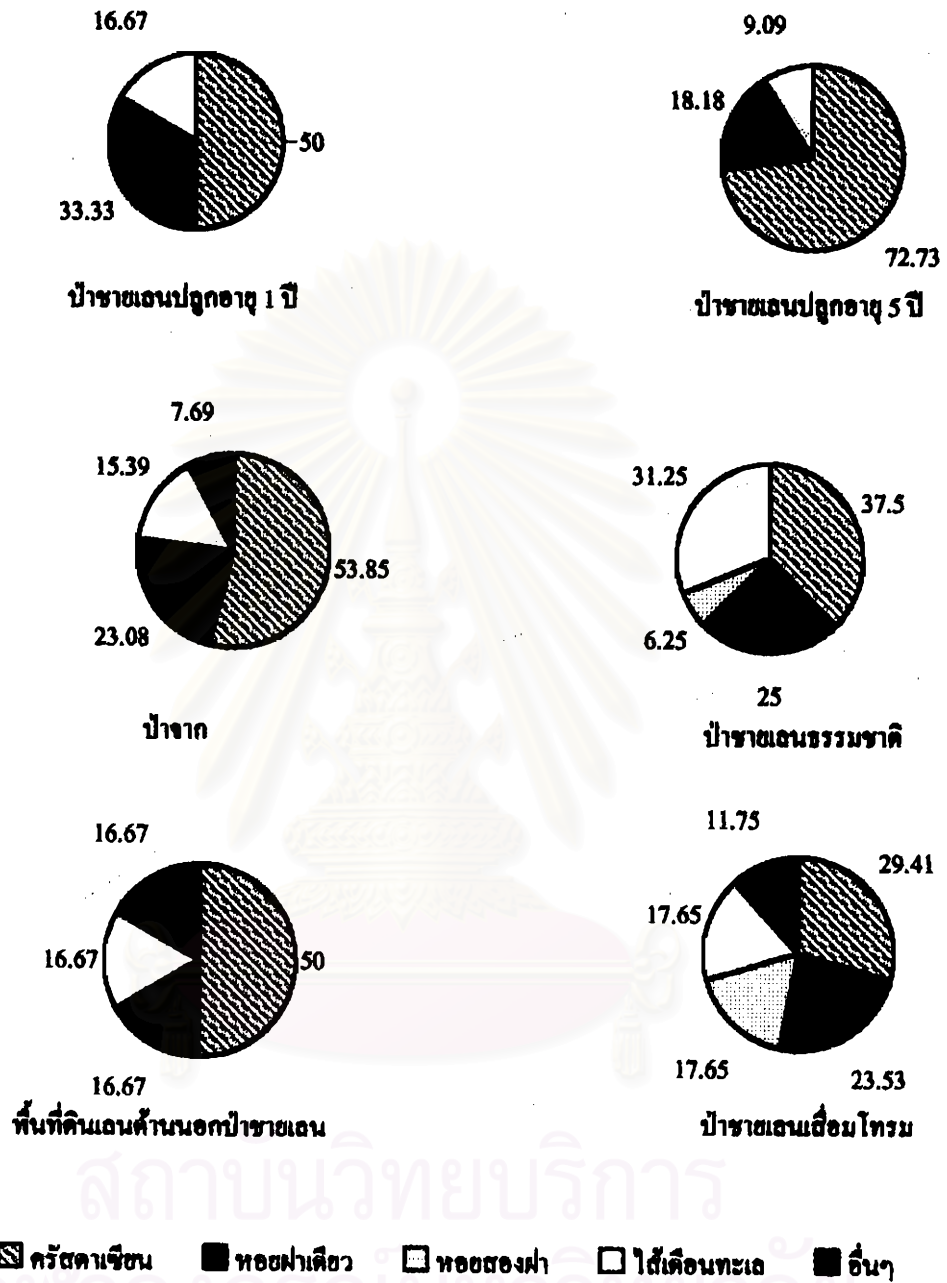
 ใต้เดือนทะเล

 อื่นๆ

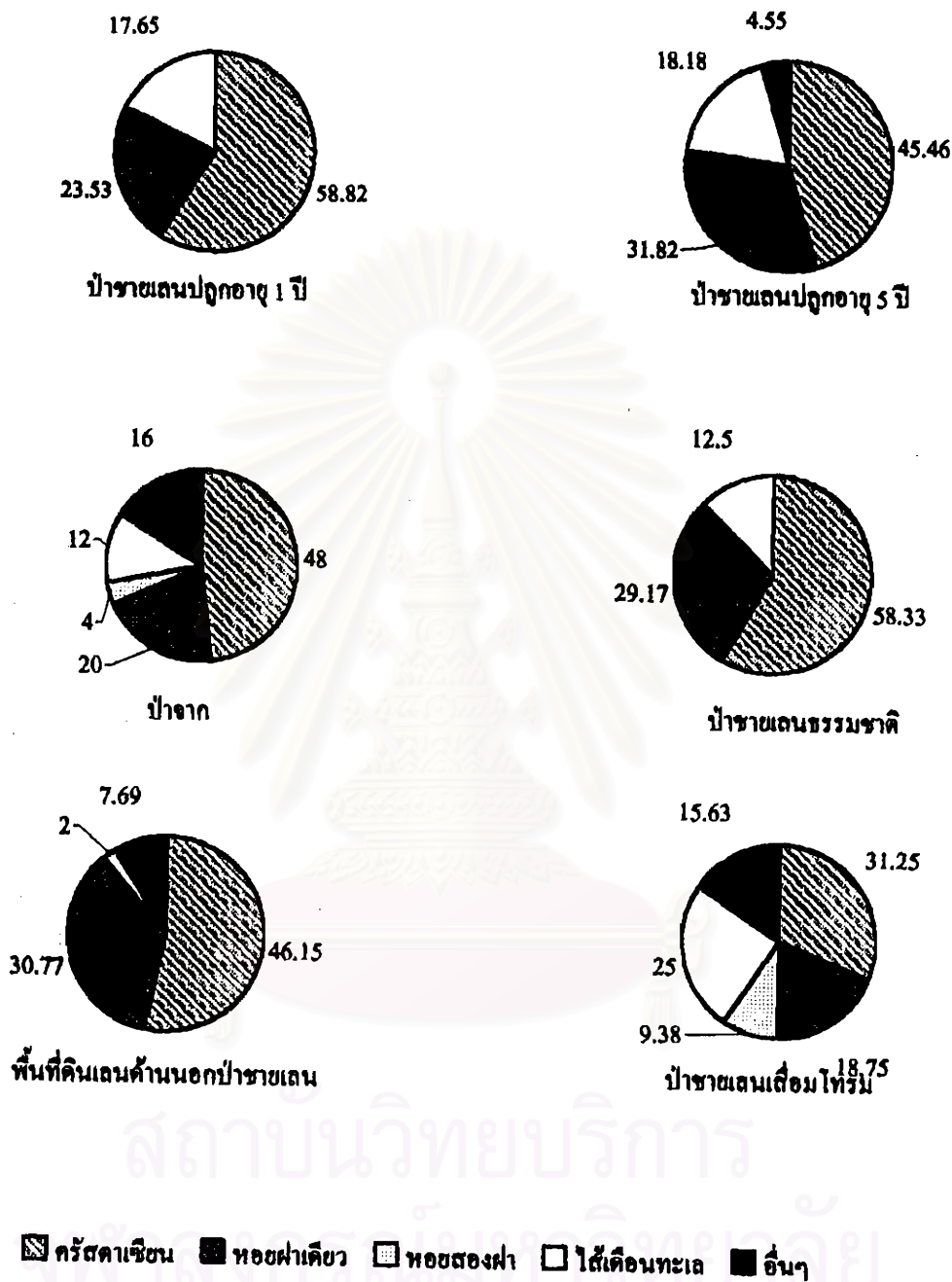
รูปที่ 8. อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 9. อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540



รูปที่ 10. อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540



รูปที่ 11. อัตราส่วนร้อยละของชนิดกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแ้ง พ.ศ. 2541

2. ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดิน

จากการศึกษาความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบความหนาแน่นรวมเท่ากับ 9,013 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 487 ± 421.11 ตัวต่อตารางเมตร และเมื่อนำข้อมูลความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามาทำการวิเคราะห์ความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 1) สำหรับความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ก. บริเวณนาุ้งร้าง

จากการศึกษาพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนาุ้งร้าง เท่ากับ 142 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 42.96 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มครีตดาเขียนและไส้เดือนทะเล ร้อยละ 41.55 และ 15.49 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับความหนาแน่นของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 แสดงดังตารางที่ 6 และรูปที่ 13

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณนาุ้งร้างคือหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 40.85 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 58 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูแสมชนิด *Metaplex elegans* พบร้อยละ 21.83 มีความหนาแน่นเท่ากับ 31 ตัวต่อตารางเมตร

ข. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 680 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 227 ± 63.50 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 55.74 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มครีตดาเขียนและไส้เดือนทะเล ร้อยละ 34.12 และ 10.15 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูาก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 2) โดยมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 163 - 290 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 6 และรูปที่ 13 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี คือ หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 50.22 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 114 ± 42.0 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาได้แก่ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* พบร้อยละ 13.22 มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 30 ± 14.0 ตัวต่อตารางเมตร และได้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. ซึ่งพบร้อยละ 9.69 และมีความหนาแน่นเฉลี่ย 22 ± 21.54 ตัวต่อตารางเมตร

ค. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 937 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 469 ± 40.3 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 58.38 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มครัสเตเชียและได้เดือนทะเล ร้อยละ 37.35 และ 4.16 ตามลำดับ ส่วนหนอนตัวแบนพบน้อยเพียงร้อยละ 0.11 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่าง 2 ช่วงฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 3) โดยพบความหนาแน่นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 440 และ 497 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6 และรูปที่ 14 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี คือหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 52.67 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 247 ± 19.79 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูแสมชนิด *Paracletostoma depressum* พบร้อยละ 16.21 และมีความหนาแน่นเฉลี่ย 76 ± 5.65 ตัวต่อตารางเมตร

ง. บริเวณป่าจาก

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าจาก เท่ากับ 928 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 464 ± 176.77 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 63.04 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มครัสเตเชีย และได้เดือนทะเลและหนอนริบบิ้น ร้อยละ 32.33, 3.77 และ 0.43 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหอยสองฝา หนอนตัว

หนอนตัวแบนและปลา พบน้อยเพียงร้อยละ 0.11 ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่าง 2 ช่วงฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 3) โดยพบความหนาแน่นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 339 และ 589 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6 และรูปที่ 14 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณป่าจากคือ หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 56.25 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 261 ± 15.55 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นหอยฝาเดียว *Iravadia bombayana* พบร้อยละ 5.82 และมีความหนาแน่นเฉลี่ย 27 ± 8.48 ตัวต่อตารางเมตร

จ. บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ เท่ากับ 1,662 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 554 ± 178.95 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 61.01 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มครัสเตเชียชั้นไต้เดือนทะเลและหนอนริบบิ้น ร้อยละ 36.04, 2.23 และ 0.48 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหอยสองฝาและไต้เดือนตัวกลม พบน้อยเพียงร้อยละ 0.12 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูกาลพบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 4) โดยมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 349 - 679 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 6 และรูปที่ 13 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ คือ หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 50.54 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 280 ± 115.37 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นหอยฝาเดียวชนิด *Iravadia bombayana* พบร้อยละ 9.03 และมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 50 ± 16.74 ตัวต่อตารางเมตร

ฉ. บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน เท่ากับ 553 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 184 ± 97.57

ตัวต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มคริสต์ดาเขียนเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 69.08 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่ม หอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล ร้อยละ 27.67 และ 1.99 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มปลาพบน้อยเพียง ร้อยละ 1.26 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบ ความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูการ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 5) โดยพบความหนาแน่นมากที่สุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 297 ตัวต่อตารางเมตร และพบความหนาแน่นต่ำ เท่ากันในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 128 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดง ในตารางที่ 6 และรูปที่ 13 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอก ป่าชายเลน คือ ปลุมชนิด *Ilyoplax orientalis* พบร้อยละ 57.61 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 106 ± 93.72 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาได้แก่ หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 27.17 มีความหนาแน่นเฉลี่ย 50 ± 10.59 ตัว ต่อตารางเมตร และปลุก้ามหักชนิด *Macrophthalmus teschi* พบร้อยละ 7.61 และมีความหนาแน่น เฉลี่ย 14 ± 8.08 ตัวต่อตารางเมตร

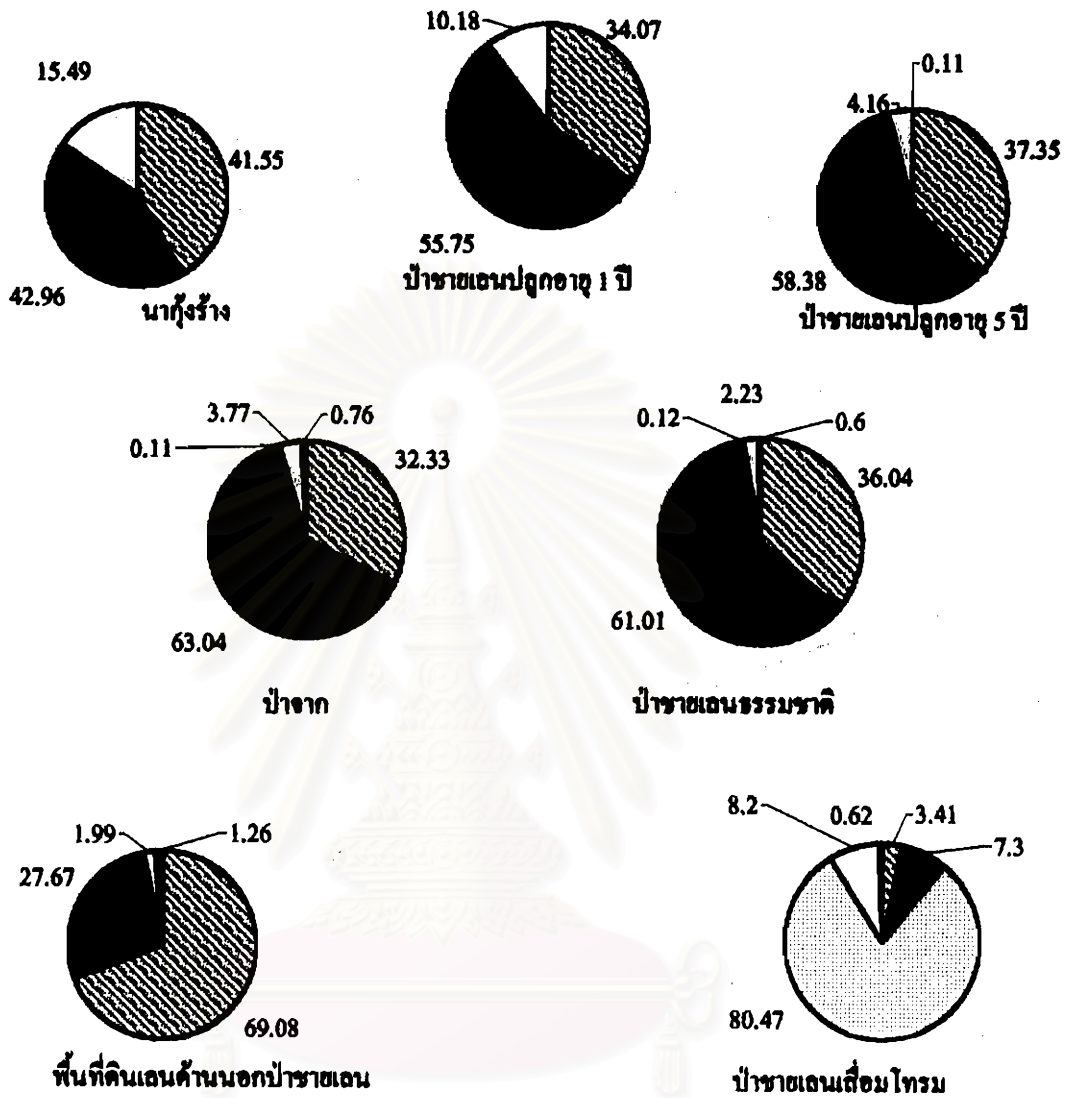
ข. บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลน เสื่อมโทรม เท่ากับ 4,111 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ $1,370 \pm 992.23$ ตัว ต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยสองฝาเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคิด เป็นอัตราส่วนร้อยละ 80.47 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว ครีตดาเขียน แมงดาทะเล ปลาและหนอนริบบิ้น ร้อยละ 8.20, 7.30, 3.41, 0.24, 0.17 และ 0.10 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มไส้เดือนตัวกลม หนอนตัวแบนและดอกไม้ทะเล พบน้อยเพียงร้อยละ 0.07, 0.02 และ 0.02 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 12 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ ระหว่างช่วงฤดูการ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 6) แต่สามารถ เห็นความแตกต่างได้ว่ามีความหนาแน่นมากที่สุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 2,327 ตัว ต่อตารางเมตร และมีความหนาแน่นต่ำสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 346 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 6 และรูปที่ 13 - 15

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบความหนาแน่นมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม คือ หอยตองฝาชนิด *Tellina* sp. พบร้อยละ 77.66 ของจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ $1,064 \pm 910.0$ ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นไส้เดือนทะเลชนิด *Neanthes* sp. พบร้อยละ 6.42 และมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 88 ± 16.19 ตัวต่อตารางเมตร

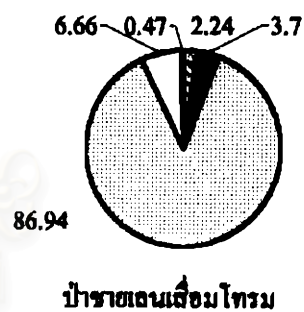
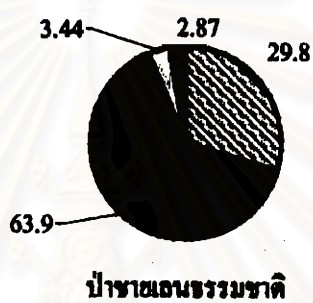
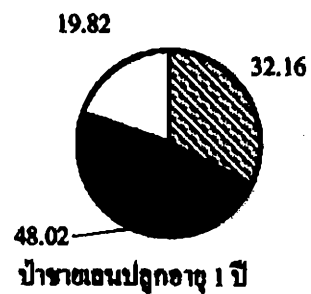
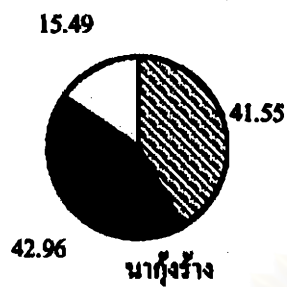
และเมื่อทำการเปรียบเทียบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆในช่วงฤดูกาลเดียวกันพบว่า บริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีน ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ซึ่งทำการศึกษาใน 4 บริเวณ ได้แก่ บริเวณนาทุ่งร้าง บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน พบว่าบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมาเป็นบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี นาทุ่งร้าง และพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน เท่ากับ 349, 227, 142 และ 128 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มบริเวณศึกษาขึ้นอีก 2 บริเวณในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ได้แก่ บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และบริเวณป่าจาก และยกเลิกการศึกษาในบริเวณนาทุ่งร้าง ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบว่าบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมาเป็นป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจาก พื้นที่ดินเลนและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 679, 440, 339, 297 และ 163 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2541 พบว่าบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมาเป็นป่าจาก ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และนาทุ่งร้าง เท่ากับ 634, 589, 497, 290 และ 128 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีน พบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมากกว่าทุกบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ ใน 2 ฤดูกาลคือฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 โดยมีความหนาแน่นเท่ากับ 2,327 และ 1,438 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีความหนาแน่นต่ำกว่าบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี โดยพบความหนาแน่นในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 346 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มีอิทธิพลมาจากการเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของหอยตองฝาชนิด *Tellina* sp. ซึ่งเป็นหอยตองฝาชนิดที่พบเฉพาะบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมเท่านั้น กล่าวคือช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ซึ่งพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีมาก พบความหนาแน่นของหอยตองฝา *Tellina* sp. เท่ากับ 1,972 และ 1,069 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ซึ่งพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนี้ต่ำ พบความหนาแน่นของหอยตองฝา *Tellina* sp. เท่ากับ 152 ตัวต่อตารางเมตร



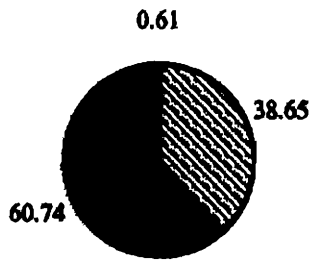
ครีตตาชิน
 หอยฝาเดี่ยว
 หอยสองฝา
 ไต้เตียนทะเล
 อื่นๆ

รูปที่ 12. อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

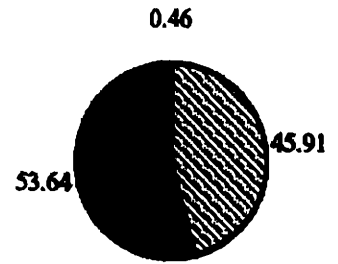


คริสตคาจิชน
 หอยฝาเดียว
 หอยสองฝา
 ไส้เดือนทะเล
 อื่นๆ

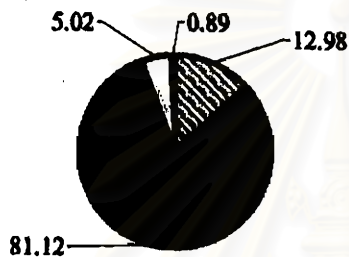
รูปที่ 13. อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540



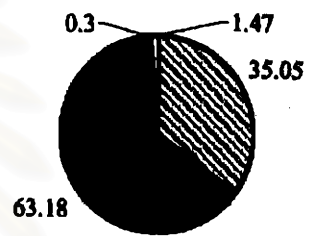
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี



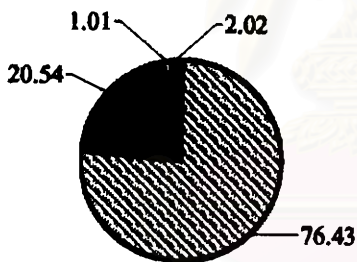
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี



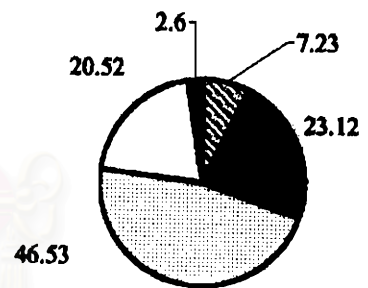
ป่าจาก



ป่าชายเลนธรรมชาติ



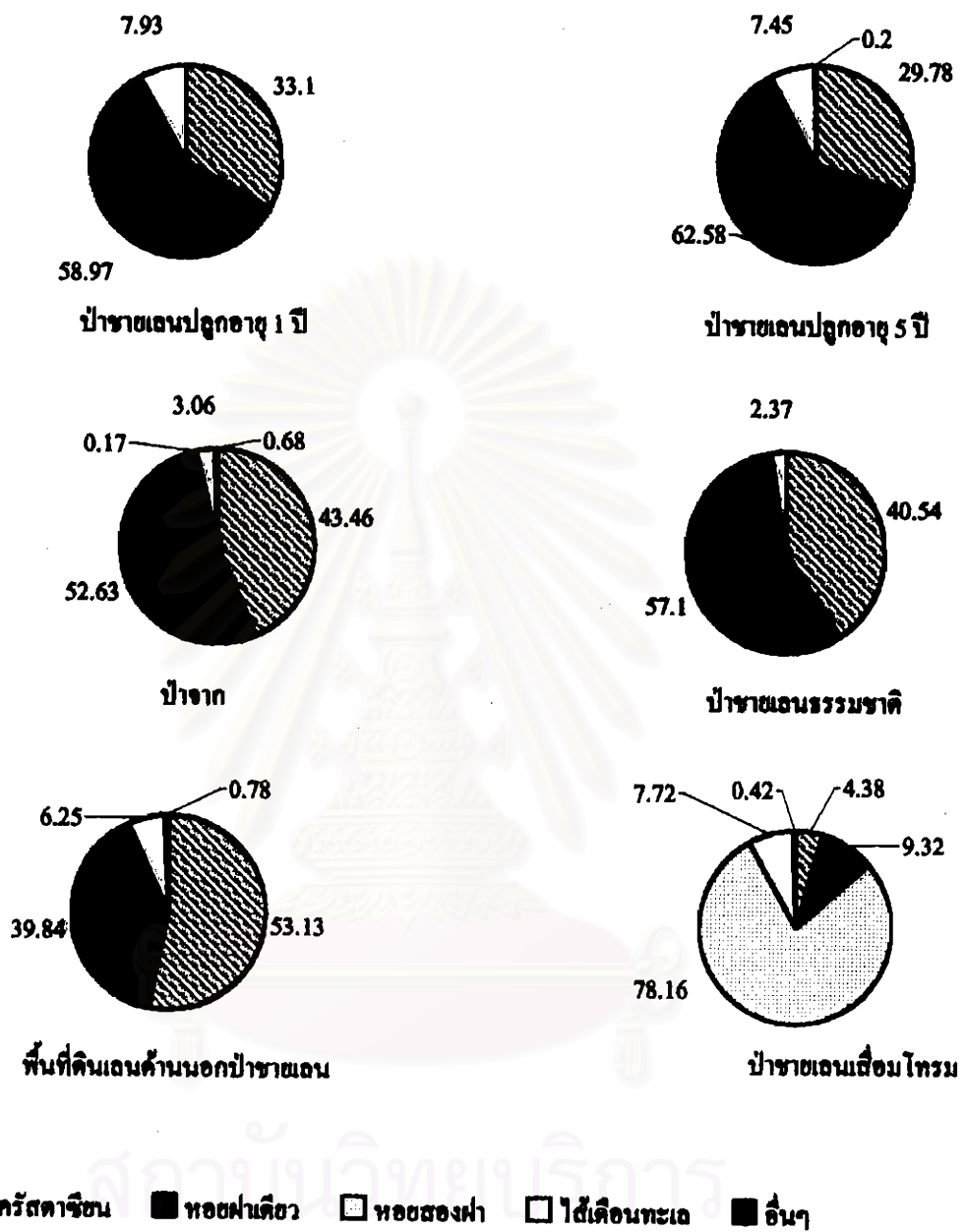
พื้นที่ดินแดนด้านนอกป่าชายเลน



ป่าชายเลนเสื่อมโทรม

ครีตคาร์บอน
 หอยฝาเดียว
 หอยสองฝา
 ใต้เดือนทะเล
 อื่นๆ

รูปที่ 14. อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540



รูปที่ 15. อัตราส่วนร้อยละของความหนาแน่นกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป้าชายเณรปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ตารางที่ 6. ความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร) ของกลุ่มสัตว์ทะเลน้ำจืดที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร (ก = นาุ้งร้าง, ข = ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี, ค = ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี, ง = ป่าจาก, จ = ป่าชายเลนธรรมชาติ, ฉ = พื้นที่ดินเลน คำนอกป่าชายเลน และ ช = ป่าชายเลนเสื่อมโทรม)

	ช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540					ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540					ช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2541						
	ก	ข	จ	ฉ	ช	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช
คริสต์แคบซีชน	59	73	104	87	52	63	202	44	238	227	25	96	148	256	257	68	63
หอยฝาเดี่ยว	61	109	223	41	86	99	236	275	429	61	80	171	311	310	362	51	134
หอยสองฝา	0	0	0	0	2,023	0	0	0	2	0	161	0	0	1	0	0	1,124
ได้เคียนทะเล	22	45	12	0	155	1	2	17	10	3	71	23	37	18	15	8	111
ได้เคียนตัวกลม	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
หนอนตัว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
หนอนตัวแบน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
หนอนริบบิ้น	0	0	8	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	0
แมงดาทะเล	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1
ดอกไม้ทะเล	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ปลา	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	1	1
รวม	142	227	349	128	2,327	163	440	339	679	297	346	290	497	589	634	128	1,438

3. มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน

จากการศึกษามวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินเท่ากับ 102.61 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 5.78 ± 4.22 กรัมต่อตารางเมตร และเมื่อนำข้อมูลมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามาทำการวิเคราะห์ความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 7) สำหรับมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ก. บริเวณนาุ้งร้าง

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณนาุ้งร้างเท่ากับ 5.99 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสเตเชียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 98.33 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มไส้เดือนทะเลและหอยฝาเดียวร้อยละ 1.00 และ 0.67 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับมวลชีวภาพของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 แสดงดังตารางที่ 7 และรูปที่ 17

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณนาุ้งร้างคือปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deluca) forcipata* พบร้อยละ 44.91 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเท่ากับ 2.69 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาได้แก่ ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* พบร้อยละ 18.03 และมีมวลชีวภาพเท่ากับ 1.08 กรัมต่อตารางเมตร

ข. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 13.29 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ± 2.35 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสเตเชียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 94.88 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล ร้อยละ 3.76 และ 1.35 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 8) โดยมีมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 3.52 – 5.06 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 17 - 19

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี คือ ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* พบร้อยละ 52.82 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 2.34 ± 1.18 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* พบร้อยละ 15.58 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 ± 0.60 กรัมต่อตารางเมตร

ค. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 8.58 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ± 1.84 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสตาเซียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 89.51 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวและกลุ่มไส้เดือน ร้อยละ 7.58 และ 2.80 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหนอนตัวแบนมีมวลชีวภาพต่ำเพียงร้อยละ 0.12 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่าง 2 ช่วงฤดูการ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 9) โดยพบมวลชีวภาพในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 5.57 และ 3.01 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 18 - 19

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี คือ ปูแสมชนิด *Paracleistostoma depressum* พบร้อยละ 41.63 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.79 ± 0.71 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* พบร้อยละ 10.49 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 ± 0.48 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพรวมเท่ากับ 0.45 กรัมต่อตารางเมตร

ง. บริเวณป่าจาก

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณป่าจาก เท่ากับ 4.81 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 ± 0.55 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสตาเซียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุดคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 66.74 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียว ไส้เดือนทะเล หนอนตัวแบนและหนอนริบบิ้น ร้อยละ 18.30, 13.10, 0.62 และ 0.62 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหอยสองฝา หนอนถั่วและปลา มีมวลชีวภาพต่ำเพียงร้อยละ 0.21 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพ

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่าง 2 ช่วงฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 9) โดยพบมวลชีวภาพในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 2.35 และ 2.44 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 18 - 19

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณป่าจาก คือปูแสมชนิด *Sarmatum germaini* พบร้อยละ 35.66 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.87 ± 0.34 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* พบร้อยละ 17.62 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.43 ± 0.14 กรัมต่อตารางเมตร

จ. บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ เท่ากับ 19.18 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 6.39 ± 2.22 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสเตเชียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 87.33 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียว ได้แก่เดือนทะเลและหอยริบบิ้นร้อยละ 7.35, 4.75 และ 0.47 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มหอยสองฝาและไส้เดือนตัวกลมมีมวลชีวภาพต่ำ เพียงร้อยละ 0.05 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 10) โดยมีมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 5.98 - 7.39 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 17 - 19

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณป่าธรรมชาติ คือปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* พบร้อยละ 24.26 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.55 ± 1.96 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูแสมชนิด *Sarmatum germaini* พบร้อยละ 14.71 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ± 0.41 กรัมต่อตารางเมตร

ฉ. บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพรวมของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักแห้ง) ในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน เท่ากับ 6.77 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 2.26 ± 1.06 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มครัสเตเชียเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุด คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 96.01 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มหอยฝาเดียว ปลาและไส้เดือนทะเล ร้อยละ 2.51, 0.89 และ 0.59 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 16

สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 11) โดยมีมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 1.50 – 2.69 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 17-19

สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนคือปูก้ามหกชนิด *Macrophthalmus teschi* พบร้อยละ 48.67 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยพบมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.10 ± 0.90 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นปูกลมชนิด *Ilyoplax orientalis* พบร้อยละ 18.14 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 ± 0.25 กรัมต่อตารางเมตร

ข. บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม

จากการศึกษาพบรวมมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักรวม) ในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม เท่ากับ 43.99 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 14.68 ± 4.23 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่ากลุ่มหอยสองฝาเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีมวลชีวภาพมากที่สุดคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 92.11 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด รองลงมาเป็นกลุ่มได้เดือนทะเล ครีตตาเซียน หอยฝาเดียว หนอนริบบิ้น แมงดาทะเล และปลา ร้อยละ 3.32, 3.18, 0.82, 0.21, 0.16 และ 0.114 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มได้เดือนตัวกลม หนอนตัวแบนและดอกไม้ทะเลมีมวลชีวภาพต่ำเพียงร้อยละ 0.05, 0.023 และ 0.023 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 16 สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างช่วงฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 12) โดยมีมวลชีวภาพอยู่ระหว่าง 1.04 – 26.99 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 7 และรูปที่ 17-19

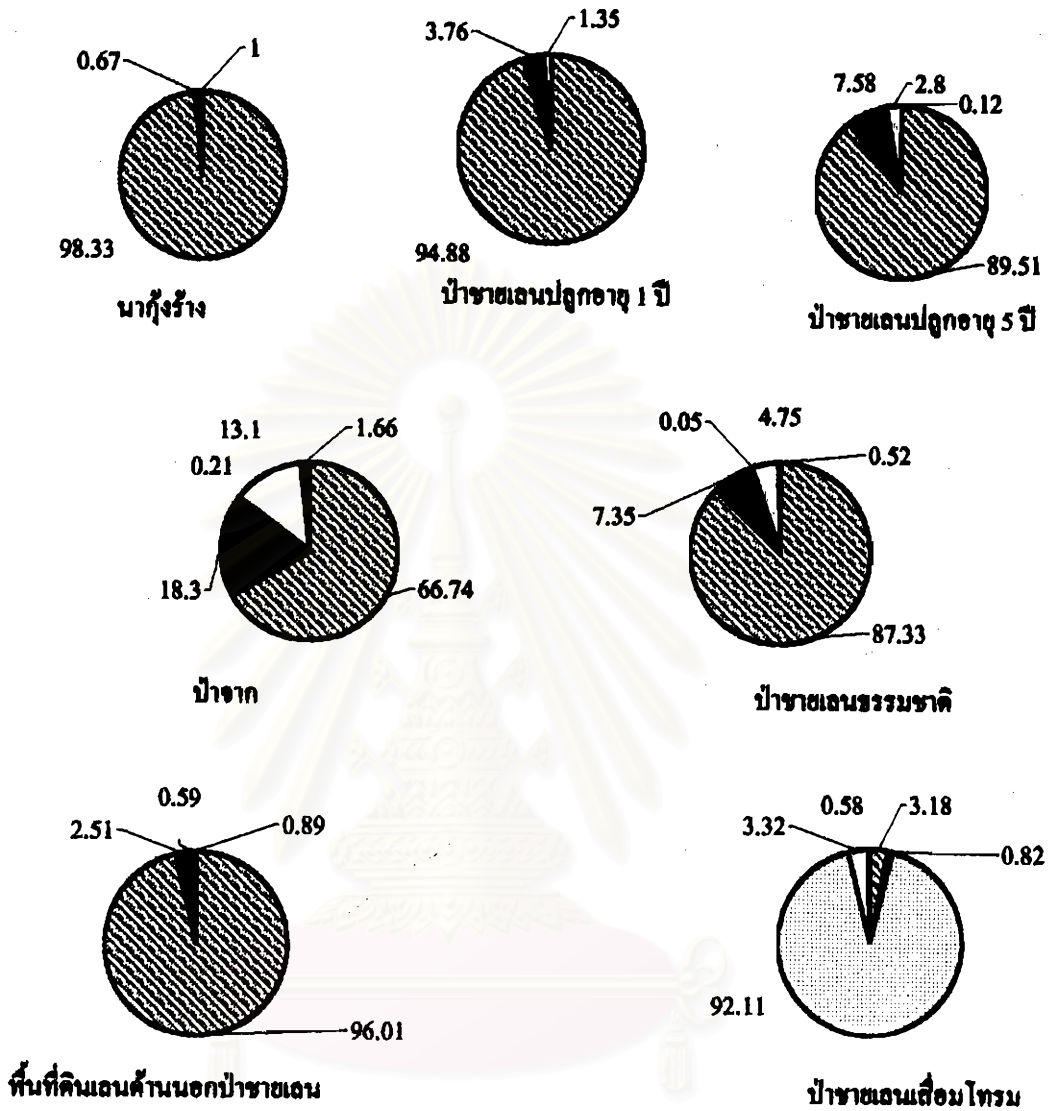
สัตว์ทะเลหน้าดินชนิดที่พบมวลชีวภาพมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมคือหอยสองฝานชนิด *Tellina* sp. พบร้อยละ 91.28 ของมวลชีวภาพสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 13.40 ± 12.56 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นได้เดือนทะเลชนิด *Neanthes* sp. พบร้อยละ 3.07 และมีมวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 ± 0.44 กรัมต่อตารางเมตร

และเมื่อทำการเปรียบเทียบมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน (น้ำหนักรวม) ที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ ในช่วงฤดูกาลเดียวกันพบว่า บริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีนในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 บริเวณนาทุ่งร้างและป่าชายเลนธรรมชาติมีมวลชีวภาพสูงใกล้เคียงกันเท่ากับ 5.99 และ 5.98 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ดินเลนมีมวลชีวภาพต่ำสุดเท่ากับ 2.58 กรัม

ค่อตารางเมตร ในฤดูฝน พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นฤดูกาลที่ได้กำหนดบริเวณศึกษาเพิ่มขึ้นอีก 2 บริเวณคือ บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปีและป่าจาก มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินในฤดูกาลนี้พบสูงสุด บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 7.39 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 5.57 และ 4.71 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ มวลชีวภาพต่ำสุด พบบริเวณพื้นที่ดินเลนเท่ากับ 1.50 กรัมต่อตารางเมตร ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 บริเวณป่าชายเลน ธรรมชาติมีมวลชีวภาพสูงสุดเท่ากับ 6.08 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นบริเวณป่าชายเลน ปลูกอายุ 1 ปีและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 3.52 และ 3.01 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ มวลชีวภาพต่ำสุดพบในบริเวณป่าจากเท่ากับ 2.44 กรัมต่อตารางเมตร

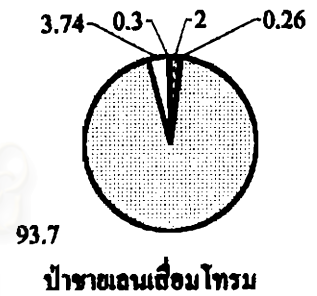
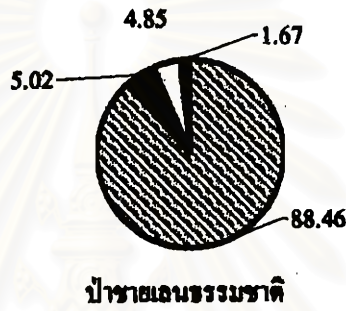
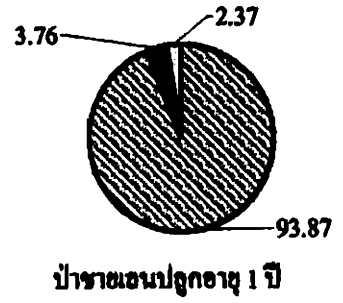
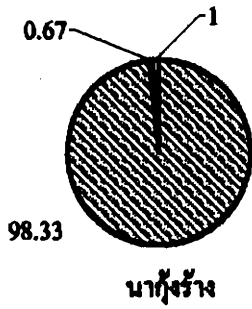
และเมื่อเปรียบเทียบมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมซึ่ง อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำกับบริเวณศึกษาต่างๆที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำพบว่า ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีมวลชีวภาพของ สัตว์ทะเลหน้าดินสูงกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆเท่ากับ 26.99 และ 15.96 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนใน ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินต่ำกว่า บริเวณศึกษาอื่นๆที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ มวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณ ป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงมวลชีวภาพของหอยสองฝาชนิด *Tellina* sp. กล่าวคือมวลชีวภาพของหอยสองฝาชนิดนี้มีค่าสูงในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 25.26 และ 14.69 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝน พ.ศ. 2540 หอยสองฝาชนิด นี้มีมวลชีวภาพต่ำเท่ากับ 0.24 กรัมต่อตารางเมตร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



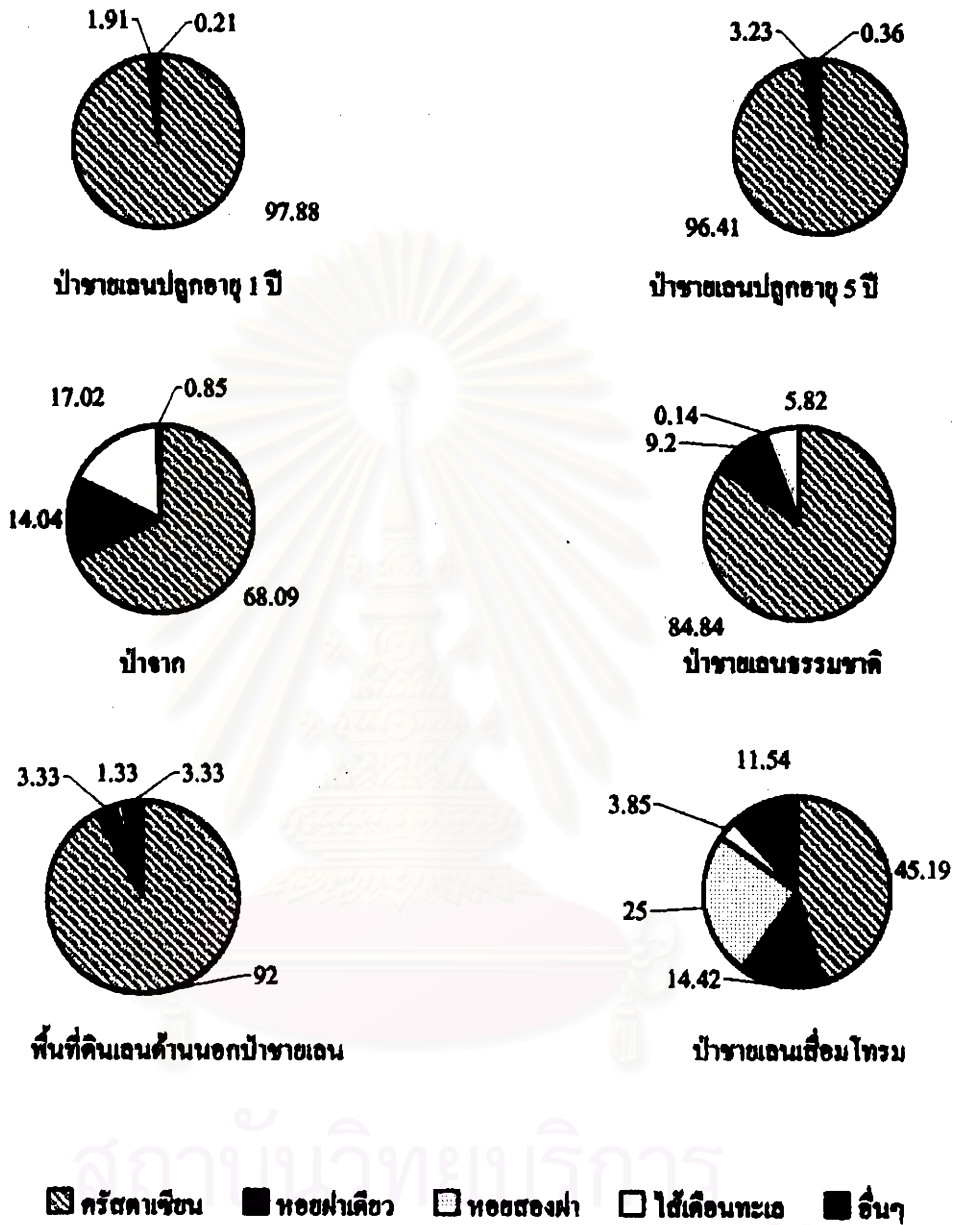
ครีตตณเจียน
 หอยฝาเดียว
 หอยสองฝา
 ไข่เดือนทะเล
 อื่นๆ

รูปที่ 16. อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

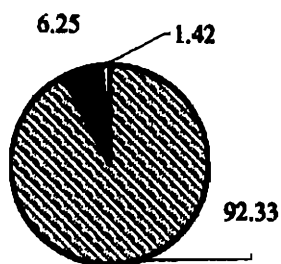


ครีตคาเขิน
 หอยฝาเดียว
 หอยสองฝา
 ไข่เดือนทะเล
 อื่นๆ

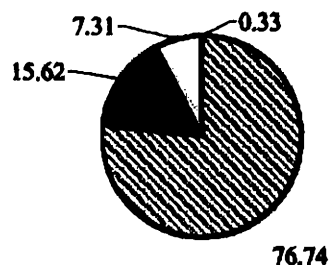
รูปที่ 17. อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540



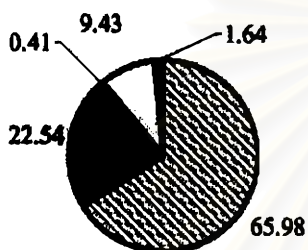
รูปที่ 18. อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณบ่อกวนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540



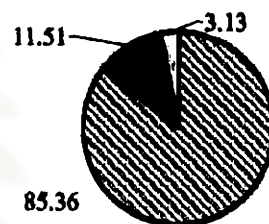
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี



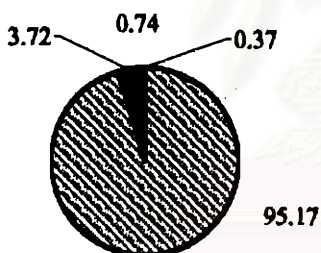
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี



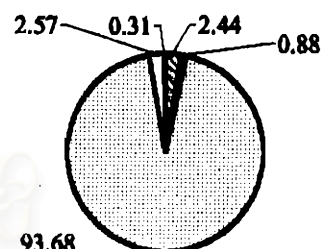
ป่าจาก



ป่าชายเลนธรรมชาติ



พื้นที่ดินแดนด้านนอกป่าชายเลน



ป่าชายเลนเชื่อมโทรม

ครีตตาสีเงิน
 หอยฝาเดียว
 หอยสองฝา
 ใต้เดือนทะเล
 อื่นๆ

รูปที่ 19. อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ตารางที่ 7. มวลชีวภาพ (กรัมต่อตารางเมตร) ของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาค้างแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร (ก = นาุ้งรัง, ข = ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี, ค = ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี, ง = ป่าจาก, จ = ป่าชายเลนธรรมชาติ, ฉ = พื้นที่ดินเลน ด้านนอกป่าชายเลน และ ช = ป่าชายเลนเสื่อมโทรม)

	ช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540						ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540						ช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2541					
	ก	ข	ค	ง	จ	ฉ	ช	ค	ง	จ	ฉ	ช	ค	ง	จ	ฉ	ช	
คริสต์มาส	5.89	4.75	5.29	2.56	0.54	4.61	5.37	1.60	6.27	1.38	0.47	3.25	2.31	1.61	5.19	2.56	0.39	
หอยคันติง	0.04	0.19	0.30	0.02	0.07	0.09	0.18	0.33	0.68	0.05	0.15	0.22	0.47	0.55	0.70	0.10	0.14	
หอยสองฝา	0	0	0	0	25.29	0	0	0	0.01	0	0.26	0	0	0.01	0	0	14.97	
ไส้เดือนทะเล	0.06	0.12	0.29	0	1.01	0.01	0.02	0.40	0.43	0.02	0.04	0.05	0.22	0.23	0.19	0.02	0.41	
ไส้เดือนควมอม	0	0	0.01	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	
หนอนอ้ว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0	0	0	
หนอนตัวกลม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0	0	0.01	
หนอนริบบิ้น	0	0	0.09	0	0.02	0	0	0.02	0	0	0.07	0	0	0.01	0	0	0	
แมงดาทะเล	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0.01	
คอกไม้ทะเล	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	
ปลา	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0.01	0	0.01	0.01	
รวม	5.99	5.06	5.98	2.58	26.99	4.71	5.57	2.35	7.39	1.50	1.04	3.52	3.01	2.44	6.08	2.69	15.96	

ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index ; H') และค่าการกระจาย (Evenness ; J')

1. ดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน บริเวณที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำพบว่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีมากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ ตลอด 3 ช่วงฤดูกาล และพบดัชนีความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนโดยส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าบริเวณศึกษาอื่น โดยเฉพาะช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 การที่พบดัชนีความหลากหลายในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนต่ำ เป็นเพราะพบความหนาแน่นของปูลมชนิด *Ilyoplax orientalis* มีมากกว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินชนิดอื่น ๆ มาก ทำให้ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินแต่ละชนิดที่พบมีค่าแตกต่างกันมาก กล่าวคือในช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540 และช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับ 128 และ 297 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ พบเป็นความหนาแน่นของปูลมชนิด *Ilyoplax orientalis* เท่ากับ 64 และ 213 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำแต่ละบริเวณ ส่วนใหญ่พบว่ามีความใกล้เคียงกัน

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีนพบดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนเสื่อมโทรมช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแห้ง พ.ศ. 2541 ต่ำกว่าทุกบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายมากกว่าทุกบริเวณที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ ดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีค่าสูงหรือต่ำมีอิทธิพลมาจากความหนาแน่นของหอยสองฝาชนิด *Tellina* sp. กล่าวคือจากความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในป่าชายเลนเสื่อมโทรมช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแห้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 2,327 และ 1,438 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ พบเป็นความหนาแน่นของหอยสองฝาชนิด *Tellina* sp. เท่ากับ 1,972 และ 1,062 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ มีผลทำให้ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินแต่ละชนิดที่พบมีค่าแตกต่างกันมาก ดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินจึงมีค่าต่ำ ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ป่าชายเลนเสื่อมโทรมพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินเท่ากับ 346 ตัวต่อตารางเมตร พบเป็นความหนาแน่นของหอยสองฝาชนิด *Tellina* sp. เท่ากับ 152 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่น

ของหอยสองฝาชนิด *Tellina sp.* ที่ลดลงมีผลทำให้ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินแต่ละชนิดที่พบมีค่าใกล้เคียงกันมาก ธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายในป่าชายเลนเสื่อมโทรมช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 จึงมีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับบริเวณศึกษาต่างๆ ที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำรายละเอียดค่าธรรมชาติความหลากหลายและการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาลแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8. ค่าธรรมชาติความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') ของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ แต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2540	ฤดูฝน พ.ศ. 2540	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2541
นาุ้งร้าง	1.56 (0.68)	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	1.73 (0.67)	1.10 (0.61)	1.68 (0.59)
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	-	1.28 (0.53)	1.70 (0.55)
ป่าจาก	-	1.17 (0.46)	1.58 (0.49)
ป่าชายเลนธรรมชาติ	1.88 (0.68)	1.43 (0.52)	1.77 (0.56)
พื้นที่ดินเลน	1.06 (0.77)	0.85 (0.62)	1.61 (0.63)
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	0.82 (0.25)	1.75 (0.62)	1.15 (0.33)

หมายเหตุ ค่าการกระจาย (J') เป็นค่าที่อยู่ในวงเล็บ

2. ธรรมชาติความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') ของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มที่พบมาก (กลุ่มคริสต์ดาเซียน หอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเล) ในบริเวณป่าชายเลน

จากการวิเคราะห์ค่าธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของกลุ่มคริสต์ดาเซียนที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน บริเวณที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ พบธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของคริสต์ดาเซียนในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและป่าจากมีมากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ และพบธรรมชาติความหลากหลายของคริสต์ดาเซียน

ในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนต่ำกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายต่ำมาก เท่ากับ 0.25 และ 0.23 ตามลำดับ เป็นเพราะความหนาแน่นของครรชดาเขียนแต่ละชนิดที่พบมีค่าแตกต่างกันมาก กล่าวคือในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบครรชดาเขียนในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน 3 ชนิด ได้แก่ ปูถมชนิด *Ilyoplax orientalis* ปูก้ามห้กชนิด *Macrophthalmus teschi* และปูแสบชนิด *Metaplex elegans* ความหนาแน่นรวมของครรชดาเขียนที่พบ 227 ตัวต่อตารางเมตร แต่พบเป็นความหนาแน่นของปูถมชนิด *Ilyoplax orientalis* ถึง 213 ตัวต่อตารางเมตร มีผลให้ครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของครรชดาเขียนในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนต่ำกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีน พบครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของครรชดาเขียนในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มีค่าสูงใกล้เคียงกับป่าชายเลนธรรมชาติและป่าจากที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ ยกเว้นช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ที่พบครรชนีความหลากหลายและค่าการกระจายมีค่าต่ำกว่าเป็นเพราะพบความหนาแน่นของปูก้ามห้กชนิด *Macrophthalmus teschi* มากกว่าครรชดาเขียนชนิดอื่นมาก กล่าวคือป่าชายเลนเสื่อมโทรมในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบความหนาแน่นของปูก้ามห้กชนิด *Macrophthalmus teschi* เท่ากับ 21 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนครรชดาเขียนชนิดอื่นที่พบได้แก่แมลงสาบทะเลชนิด *Cirolana* sp. และ *Sphaeroma* sp. ปูเสฉวนชนิด *Diogenes avarus* และปูถมชนิด *Ilyoplax orientalis* มีความหนาแน่นเพียง 1 ตัวต่อตารางเมตร รายละเอียดค่าครรชนีความหลากหลายและการกระจายของครรชดาเขียนที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาลแสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9. ธรรมชาติความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') ของกลุ่มครัสเตเชียที่พบในบริเวณศึกษาค้างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2540	ฤดูฝน พ.ศ. 2541	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2541
น้ำกึ่งร้าง	1.07 (0.60)	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	0.87 (0.54)	0.82 (0.75)	2.01 (0.89)
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	-	0.96 (0.49)	1.38 (0.63)
ป่าจาก	-	1.82 (0.94)	2.10 (0.88)
ป่าชายเลนธรรมชาติ	1.82 (0.94)	1.55 (0.96)	2.30 (0.89)
พื้นที่ดินเลน	0.58 (0.84)	0.25 (0.23)	1.22 (0.68)
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	1.74 (0.84)	0.66 (0.41)	2.08 (0.95)

หมายเหตุ ค่าการกระจาย (J') เป็นค่าที่อยู่ในวงเล็บ

จากการวิเคราะห์ค่าธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของหอยฝาเดียวที่พบระหว่างบริเวณศึกษาค้างๆในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน บริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำส่วนใหญ่พบธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของหอยฝาเดียวในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและป่าจากมากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ ยกเว้นช่วงฤดูมั่งง พ.ศ. 2540 ที่พบว่าป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีมากกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ และช่วงฤดูมั่งง พ.ศ. 2541 ที่พบว่าป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี มีมากกว่าป่าจาก แต่ค่าส่วนใหญ่มีความแตกต่างกันไม่มากนัก สำหรับธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของหอยฝาเดียวในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ เป็นเพราะพบชนิดของหอยฝาเดียวในแต่ละช่วงฤดูกาลน้อยกว่าบริเวณศึกษาอื่น โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* เพียง 1 ชนิด เท่านั้น ทำให้ธรรมชาติความหลากหลายมีค่าเป็นศูนย์

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีน พบธรรมชาติความหลากหลายและค่าการกระจายของหอยฝาเดียวในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมากกว่าทุกบริเวณ

ศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำตลอด 3 ช่วงฤดูกาล เป็นเพราะหอยฝ้ายเดียวแต่ละชนิดที่พบมีความหนาแน่นใกล้เคียงกันมาก ซึ่งตรงกันข้ามกับบริเวณศึกษาต่างๆที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำที่พบหอยฝ้ายเดียวชนิด *Assiminea brevicula* มีความหนาแน่นมากกว่าหอยฝ้ายเดียวชนิดอื่นๆมาก รายละเอียดค่าครรหนิความหลากหลายและการกระจายของหอยฝ้ายเดียวที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาลแสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10. ครรหนิความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') กลุ่มหอยฝ้ายเดียวที่พบในบริเวณศึกษาดังกล่าวในแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2540	ฤดูฝน พ.ศ. 2540	ฤดูมั่งง พ.ศ. 2541
น้ำทุ่งร้าง	0.23 (0.21)	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	0.81 (0.45)	0.12 (0.17)	0.25 (0.18)
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	-	0.07 (0.10)	0.54 (0.28)
ป่าจาก	-	0.35 (0.32)	0.44 (0.27)
ป่าชายเลนธรรมชาติ	0.65 (0.59)	0.36 (0.26)	0.63 (0.32)
พื้นที่คินเลน	0.12 (0.17)	0.00 (0.00)	0.29 (0.21)
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	1.19 (0.74)	0.93 (0.67)	1.22 (0.68)

หมายเหตุ ค่าการกระจาย (J') เป็นค่าที่อยู่ในวงเล็บ

จากการวิเคราะห์ค่าครรหนิความหลากหลายและค่าการกระจายของไส้เดือนทะเลที่พบระหว่างบริเวณศึกษาดังกล่าวในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน บริเวณที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำพบว่าครรหนิความหลากหลายและค่าการกระจายของไส้เดือนทะเลในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าจากมีมากกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ โดยเฉพาะในป่าชายเลนธรรมชาติช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบค่าการกระจายของไส้เดือนทะเลมีค่าเป็น 1 เป็นเพราะพบไส้เดือนทะเลชนิด *Mastobranchus* sp., *Notomustus* sp., *Dendronereis* sp., *Namalycastis* sp. และ *Neanthes* sp. ความหนาแน่น

เท่ากันคือ 2 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนส่วนใหญ่พบพรรณไม้ความหลากหลายและค่าการกระจายต่ำกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ พบชนิดของไส้เดือนทะเลในแต่ละช่วงฤดูกาลมีน้อยไม่เกิน 2 ชนิด

สำหรับบริเวณศึกษาที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีน พบพรรณไม้ความหลากหลายและค่าการกระจายของไส้เดือนทะเลในป่าชายเลนเสื่อมโทรมน้อยกว่าป่าชายเลนธรรมชาติที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ เป็นเพราะตลอด 3 ช่วงฤดูกาลพบไส้เดือนทะเลชนิด *Neanthes* sp. มีความหนาแน่นมากกว่าไส้เดือนทะเลชนิดอื่นๆมาก รายละเอียดค่าพรรณไม้ความหลากหลายและการกระจายของหอยฝาเดียวที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาลแสดงดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11. พรรณไม้ความหลากหลาย (H') และค่าการกระจาย (J') กลุ่มไส้เดือนทะเลที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูมั่งงึ ท.ศ. 2540	ฤดูม่น ท.ศ. 2540	ฤดูมั่งงึ ท.ศ. 2541
นากุ้งร้าง	0.00 (0.00)	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	0.11 (0.16)	0.00 (0.00)	0.47 (0.43)
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	-	0.00 (0.00)	0.61 (0.44)
ป่าจาก	-	0.47 (0.68)	0.66 (0.60)
ป่าชายเลนธรรมชาติ	1.36 (0.98)	1.61 (1.00)	0.85 (0.77)
พื้นที่ดินเลน	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.38 (0.55)
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	1.02 (0.57)	0.15 (0.14)	0.56 (0.27)

หมายเหตุ ค่าการกระจาย (J') เป็นค่าที่อยู่ในวงเล็บ

ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity Index; S) ของสัตว์ทะเลหน้าดิน

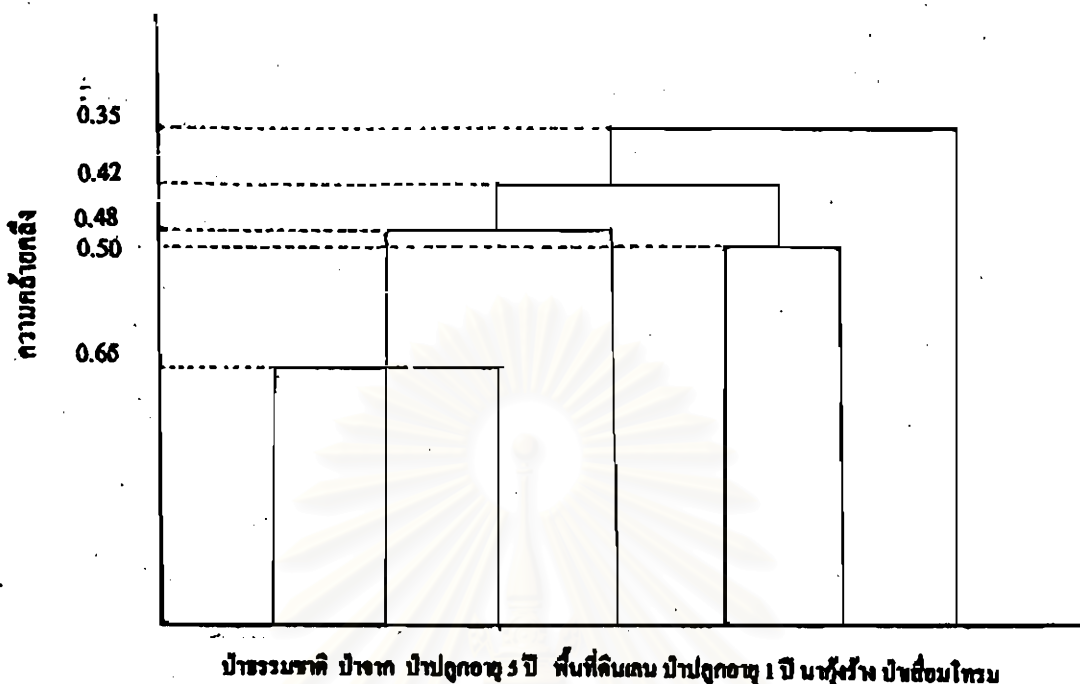
จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินโดยใช้ข้อมูลชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดระหว่างบริเวณศึกษาดังกล่าว ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12. ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity of Jaccard) ของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดระหว่างบริเวณศึกษาดังกล่าว ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

	นาุ้งร้าง	ปีปลูกอายุ 1 ปี	ปีปลูกอายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินเลน	ป่าเสื่อม โทรม
นาุ้งร้าง	1.00	0.50	0.29	0.33	0.24	0.35	0.16
ปีปลูกอายุ 1 ปี		1.00	0.57	0.58	0.57	0.46	0.26
ปีปลูกอายุ 5 ปี			1.00	0.64	0.66	0.43	0.44
ป่าจาก				1.00	0.67	0.51	0.46
ป่าธรรมชาติ					1.00	0.50	0.43
พื้นที่ดินเลน						1.00	0.35
ป่าเสื่อมโทรม							1.00

และเมื่อนำค่าดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินมาสร้างเป็น Dendrogram โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธี Group-average linking ปรากฏผลดังแสดงในรูปที่ 20

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



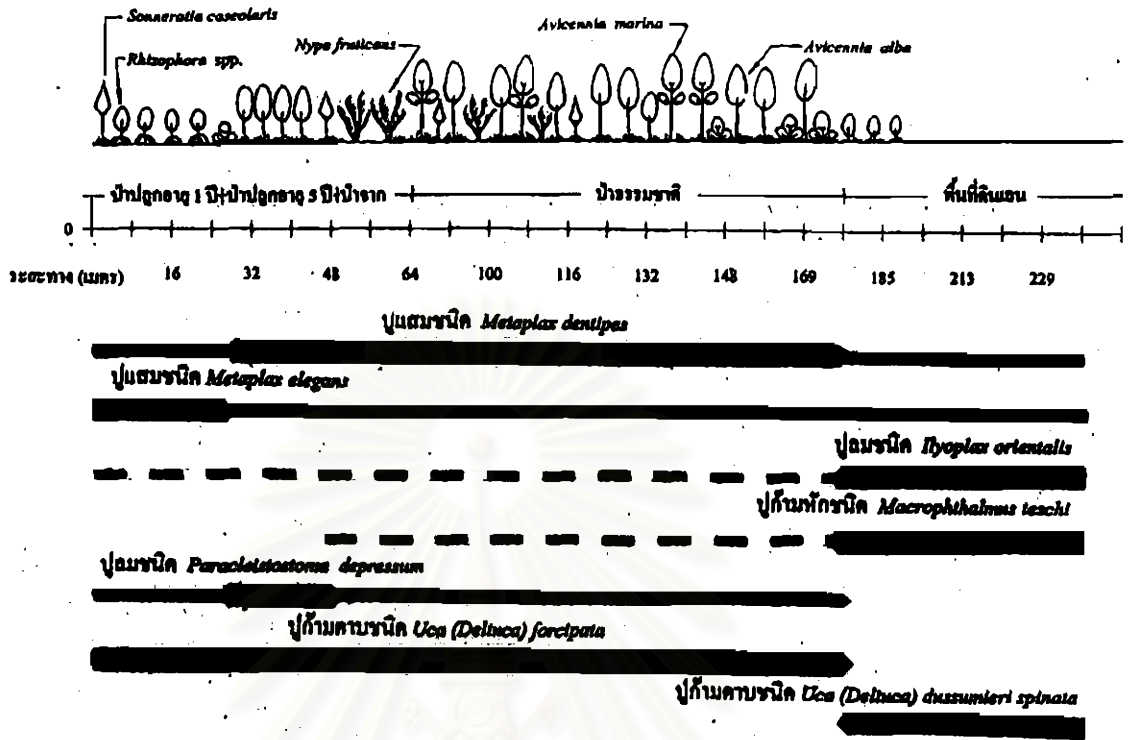
รูปที่ 20. Dendrogram ความคล้ายคลึงกันของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดระหว่างบริเวณศึกษาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ผลการวิเคราะห์สามารถจัดแบ่งบริเวณศึกษาออกตามความคล้ายคลึงกันของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินได้เป็น 4 บริเวณ ได้แก่ บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดเท่ากับ 0.66 บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและนาทุ่งร้าง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันเท่ากับ 0.50 และอีก 2 บริเวณที่ชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความคล้ายคลึงกับบริเวณศึกษาอื่นน้อยมากคือ บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนและบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำท่าจีน และจากการแบ่งบริเวณศึกษาออกเป็นบริเวณๆตามความคล้ายคลึงกันของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินทำให้สามารถจัดกลุ่มของสัตว์ทะเลหน้าดินออกเป็นกลุ่มเด่น (characteristic groups) ตามบริเวณแหล่งอาศัยได้ 4 บริเวณเช่นกัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13. ศัตรูทะเลหน้าดินที่จัดเป็นกลุ่มเด่น (characteristic groups) ในแต่ละบริเวณแหล่งอาศัย บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณแหล่งอาศัย	ศัตรูทะเลหน้าดินกลุ่มเด่น
ป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลน ปลูกอายุ 5 ปี	ปูแสมชนิด <i>Metaplex dentipes</i> ; ปูลมชนิด <i>Paracleistostoma depressum</i> ; หอยฝาเดียวชนิด <i>Assimineea brevicula</i> และ <i>Iravadia bombayana</i> ; แอมพิพอด (Gammarid amphipods) ; ทาโนดาเซียชนิด <i>Apseudes</i> sp.
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และนาทุ่งร้าง	ปูแสมชนิด <i>Metaplex elegans</i> และ <i>Sesarma</i> spp. ; ปูก้ามดาบชนิด <i>Uca (Deltuca) forcipata</i> ; ไม้เคียนทะเลชนิด <i>Namalycastis</i> sp.
พื้นที่ดินเลนด้านนอก ป่าชายเลน	ปูลมชนิด <i>Ilyoplax orientaris</i> ; ปูก้ามหักชนิด <i>Macrophthalmus teschi</i>
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	แมลงสาบทะเลชนิด <i>Spheroma</i> sp. ; ไม้เคียนทะเลชนิด <i>Neanthes</i> sp. ; หอยฝาเดียวชนิด <i>Stenothyra</i> spp. (ชนิด A และ B) และ <i>Salinator</i> sp. ; หอยสองฝาชนิด <i>Modiolus</i> sp. , <i>Tellina</i> sp. และหอยสองฝา Corbulidae (ชนิด A)

สำหรับบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี นอกจากปรากฏศัตรูทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นดังตารางที่ 13 แล้ว ยังสามารถพบปูแสมชนิด *Sarmatum germaini* และ ไม้เคียนทะเลชนิด *Notomastus* sp. เป็นศัตรูทะเลหน้าดินที่พบมากในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าจาก ปูแสมชนิด *Sesarma (chloromantes) eumolpe* เป็นศัตรูทะเลหน้าดินที่พบมากในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* และปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* ที่พบเป็นกลุ่มเด่นในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและนาทุ่งร้าง สามารถพบมากในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ได้เช่นกัน สำหรับศัตรูทะเลหน้าดินกลุ่มคริสต์ดาเซียที่พบเป็นกลุ่มเด่นในแต่ละบริเวณศึกษาสามารถนำมาเขียนเป็นแผนภาพขอบเขตการกระจายดังแสดงในรูปที่ 21



รูปที่ 21. ขอบเขตการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสเตเชียบางชนิดที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

สำหรับรายละเอียดครุฑความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาลแสดงดังตารางที่ 14

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14. ครรชนีความคล้ายคลึง (Similarity of Jaccard) ของชนิดสัตว์ทะเลน้ำจืดที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในแต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ฤดูแห้ง พ.ศ. 2540

	นาุ้งร้าง	ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินเลน	ป่าเสื่อมโทรม
นาุ้งร้าง	1.00	0.44	0.39	0.14	0.16
ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี		1.00	0.55	0.35	0.34
ป่าธรรมชาติ			1.00	0.20	0.36
พื้นที่ดินเลน				1.00	0.19
ป่าเสื่อมโทรม					1.00

ฤดูฝน พ.ศ. 2540

	ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี	ป่าปลูกลูกอายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินเลน	ป่าเสื่อมโทรม
ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี	1.00	0.59	0.53	0.46	0.50	0.10
ป่าปลูกลูกอายุ 5 ปี		1.00	0.58	0.59	0.47	0.09
ป่าจาก			1.00	0.62	0.32	0.14
ป่าธรรมชาติ				1.00	0.27	0.12
พื้นที่ดินเลน					1.00	0.26
ป่าเสื่อมโทรม						1.00

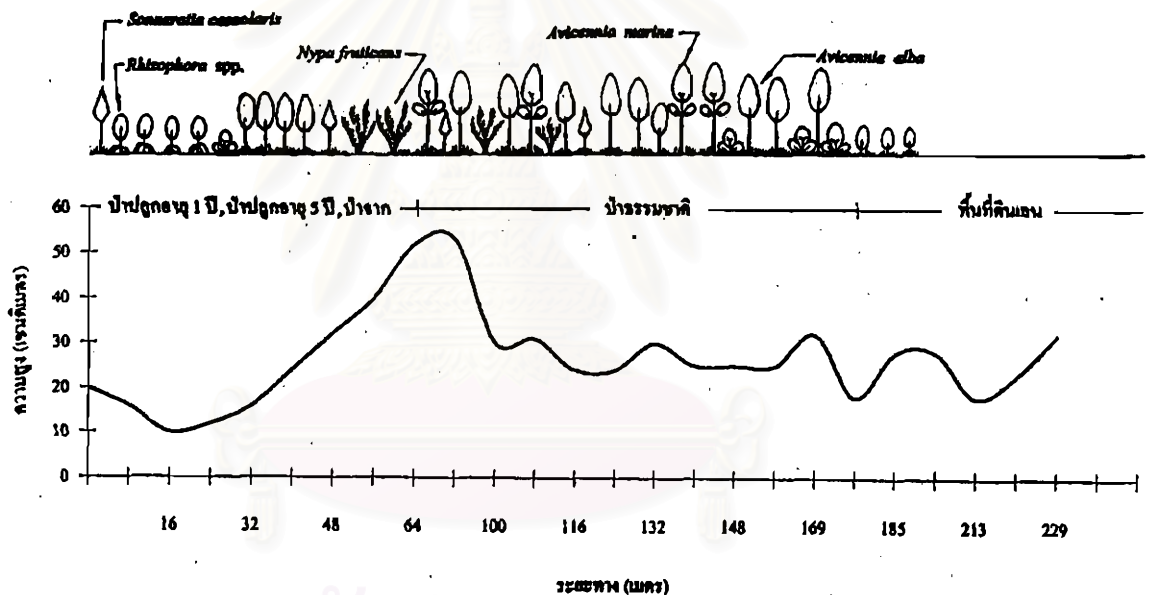
ฤดูแห้ง พ.ศ. 2541

	ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี	ป่าปลูกลูกอายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	พื้นที่ดินเลน	ป่าเสื่อมโทรม
ป่าปลูกลูกอายุ 1 ปี	1.00	0.51	0.57	0.54	0.40	0.16
ป่าปลูกลูกอายุ 5 ปี		1.00	0.64	0.65	0.40	0.41
ป่าจาก			1.00	0.65	0.53	0.42
ป่าธรรมชาติ				1.00	0.60	0.36
พื้นที่ดินเลน					1.00	0.36
ป่าเสื่อมโทรม						1.00

ปัจจัยสภาพแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลน

1. ลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่ป่าชายเลน

จากการศึกษาลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่ในป่าชายเลนฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2540 โดยทำการศึกษาลักษณะความลาดเอียงผ่านพื้นที่ 5 บริเวณศึกษา จากด้านในของป่าชายเลนที่อยู่ติดกับแผ่นดินออกสู่ทะเลหรือปากแม่น้ำได้แก่ บริเวณนาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ตามลำดับ ปรากฏผลดังแสดงในรูปที่ 22



รูปที่ 22. ลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่บริเวณศึกษาในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

หมายเหตุ ที่ระยะ 64 เมตร เป็นร่องน้ำขนาดเล็ก มีความกว้างประมาณ 1.50 เมตรและมีความลึกประมาณ 0.85 เมตร

2. อุณหภูมิ

จากการศึกษาอุณหภูมิของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาต่างๆ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 26.9 – 33.7 องศาเซลเซียส ดังแสดงในรูปที่ 23 และเมื่อนำข้อมูลอุณหภูมิของน้ำในดินมาทำการ

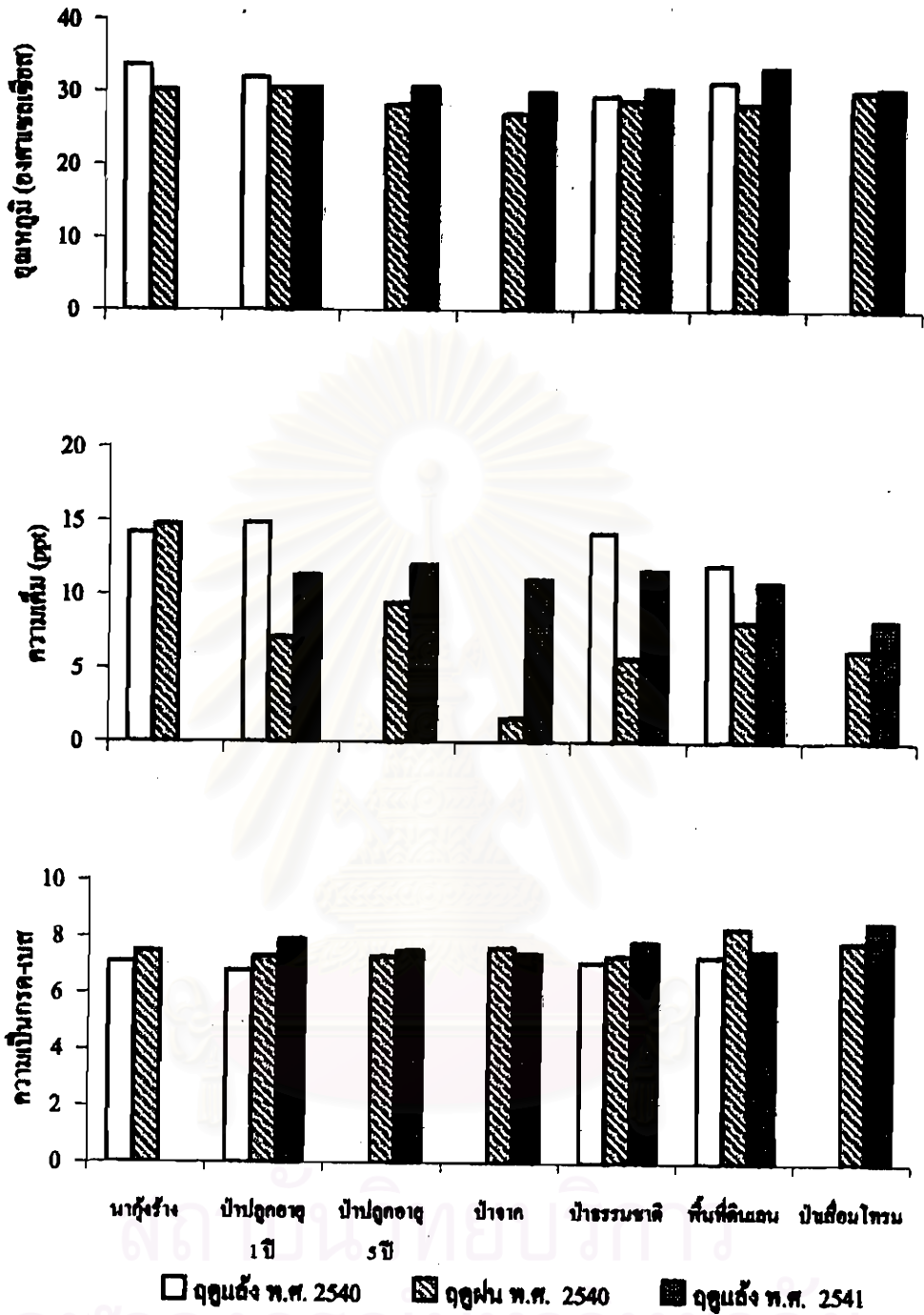
ทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าอุณหภูมิระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 13) โดยพบอุณหภูมิของน้ำในดินเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วง 28.9 – 32.0 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิระหว่างฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 14) โดยพบอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และพบอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 31.6, 30.8 และ 29.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

3. ความเค็ม

จากการศึกษาความเค็มของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาต่างๆ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 1.6 – 14.9 ppt ดังแสดงในรูปที่ 23 และเมื่อนำข้อมูลความเค็มของน้ำในดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความเค็มระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 15) โดยพบความเค็มของน้ำในดินเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วง 7.5 – 14.5 ppt แต่ความเค็มระหว่างฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 16) โดยพบความเค็มเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และพบความเค็มเฉลี่ยต่ำสุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 13.8, 11.6 และ 7.6 ppt ตามลำดับ และพบว่าการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในดินมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบค่าสหสัมพันธ์ (correlation coefficient ; r) เท่ากับ 0.55 กล่าวคือเมื่ออุณหภูมิของน้ำในดินสูงขึ้นความเค็มของน้ำในดินจะเพิ่มขึ้น

4. ความเป็นกรด - เบส

จากการศึกษาความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณต่างๆ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 6.8 – 8.5 ดังแสดงในรูปที่ 23 และเมื่อนำข้อมูลความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความเป็นกรด-เบสระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 17) โดยพบความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วง 7.3 – 8.3 แต่ความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินระหว่างฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 18) โดยพบความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 รองลงมาเป็นฤดูฝน พ.ศ. 2540 และพบความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยต่ำสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 7.7, 7.6 และ 7.1 ตามลำดับ



รูปที่ 23. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาพแวดล้อมในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

5. ลักษณะของตะกอนดิน

5.1 ลักษณะเนื้อดิน (soil texture) และขนาดอนุภาคตะกอนดิน (grain size)

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บมาจากบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลน พบลักษณะเนื้อดิน 2 แบบ ได้แก่ ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam ; SCL) และดินร่วนปนทราย (Sandy Loam ; SL) ลักษณะเนื้อดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามีความคล้ายคลึงกันทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่าง กล่าวคือบริเวณที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำท่าจีน ได้แก่ บริเวณนาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และป่าจากซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่ทางด้านในติดกับแผ่นดิน พบลักษณะเนื้อดินใน 4 บริเวณศึกษาเป็นแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างตลอด 3 ช่วงฤดูกาล ส่วนอีก 2 บริเวณ ได้แก่ ป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนซึ่งเป็นบริเวณศึกษาที่อยู่ทางด้านนอกติดกับทะเลหรือปากแม่น้ำ พบลักษณะของเนื้อดินชั้นบนเป็นแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และพบเฉพาะดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) เท่านั้นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ส่วนลักษณะเนื้อดินชั้นล่างในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนส่วนใหญ่พบเฉพาะดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ยกเว้นช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ซึ่งพบลักษณะของเนื้อดินทั้ง 2 แบบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

สำหรับบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำ ซึ่งเป็นบริเวณศึกษาที่อยู่ติดกับทะเลหรือปากแม่น้ำ พบลักษณะเนื้อดินเป็นแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในดินชั้นบนช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ส่วนช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบเฉพาะดินร่วนปนทราย (SL) ลักษณะเนื้อดินชั้นล่างส่วนใหญ่พบแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ยกเว้นช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ซึ่งพบลักษณะเนื้อดินทั้ง 2 แบบ ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15. ลักษณะเนื้อดิน (ชั้นบนและชั้นล่าง) ที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูร้อน พ.ศ. 2540		ฤดูฝน พ.ศ. 2540		ฤดูร้อน พ.ศ. 2541	
	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง
นาทุ่งร้าง	SCL	SCL	SCL	SCL	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	SCL	SCL	SCL	SCL	SCL	SCL
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	-	-	SCL	SCL	SCL	SCL
ป่าจรก	-	-	SCL	SCL	SCL	SCL
ป่าชายเลนธรรมชาติ	SCL,SL	SCL,SL	SCL	SCL	SCL,SL	SCL
พื้นที่ดินแฉะ	SCL,SL	SCL	SCL	SCL	SCL,SL	SCL
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	SCL,SL	SCL	SL	SCL	SCL,SL	SCL,SL

หมายเหตุ SCI = Sandy Clay Loam และ SL = Sandy Loam

สำหรับองค์ประกอบของเนื้อดินซึ่งได้แก่ อนุภาคดินทราย (sand particle) อนุภาคดินทรายแป้ง (silt particle) และอนุภาคดินเหนียว (clay particle) ในดินชั้นบนพบขนาดอนุภาคดินทราย ดินทรายแป้งและดินเหนียวเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 52.16 – 60.61, 14.03 – 28.17 และ 15.18 – 32.29 (ภาคผนวก ข ตารางที่ 1) ดังแสดงในรูปที่ 24 เมื่อนำข้อมูลขนาดอนุภาคดินชั้นบนมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าขนาดอนุภาคดินทรายระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 19) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 54.22 – 57.72 แต่ขนาดอนุภาคดินทรายระหว่างฤดูกาลพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 20) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแ้ง พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแ้ง พ.ศ. 2541 และพบต่ำสุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับร้อยละ 58.59, 55.91 และ 54.36 ตามลำดับ ส่วนขนาดอนุภาคดินทรายแป้งพบว่าระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 21) โดยบริเวณนาทุ่งร้างซึ่งอยู่ทางด้านในติดต่อกับแผ่นดินพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับร้อยละ 14.36 และพบว่าปริมาณเพิ่มมากขึ้นในบริเวณศึกษาต่างๆตามระยะทางที่ออกสู่ทะเลหรือปากแม่น้ำ โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยสูงในป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนค้ำนอกป่าชายเลนซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ เท่ากับร้อยละ 19.64 และ 19.75 ตามลำดับ ส่วนบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับร้อยละ 26.15 สำหรับขนาดอนุภาคดินทรายแป้งระหว่างฤดูกาลพบ

ว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 22) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 18.66 - 19.65 สำหรับขนาดอนุภาคดินเหนียวพบว่าระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 23) โดยมีลักษณะตรงกันข้ามกับขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง กล่าวคือบริเวณศึกษาที่อยู่ทางด้านในติดกับแผ่นดินพบขนาดอนุภาคดินเหนียวสูง โดยเฉพาะบริเวณนาทุ่งร้างพบปริมาณเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับร้อยละ 30.60 และมีแนวโน้มลดลงในบริเวณศึกษาต่างๆตามระยะทางที่ออกสู่ทะเลหรือปากแม่น้ำ ซึ่งพบขนาดอนุภาคดินเหนียวต่ำในป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ เท่ากับร้อยละ 22.64 และ 23.12 ตามลำดับ ส่วนป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 17.38 สำหรับขนาดอนุภาคดินเหนียวระหว่างฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 24) โดยพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 21.76 - 26.98 ขนาดอนุภาคดินชั้นบนเฉลี่ยแต่ละบริเวณศึกษาแสดงดังตารางที่ 16

สำหรับองค์ประกอบของเนื้อดินชั้นล่างพบอนุภาคดินทราย ดินทรายแป้งและดินเหนียวเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 52.06 - 67.30, 12.50 - 21.99 และ 19.98 - 30.34 (ภาคผนวก ข ตารางที่ 2) ดังแสดงในรูปที่ 25 และเมื่อนำข้อมูลอนุภาคดินชั้นล่างมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าขนาดอนุภาคดินทรายระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 25) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 52.93-59.63 แต่ขนาดอนุภาคดินทรายระหว่างฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 26) โดยพบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกับอนุภาคดินทรายที่พบในดินชั้นบน กล่าวคือขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และพบต่ำสุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับร้อยละ 61.34, 55.37 และ 54.26 ตามลำดับ สำหรับขนาดอนุภาคดินทรายแป้งพบว่าระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 27) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 15.46 - 19.65 แต่ขนาดอนุภาคดินทรายแป้งระหว่างฤดูกาลพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 28) โดยขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยสูงสุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับร้อยละ 18.63, 18.04 และ 14.75 สำหรับขนาดอนุภาคดินเหนียวพบว่าระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 29) โดยพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยสูงใน 4 บริเวณศึกษาได้แก่บริเวณป่าจาก นาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับร้อยละ 29.31, 29.30, 29.25 และ 28.62 ตามลำดับ

ส่วนป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนค้ำนอกป่าชายเลน พบเท่ากับร้อยละ 24.75 และ 22.53 ตามลำดับ และพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยต่ำสุดในป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำเท่ากับร้อยละ 22.48 ส่วนขนาดอนุภาคดินเหนียวระหว่างฤดูกาลพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 30) โดยพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 27.11 – 23.92 ขนาดอนุภาคดินชั้นบนเฉลี่ยแต่ละบริเวณศึกษา แสดงดังตารางที่ 16

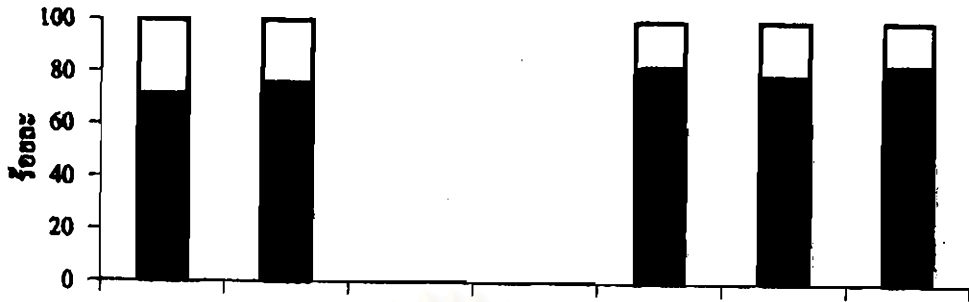
ตารางที่ 16 ขนาดอนุภาคตะกอนดินเหนียว (ร้อยละ) ในแต่ละบริเวณศึกษา บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	อนุภาคดินทราย		อนุภาคดินทรายแป้ง		อนุภาคดินเหนียว	
	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง
นาทุ่งร้าง	55.04	55.24	14.36	15.46	30.60	29.30
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	55.27	54.88	16.22	15.82	28.51	29.25
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	54.22	55.78	17.13	15.60	28.65	28.62
ป่าจาก	55.10	52.93	17.70	17.76	27.20	29.31
ป่าชายเลนธรรมชาติ	57.72	58.48	19.64	18.99	22.64	22.53
พื้นที่ดินเลน	57.13	55.60	19.75	19.65	23.12	24.75
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	56.47	59.63	26.15	17.89	17.38	22.48

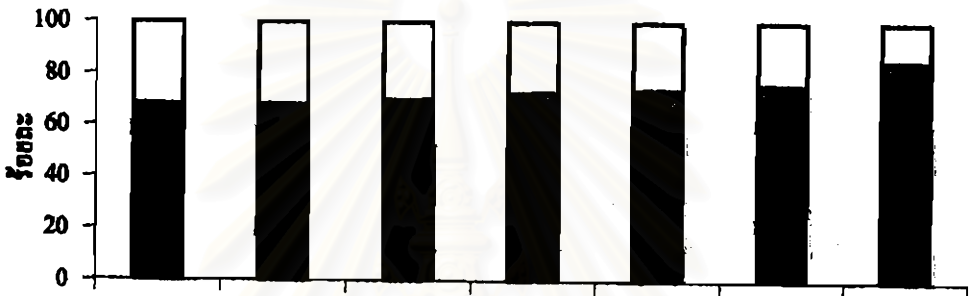
และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของขนาดอนุภาคดิน ทราย ดินทรายแป้งและดินเหนียวระหว่างดินชั้นบนกับดินชั้นล่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 31)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฤดูมั่ง พ.ศ. 2540



ฤดูฝน พ.ศ. 2540



ฤดูมั่ง พ.ศ. 2541

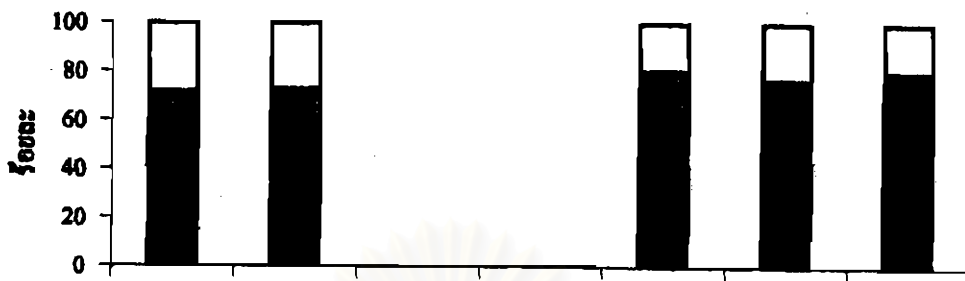


นาทุ่งร้าง ป่าปลูกอช 1 ปี ป่าปลูกอช 5 ปี ป่าจอก ป่าธรรมชาติ พื้นที่ดินเลน ป่าเสื่อมโทรม

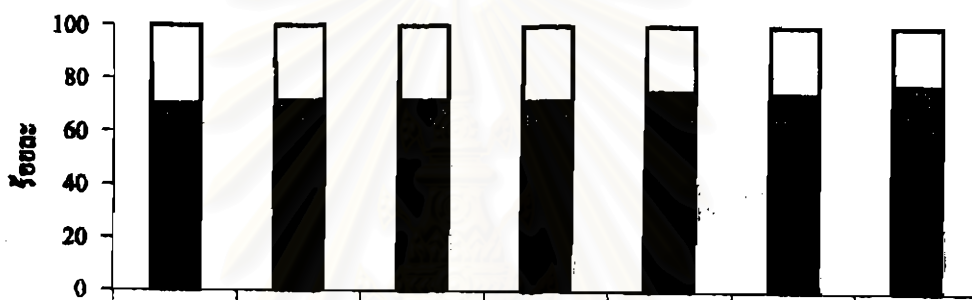
■ Sand ■ Silt □ Clay

รูปที่ 24. อนุภาคตะกอนดินชั้นบนที่พบในบริเวณศึกษาตัดวัดทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

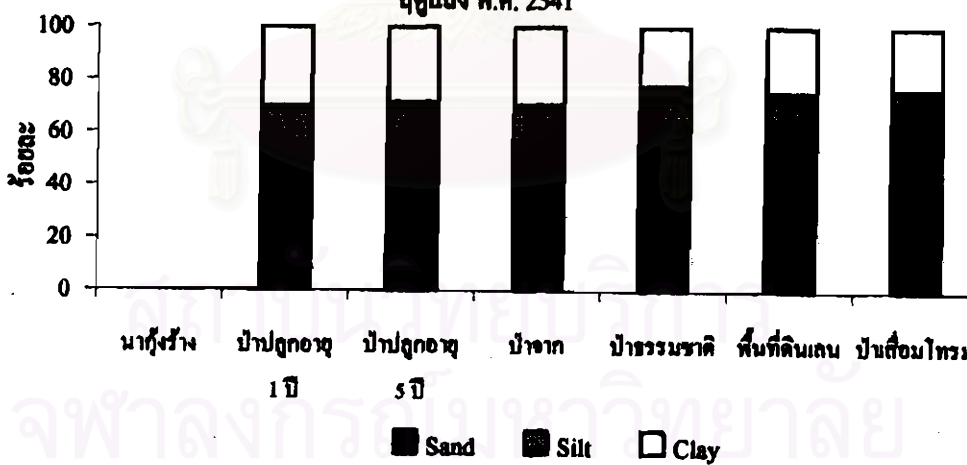
ฤดูมั่งง ท.ศ. 2540



ฤดูฝน ท.ศ. 2540



ฤดูมั่งง ท.ศ. 2541



รูปที่ 25. อนุภาคตะกอนดินชั้นต่างๆที่พบในบริเวณศึกษาถั่วทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

5.2 ปริมาณอินทรียสาร

จากการศึกษาปริมาณอินทรียสารในดินที่เก็บมาจากบริเวณศึกษาต่างๆ พบว่ามีปริมาณอินทรียสารเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่สูงถึงสูงมากเมื่อเทียบกับตารางมาตรฐานบอกระดับความสูงต่ำของผลการวิเคราะห์ดินทางด้านเคมีของกรมพัฒนาที่ดิน (ภาคผนวก ข ตารางที่ 3) โดยพบปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนและดินชั้นล่างเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 2.69 – 5.84 และ 3.67 – 6.09 ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ตารางที่ 4) ดังแสดงในรูปที่ 26 และเมื่อนำข้อมูลปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าปริมาณอินทรียสารระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 32) โดยพบปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณป่าจากเท่ากับร้อยละ 5.02 ± 0.75 และพบต่ำสุดในป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำ เท่ากับร้อยละ 3.15 ± 0.78 แต่ปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนระหว่างฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 33) โดยพบปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 4.09 – 4.25

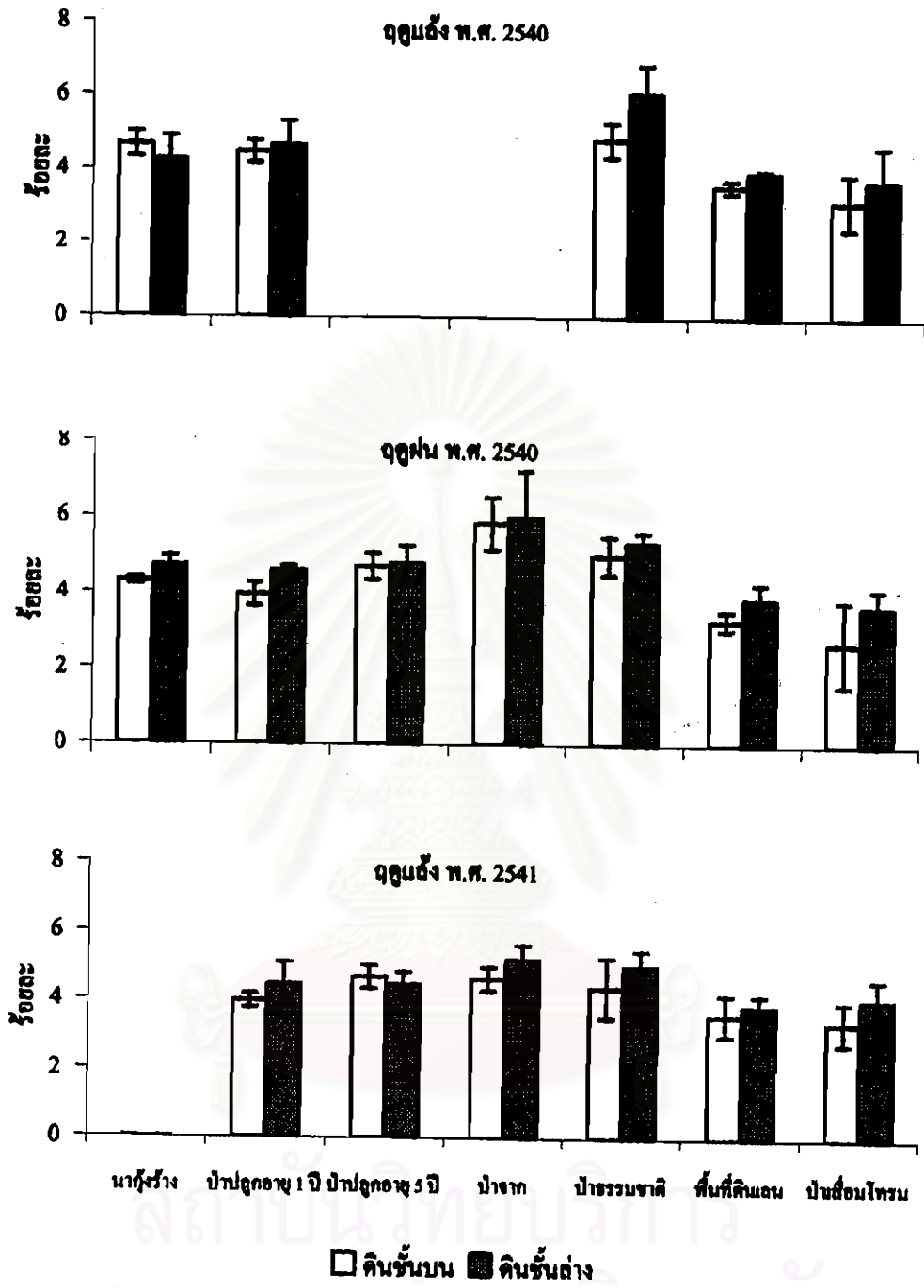
สำหรับปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่าง พบว่าระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 34) โดยพบในลักษณะเดียวกันกับปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบน กล่าวคือพบปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่างเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณป่าจากที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำ เท่ากับร้อยละ 5.46 ± 0.83 และพบต่ำสุดในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำ เท่ากับร้อยละ 3.89 ± 0.63 แต่ปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่างระหว่างฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 35) โดยพบปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่างเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 4.49 – 4.70 ปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนและดินชั้นล่างเฉลี่ยแต่ละบริเวณศึกษา แสดงดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17. ปริมาณอินทรีย์สารในดินเหนียว (ร้อยละ) ในแต่ละบริเวณศึกษา บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	
	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง
นาทุ่งร้าง	4.48 ± 0.29	4.48 ± 0.51
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	4.09 ± 0.33	4.52 ± 0.52
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	4.68 ± 0.31	4.54 ± 0.41
ป่าจาก	5.02 ± 0.75	5.46 ± 0.83
ป่าชายเลนธรรมชาติ	4.63 ± 0.70	5.36 ± 0.67
พื้นที่ดินเลน	3.50 ± 0.41	3.91 ± 0.27
ป่าชายเลนเสื่อมโทรม	3.15 ± 0.78	3.89 ± 0.63

และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณอินทรีย์สารระหว่างดินชั้นบนกับดินชั้นล่างพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 36) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีย์สารกับขนาดของอนุภาคตะกอนดินพบว่า ในดินชั้นบนปริมาณอินทรีย์สารกับอนุภาคดินทรายและอนุภาคดินทรายแป้งไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ แต่ปริมาณอินทรีย์สารกับอนุภาคดินเหนียวพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยพบค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.58 ส่วนในดินชั้นล่างไม่พบความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างปริมาณอินทรีย์สารกับอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 26. ปริมาณอินทรียสารในดินในบริเวณศึกษาถั่วทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

6. มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชป่าชายเลน

จากการศึกษามวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ส่วนต่างๆของพืชป่าชายเลน ได้แก่ รากอากาศ (pneumatophore) รากใต้ดิน (roots) ซากกิ่งไม้ใบไม้ (litter falls) และต้นอ่อนของไม้ป่าชายเลน (seedling) พบว่ามวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชในป่าชายเลนธรรมชาติมีค่าสูงกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ ตลอด 3 ช่วงฤดูภาค (ภาคผนวก ข ตารางที่ 5) ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ซึ่งทำการศึกษาใน 5 บริเวณ ได้แก่ นาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าชายเลนธรรมชาติ พื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนและป่าชายเลนเสื่อมโทรม พบมวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชสูงสุดในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 539.37 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพของรากอากาศ รากใต้ดินและเศษซากกิ่งไม้ใบไม้ ในขณะที่อีก 4 บริเวณศึกษาที่เหลือพบมวลชีวภาพต่ำกว่าป่าชายเลนธรรมชาติมาก โดยที่บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำพบมวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชรองจากบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ เท่ากับ 82.12 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพส่วนใหญ่ที่พบเป็นรากอากาศ รากใต้ดินและเศษซากกิ่งไม้ใบไม้ ส่วนบริเวณนาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบเท่ากับ 42.44, 16.69 และ 8.62 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 27

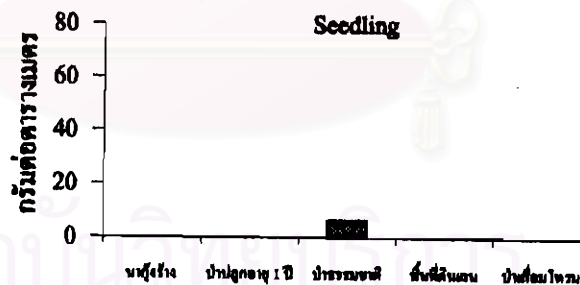
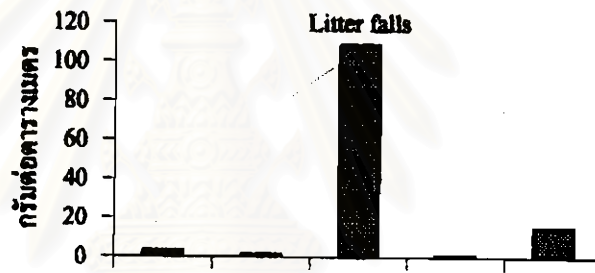
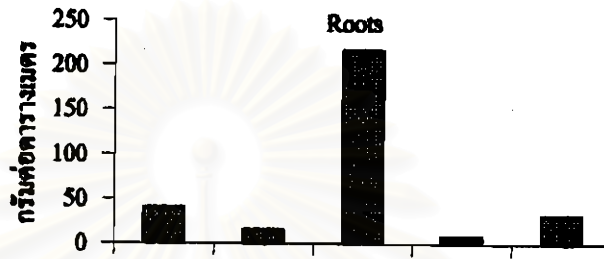
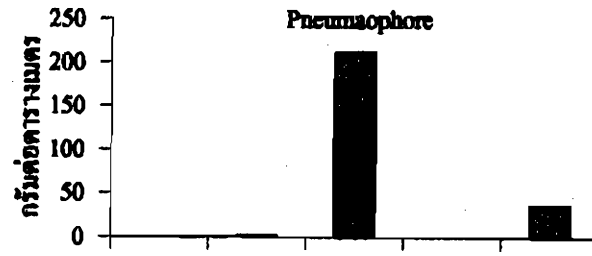
ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เป็นช่วงที่เก็บบริเวณศึกษาขึ้นอีก 2 บริเวณ ได้แก่ ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปีและป่าจาก สำหรับฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบมวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชสูงสุดในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 393.06 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพของรากอากาศและต้นอ่อนของไม้ป่าชายเลน รองลงมาเป็นบริเวณป่าจากพบเท่ากับ 252.38 กรัมต่อตารางเมตร และพบมวลชีวภาพของรากใต้ดินและเศษซากกิ่งไม้และใบไม้สูงกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ ส่วน 5 บริเวณที่เหลือพบมวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชรองลงมาในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าชายเลนเสื่อมโทรม นาทุ่งร้างและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับ 152.28, 97.04, 56.56, 27.40 และ 4.72 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มวลชีวภาพส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกต้นหญ้าที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นในบริเวณนี้ รวมไปถึงรากใต้ดินและเศษซากกิ่งไม้และใบไม้ที่พบเพิ่มขึ้นมาก ส่วนบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี พบส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพของรากอากาศและรากใต้ดิน ดังแสดงในรูปที่ 28

ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบมวลชีวภาพสูงสุดในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 338.61 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบมวลชีวภาพของรากอากาศ รากใต้ดิน เศษซากกิ่งไม้และใบไม้และต้นอ่อนของไม้ป่าชายเลนสูงกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ รองลงมาเป็นบริเวณป่าจาก ป่าชายเลนเสื่อมโทรม ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับ

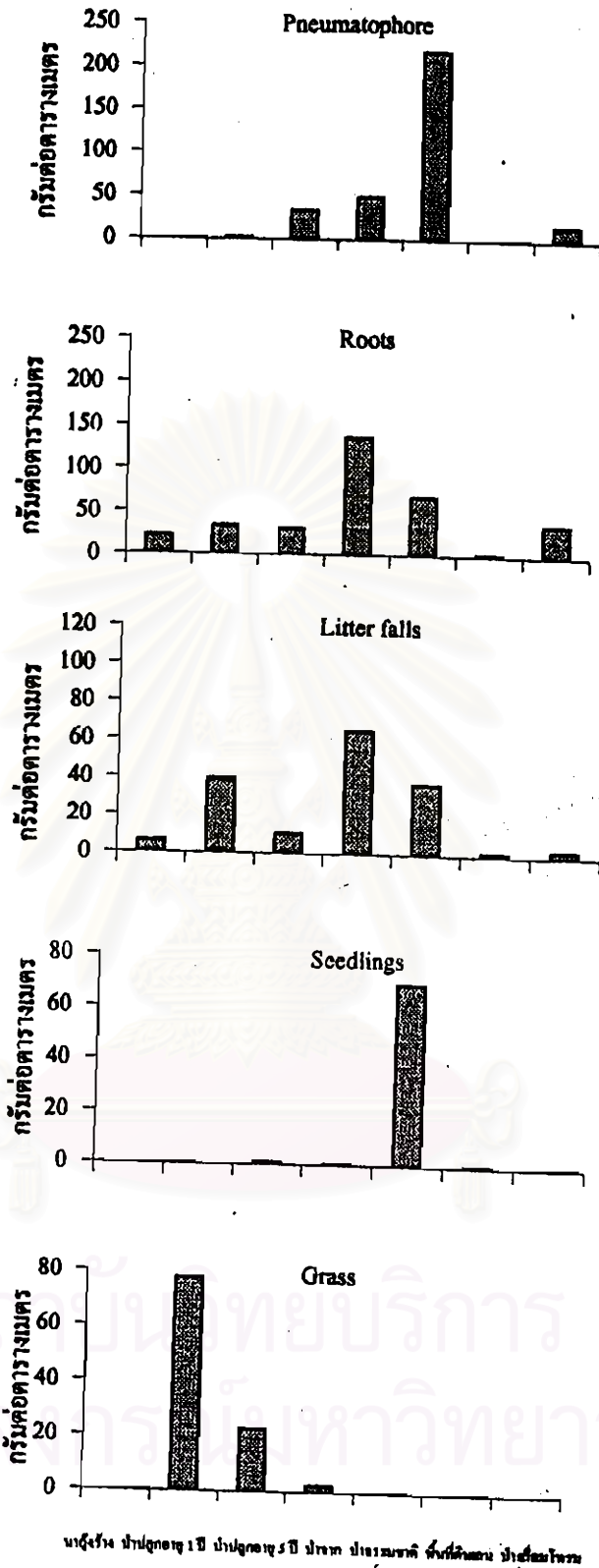
208.06, 169.4, 156.7, 121.72 และ 3.50 กรัมนต์ตารางเมตรตามลำดับ โดยมวลชีวภาพที่พบในบริเวณป่าจาก ป่าชายเลนเสื่อมโทรมและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ส่วนใหญ่เป็นรากอากาศ รากใต้ดิน เศษซากกิ่งไม้ใบไม้ และพบว่ามวลชีวภาพของรากอากาศ เศษซากกิ่งไม้ใบไม้และดินอ่อนของไม้ป่าชายเลนในบริเวณป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ระบบรากใต้ดินพบเพิ่มขึ้นในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมเมื่อเทียบกับช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูฝน พ.ศ. 2541 ส่วนบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบมวลชีวภาพของเศษซากกิ่งไม้ใบไม้เพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 29



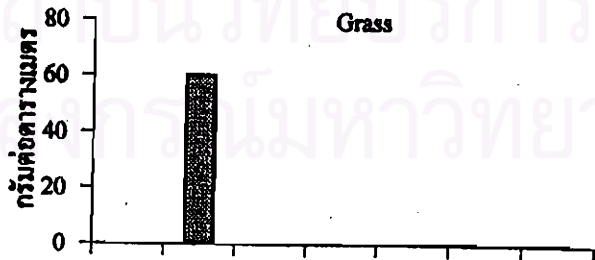
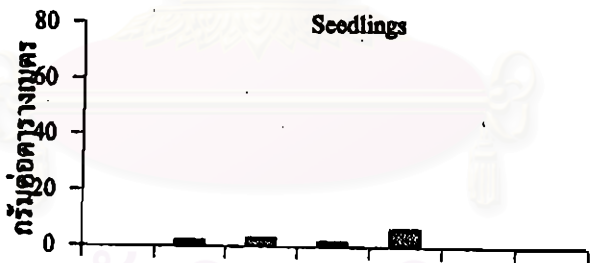
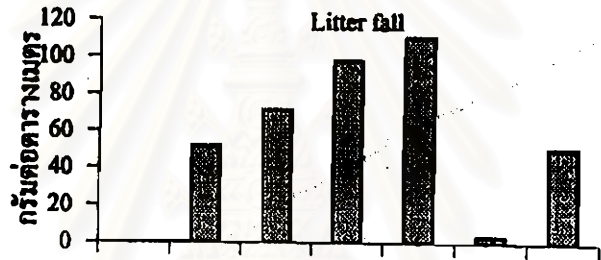
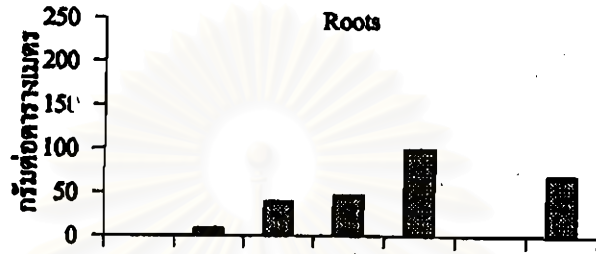
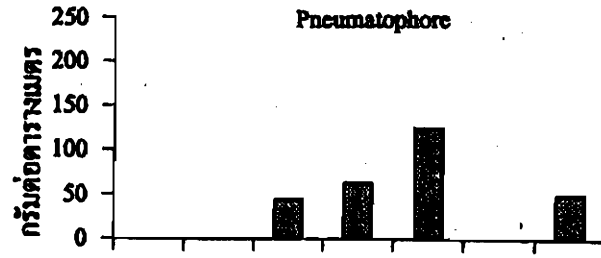
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 27. มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชที่พบในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแห้ง พ.ศ. 2540



รูปที่ 28. มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชที่พบในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540



หน่วยวัด จำนวนตราบเมตร

รูปที่ 29. มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชที่พบในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด สัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสตาเซียน หอยฝาเดียวและไส้เดือนทะเลกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม พบปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการกระจายและความหนาแน่นประกอบด้วยอุณหภูมิและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดิน ขนาดอนุภาคตะกอนดิน ปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้ กล่าวคืออุณหภูมิของน้ำในดินแสดงความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ครัสตาเซียนและหอยฝาเดียว ความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินแสดงความสัมพันธ์ทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดและไส้เดือนทะเล ขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าขนาดอนุภาคดินทรายแสดงความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของไส้เดือนทะเล อนุภาคดินทรายแป้งแสดงความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด อนุภาคดินเหนียวแสดงความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของครัสตาเซียน แต่มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดและไส้เดือนทะเล ปริมาณอินทรียสารในดินแสดงความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของครัสตาเซียนและหอยฝาเดียว ส่วนมวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้แสดงความสัมพันธ์ในทางเดียวกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด ครัสตาเซียนและหอยฝาเดียว สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสภาวะแวดล้อมกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด สัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มที่พบมากและสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นชนิดเด่นในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation coefficient ; r) ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม พบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มีอุณหภูมิของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินลดลง ส่วนความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับความเค็มของน้ำในดินไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ สำหรับความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินพบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มีค่าความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น แต่ถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินลดลง ส่วนความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปริมาณอินทรีย์สารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้พบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้ามวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้เพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดิน (Y) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = 5.18 - 0.09 X$	- 0.50*
ความเค็ม	$Y = 2.49 - 2.07 X$	- 0.02
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 0.41 + 0.28 X$	0.44*
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = - 1.60 + 0.02 X$	0.13
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 1.86 + 0.04 X$	0.34
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 3.33 - 0.03 X$	- 0.34
ปริมาณอินทรีย์สาร	$Y = 2.62 - 0.01 X$	- 0.01
มวลชีวภาพซากกิ้งไม้ใบไม้	$Y = 2.48 + 0.002 X$	0.32

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มที่พบมากในบริเวณป่าชายเลน (คริสต์ตาเซียม, หอยฝาเดียวและ ไข่เดือนทะเล) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มคริสต์ตาเซียมกับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมกับ อุณหภูมิ ความเค็มและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดิน ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าอุณหภูมิของน้ำในดินเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมลดลง สำหรับความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมกับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียม ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินเมืองค้ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมมากขึ้น ส่วนความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมกับปริมาณอินทรียสาร ในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้พบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้เพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียมมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของคริสต์ตาเซียม (Y) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = 3.69 - 0.06 X$	- 0.30
ความเค็ม	$Y = 1.82 + 0.02 X$	0.22
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 2.92 - 0.13 X$	- 0.15
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = 3.39 - 0.03 X$	- 0.20
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 12.45 + 0.01 X$	0.01
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 1.20 + 0.03 X$	0.39
ปริมาณอินทรียสาร	$Y = 1.24 + 0.17 X$	0.36
มวลชีวภาพซากกิ่งไม้ใบไม้	$Y = 1.87 + 0.003 X$	0.41

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝาดียวกับปัจจัยสถานะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลน้ำตื้นกลุ่มหอยฝาดียวกับปัจจัยสถานะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของหอยฝาดียวมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มีอุณหภูมิของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของหอยฝาดียวมีค่าลดลง ส่วนความหนาแน่นของหอยฝาดียวกับความเค็มและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ สำหรับความหนาแน่นของหอยฝาดียวกับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของหอยฝาดียวไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียว แต่พบว่าความหนาแน่นของหอยฝาดียวกับปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มีปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ้งไม้ใบไม้สูงจะพบความหนาแน่นของหอยฝาดียวเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝาดียว (Y) กับปัจจัยสถานะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสถานะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = 5.22 - 0.10 X$	- 0.53*
ความเค็ม	$Y = 2.22 - 0.01 X$	- 0.03
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 2.91 - 0.10 X$	- 0.14
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = 3.59 - 0.03 X$	- 0.20
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 2.64 - 0.03 X$	- 0.23
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 1.54 + 0.03 X$	0.29
ปริมาณอินทรียสาร	$Y = 0.72 + 0.33 X$	0.66*
มวลชีวภาพซากกิ้งไม้ใบไม้	$Y = 1.94 + 0.01 X$	0.67*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มไส้เดือนทะเลกับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับอุณหภูมิต่ำ ความเค็มและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดิน ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลมากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลแสดงความสัมพันธ์กับขนาดอนุภาคดินทรายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกันแสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่ลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินทรายสูงจะพบความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลมากขึ้น ส่วนความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับอนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียวไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลลดลง สำหรับความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลกับปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้พบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเล (Y) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิต่ำ	$Y = 0.87 + 0.01 X$	0.03
ความเค็ม	$Y = 1.02 + 0.02 X$	0.11
ความเป็นกรด-เบส	$Y = -2.24 + 0.45 X$	0.39
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = -5.08 + 0.11 X$	0.48*
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 0.60 + 0.03 X$	0.17
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 2.76 - 0.06 X$	-0.42
ปริมาณอินทรียสาร	$Y = 1.79 - 0.13 X$	-0.15
มวลชีวภาพซากกิ่งไม้ใบไม้	$Y = 1.17 + 0.001 X$	0.08

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลน้ำจืดที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนกับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

สัตว์ทะเลน้ำจืดที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ได้แก่ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* หอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* และได้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. ซึ่งเป็นสัตว์ทะเลน้ำจืดที่สามารถพบได้ทุกบริเวณศึกษาและพบทุกครั้งที่ออกเก็บตัวอย่าง และเมื่อนำมาทดสอบความสัมพันธ์กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมพบตรงรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูแสม *Metaplex elegans* กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับอุณหภูมิและความเค็มของน้ำในดินไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ แต่พบว่าความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* แสดงความสัมพันธ์กับความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม แสดงว่าในบริเวณที่มีความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* ลดลง สำหรับความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* ไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย แต่แสดงความสัมพันธ์กับอนุภาคดินทรายแบ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม แสดงว่าในบริเวณที่ลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินทรายแบ่งสูงจะพบความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* ลดลง ส่วนความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับอนุภาคดินเหนียวพบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* มากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้พบว่าความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรียสารในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงว่าในบริเวณที่มีปริมาณอินทรียสารในดินสูงจะพบความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* เพิ่มขึ้น ส่วนความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* กับมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้พบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* (Y) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิจ	$Y = -1.45 + 0.08 X$	0.38
ความเค็ม	$Y = 0.79 + 0.02 X$	0.19
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 5.28 - 0.56 X$	-0.61*
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = -0.14 + 0.02 X$	0.12
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 2.50 - 0.08 X$	-0.54*
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 0.08 + 0.04 X$	0.33
ปริมาณอินทรียสาร	$Y = -0.44 + 0.32 X$	0.48*
มวลชีวภาพซากกิ่งไม้ใบไม้	$Y = 0.89 + 0.002 X$	0.26

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* กับปัจจัยสภาวะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* กับอุณหภูมิจและความเค็มของน้ำในดินไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ แต่พบว่าความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* แสดงความสัมพันธ์กับความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม แสดงว่าในบริเวณที่มีความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* ตกลง สำหรับความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* กับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย ดินทรายแป้งและดินเหนียว แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินทรายลดลงและมีอนุภาคเหนียวเพิ่มขึ้นและจะพบความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* มากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* กับปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้ พบว่าความหนาแน่นของหอยฝ้ายชนิด *Assiminea brevicula* แสดงความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรียสารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงว่าในบริเวณที่มีปริมาณอินทรีย์สารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้สูงจะพบความหนาแน่นของหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* เพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* (Y) กับปัจจัยสถานะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสถานะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = 5.12 - 0.10 X$	- 0.33
ความเค็ม	$Y = 1.83 - 0.02 X$	0.11
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 6.37 - 0.58 X$	- 0.49*
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = 5.86 - 0.07 X$	- 0.32
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 2.57 - 0.03 X$	- 0.17
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 0.81 + 0.05 X$	0.33
ปริมาณอินทรีย์สาร	$Y = 0.18 + 0.42 X$	0.52*
มวลชีวภาพซากกิ่งไม้ใบไม้	$Y = 1.94 + 0.004 X$	0.62*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. กับปัจจัยสถานะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. กับปัจจัยสถานะแวดล้อมในป่าชายเลน พบว่าความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. กับอุณหภูมิ ความเค็มและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าความเค็มของน้ำในดินเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. มากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. กับขนาดอนุภาคตะกอนดินพบว่าความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. ไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย ดินทรายแป้งและดินเหนียว รวมทั้งไม่แสดงความสัมพันธ์ทางสถิติกับปริมาณอินทรีย์สารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้ ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลชนิด *Namalycastis* sp. (Y) กับปัจจัยสถานะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสถานะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = -0.53 + 0.04 X$	0.13
ความเค็ม	$Y = 0.04 - 0.06 X$	0.41
ความเป็นกรด-เบส	$Y = 0.97 + 0.04 X$	-0.03
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = -0.90 + 0.03 X$	0.12
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 0.73 - 0.004 X$	-0.17
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = -0.20 + 0.03 X$	0.23
ปริมาณอินทรียสาร	$Y = 0.48 + 0.03 X$	0.04
มวลชีวภาพซากกิ่งไม้ใบไม้	$Y = 0.60 + 8.13 X$	0.07

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกระจายของปูก้ามดาบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน

1. ชนิดและการกระจายของปูก้ามดาบ

1.1 ชนิดของปูก้ามดาบ

จากการศึกษาชนิดของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่ามีปูก้ามดาบอยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ *Uca (Deltuca) forcipata* (Adams & White, 1848) และ *U. (D.) dussumieri spinata* Crane, 1975 ปูก้ามดาบทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะที่สำคัญต่างๆ ดังนี้

Uca (Deltuca) forcipata (Adams & White, 1848)

(รูปที่ 30, 31 และ 34)

ลักษณะเด่น

ปูก้ามดาบเพศผู้ที่ส่วนปลายของ dactylus และ pollex ของก้ามข้างใหญ่มีฟันเรียงเป็นชุดมีลักษณะเหมือนปลายปากคิบ ผิวด้านนอก dactylus มีร่องอยู่ตรงกลางตลอดความยาว 1 ร่อง และถ้าก้ามข้างใหญ่มีลักษณะแบบ brachycheulous type บริเวณเกือบถึงกลางของ pollex จะมีฟันขนาดใหญ่อยู่ 1 ซี่ และประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวจากโคนของ dactylus จะมีฟันขนาดใหญ่อยู่ 1 ซี่ เป็นอย่างน้อย ส่วนก้ามข้างใหญ่ที่มีลักษณะแบบ leptochelous type จะไม่มีฟันที่ pollex และ dactylus นอกจากฟันขนาดใหญ่ที่เรียงเป็นชุดตรงบริเวณปลายของก้ามหนีบทั้งสอง ปลายอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้เป็นท่อสั้นและมีช่องเปิดกว้างมาก พื้นกระบอกคาเรียบ กระบอกคาเฉียงปานกลาง ขอบด้านข้างของกระดองสอดเข้าสู่ส่วนหลังของกระดอง merus ของขาเดินคู่ที่ 4 แผ่กว้าง ปูก้ามดาบเพศเมียมีลักษณะเด่นคือช่องว่างระหว่างก้ามหนีบของก้ามข้างใดข้างหนึ่งมีฟันขนาดใหญ่อยู่ 1 คู่

ก.



ข.



รูปที่ 30. ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* (Adams & White, 1848) เพศผู้

ก. ลักษณะทางด้านหน้า

ข. ลักษณะทางด้านหลัง

ก.



ข.



รูปที่ 31. ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* (Adams & White, 1848) เพศเมีย

ก. ลักษณะทางด้านหน้า

ข. ลักษณะทางด้านหลัง

Uca (Deltuca) dussumieri spinata Crane, 1975

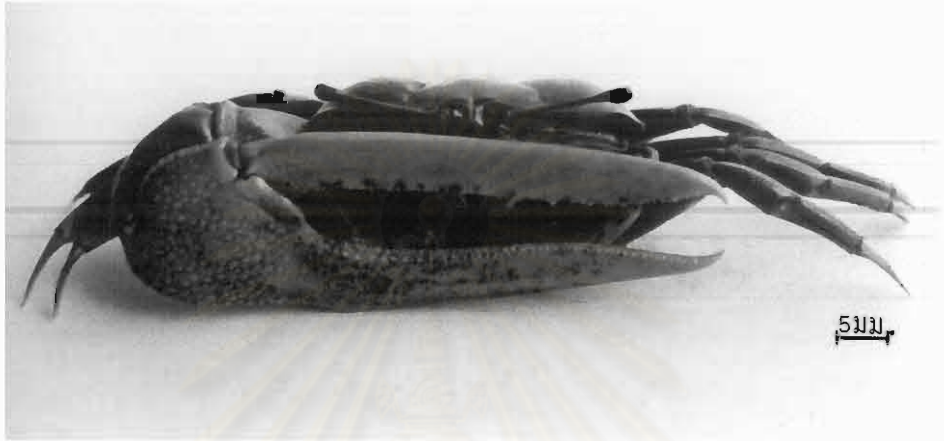
(รูปที่ 32, 33 และ 34)

ลักษณะเด่น

ปูก้ามดาบเพศผู้ที่บริเวณผิวด้านนอกของ dactylus ของก้ามข้างใหญ่ไม่มีร่องอยู่ตรงกลาง 2 ร่องขนานกันตลอดความยาวของ dactylus ประมาณกึ่งกลางหรือค่อนข้างปลายของ dactylus มีฟันขนาดใหญ่ 1 ซี่หรือมีฟันขนาดเล็กเกือบเท่ากันเรียงเป็นแถวจนถึงส่วนปลายของ dactylus และถ้าก้ามข้างใหญ่มีลักษณะแบบ brachychelous type บริเวณกึ่งกลางของ pollex และ dactylus จะมีฟันขนาดใหญ่อยู่ข้างละ 1 ซี่ ก้ามข้างใหญ่มีติเหลืองหรือติส้มหรือน้ำตาลอ่อนแกมสีน้ำเงิน ก้ามข้างใหญ่ที่มีลักษณะแบบ leptochelous type pollex จะไม่มีฟันขนาดใหญ่แต่ dactylus มีฟันขนาดใหญ่อยู่ค่อนข้างปลาย 1 ซี่ หรือมีฟันขนาดเล็กเกือบเท่ากันเรียงเป็นแถวจนถึงปลาย dactylus ฟันกระบอกดาบเรียบ กระบอกดาบตรง ด้านข้างของกระดองสอบเข้าสู่ด้านหลังของกระดองเล็กน้อย merus ของขาเดินคู่สุดท้ายเรียวยาว ขอบบนโค้งเล็กน้อย ปลายอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ไม่มีลักษณะเป็นท่อยื่นยาวออกมาแต่ตรงบริเวณมุมด้านหน้าจะมีดิ่งคล้ายหนามยื่นออกมาเห็นได้ชัดเจน ปูก้ามดาบเพศเมียมีลักษณะเด่นคือ merus ของขาเดินคู่สุดท้ายกว้างกว่าปูก้ามดาบเพศผู้และตามขอบล่างที่อยู่ทางด้านหลังของ merus มีขนสั้นๆเรียงเป็นแถวอย่างหนาแน่น ช่องว่างระหว่างก้ามหนีบของก้ามทั้ง 2 ข้างไม่มีฟันขนาดใหญ่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก.



ข.



รูปที่ 32. ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) dussumieri spinata* Crane, 1975 เพศผู้

ก. ลักษณะทางด้านหน้า

ข. ลักษณะทางด้านหลัง

ก.



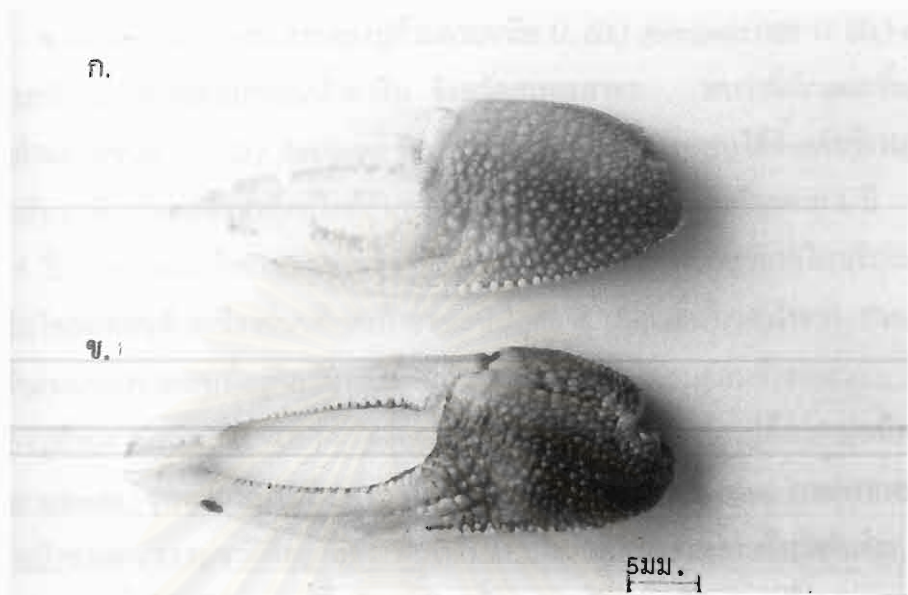
ข.



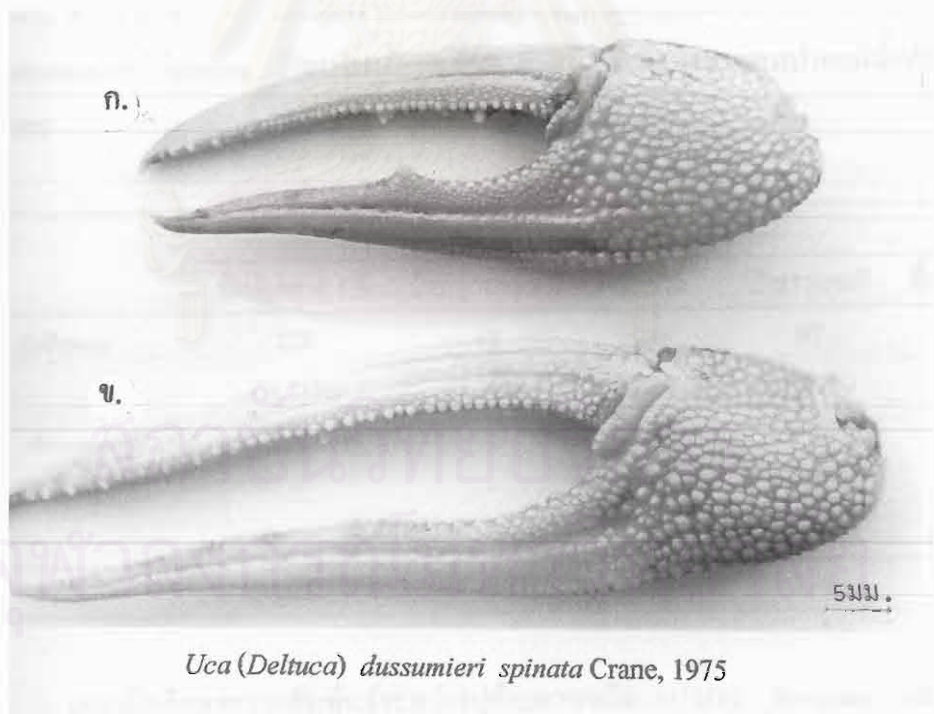
รูปที่ 33. ลักษณะของปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) dussumieri spinata* Crane, 1975 เพศเมีย

ก. ลักษณะทางด้านหน้า

ข. ลักษณะทางด้านหลัง



Uca (Deltuca) forcipata (Adams & White, 1848)



Uca (Deltuca) dussumieri spinata Crane, 1975

รูปที่ 34. ลักษณะก้ามข้างใหญ่ของปูก้ามดาบชนิด *Uca (Deltuca) forcipata* (Adams & White, 1848) และ *Uca (Deltuca) dussumieri spinata* Crane, 1975 เพศผู้

ก. ลักษณะก้ามแบบ Brachychelous type

ข. ลักษณะก้ามแบบ Leptochelous type

1.2 การกระจายและความชุกชุมของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลน

จากการศึกษาการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่ามีลักษณะที่แตกต่างกัน กล่าวคือปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* มีการกระจายกว้างสามารถพบได้ตั้งแต่บริเวณศึกษาที่อยู่ติดกับแผ่นดินจนถึงบริเวณศึกษาที่อยู่ใกล้กับทะเล ได้แก่บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากและป่าชายเลนธรรมชาติ ตามลำดับ โดยพบชุกชุมมากในบริเวณที่พื้นดินมีลักษณะเป็นโคลนค่อนข้างแข็ง เช่นบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและบริเวณป่าจาก ส่วนบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนที่อยู่ติดกับทะเลพื้นดินมีลักษณะเป็นโคลนค่อนข้างเหลว ไม่พบการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* แต่พบการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ชุกชุมมาก ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* สามารถพบได้บ้างในบริเวณขอบป่าชายเลนธรรมชาติที่อยู่ถัดจากพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเข้าสู่แผ่นดิน โดยเฉพาะบริเวณริมขอบร่องน้ำที่พื้นดินมีลักษณะเป็นโคลนค่อนข้างเหลว ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25. ความชุกชุม (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร

	บริเวณศึกษา				พื้นที่ดินเลน
	ป่าปลูกอายุ 1 ปี	ป่าปลูกอายุ 5 ปี	ป่าจาก	ป่าธรรมชาติ	
<i>U. (D.) forcipata</i>	222 (38.28%)	45 (7.76%)	216 (37.24%)	97 (16.72%)	-
<i>U. (D.) dussumieri spinata</i>	-	-	-	37 (24.83%)	112 (75.17%)
รวม	222	45	216	134	112

และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอยู่ร่วมกัน (coefficient of association) พบว่าปูก้ามดาบ 2 ชนิดมีความสัมพันธ์กันในทางลบ (negative association) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การอยู่ร่วมกันเท่ากับ -0.26

2. ขนาดกระดอง ขนาดก้ามข้างใหญ่และน้ำหนักตัวของปูก้ามดาบ

2.1 ขนาดความกว้างกระดอง (carapace breadth; CB) และความยาวกระดอง (carapace length; CL)

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาขนาดความกว้างและความยาวกระดองเฉลี่ยของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบทั้งหมดในบริเวณป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกตามความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 9.0 – 10.9 มิลลิเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 11.0 – 12.9, 7.0 – 8.9 และ 13.0 – 14.9 มิลลิเมตร คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 33.24, 27.11, 16.04 และ 12.83 ตามลำดับ ส่วนปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศเมียส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 9.0 – 10.9 และ 11.0 – 12.9 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นช่วงความยาวกระดองที่พบปูก้ามดาบเพศเมียจำนวนเท่ากันและคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 35.02 รองลงมาเป็นปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 7.0 – 8.9 และ 13.0 – 14.9 มิลลิเมตร คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 11.81 และ 8.02 ตามลำดับ สำหรับปูก้ามดาบเพศเมียมีไข่ส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 11.0 – 12.9 มิลลิเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบเพศเมียมีไข่ที่มีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 9.0 – 10.9 และ 13.0 – 14.9 มิลลิเมตร คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 2.11, 1.27 และ 0.42 ของจำนวนปูก้ามดาบเพศเมียที่พบทั้งหมด ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบขนาดของกระดองระหว่างปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* เพศผู้และเพศเมีย พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้มีขนาดของกระดองใหญ่กว่าปูก้ามดาบเพศเมียเนื่องจากความยาวกระดองในช่วง 15.0 – 16.9 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นช่วงความยาวกระดองสูงสุดที่พบในปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* พบเฉพาะปูก้ามดาบเพศผู้เท่านั้น ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 26

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาขนาดความกว้างและความยาวกระดองเฉลี่ยของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบทั้งหมดในบริเวณป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกตามความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 17.0 – 18.9 มิลลิเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีขนาดความยาวกระดองอยู่ในช่วง 15.0 – 16.9 และ 13.0 – 14.9 มิลลิเมตร คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 21.84, 19.54 และ 17.24 ตามลำดับ ส่วนปูก้ามดาบเพศเมียส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 15.0 – 16.9

มิลลิเมตร รองลงมาเป็นปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 13.0 – 14.9, 9 – 1.09 และ 11.0 – 12.9 มิลลิเมตร คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 41.94, 20.97, 12.90 และ 11.29 ตามลำดับ สำหรับปูก้ามดาบเพศเมียมีไข่ส่วนใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนมีความยาวกระดองอยู่ในช่วง 15.0 – 16.9 มิลลิเมตร เท่านั้น คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 3.23 ของจำนวนปูก้ามดาบเพศเมียที่พบทั้งหมด เมื่อทำการเปรียบเทียบขนาดของกระดองระหว่างปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้และเพศเมีย พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้มีขนาดของกระดองใหญ่กว่าปูก้ามดาบเพศเมีย เนื่องจากความยาวกระดองในช่วง 21.0 – 22.9 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นช่วงความยาวกระดองสูงสุดที่พบในปูก้ามดาบชนิดนี้ พบเฉพาะปูก้ามดาบเพศผู้เท่านั้น และช่วงความยาวกระดอง 5.0 – 6.9 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นช่วงความยาวกระดองต่ำสุดที่พบในปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* พบเฉพาะปูก้ามดาบเพศเมียแต่ไม่พบในปูก้ามดาบเพศผู้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 27

2.2 น้ำหนักของปูก้ามดาบ

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* โดยจำแนกออกตามช่วงความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้และเพศเมียที่ช่วงความยาวกระดองเท่ากัน ปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองน้อยกว่า 9.0 มิลลิเมตรมีน้ำหนักมากกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ แต่ปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 9.0 มิลลิเมตรขึ้นไปมีน้ำหนักน้อยกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ อาจเป็นเพราะปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 9.0 มิลลิเมตรขึ้นไปเป็นขนาดที่อยู่ในช่วงสมบูรณ์เพศ เนื่องจากเป็นช่วงความยาวกระดองที่พบปูก้ามดาบเพศเมียมีไข่ติดหน้าท้อง ดังนั้นอาหารที่ปูก้ามดาบเพศเมียกินเข้าไปส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นพลังงานเพื่อการสร้างไข่และพัฒนารังไข่เมื่อได้รับการผสมจากปูก้ามดาบเพศผู้ ทำให้ปูก้ามดาบเพศเมียที่มีช่วงความยาวกระดองตั้งแต่ 9 มิลลิเมตรขึ้นไปมีน้ำหนักน้อยกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 26

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาน้ำหนักตัวเฉลี่ย (กรัม) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* โดยจำแนกออกตามช่วงความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้และเพศเมียที่ช่วงความยาวกระดองเท่ากัน ปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองน้อยกว่า 11.0 มิลลิเมตร มีน้ำหนักมากกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ แต่ปูก้ามดาบเพศเมียที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 11.0 มิลลิเมตรขึ้นไปมีน้ำหนักน้อยกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ ซึ่งสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับน้ำหนักของปูก้ามดาบ *U.*

(D.) *forcipata* เพศเมีย กล่าวคือช่วงความยาวกระดองตั้งแต่ 11.0 มิลลิเมตรขึ้นไปอาจเป็นช่วงที่ปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* เพศเมียมีความสมบูรณ์เพศ พลังงานที่ได้รับจากอาหารที่กินเข้าไปส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้เพื่อการสร้างไข่และพัฒนารังไข่เมื่อได้รับการผสมจากปูก้ามดาบเพศผู้ ทำให้พบปูก้ามดาบเพศเมียที่มีช่วงความยาวกระดองตั้งแต่ 11.0 มิลลิเมตรขึ้นไปมีน้ำหนักร้อยกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 27

2.3 ขนาดก้ามข้างใหญ่

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาค่าเฉลี่ยของขนาดความยาวก้ามข้างใหญ่ (propodus length; PL) ความกว้างก้ามข้างใหญ่ (propodus breadth; PB) ความยาว dactylus ของก้ามข้างใหญ่ (dactylus length; DL) ความยาวmerus ของก้ามข้างใหญ่ (merus length; ML) ของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่พบในบริเวณป่าชายเลน โดยจำแนกออกตามช่วงความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองน้อยกว่า 5.0 มิลลิเมตร ก้ามข้างใหญ่มีความยาวน้อยกว่าความยาวของกระดอง แต่ปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 5.0 มิลลิเมตรขึ้นไปก้ามข้างใหญ่มีความยาวมากกว่าความยาวของกระดอง โดยสามารถเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนในปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 7.0 มิลลิเมตรขึ้นไป และพบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองน้อยกว่า 11.0 มิลลิเมตร dactylus ของก้ามข้างใหญ่มีความยาวน้อยกว่าความยาวของกระดอง แต่ปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 11.0 มิลลิเมตรขึ้นไป dactylus ของก้ามข้างใหญ่มีความยาวมากกว่าความยาวของกระดอง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 26

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาค่าเฉลี่ยของขนาดความยาวก้ามข้างใหญ่ (PL) ความกว้างก้ามข้างใหญ่ (PB) ความยาว dactylus ของก้ามข้างใหญ่ (DL) ความยาวmerus ของก้ามข้างใหญ่ (ML) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่พบในบริเวณป่าชายเลน โดยจำแนกออกตามช่วงความแตกต่างของขนาดความยาวกระดอง พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ทุกช่วงความยาวกระดอง ก้ามข้างใหญ่มีความยาวมากกว่าความยาวของกระดอง และพบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองน้อยกว่า 11.0 มิลลิเมตร dactylus ของก้ามข้างใหญ่มีความยาวน้อยกว่าความยาวของกระดอง แต่ปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีความยาวกระดองตั้งแต่ 11.0 มิลลิเมตรขึ้นไป dactylus ของก้ามข้างใหญ่มีความยาวมากกว่าความยาวของกระดอง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 27

ตารางที่ 26. การกระจายขนาดของส่วนต่างๆและน้ำหนักตัวของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ช่วงความยาวกระดอง(มม.)	3-4.9	5-6.9	7-8.9	9-10.9	11-12.9	13-14.9	15-16.9
<i>U. (D.) forcipata</i> เพศผู้							
ความยาวกระดอง (CL)	4.32	6.21	8.21	10.07	11.91	13.62	15.45
ความกว้างกระดอง (CB)	6.40	9.40	12.84	15.76	18.78	21.81	23.87
น้ำหนัก (กรัม)	0.19	0.25	0.64	1.24	2.16	3.47	4.58
จำนวนเพศผู้ (ตัว)	9	20	55	114	93	44	8
ร้อยละของเพศผู้	2.62	5.83	16.04	33.24	27.11	12.83	2.33
ความยาวก้ามข้างใหญ่ (PL)	3.02	6.79	11.75	17.07	23.33	29.65	33.83
ความกว้างก้ามข้างใหญ่ (PB)	1.58	3.49	5.59	7.47	9.57	11.48	12.25
ความยาว dactylus (DL)	1.79	3.78	6.47	9.67	14.05	18.97	21.90
ความยาว merus (ML)	2.36	4.06	5.92	7.58	9.59	11.38	12.62
จำนวนเพศผู้มีก้ามข้างใหญ่ (ตัว)	7	17	55	112	92	43	8
ร้อยละเพศผู้มีก้ามข้างใหญ่	2.10	5.09	16.47	33.53	27.54	12.87	2.40
<i>U. (D.) forcipata</i> เพศเมีย							
ความยาวกระดอง (CL)	4.55	5.97	8.23	9.22	11.94	13.51	-
ความกว้างกระดอง (CB)	7.63	9.25	12.72	15.70	18.66	20.93	-
น้ำหนัก (กรัม)	0.35	0.24	0.87	1.06	1.71	2.21	-
จำนวนเพศเมีย (ตัว)	8	16	28	83	83	19	-
ร้อยละของเพศเมียมีไข่	-	-	-	1.27	2.11	0.42	-
ร้อยละของจำนวนเพศเมีย	3.38	6.75	11.81	35.02	35.02	8.02	-

ตารางที่ 27. การกระจายขนาดของส่วนต่างๆและน้ำหนักตัวของปูก้ามดาบชนิด *U.(D.) dussumieri spinata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ช่วงความยาวกระดอง (มม.)	5-6.9	7-8.9	9-10.9	11-12.9	13 - 14.9	15 - 16.9	17 - 18.9	19 - 20.9	21 -22.9
<i>U.(D.) spinata</i> เพศผู้									
ความยาวกระดอง (CL)	-	8.42	9.61	11.71	13.70	16.31	17.81	19.91	21.35
ความกว้างกระดอง (CB)	-	12.77	15.99	18.15	21.26	25.54	28.18	31.66	33.61
น้ำหนัก (กรัม)	-	0.46	1.07	1.94	3.20	5.03	7.91	10.94	14.36
จำนวนเพศผู้ (ตัว)	-	2	7	10	15	17	19	11	6
ร้อยละของเพศผู้	-	2.30	8.05	11.49	17.24	19.54	21.84	12.64	6.90
ความยาวก้ามข้างใหญ่ (PL)	-	11.79	15.12	20.82	26.68	37.90	46.50	59.35	66.27
ความกว้างก้ามข้างใหญ่	-	5.52	6.24	8.55	9.88	12.90	14.76	16.12	17.87
ความยาว dactylus (DL)	-	7.52	9.38	13.36	18.10	27.14	34.40	44.77	52.83
ความยาว merus (ML)	-	5.69	7.50	9.14	10.77	14.08	16.28	19.19	21.32
จำนวนเพศผู้มีก้ามใหญ่ (ตัว)	-	2	7	10	15	15	19	11	6
ร้อยละของเพศผู้มีก้ามใหญ่	-	2.35	8.23	11.77	17.65	17.65	22.35	12.94	7.06
<i>U. (D.) spinata</i> เพศเมีย									
ความยาวกระดอง (CL)	6.68	-	10.14	11.68	13.88	15.80	17.66	19.22	-
ความกว้างกระดอง (CB)	9.80	-	15.54	17.34	21.07	23.41	26.81	29.15	-
น้ำหนัก (กรัม)	0.19	-	1.58	1.33	2.30	3.60	5.23	6.34	-
จำนวนเพศเมีย (ตัว)	2	-	8	7	13	26	4	2	-
ร้อยละของเพศเมียมีใจ	-	-	-	-	-	3.23	-	-	-
ร้อยละของเพศเมีย	3.23	-	12.90	11.29	20.97	41.94	6.45	3.23	-

2.4 การกระจายของปลุก้ามคาบที่มีขนาดกระดองต่างกันระหว่างบริเวณศึกษาในป่าชายเลน
 ก. ปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากข้อมูลจำนวนปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากและป่าชายเลนธรรมชาติ ได้นำมาจำแนกออกตามขนาดความยาวกระดองได้แก่ ปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่มีขนาดความยาวกระดองน้อยกว่า 7.0, 7.0 - 8.9, 9.0 - 10.9, 11.0 - 12.9 และขนาดความยาวกระดองมากกว่า 13.0 มิลลิเมตร ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 28

ตารางที่ 28. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่จำแนกออกตามขนาดความยาวกระดอง (< 7.0, 7.0 - 8.9, 9.0 - 10.9, 11.0 - 12.9 และ > 13.0 มม.) ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	ความยาวกระดอง (มม.)				
	<7.0	7.0 - 8.9	9.0 - 10.9	11.0 - 12.9	> 13.0
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	9 (4.05%)	24 (10.81%)	73 (32.88%)	97 (43.69%)	19 (8.56%)
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	7 (15.56%)	6 (13.33%)	24 (53.33%)	8 (17.78%)	0 (0.00%)
ป่าจาก	29 (13.43%)	49 (22.69%)	83 (38.43%)	44 (20.37%)	11 (5.09%)
ป่าชายเลนธรรมชาติ	8 (8.25%)	4 (4.12%)	17 (17.53%)	27 (27.84%)	41 (42.27%)
รวม	53	83	197	176	71

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata* ขนาดต่างกัันที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆด้วยวิธี chi-square พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 37) แสดงว่าบริเวณศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการกระจายของปลุก้ามคาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่มีขนาดต่างกัน

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากข้อมูลจำนวนปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกตามขนาดความยาวกระดองได้แก่ ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่มีขนาดความยาวกระดองน้อยกว่า 9.0, 9.0 - 10.9, 11.0 - 12.9, 13.0 - 14.9, 15.0 - 16.9, 17.0 - 18.9 และขนาดความยาวกระดองมากกว่า 19.0 มิลลิเมตร ดังรายละเอียดในตารางที่ 29

ตารางที่ 29. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่จำแนกออกตามขนาดความยาวกระดอง (< 9.0, 9.0 - 10.9, 11.0 - 12.9, 13.0 - 14.9, 15.0 - 16.9, 17.0 - 18.9 และ > 19.0 มม.) ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	ความยาวกระดอง (มม.)						
	<9.0	9.0 - 10.9	11.0-12.9	13.0-14.9	15.0-16.9	17.0-18.9	> 19.0
ป่าธรรมชาติ	1 (2.70%)	7 (18.92%)	7 (18.92%)	12 (32.43%)	10 (27.03%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
พื้นที่ดินเลน	3 (2.68%)	8 (7.14%)	10 (8.93%)	16 (14.29%)	33 (29.46%)	23 (20.54%)	19 (16.96%)
รวม	4	15	17	28	43	23	19

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ขนาดต่างกันที่พบระหว่าง 2 บริเวณศึกษา ด้วยวิธี chi-square พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 38) แสดงว่าบริเวณศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่มีขนาดต่างกัน

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของปูก้ามดาบ

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากข้อมูลส่วนต่างๆของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลน เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (correlation coefficient; r) พบว่าข้อมูลทุกคู่ที่นำมาศึกษาความสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 30

ตารางที่ 30. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

	เพศ	จำนวน (ตัว)	สมการความสัมพันธ์	F จำนวน	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
CL:CB	ผู้	343	$Y = 0.15 + 1.05X$	17862.46*	0.99*
	เมีย	237	$Y = 0.21 + 0.98X$	7159.02*	0.98*
CL:W	ผู้	343	$Y = -3.19 + 3.27X$	4076.12*	0.96*
	เมีย	237	$Y = -2.65 + 2.65X$	1182.29*	0.91*
CL:PL	ผู้	334	$Y = -0.66 + 1.88X$	4421.42*	0.97*
CL:PB	ผู้	334	$Y = -0.68 + 1.54X$	3079.81*	0.95*
CL:DL	ผู้	334	$Y = -1.05 + 2.03X$	5796.66*	0.97*
CL:ML	ผู้	334	$Y = -0.44 + 1.32X$	5956.05*	0.97*
PL:DL	ผู้	334	$Y = -0.32 + 1.07X$	15517.55*	0.99*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

CB = ความกว้างของกระดอง (carapace breadth)

CL = ความยาวของกระดอง (carapace length)

DL = ความยาว dactylus ของก้ามข้างใหญ่ (dactylus length)

ML = ความยาว merus ของก้ามข้างใหญ่ (merus length)

PB = ความกว้างของก้ามข้างใหญ่ (propodus breadth)

PL = ความยาวของก้ามข้างใหญ่ (propodus length)

W = น้ำหนัก (weight)

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากข้อมูลส่วนต่างๆของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลน เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) พบว่าข้อมูลทุกคู่ที่นำมาศึกษาความสัมพันธ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 31

ตารางที่ 31. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

เพศ	จำนวน (ตัว)	สมการความสัมพันธ์	F ค่ารวม	ค่าสหสัมพันธ์ (r)	
CL:CB	♂	87	$Y = 0.16 + 1.03X$	4057.99*	0.99*
	เมีย	62	$Y = 0.20 + 0.98X$	411.10*	0.93*
CL:W	♂	87	$Y = -3.53 + 3.53X$	1482.89*	0.97*
	เมีย	62	$Y = -3.11 + 3.06X$	210.05*	0.88*
CL:PL	♂	85	$Y = -0.93 + 2.06X$	512.80*	0.93*
CL:PB	♂	85	$Y = -0.49 + 1.32X$	774.39*	0.95*
CL:DL	♂	85	$Y = -1.30 + 2.26X$	1399.76*	0.97*
CL:ML	♂	85	$Y = -0.60 + 1.45X$	576.68*	0.94*
PL:DL	♂	85	$Y = -0.14 + 1.00X$	347.64*	0.90*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

CB = ความกว้างของกระดอง (carapace breadth)

CL = ความยาวของกระดอง (carapace length)

DL = ความยาว dactylus ของก้ามข้างใหญ่ (dactylus length)

ML = ความยาว merus ของก้ามข้างใหญ่ (merus length)

PB = ความกว้างของก้ามข้างใหญ่ (propodus breadth)

PL = ความยาวของก้ามข้างใหญ่ (propodus length)

W = น้ำหนัก (weight)

3. อัตราส่วนและลักษณะของกำมข้างใหญ่

3.1 อัตราส่วนระหว่างกำมข้างขวา (right handed; R) และกำมข้างซ้าย (left handed; L) ขนาดใหญ่ของปูก้ามดาบ

3.1.1 อัตราส่วนระหว่างกำมข้างขวา (R) และกำมข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีกำมข้างขวา (R) และกำมข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีกำมข้างขวาขนาดใหญ่ (R) เป็นกลุ่มเด่น อัตราส่วนโดยรวมระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างขวาขนาดใหญ่ (R) ต่อปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) เท่ากับ 1 : 0.78 เมื่อทดสอบด้วย chi-square พบว่าจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างขวาขนาดใหญ่ (R) กับจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่าปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างขวาขนาดใหญ่ (R) มากกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีกำมข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 32. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีกำมข้างขวาขนาดใหญ่ (R) และกำมข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) ที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	กำมขวาใหญ่ (R)	กำมซ้ายใหญ่ (L)	R:L	Chi-square (χ^2)
ฤดูฝน พ.ศ.2540	79	45	34	1:0.76	1.53
ฤดูแล้ง พ.ศ.2541	162	95	67	1:0.71	4.84*
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	93	48	45	1:0.94	0.10
รวม	334	188	146	1:0.78	5.28*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ (R) และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) จำนวนเท่าๆกัน อัตราส่วนโดยรวมระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ (R) ต่อปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) เท่ากับ 1 : 0.81 เมื่อทดสอบด้วย chi-square พบว่าจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ (R) กับจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน เป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ (R) และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) จำนวนเท่าๆกัน ดังแสดงในตารางที่ 33

ตารางที่ 33. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวาขนาดใหญ่ (R) และก้ามข้างซ้ายขนาดใหญ่ (L) ที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	ก้ามขวาใหญ่ (R)	ก้ามซ้ายใหญ่ (L)	R:L	Chi-square (χ^2)
ฤดูฝน พ.ศ. 2540	14	6	8	1:1.33	0.29
ฤดูแ้ง พ.ศ. 2541	40	24	16	1:0.67	1.60
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	31	17	14	1:0.82	0.29
รวม	85	47	38	1:0.81	0.95

3.1.2 การกระจายของปูก้ามดาบที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลน

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากข้อมูลจำนวนปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากและป่าชายเลนธรรมชาติได้นำมาจำแนกออกเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) ขนาดใหญ่และปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ ดังแสดงในตารางที่ 34

ตารางที่ 34. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	ก้ามขวาใหญ่ (R)	ก้ามซ้ายใหญ่ (L)	รวม
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	82 (65.08%)	44 (34.92%)	126
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	12 (52.17%)	11 (47.83%)	23
ป่าจาก	59 (49.58%)	60 (50.42%)	119
ป่าชายเลนธรรมชาติ	35 (53.03%)	31 (46.97%)	66
รวม	188	146	334

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) ขนาดใหญ่กับปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ด้วยวิธี chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 39) แสดงว่าบริเวณศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากข้อมูลปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่พบระหว่างบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) ขนาดใหญ่และปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ดังแสดงในตารางที่ 35

ตารางที่ 35. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	ก้ามขวาใหญ่ (R)	ก้ามซ้ายใหญ่ (L)	รวม
ป่าชายเลนธรรมชาติ	10 (62.50%)	6 (37.50%)	16
พื้นที่ดินเลน	37 (53.62%)	32 (46.38%)	69
รวม	47	38	85

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) ขนาดใหญ่ กับปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่ที่พบระหว่าง 2 บริเวณศึกษาด้วยวิธี chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 40) แสดงว่าบริเวณศึกษา 2 บริเวณที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างขวา (R) และก้ามข้างซ้าย (L) ขนาดใหญ่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 อัตราส่วนระหว่างก้ามข้างใหญ่ที่มีลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type

3.2.1 อัตราส่วนระหว่างก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาก้ามข้างใหญ่ที่มีลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่พบทั้งหมดในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type เป็นกลุ่มเด่น อัตราส่วนโดยรวมทั้งปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type ต่อปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type เท่ากับ 1:0.35 เมื่อทดสอบทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ค่า Z พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type มีจำนวนมากกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 36

ตารางที่ 36. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	Brachychelous type (B)	Leptochelous type (L)	B:L	Z คำนวณ
ฤดูฝน พ.ศ. 2540	79	62	17	1:0.27	5.06*
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	162	125	37	1:0.30	6.91*
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	93	60	33	1:0.50	2.79*
รวม	334	247	87	1:0.35	8.76*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของก้ามแบบ brachychelous type และ leptochelous type กับตำแหน่งที่ตั้งของก้ามข้างใหญ่ (ขวา - ซ้ายของกระดอง) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ ด้วยการวิเคราะห์ chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาค

หมวด ก ตารางที่ 41) แสดงว่าลักษณะของก้ามทั้ง 2 แบบกับตำแหน่งที่ตั้ง (ขวา - ซ้ายของกระดอง) ของปูก้ามดาบชนิด *Uca (D.) forcipata* เพศผู้ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาก้ามข้างใหญ่ที่มีลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่พบทั้งหมดในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีนตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type เป็นกลุ่มเด่น อัตราส่วนโดยรวมระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type ต่อปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type เท่ากับ 1:0.25 เมื่อทดสอบทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ค่า Z พบว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type มีจำนวนมากกว่าปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 37

ตารางที่ 37. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	brachychelous type (B)	leptochelous type (L)	B:L	Z คำนวณ
ฤดูฝน พ.ศ.2540	14	10	4	1:0.40	1.60
ฤดูแล้ง พ.ศ.2541	40	34	6	1:0.18	4.43*
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	31	24	7	1:0.29	3.05*
รวม	85	68	17	1:0.25	5.53*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของก้ามทั้ง 2 แบบ (brachychelous type และ leptochelous type) กับตำแหน่งที่ตั้งของก้ามข้างใหญ่ (ขวา - ซ้ายของกระดอง) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ ด้วยการวิเคราะห์ chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 42) แสดงว่าลักษณะของก้ามทั้ง 2 แบบกับตำแหน่งที่ตั้ง (ขวา - ซ้ายของกระดอง) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

3.2.2 การกระจายของปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และ leptochelous type ระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลน

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากข้อมูลปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากและป่าชายเลนธรรมชาติ ได้นำมาจำแนกออกเป็นปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type ดังแสดงในตารางที่ 38

ตารางที่ 38. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปูก้ามดาบชนิด *U.(D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และแบบ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	Brachychelous type	leptochelous type	รวม
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	100 (79.37%)	26 (20.63%)	126
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	18 (78.26%)	5 (21.74%)	23
ป่าจาก	85 (71.43%)	34 (28.57%)	119
ป่าชายเลนธรรมชาติ	44 (66.67%)	22 (33.33%)	66
รวม	247	87	334

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และปูก้ามดาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type ที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ด้วยวิธี chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 43) แสดงว่าบริเวณศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และแบบ leptochelous type

ข. ปู่ก้ามคาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากข้อมูลปู่ก้ามคาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่พบระหว่างบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนค้ำนนอกป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกเป็นปู่ก้ามคาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และปู่ก้ามคาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type ดังแสดงในตารางที่ 39

ตารางที่ 39. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปู่ก้ามคาบชนิด *U.(D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และแบบ leptochelous type ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	Brachychelous type	leptochelous type	รวม
ป่าชายเลนธรรมชาติ	10 (62.50%)	6 (37.50%)	16
พื้นที่ดินเลน	58 (84.06%)	11 (15.94%)	69
รวม	68	17	85

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปู่ก้ามคาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และปู่ก้ามคาบเพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ leptochelous type ที่พบระหว่าง 2 บริเวณศึกษาด้วยวิธี chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 44) แสดงว่า 2 บริเวณศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปู่ก้ามคาบชนิด *U.(D.) dussumieri spinata* เพศผู้ที่มีก้ามข้างใหญ่ลักษณะแบบ brachychelous type และแบบ leptochelous type

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. อัตราส่วนระหว่างเพศของปูก้ามดาบ

4.1. อัตราส่วนระหว่างเพศผู้และเพศเมียของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ก. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata*

จากการศึกษาอัตราส่วนระหว่างเพศของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้เป็นกลุ่มเด่น อัตราส่วนโดยรวมระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้ต่อปูก้ามดาบเพศเมียเท่ากับ 1 : 0.69 เมื่อทดสอบด้วย chi-square พบว่าอัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้และปูก้ามดาบเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่าปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้มากกว่าปูก้ามดาบเพศเมีย ดังแสดงในตารางที่ 40

ตารางที่ 40. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	เพศผู้ (M)	เพศเมีย (F)	M:F	Chi-square (χ^2)
ฤดูฝน พ.ศ. 2540	130	80	50	1:0.63	6.92*
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	268	169	99	1:0.59	18.28*
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	182	94	88	1:0.94	0.20
รวม	580	343	237	1:0.69	19.38*

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากการศึกษาอัตราส่วนระหว่างเพศของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนตลอดระยะเวลาศึกษา พบปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้เป็นกลุ่มเด่น อัตราส่วนโดยรวมทั้งระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้ต่อปูก้ามดาบเพศเมียเท่ากับ 1:0.71 เมื่อทดสอบด้วย chi-square พบว่าอัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบเพศผู้และปูก้ามดาบเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงว่าปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีจำนวนปูก้ามดาบเพศผู้มากกว่าปูก้ามดาบเพศเมีย ดังแสดงในตารางที่ 41

ตารางที่ 41. อัตราส่วนระหว่างปูก้ามดาบชนิด ชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

	จำนวน (ตัว)	เพศผู้ (M)	เพศเมีย (F)	M:F	Chi-square (χ^2)
ฤดูฝน พ.ศ. 2540	22	14	8	1:0.57	1.64
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	66	42	24	1:0.57	4.91*
ฤดูฝน พ.ศ. 2541	61	31	30	1:0.97	0.02
รวม	149	87	62	1:0.71	4.20*

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การกระจายของปลวกคามที่มีเพศต่างกันระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในป่าชายเลน

ก. ปลวกคามชนิด *U. (D.) forcipata*

จากข้อมูลจำนวนปลวกคามชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ป่าจากและป่าชายเลนธรรมชาติ ได้นำมาจำแนกออกเป็นปลวกคามเพศผู้และปลวกคามเพศเมีย ดังแสดงในตารางที่ 42

ตารางที่ 42. จำนวน (ตัว) และอัตราส่วนร้อยละของปลวกคามชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	เพศผู้	เพศเมีย	รวม
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	129 (58.11%)	93 (41.89%)	222
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	23 (51.11%)	22 (48.89%)	45
ป่าจาก	135 (62.50%)	81 (37.50%)	216
ป่าชายเลนธรรมชาติ	56 (57.73%)	41 (42.27%)	97
รวม	343	237	580

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปลวกคามชนิด *U. (D.) forcipata* เพศผู้และเพศเมียที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ด้วยวิธี chi-square พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 45) แสดงว่าบริเวณศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปลวกคามชนิด *U. (D.) forcipata* ที่มีเพศต่างกัน

ข. ปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata*

จากข้อมูลจำนวนปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างบริเวณป่าธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ได้นำมาจำแนกออกเป็นปูก้ามดาบเพศผู้และปูก้ามดาบเพศเมีย ดังแสดงในตารางที่ 43

ตารางที่ 43. จำนวนปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้และเพศเมียที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ตลอดระยะเวลาศึกษา

บริเวณศึกษา	เพศผู้	เพศเมีย	รวม
ป่าชายเลนธรรมชาติ	15 (40.54%)	22 (59.46%)	37
พื้นที่ดินเลน	72 (64.29%)	40 (35.71%)	112
รวม	87	62	149

เมื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบความถี่ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เพศผู้และเพศเมียที่พบระหว่าง 2 บริเวณศึกษาด้วยวิธี chi-square พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 46) แสดงว่าระหว่าง 2 บริเวณศึกษาที่แตกต่างกันมีอิทธิพลต่อการกระจายของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่มีเพศต่างกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ความหนาแน่นของปูก้ามดาบ

จากการศึกษาความหนาแน่นของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบความหนาแน่นโดยรวมของปูก้ามดาบทั้ง 2 ชนิดเท่ากับ 185 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 12 ± 6.01 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบเป็นความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เท่ากับ 147 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 12 ± 6.62 ตัวต่อตารางเมตร และพบเป็นความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เท่ากับ 38 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 6 ± 3.88 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆมีรายละเอียดดังนี้

ก. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 56 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 19 ± 1.52 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 47) โดยพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วง 17 - 20 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 44

ข. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 10 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3 ± 1.52 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 48) โดยพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วง 2 - 5 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 44

ค. บริเวณป่าจาก

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าจากเท่ากับ 48 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 16 ± 2.00 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 49) โดยพบความ

หนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 14 - 18 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 44

ง. บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* โดยรวมในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ เท่ากับ 43 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 14 ± 4.72 ตัวต่อตารางเมตร โดยพบเป็นความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เท่ากับ 33 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 11 ± 5.29 ตัวต่อตารางเมตร และความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เท่ากับ 10 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 3 ± 3.21 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบรวม 2 ชนิด ที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 50) โดยพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบ 2 ชนิด สูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 18 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาเป็นช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2541 เท่ากับ 16 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบ 2 ชนิดต่ำสุดพบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เท่ากับ 9 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบแต่ละชนิดที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกลางไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 51) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* มากกว่า ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และฤดูฝน พ.ศ. 2541 อย่างเห็นได้ชัด โดยพบความหนาแน่นเท่ากับ 17, 7 และ 9 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* พบว่าระหว่างฤดูกลางไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 52) โดยพบความหนาแน่นอยู่ในช่วง 1 - 7 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 44

จ. บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน

จากการศึกษาพบความหนาแน่นรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน เท่ากับ 28 ตัวต่อตารางเมตร ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 9 ± 0.57 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

(ภาคผนวก ก ตารางที่ 53) โดยพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 9 – 10 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 44

สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างบริเวณศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 54) ส่วนการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 55) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความหนาแน่นของปูก้ามดาบที่พบระหว่างบริเวณศึกษาในช่วงฤดูกลางเดียวกัน พบว่าตลอด 3 ช่วงฤดูกลางความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีมีมากที่สุด รองลงมาเป็นบริเวณป่าจาก ป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ตามลำดับ สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน พบว่าตลอด 3 ช่วงฤดูกลางบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีมากกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ

ตารางที่ 44. ความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร) ของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆแต่ละช่วงฤดูกลาง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ชนิด	ฤดูฝน พ.ศ. 2540	ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	ฤดูฝน พ.ศ. 2541
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	UF	19	17	20
	US	-	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	UF	2	5	3
	US	-	-	-
ป่าจาก	UF	18	16	14
	US	-	-	-
ป่าชายเลนธรรมชาติ	UF	17	7	9
	US	1	2	7
พื้นที่ดินเลน	UF	-	-	-
	US	10	9	9

หมายเหตุ UF= *U. (D.) forcipata* และ US= *U. (D.) dussumieri spinata*

6. มวลชีวภาพของปูก้ามคาย

จากการศึกษามวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของปูก้ามคายที่พบในบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบมวลชีวภาพโดยรวมของปูก้ามคายทั้ง 2 ชนิด เท่ากับ 67.52 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ± 2.81 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบเป็นมวลชีวภาพรวมของปูก้ามคายชนิด *U.(D.) forcipata* เท่ากับ 38.42 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 ± 1.91 กรัมต่อตารางเมตร และพบเป็นมวลชีวภาพรวมของปูก้ามคายชนิด *U.(D.) dussumieri spinata* เท่ากับ 29.1 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 ± 4.03 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามคายที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆมีรายละเอียดดังนี้

ก. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) รวมของปูก้ามคายชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 15.62 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 5.21 ± 1.30 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามคาย *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 56) โดยพบมวลชีวภาพของปูก้ามคาย *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วง 3.84 – 6.44 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 45

ข. บริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) รวมของปูก้ามคายชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับ 1.82 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 0.61 ± 0.15 กรัมต่อตาราง สำหรับมวลชีวภาพ ของปูก้ามคาย *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 57) โดยพบมวลชีวภาพของปูก้ามคาย *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วง 0.49 – 0.78 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 45

ค. บริเวณป่าจาก

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) รวมของปูก้ามคายชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าจาก เท่ากับ 9.86 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 3.29 ± 0.83 กรัมต่อตาราง สำหรับมวลชีวภาพ ของปูก้ามคาย *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างฤดูกาลเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 58)

โดยพบมวลชีวภาพของปูก้ามดาบ *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 2.32 – 3.80 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 45

ง. บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) รวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* และ *U. (D.) dussumieri spinata* โดยรวมในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติเท่ากับ 14.93 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 4.98 ± 1.69 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบเป็นมวลชีวภาพรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* เท่ากับ 11.12 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 ± 1.04 ตัวต่อตารางเมตร และมวลชีวภาพรวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* เท่ากับ 3.81 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 1.27 ± 1.26 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามดาบรวม 2 ชนิด ที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 59) โดยพบมวลชีวภาพรวมของปูก้ามดาบ 2 ชนิด ระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 3.42 – 6.79 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามดาบแต่ละชนิดที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามวลชีวภาพของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ระหว่างฤดูกลางไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 60) โดยพบมวลชีวภาพระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 2.52 – 4.49 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนมวลชีวภาพของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* พบว่าระหว่างฤดูกลางไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 61) โดยพบมวลชีวภาพอยู่ในช่วง 0.23 – 2.68 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 45

จ. บริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน

จากการศึกษาพบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) รวมของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เท่ากับ 25.29 กรัมต่อตารางเมตร มวลชีวภาพเฉลี่ยเท่ากับ 8.43 ± 0.81 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างฤดูกลางเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ก ตารางที่ 62) โดยพบมวลชีวภาพของปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* ระหว่างฤดูกลางอยู่ในช่วง 7.79 – 9.35 กรัมต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 45

สำหรับการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ที่พบระหว่างบริเวณศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 63) ส่วนการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติของมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 64) และเมื่อทำการเปรียบเทียบมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของปูก้ามดาบที่พบระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆ ในช่วงฤดูกาลเดียวกันพบว่าตลอด 3 ช่วงฤดูกาลมวลชีวภาพของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีมากที่สุด รองลงมาเป็นบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ตามลำดับ สำหรับมวลชีวภาพของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ที่พบระหว่างบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน พบว่าตลอด 3 ช่วงฤดูกาลบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีมากกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ

ตารางที่ 45. มวลชีวภาพ (กรัมต่อตารางเมตร) ของปูก้ามดาบที่พบในบริเวณศึกษาต่างๆ แต่ละช่วงฤดูกาล บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ชนิด	ฤดูฝน พ.ศ. 2540	ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	ฤดูฝน พ.ศ. 2541
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	UF	5.34	3.84	6.44
	US	-	-	-
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	UF	0.49	0.78	0.55
	US	-	-	-
ป่าจาก	UF	3.74	2.32	3.80
	US	-	-	-
ป่าชายเลนธรรมชาติ	UF	4.49	2.52	4.11
	US	0.23	0.90	2.68
พื้นที่ดินเลน	UF	-	-	-
	US	8.15	9.35	7.79

หมายเหตุ UF= *U. (D.) forcipata* และ US= *U. (D.) dussumieri spinata*

7. ความสัมพันธ์ระหว่างปูก้ามดาบกับครัสตาเซียนชนิดอื่นๆที่พบในบริเวณป่าชายเลน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปูก้ามดาบกับครัสตาเซียนชนิดอื่นๆซึ่งประกอบด้วยปูชนิดต่างๆที่พบในบริเวณป่าชายเลน ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอยู่ร่วมกัน (coefficient of association ; C) พบว่าปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* แสดงความสัมพันธ์ในทางลบ (negative association) กับปูแสมชนิด *Metaplex dentipes* ปูตนชนิด *Paracleistostoma depressum* และ *Ilyoplax orientalis* ปูก้ามหักชนิด *Macrophthalmus teschi* และปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 46

ตารางที่ 46. ความสัมพันธ์ระหว่างปูก้ามดาบกับปูชนิดต่างๆที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

	ค่าสัมประสิทธิ์การอยู่ร่วมกัน (C)	chi-square (χ^2)
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Metaplex elegans</i>	0.07	1.45
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Metaplex dentipes</i>	-0.20	6.90*
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>paracleistostoma depressum</i>	-0.29	18.05*
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Ilyoplax orientalis</i>	-1.00	10.97*
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>sarmatium germaini</i>	0.03	3.60
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Sesarma (Parasesarma) lanchesteri</i>	0.01	0.18
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Sesamar (Chiromantes) eumolpe</i>	-0.15	3.18
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>Macrophthalmus teschi</i>	-0.61	4.99*
<i>U. (D.) forcipata</i> : <i>U. (D.) dussumieri spinata</i>	-0.26	4.48*
<i>U. (D.) dussumieri spinata</i> : <i>Metaplex elegans</i>	-0.25	0.75
<i>U. (D.) dussumieri spinata</i> : <i>Metaplex dentipes</i>	0.05	0.07
<i>U. (D.) dussumieri spinata</i> : <i>Ilyoplax orientalis</i>	0.29	3.41
<i>U. (D.) dussumieri spinata</i> : <i>Macrophthalmus teschi</i>	-0.31	2.03

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

8. ปัจจัยสภาวะแวดล้อมบริเวณศึกษาป่าแกมดาบ

8.1 อุณหภูมิ

จากการศึกษาอุณหภูมิของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาป่าแกมดาบ พบว่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง 24.7 – 33.7 องศาเซลเซียส ดังแสดงในรูปที่ 35 และเมื่อนำข้อมูลอุณหภูมิของน้ำในดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าอุณหภูมิระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 65) โดยพบอุณหภูมิของน้ำในดินเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วง 27.6 – 31.4 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิระหว่างฤดูกาลพบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 66) โดยพบอุณหภูมิของน้ำในดินเฉลี่ยสูงสุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2541 รองลงมาเป็นฤดูแ้ง พ.ศ. 2541 และพบอุณหภูมิต่ำสุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 30.0, 29.6 และ 25.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

8.2 ความชื้น

จากการศึกษาความชื้นของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาป่าแกมดาบ พบว่ามีความชื้นอยู่ในช่วง 1.3 – 13.1 ppt ดังแสดงในรูปที่ 35 และเมื่อนำข้อมูลความชื้นของน้ำในดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความชื้นระหว่างบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 67) โดยพบความชื้นของน้ำในดินเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วง 7.7 – 9.5 ppt แต่ความชื้นระหว่างฤดูกาลพบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 68) โดยพบความชื้นของน้ำในดินเฉลี่ยสูงสุดช่วงฤดูแ้ง พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูฝน พ.ศ. 2541 และพบความชื้นเฉลี่ยต่ำสุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 12.0, 5.5 และ 4.5 ppt ตามลำดับ

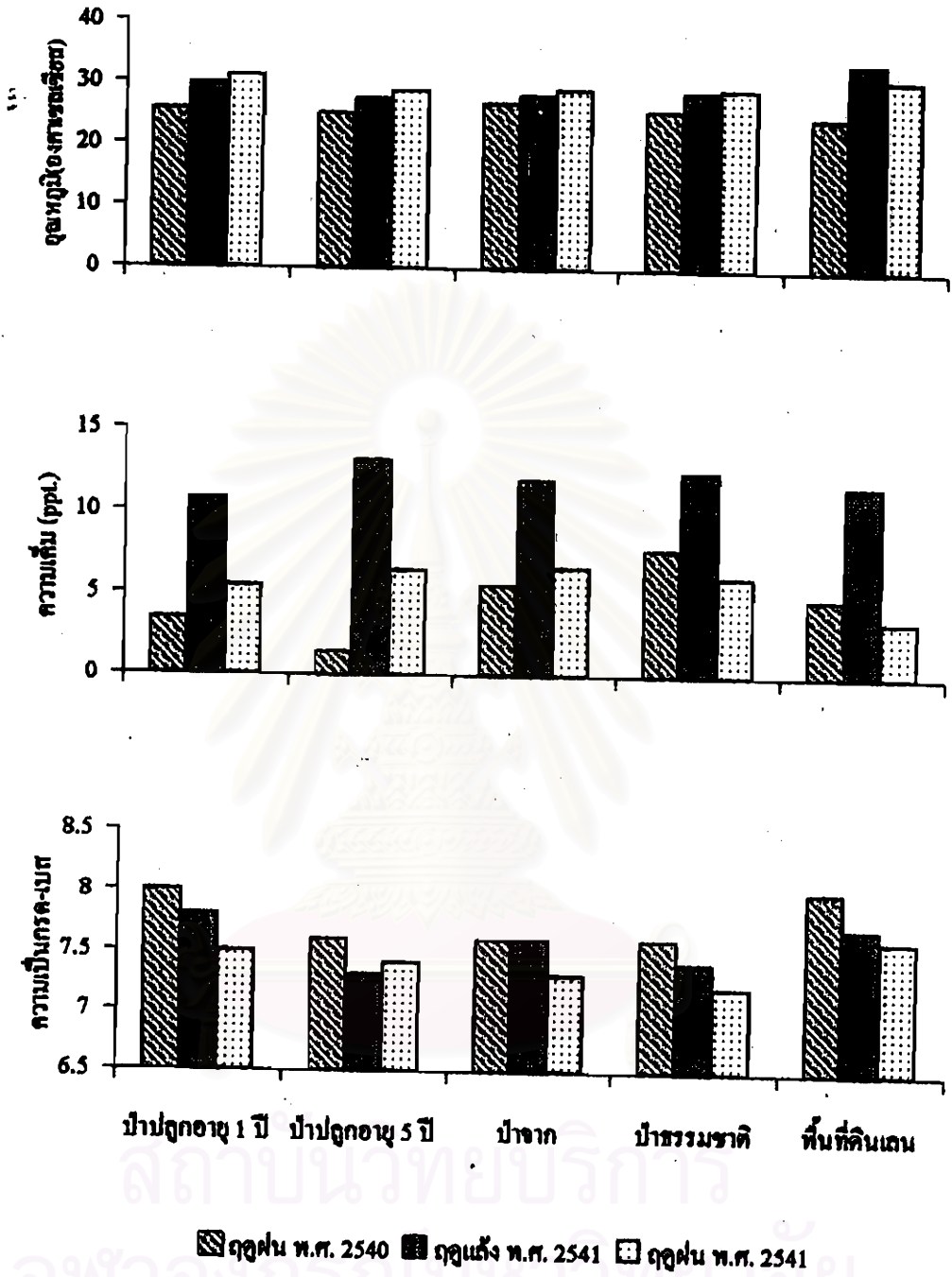
8.3 ความเป็นกรด-เบส

จากการศึกษาความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาป่าแกมดาบ พบว่ามีความเป็นกรด-เบสอยู่ในช่วง 7.2 – 8.0 ดังแสดงในรูปที่ 35 และเมื่อนำข้อมูลความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าความเป็นกรด-เบสระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 69) โดยพบความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี รองลงมาเป็นบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน ป่าจาก ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปีและป่าธรรมชาติ เท่ากับ 7.8, 7.7, 7.5, 7.4 และ 7.3 ตามลำดับ และพบว่าความเป็นกรด-เบสระหว่างฤดูกาลมีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 70) โดยพบความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินเฉลี่ยสูงสุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 รองลงมาเป็นฤดูแห้ง พ.ศ. 2541 และพบความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยต่ำสุดช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2541 เท่ากับ 7.8, 7.6 และ 7.4 ตามลำดับ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 34. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณศึกษาป่าก้ามดาบ บริเวณป่าชายเลน ป่าแม่ น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

8.4 ลักษณะของตะกอนดินในบริเวณศึกษาป่าแกมดง

8.4.1 ลักษณะเนื้อดินและขนาดอนุภาคตะกอนดิน

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่เก็บมาจากบริเวณศึกษาป่าแกมดง พบลักษณะของเนื้อดิน 2 แบบ ได้แก่ ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam; SCL) และดินร่วนปนทราย (Sandy Loam; SL) ลักษณะของเนื้อดินที่พบแต่ละบริเวณศึกษาพบว่าบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี พบเฉพาะดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ตลอด 3 ช่วงฤดูกาล บริเวณป่าจากป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบลักษณะเนื้อดินทั้ง 2 แบบ โดยบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติพบลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ตลอด 3 ช่วงฤดูกาล บริเวณป่าจากพบลักษณะเนื้อดินแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และพบเฉพาะดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) เท่านั้นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ส่วนบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบลักษณะเนื้อดินทั้งแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในฤดูฝน พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 แต่พบเฉพาะดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) เท่านั้นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2541 ดังแสดงในตารางที่ 47 และรูปที่ 36

ตารางที่ 47. ลักษณะเนื้อดินที่พบในบริเวณศึกษาป่าแกมดง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ฤดูฝน พ.ศ. 2540	ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	ฤดูฝน พ.ศ. 2541
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	SCL	SCL	SCL
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	SCL	SCL	SCL
ป่าจาก	SCL,SL	SCL	SCL
ป่าชายเลนธรรมชาติ	SCL,SL	SCL,SL	SCL,SL
พื้นที่ดินเลนด้านนอก	SCL,SL	SCL,SL	SCL

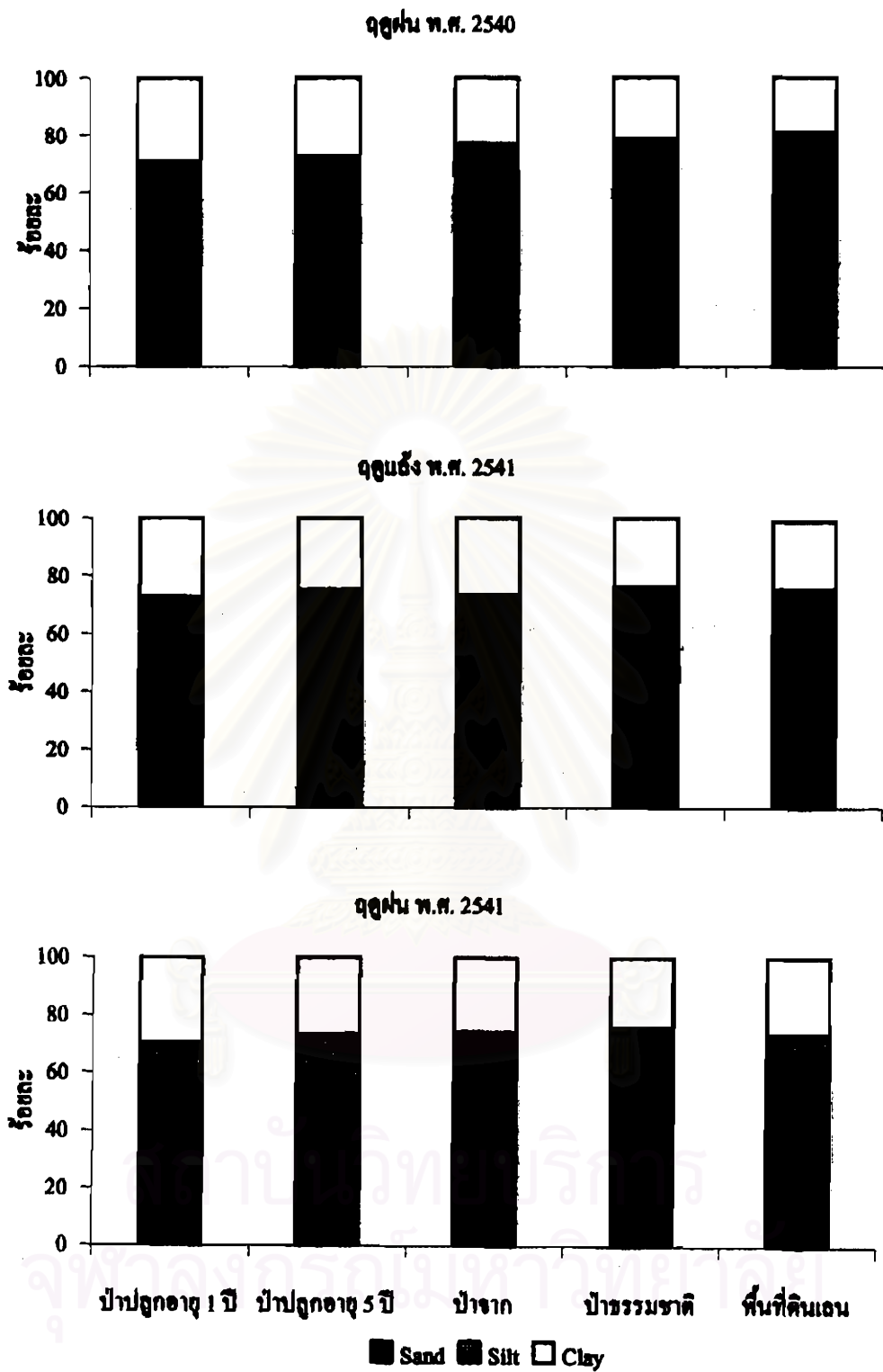
หมายเหตุ SCL= Sandy Clay Loam และ SL = Sandy Loam

สำหรับสำหรับองค์ประกอบของเนื้อดินซึ่งได้แก่ อนุภาคดินทราย (sand particle) อนุภาคดินทรายแป้ง (silt particle) และอนุภาคดินเหนียว (clay particle) พบขนาดอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 53.67 – 58.98, 14.15 – 23.58 และ

19.42 – 29.86 ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ตารางที่ 6) ดังแสดงในรูปที่ 36 เมื่อนำข้อมูลอนุภาคดินมาทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าขนาดอนุภาคดินทรายระหว่างบริเวณศึกษาและระหว่างฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 71 และ 72) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 55.03 – 57.91 และพบขนาดอนุภาคดินทรายเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 55.71 – 56.95 ส่วนขนาดอนุภาคดินทรายแบ่งพบว่าระหว่างบริเวณศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 73) โดยบริเวณศึกษาที่อยู่ทางด้านในติดกับแผ่นดินคือบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี พบขนาดอนุภาคดินทรายแบ่งเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับร้อยละ 15.14 และพบว่าปริมาณเพิ่มมากขึ้นในบริเวณศึกษาต่างๆตามระยะทางที่ออกสู่ทะเลหรือปากแม่น้ำ โดยพบอนุภาคดินทรายแบ่งเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับร้อยละ 20.88 แต่พบว่าขนาดอนุภาคดินทรายแบ่งระหว่างฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 74) โดยพบขนาดอนุภาคดินทรายแบ่งเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 17.59 – 18.77 สำหรับขนาดอนุภาคดินเหนียวพบว่าระหว่างบริเวณศึกษาและระหว่างฤดูกาลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 75 และ 76) โดยพบอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยระหว่างบริเวณศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 23.81 – 28.63 แต่สามารถเห็นได้ชัดว่าบริเวณศึกษาที่อยู่ทางด้านในสุดติดกับแผ่นดินมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวสูงกว่าบริเวณศึกษาที่อยู่ติดกับทะเลหรือปากแม่น้ำ และพบขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 24.28 – 26.69 ขนาดอนุภาคดินเฉลี่ยแต่ละบริเวณศึกษาแสดงดังตารางที่ 48

ตารางที่ 48. ขนาดอนุภาคตะกอนดินเฉลี่ย (ร้อยละ) ในแต่ละบริเวณที่ทำการศึกษาป่าชายเลน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

	อนุภาคดินทราย	อนุภาคดินทรายแบ่ง	อนุภาคดินเหนียว
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	56.23	15.14	28.63
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	57.91	16.06	26.03
ป่าจาก	56.53	17.53	25.89
ป่าชายเลนธรรมชาติ	56.84	19.36	23.80
พื้นที่ดินเลน	55.03	20.88	24.09



รูปที่ 36. อนุภาคตะกอนดินที่พบในบริเวณศึกษารูปที่ 36 บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

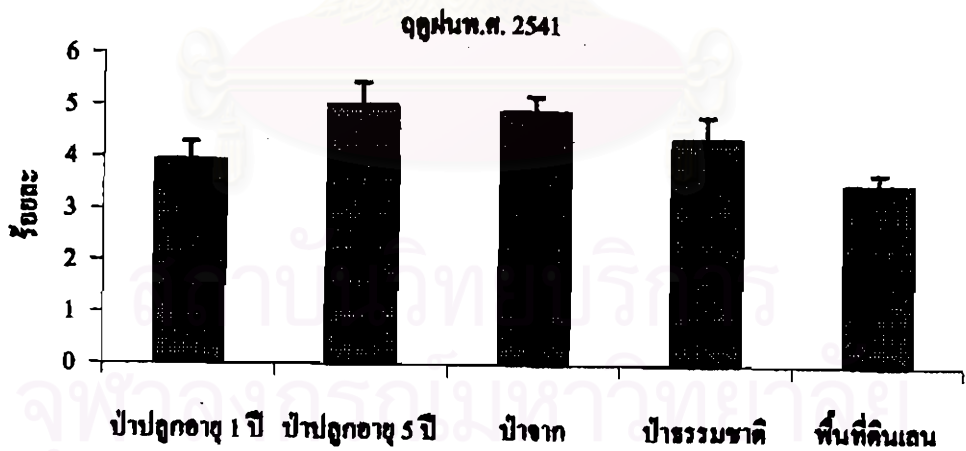
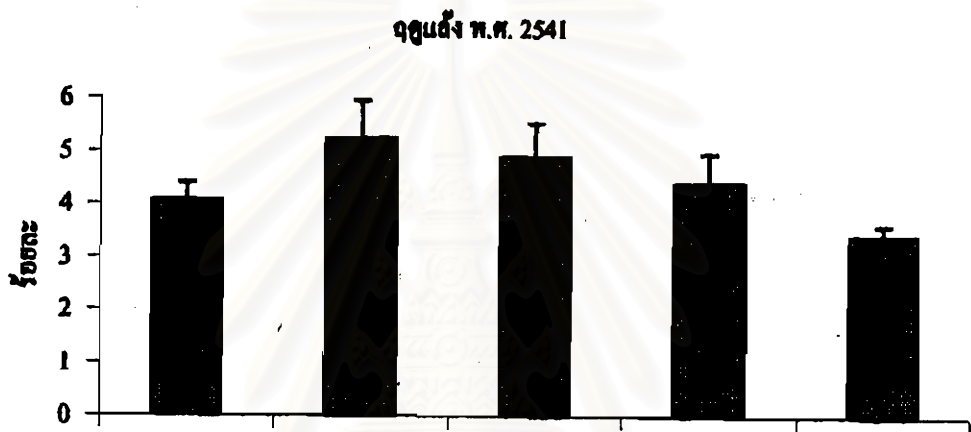
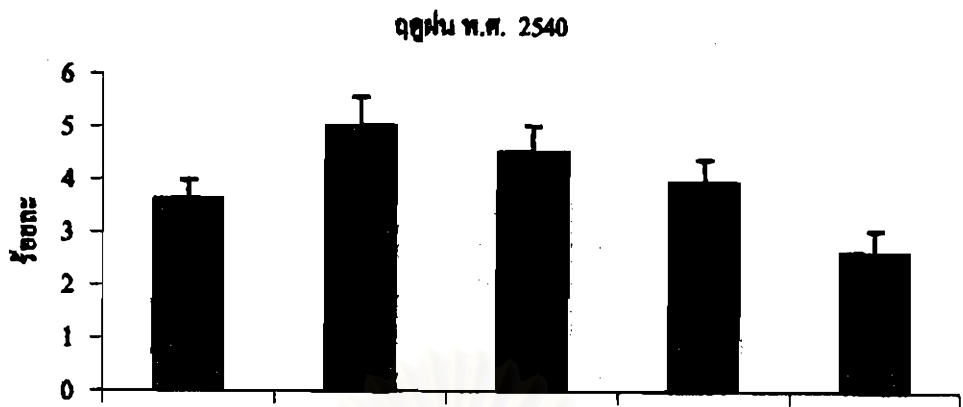
8.4.2 ปริมาณอินทรีอัส

จากการศึกษาปริมาณอินทรีอัสในดินที่เก็บมาจากบริเวณศึกษาต่างๆ พบว่ามีปริมาณอินทรีอัสเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่สูงถึงสูงมากเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานบอกระดับความสูงต่ำของผลการวิเคราะห์ดินทางด้านเคมีของกรมพัฒนาที่ดิน โดยพบปริมาณอินทรีอัสในดินเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 2.61 – 5.22 (ภาคผนวก ข ตารางที่ 7) ดังแสดงในรูปที่ 37 และเมื่อนำข้อมูลปริมาณอินทรีอัสในดินทำการทดสอบความแตกต่างและนัยสำคัญทางสถิติ พบว่าปริมาณอินทรีอัสระหว่างบริเวณศึกษาต่างๆมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ก ตารางที่ 77) โดยพบปริมาณอินทรีอัสในดินเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับร้อยละ 5.11 และพบต่ำสุดในบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลน เท่ากับร้อยละ 3.28 ดังแสดงในตารางที่ 49 ส่วนปริมาณอินทรีอัสในดินระหว่างฤดูกาลพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ก ตารางที่ 78) โดยพบปริมาณอินทรีอัสในดินเฉลี่ยระหว่างฤดูกาลอยู่ในช่วงร้อยละ 3.94 – 4.38

ตารางที่ 49. ปริมาณอินทรีอัสในดินเฉลี่ย (ร้อยละ) ในแต่ละบริเวณที่ทำการศึกษากำแพงคาน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศึกษา	ปริมาณอินทรีอัส
ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี	3.93 ± 0.25
ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี	5.11 ± 0.41
ป่าจาก	4.81 ± 0.34
ป่าชายเลนธรรมชาติ	4.29 ± 0.30
พื้นที่ดินเลน	3.28 ± 0.34

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอินทรีอัสกับขนาดอนุภาคตะกอนดิน พบว่าปริมาณอินทรีอัสกับอนุภาคดินทรายไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ (ค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.16) แต่ปริมาณอินทรีอัสกับอนุภาคดินทรายแป้งพบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบตรงกันข้าม (ค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ - 0.43) ส่วนปริมาณอินทรีอัสกับอนุภาคดินเหนียวพบไม่แสดงความสัมพันธ์กันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบปริมาณอินทรีอัสในดินสูงขึ้นด้วยเช่นกัน (ค่าสหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.31)



รูปที่ 37. ปริมาณอินทรียสารในดินในบริเวณศึกษาป่าแกมดง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

8.4.3 การเติบโตของต้น ไม้ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี

จากการศึกษาการเติบโตของต้น โกงกางใบเล็ก *Rhizophora apiculata* และ โกงกางใบใหญ่ *Rhizophora mucronata* ที่ปลูกในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี รวมทั้งไม้แสมที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยทำการสุ่มวัดความสูงและรัศมีเรือนยอดของต้นไม้แต่ละชนิดจำนวน 10 ต้น ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2541 พบการเติบโตดังตารางที่ 50

ตารางที่ 50. การเติบโตทางด้านความสูงและรัศมีเรือนยอด (เซนติเมตร) ของพันธุ์ไม้ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

	โกงกางใบเล็ก		โกงกางใบใหญ่		ไม้แสมธรรมชาติ	
	ความสูง (cm.)	รัศมีเรือนยอด (cm.)	ความสูง (cm.)	รัศมีเรือนยอด (cm.)	ความสูง (cm.)	รัศมีเรือนยอด (cm.)
พฤศจิกายน พ.ศ.2540	91.25	32.80	60.30	-	-	-
มกราคม พ.ศ. 2541	-	-	98.80	30.40	130.40	39.90
มีนาคม พ.ศ. 2541	115.50	47.10	119.83	35.33	93.00	28.10
พฤษภาคม พ.ศ. 2541	105.40	47.10	105.40	33.20	64.25	16.42
กรกฎาคม พ.ศ. 2541	149.30	59.00	157.20	38.40	116.50	31.10
กันยายน พ.ศ. 2541	168.10	55.90	160.30	36.10	171.00	31.00

9. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบกับปัจจัยสถานะแวดล้อม

9.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับปัจจัยสถานะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับปัจจัยสถานะแวดล้อม พบว่าความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับ อุณหภูมิและความเค็มของน้ำในดิน ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า ถ้าความเค็มของน้ำในดินเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ลดลง ส่วนความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินพบว่า แสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่น้ำในดินมีความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* มากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับขนาดอนุภาคตะกอนดิน พบว่าความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้ง แต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีอนุภาคดินทรายและอนุภาคดินทรายแป้งเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* ลดลง ส่วนความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับอนุภาคดินเหนียว พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่ลักษณะดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวสูงจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* มาก ค่อนข้างกัน สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับปริมาณอินทรียสารในดินไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 51

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 51. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* (Y) กับ ปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = -0.20 + 0.74X$	0.07
ความเค็ม	$Y = 1.62 + 0.81X$	-0.46
ความเป็นกรด-เบส	$Y = -9.04 + 11.33X$	0.62*
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = 9.49 - 4.91X$	-0.32
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = 3.40 - 2.03X$	-0.40
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = -3.37 + 3.01X$	0.53*
ปริมาณอินทรียสารในดิน	$Y = 1.17 - 0.45X$	-0.07

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

9.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับ ปัจจัยสภาวะแวดล้อม

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม พบว่าความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) forcipata* กับอุณหภูมิ ความเค็มและความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าถ้าความเค็มของน้ำในดินเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ลดลง และถ้าความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินเพิ่มขึ้นความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* มากขึ้น สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับขนาดอนุภาคตะกอนดิน พบว่าความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินทรายแต่มีแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีอนุภาคดินทรายเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบ *U. (D.) dussumieri spinata* มากขึ้น ส่วนความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับอนุภาคดินทรายแป้งพบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีลักษณะความสัมพันธ์เป็นแบบไปทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่ลักษณะดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินทรายแป้งสูงจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* มากด้วยเช่นกัน สำหรับความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับอนุภาคดินเหนียวไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า

ถ้าลักษณะเนื้อดินมีอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* ลดลง ส่วนความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* กับปริมาณอินทรีย์สารในดินไม่พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 52

ตารางที่ 52. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของปูก้ามดาบชนิด *U. (D.) dussumieri spinata* (Y) กับปัจจัยสถานะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสถานะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
อุณหภูมิ	$Y = 2.11 - 0.82X$	-0.29
ความเค็ม	$Y = -1.05 + 0.26X$	-0.48
ความเป็นกรด-เบส	$Y = -3.91 + 5.48X$	0.63
ขนาดอนุภาคดินทราย	$Y = -10.56 + 6.50X$	0.41
ขนาดอนุภาคดินทรายแป้ง	$Y = -2.50 + 2.62X$	0.82*
ขนาดอนุภาคดินเหนียว	$Y = 2.44 - 1.12X$	-0.40
ปริมาณอินทรีย์สารในดิน	$Y = 0.85 + 0.07X$	0.12

หมายเหตุ *มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)