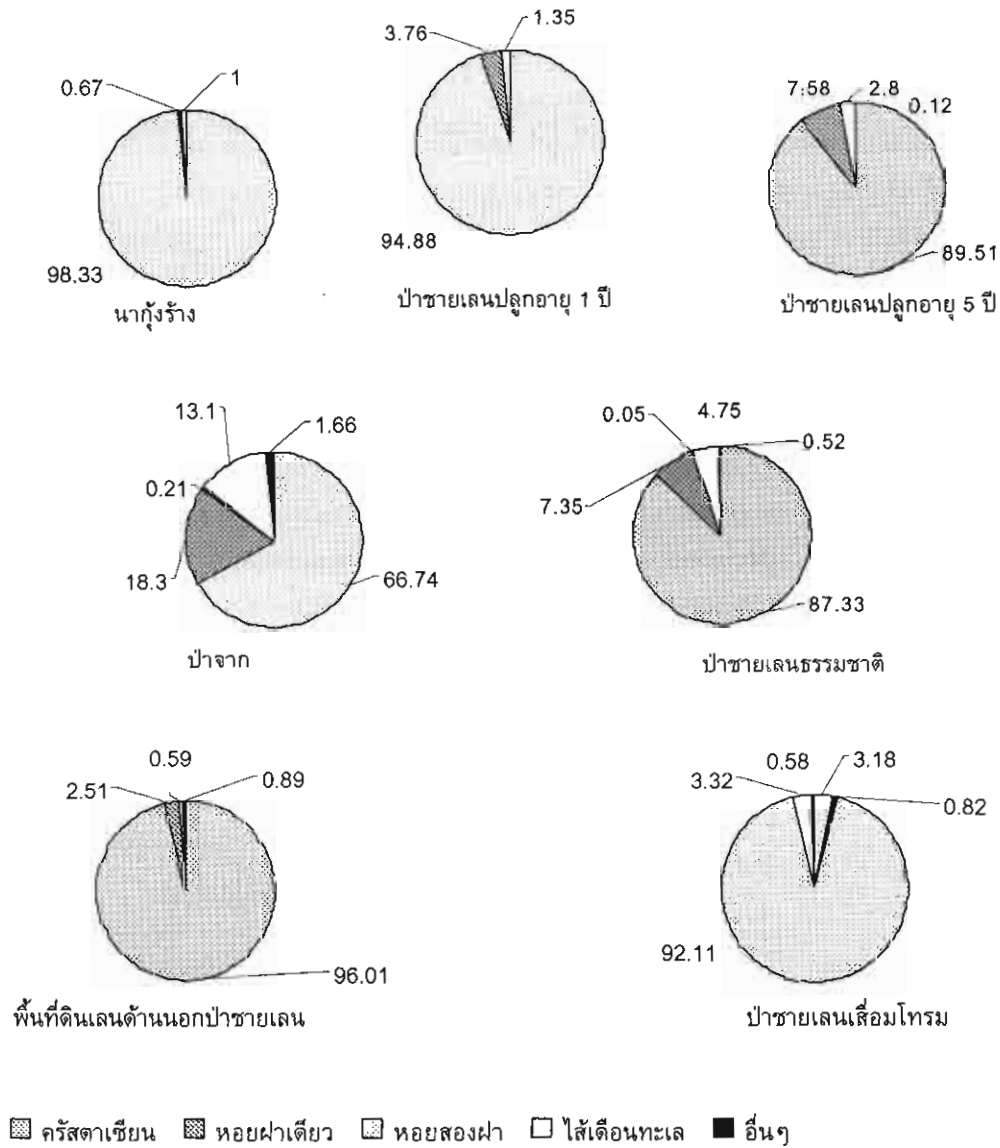




ภาพที่ 5.13 อัตราส่วนร้อยละของมวลชีวภาพกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดในบริเวณศึกษาต่างๆ
บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ตารางที่ 5.7 การเปรียบเทียบจำนวนชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ของสัตว์ทะเลหน้าดินในงานวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ทะเลหน้าดินในประเทศไทย

งานวิจัย	บริเวณศึกษา	จำนวนชนิด ทั้งหมด	ความหนาแน่นเฉลี่ย (ตัว/ตารางเมตร)	มวลชีวภาพเฉลี่ย (กรัม/ตารางเมตร)
ฝั่งอ่าวไทย				
งานวิจัยครั้งนี้	ป่าชายเลนปากแม่น้ำ ท่าจีน จ. สมุทรสาคร	68	142 - 1,370	2.26 - 14.68
ปิยนันท์ ศรีสุชาติ (2524)	ป่าชายเลนอำเภอขลุง จ. จันทบุรี	35	7 - 18	-
เพ็ญประภา เพชรบูรณ์ (2529)	ป่าชายเลนอำเภอปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช	27	20 - 28	3.28 - 4.15
Shokita <i>et al.</i> (1983)	ป่าชายเลนแสมขาว จ. จันทบุรี	37	-	-
Suzuki <i>et al.</i> (1997)	ป่าชายเลนบ้านคลองโคน จ.สมุทรสงคราม	122	234 - 5,827	-
ฝั่งทะเลอันดามัน				
ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และ นงนารถ เซทที (2525)	ป่าชายเลนอ่าวพังงา จ. พังงา	74	137 - 492	-
ชาญยุทธ สุตทองคง (2539)	ป่าชายเลนคลองหาง จ. ระนอง	85	46 - 121	3.93 - 9.95
Frith <i>et al.</i> (1976)	ป่าชายเลนอ่าวน้ำบ่อ จ. ภูเก็ต	144	52 - 217	-
Frith (1977)	ป่าชายเลนเกาะสุรินทร์ เหนือ จ. ภูเก็ต	51	4 - 43	-
Tantichodok (1980)	ป่าชายเลนเกาะมะพร้าว จ. ภูเก็ต	144	65 - 1,985	4.64 - 11.51
Shokita <i>et al.</i> (1983)	ป่าชายเลน จ. ระนอง	140	-	-

คลองโคน จังหวัดสมุทรสาครเป็นบริเวณป่าชายเลนที่มีการปลูกและฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนอย่างจริงจัง โดยมีการปลูกป่าชายเลนเพื่อเพิ่มพื้นที่ให้มากขึ้นในบริเวณพื้นที่ดินเลนงอกใหม่ซึ่งอยู่ติดกับทะเล ส่วนบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครมีความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนน้อยกว่าเนื่องจากมีพื้นที่ป่าชายเลนปรากฏเป็นเพียงแนวแคบๆ ประมาณ 200 เมตรจากฝั่งทะเลเท่านั้นและการปลูกฟื้นฟูของป่าชายเลนยังทำอยู่ในวงจำกัดเฉพาะการปลูกเสริมในป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมด้านบนของป่าเท่านั้น (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2540ข) แต่ถึงแม้มีพื้นที่ป่าชายเลนเป็นจำนวนน้อยก็ตาม องค์ประกอบชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของ

สัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ยังมีมากกว่าเมื่อเทียบกับป่าชายเลนอื่นที่อยู่ทางฝั่งอ่าวไทย (ปิยนันท์ ศรีสุชาติ, 2524; เพ็ญประภา เพชรบูรณ์, 2529; Shokita *et al.*, 1983)

ชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบเป็นกลุ่มเด่นในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนประกอบด้วยครัสตาเซียน หอย และไส้เดือนทะเล ซึ่งคล้ายคลึงกับป่าชายเลนทั่วไปในประเทศไทย สัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มครัสตาเซียนส่วนใหญ่เป็นปูสมในวงศ์ Grapsidae ปูลมและปูก้ามดาบในวงศ์ Ocypodidae การที่บริเวณป่าชายเลนมีความหลากหลายของปูชนิดต่าง ๆ ก็เนื่องจากความสามารถในการปรับตัวตลอดจนพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการอาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน เช่น พฤติกรรมการขุดรูเพื่อป้องกันตัวเองจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความเค็ม การสูญเสียน้ำออกจากตัวและสามารถช่วยป้องกันอันตรายจากศัตรูตลอดจนการรุกรานของปูชนิดอื่น ๆ ด้วย (Paphavasit *et al.*, 1990) การเข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนทำให้สามารถได้รับประโยชน์ในแง่ของแหล่งอาศัยที่มีความหลากหลายในลักษณะ microhabitat เช่น การแบ่งเขตของพรรณไม้ตลอดจนลักษณะของดินตะกอนและร่องน้ำต่าง ๆ ดังรายงานของ Naiyanetr (1985) ที่สรุปว่ากลุ่มปูที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนมี 2 พวกคือพวกที่ขุดรูอาศัยอยู่ในดินและพวกที่อาศัยอยู่บนพื้นดินซึ่งประกอบด้วย 4 วงศ์ ได้แก่ Grapsidae Ocypodidae Portunidae และ Gecarcinidae โดยเฉพาะปูในวงศ์ Grapsidae และ Ocypodidae พบชุกชุมมากในบริเวณป่าชายเลนซึ่งส่วนมากอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีร่มเงาของต้นไม้ มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีการปรับตัวเพื่ออาศัยอยู่ในบริเวณขอบป่าชายเลนหรือพื้นที่ดินเลน ปูสมในวงศ์ Grapsidae บางชนิดอาจขุดรูอาศัยอยู่ใต้พื้นดิน บางชนิดคืบคลานอยู่ตามพื้นผิวดินโดยการหลบซ่อนตัวตามระบบรากของต้นไม้ ได้กอนหินหรือขอนไม้ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์ของปูชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นอินทรีย์สารในรูปของซากพืชและสัตว์ตลอดจนสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก (Nakasone *et al.*, 1985; กิตติมา พาหุรัตน์, 2526) ดังนั้นสรุปได้ว่าบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นป่าชายเลนแห่งหนึ่งทางฝั่งอ่าวไทยที่มีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินซึ่งมีความสำคัญในแง่เป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำและสัตว์อื่น

5.4.4 ปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลน

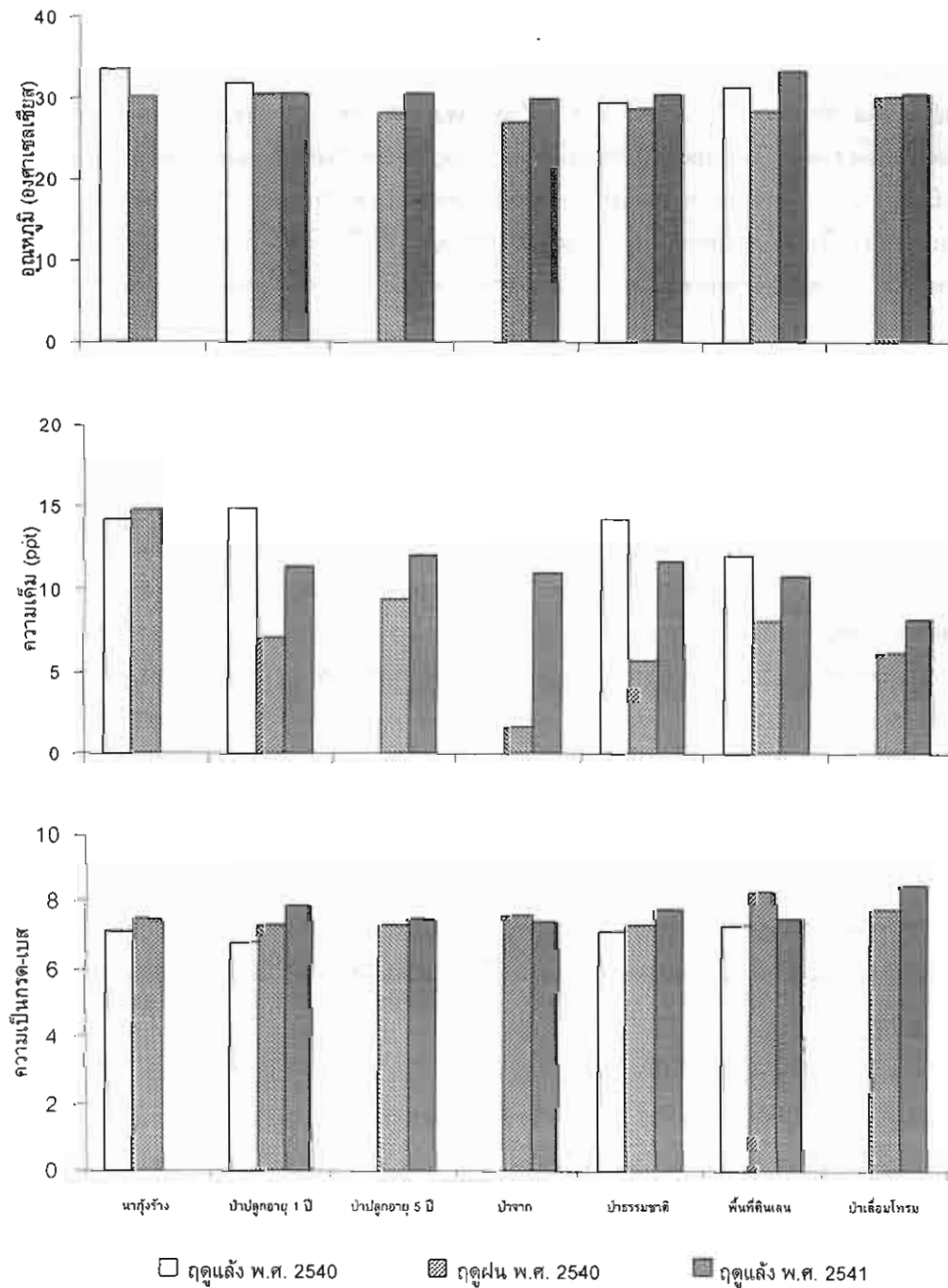
การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาวะแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ ความเค็ม และความเป็นกรด-เบสในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร แสดงไว้ในภาพที่ 5.14

อุณหภูมิ

ค่าอุณหภูมิของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 26.9–33.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.9–32.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิระหว่างฤดูกลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 31.6 องศาเซลเซียส รองลงมาเป็นฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 และฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 30.8 และ 29.0 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

ความเค็ม

ค่าความเค็มของน้ำในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาต่าง ๆ มีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 1.6–14.9 ppt โดยมีค่าความเค็มเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.5–14.5 ppt ความเค็มมีความแตกต่างกันตามฤดูกาลโดยพบว่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 13.8 ppt ค่าความเค็มต่ำสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 7.6 ppt ส่วนค่าความเค็มเฉลี่ยวัดได้ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 11.6 ppt.



ภาพที่ 5.14 การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสถานะแวดล้อมในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

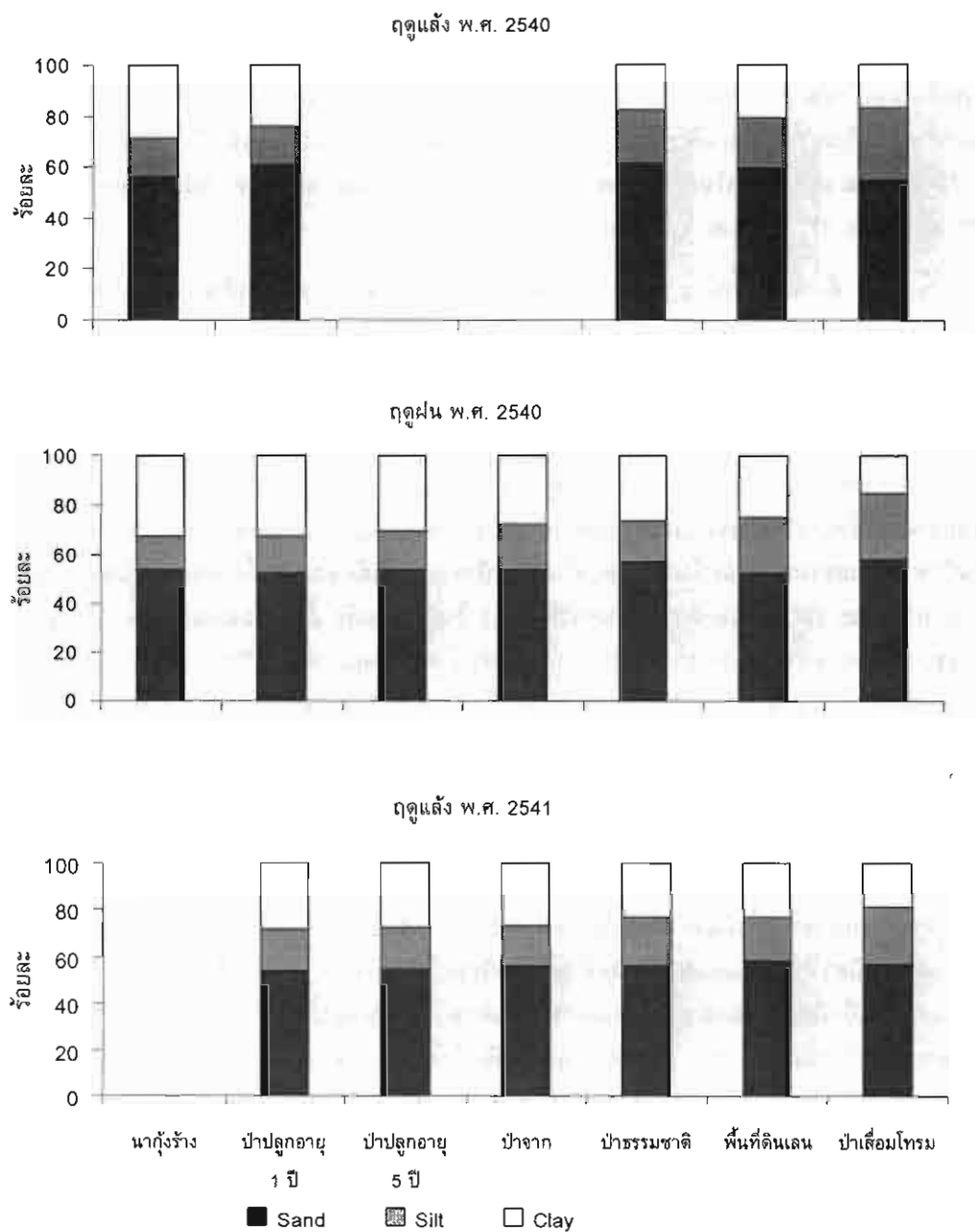
ความเป็นกรด-เบส

ค่าความเป็นกรด-เบสในดินที่วัดจากบริเวณศึกษาต่าง ๆ จะแสดงแนวโน้มเช่นเดียวกับค่าอุณหภูมิและค่าความเค็มโดยที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างบริเวณศึกษา ค่าความเป็นกรด-เบสในดินที่วัดได้ในช่วง 6.8-8.5 และค่าความเป็นกรด-เบสเฉลี่ยเท่ากับ 7.3-8.3 ฤดูกาลมีผลต่อความเป็นกรด-เบส ในดินบริเวณนี้โดยพบความเป็นกรด-เบส เฉลี่ยสูงสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 รองลงมาเป็นฤดูฝน พ.ศ. 2540 และต่ำสุดในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 7.7, 7.6 และ 7.1 ตามลำดับ

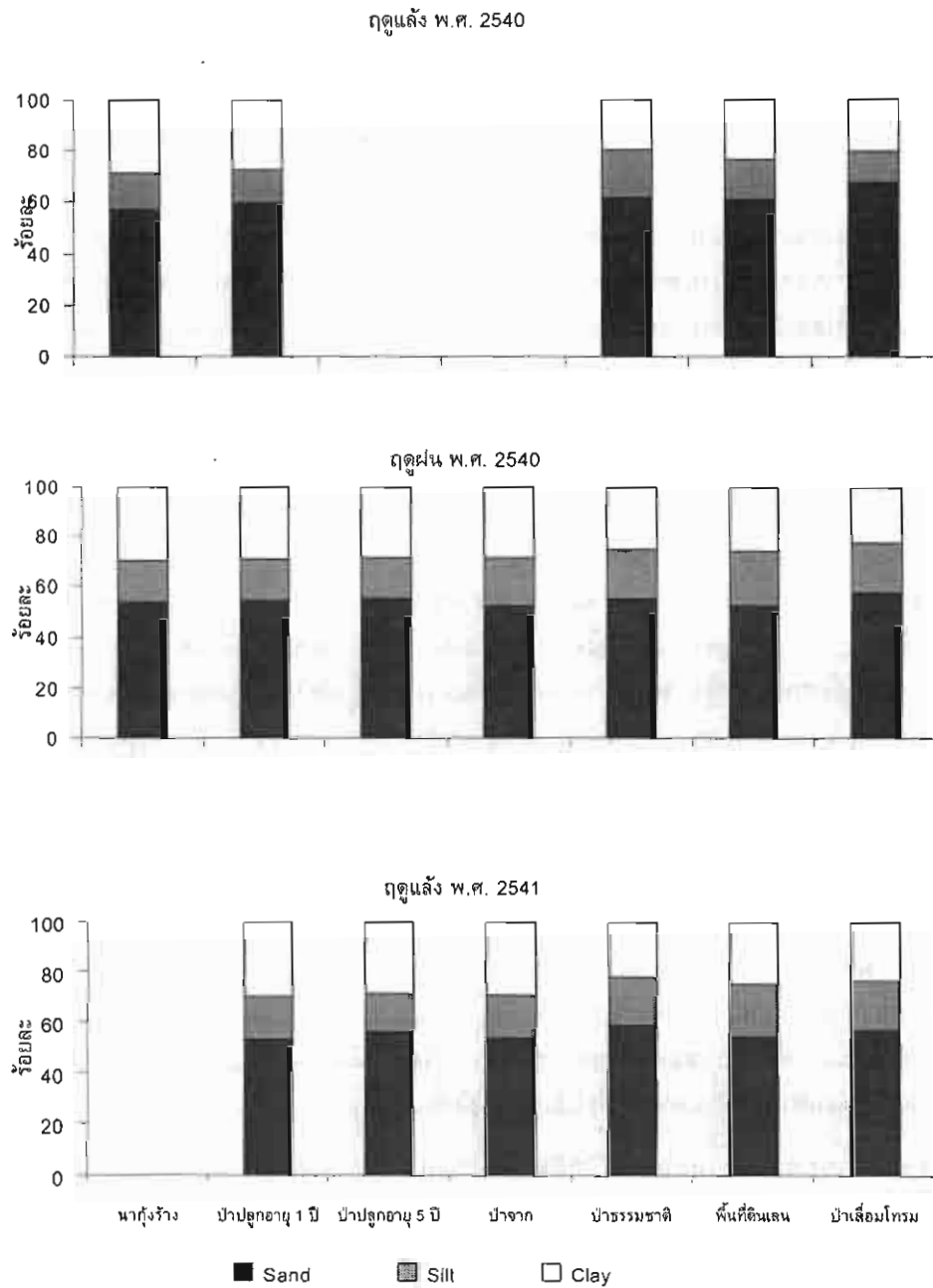
5.4.5 ลักษณะเนื้อดิน (Soil texture) และขนาดอนุภาคตะกอนดิน (grain size)

ลักษณะเนื้อดินที่พบในบริเวณศึกษาต่าง ๆ บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร แบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam; SCL) และดินร่วนปนทราย (Sandy Loam; SL) ลักษณะเนื้อดินที่พบในแต่ละบริเวณศึกษามีความคล้ายคลึงกันทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่าง กล่าวคือบริเวณป่าชายเลนฝั่งบางหญ้าแพรกโดยเฉพาะบริเวณนาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี ป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และป่าจากมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ทั้งดินชั้นล่างและดินชั้นบนตลอดช่วงการศึกษา แต่บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีลักษณะดินทั้งสองแบบในชั้นบนคือเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในช่วงฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนลักษณะเนื้อดินจะเปลี่ยนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายอย่างเดียว ส่วนในดินชั้นล่างส่วนใหญ่ลักษณะเนื้อดินเป็นแบบดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) ยกเว้นในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบลักษณะของเนื้อดินทั้งสองแบบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ส่วนในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรม ฝั่งโคกขามในช่วงฤดูแล้งทั้งสองครั้งพบลักษณะเนื้อดินทั้งสองแบบคือดินร่วนเหนียวปนทราย (SCL) และดินร่วนปนทราย (SL) ในชั้นดินตอนบน ในฤดูฝนพบเนื้อดินเป็นแบบดินร่วนปนทรายเช่นเดียวกัน ส่วนลักษณะดินชั้นล่างจะเหมือนกันที่พบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินด้านนอกป่าชายเลน

องค์ประกอบของเนื้อดินซึ่งได้แก่อนุภาคดินทราย (sand particle) อนุภาคดินทรายแป้ง (silt particle) และอนุภาคดินเหนียว (clay particle) ในดินชั้นบนในบริเวณศึกษาต่าง ๆ แสดงไว้ในภาพที่ 5.15 พบว่าขนาดอนุภาคดินทรายแป้งมีความแตกต่างกันในแต่ละบริเวณศึกษาโดยบริเวณนาทุ่งร้างพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 14.36 และพบมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามระยะทางที่ออกสู่ทะเลโดยพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยสูงในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและพื้นที่ดินด้านนอกป่าชายเลนเท่ากับร้อยละ 19.64 และ 19.75 ตามลำดับ ส่วนบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมพบขนาดอนุภาคดินทรายแป้งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับร้อยละ 26.15 ส่วนขนาดอนุภาคดินเหนียวจะมีการกระจายในลักษณะตรงข้ามกับขนาดอนุภาคดินทรายแป้งคือบริเวณศึกษาที่อยู่ด้านบนฝั่งมีขนาดอนุภาคดินเหนียวสูงโดยเฉลี่ยบริเวณนาทุ่งร้างเท่ากับร้อยละ 30.60 และมีแนวโน้มลดลงตามระยะทางที่ออกสู่ทะเล ป่าชายเลนด้านฝั่งโคกขามมีขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยต่ำสุดเพียงร้อยละ 17.38 องค์ประกอบของเนื้อดินชั้นล่างในบริเวณศึกษาต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 5.16 พบว่าสัดส่วนของดินที่มีขนาดอนุภาคดินทรายและดินทรายแป้งมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ขนาดอนุภาคดินเหนียวมีความแตกต่างกันโดยขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยมีค่าสูงในบริเวณป่าจาก นาทุ่งร้าง ป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี และป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เท่ากับร้อยละ 29.31, 29.30, 29.25 และ 28.62 ตามลำดับ ส่วนป่าชายเลนธรรมชาติ พื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนและป่าชายเลนเสื่อมโทรมฝั่งโคกขามมีขนาดอนุภาคดินเหนียวเฉลี่ยต่ำเท่ากับร้อยละ 24.75, 22.53 และ 22.48 ตามลำดับ



ภาพที่ 5.15 อนุภาคตะกอนดินชั้นบนในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ภาพที่ 5.16 อนุภาคตะกอนดินชั้นล่างในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

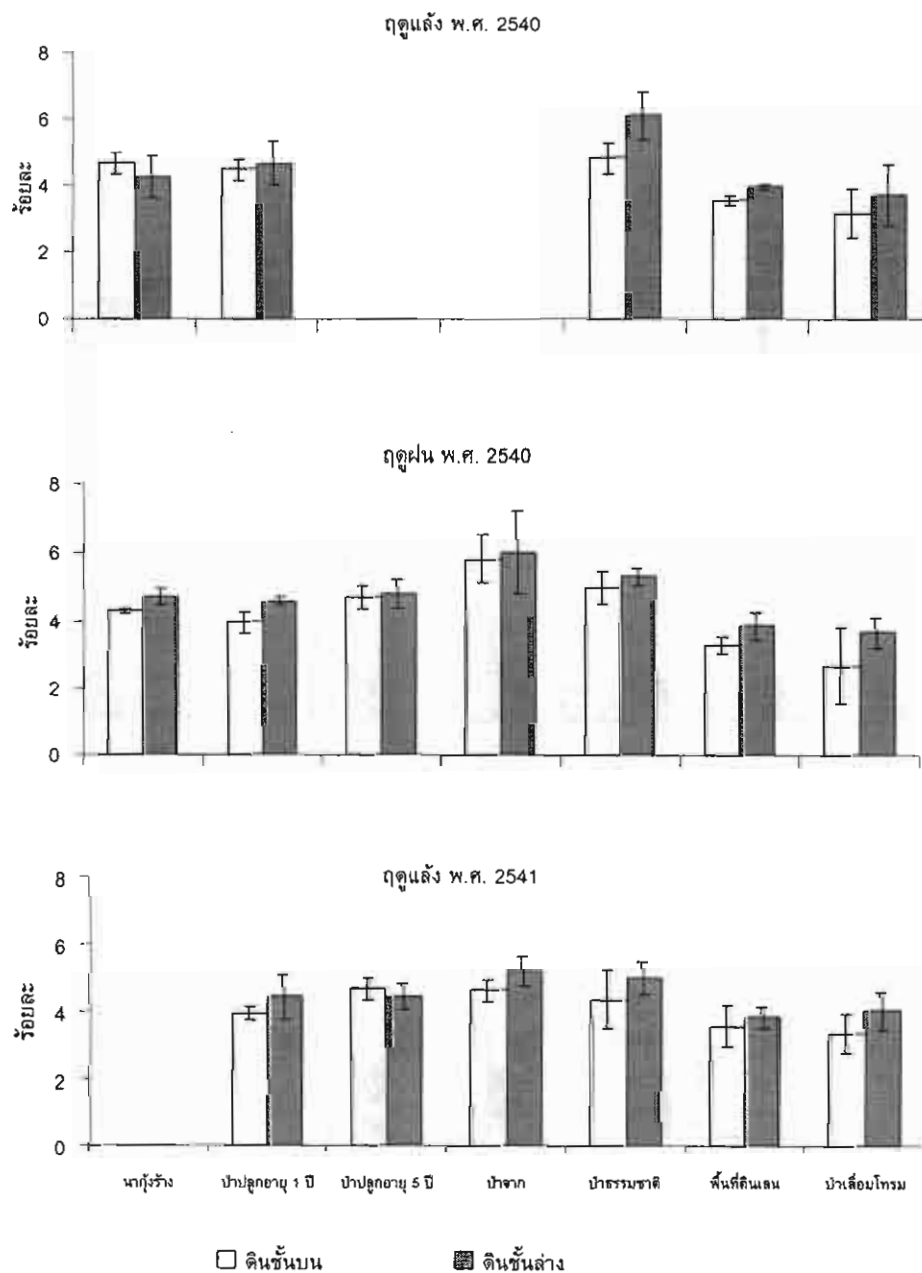
ปริมาณอินทรียสาร

ปริมาณอินทรียสารในดินที่เก็บจากบริเวณศึกษาต่างๆ ดังภาพที่ 5.17 พบว่าโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 2.69-5.84 ในดินชั้นบนและร้อยละ 3.67-6.09 ในดินชั้นล่างซึ่งเมื่อเทียบตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดินพบว่าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีปริมาณอินทรียสารอยู่ในเกณฑ์ที่สูงถึงสูงมาก ปริมาณอินทรียสารในดินชั้นบนเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณป่าจากเท่ากับร้อยละ 5.02 รองลงมาคือบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี และป่าชายเลนธรรมชาติที่มีปริมาณอินทรียสารใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 4.68 และ 4.63 ตามลำดับ บริเวณนาทุ่งร้างซึ่งมีการเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียวมีปริมาณอินทรียสารเท่ากับร้อยละ 4.48 ส่วนบริเวณพื้นที่ดินเลนและบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีปริมาณอินทรียสารต่ำเท่ากับร้อยละ 3.50 และ 3.15 ตามลำดับ ส่วนปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่างแสดงแนวโน้มแบบเดียวกับดินชั้นบนโดยพบว่าดินในบริเวณป่าจากมีปริมาณอินทรียสารเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับร้อยละ 5.46 ในขณะที่บริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีปริมาณอินทรียสารต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 3.89 ส่วนบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรียสารใกล้เคียงกับป่าจากเท่ากับร้อยละ 5.36 ปริมาณอินทรียสารในดินชั้นล่างของบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปีและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับร้อยละ 4.54 และ 4.52 ตามลำดับ

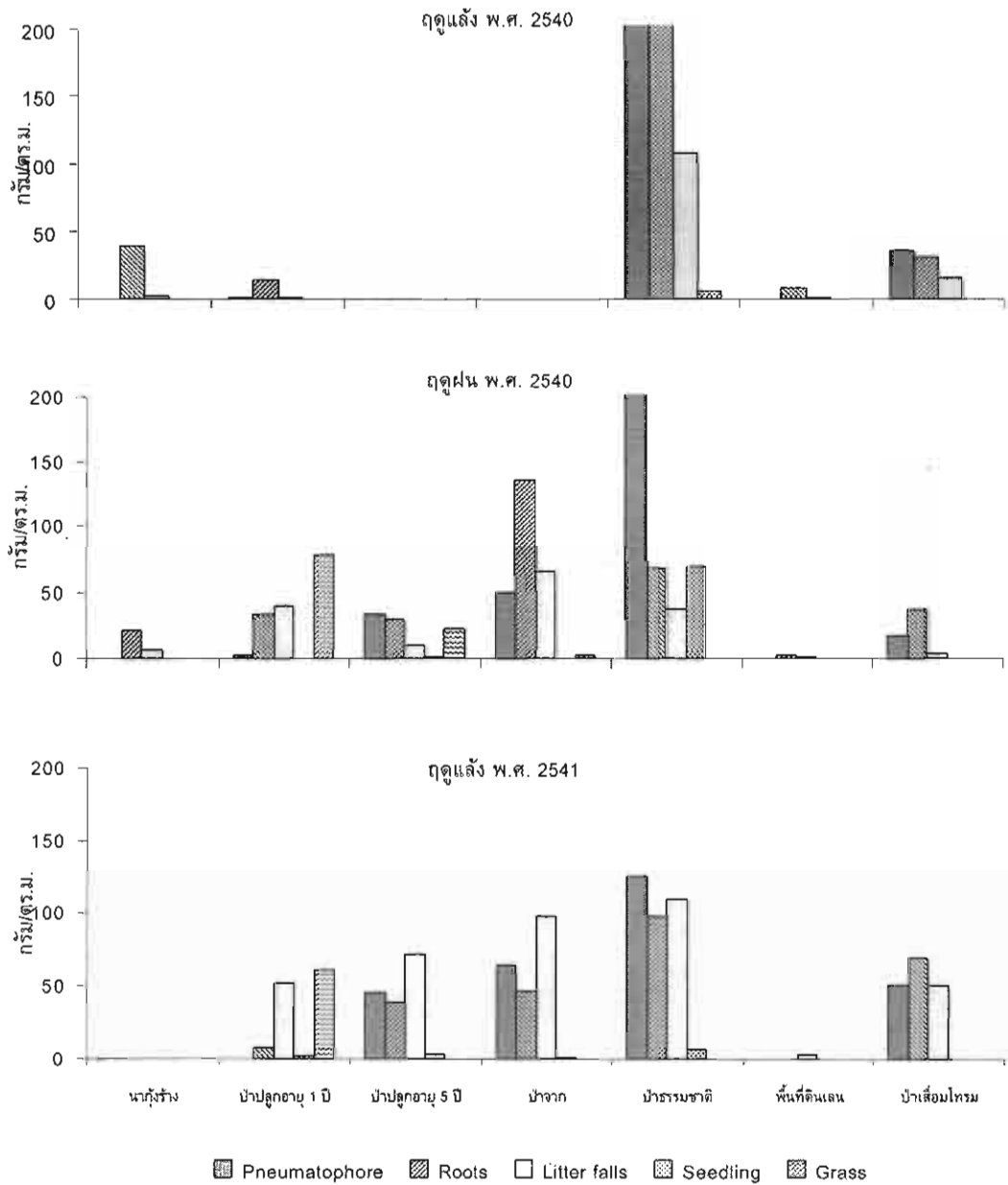
จากการศึกษามวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) ส่วนต่างๆ ของพืชป่าชายเลนได้แก่รากอากาศ (pneumatophore) ชากใต้ดิน (roots) ชากกิ่งไม้และใบไม้ (litter falls) และต้นอ่อนของไม้ป่าชายเลน (seedlings) ในบริเวณศึกษาต่างๆ ดังภาพที่ 5.18 พบว่ามวลชีวภาพส่วนต่างๆ ของพืชในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีค่าสูงกว่าบริเวณศึกษาอื่นๆ มาก ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาพบว่ามวลชีวภาพส่วนต่างๆ ของพืชป่าชายเลนมีการเปลี่ยนแปลงมากโดยเฉพาะในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี มวลชีวภาพที่พบในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปีในการเก็บตัวอย่างครั้งแรกเท่ากับ 16.69 กรัมต่อตารางเมตร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ต่อมาในฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบว่ามีต้นหญ้าขึ้นอย่างหนาแน่นในบริเวณนี้ทำให้มวลชีวภาพเพิ่มสูงขึ้นเป็น 152.28 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบมวลชีวภาพของเศษซากกิ่งไม้และใบไม้เพิ่มมากขึ้น มวลชีวภาพของรากอากาศเศษซากกิ่งไม้และใบไม้และต้นอ่อนของไม้ป่าชายเลนเพิ่มมากขึ้นในบริเวณป่าชายเลนปลูก 5 ปีและป่าจาก ส่วนมวลชีวภาพที่เพิ่มขึ้นในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมเนื่องจากสัดส่วนของระบบรากใต้ดินเพิ่มขึ้น พื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีปริมาณอินทรียสารต่ำสุดตลอดช่วงการศึกษาก็มีการเปลี่ยนแปลงโดยพบมวลชีวภาพของเศษซากกิ่งไม้และใบไม้เพิ่มมากขึ้น

5.4.6 ปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดิน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดกับปัจจัยสภาวะแวดล้อมพบว่าปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ได้แก่ อุณหภูมิและความเป็นกรด-เบส ของน้ำในดินและขนาดอนุภาคตะกอนดิน อุณหภูมิของน้ำในดินแสดงความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินซึ่งแสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มีอุณหภูมิของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินลดลง บริเวณที่มีค่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำในดินสูงจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น ถึงแม้ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างเด่นชัดทางสถิติกับขนาดอนุภาคดินตะกอนก็ตาม แต่แสดงแนวโน้มว่าถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินทรายแบ่งเพิ่มขึ้น จะพบความหนาแน่น



ภาพที่ 5.17 ปริมาณอินทรียสารในดินในบริเวณศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ภาพที่ 5.18 มวลชีวภาพส่วนต่างๆของพืชในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น แต่ถ้าลักษณะเนื้อดินมีองค์ประกอบของอนุภาคดินเหนียวเพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินลดลง ซึ่งในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปริมาณอินทรีย์สารและมวลชีวภาพของซากกิ้งไม่ไบไม่ (ตารางที่ 5.8) ถ้าเป็นไปในทำนองเดียวกันที่ไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างเด่นชัดทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าถ้ามวลชีวภาพของซากกิ้งไม่ไบไม่เพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น

ตารางที่ 5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมดและสัตว์ทะเลหน้าดินชนิดเด่น (ปูแสมชนิด *Metaplex elegans* และหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula*) (Y) กับปัจจัยสภาวะแวดล้อม (X) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยสภาวะแวดล้อม	สมการความสัมพันธ์	ค่าสหสัมพันธ์ (r)
สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบทั้งหมด		
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
มวลชีวภาพซากกิ้งไม่ไบไม่	$Y = 2.48 + 0.002 X$	0.32
ปูแสมชนิด <i>Metaplex elegans</i>		
อุณหภูมิ	$Y = - 1.45 + 0.08 X$	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
ปริมาณอินทรีย์สาร	$Y = - 0.44 + 0.32 X$	0.48*
มวลชีวภาพซากกิ้งไม่ไบไม่	$Y = 0.89 + 0.002 X$	0.26
หอยฝาเดียวชนิด <i>Assiminea brevicula</i>		
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*
มวลชีวภาพซากกิ้งไม่ไบไม่	$Y = 1.94 + 0.004 X$	0.62*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

5.4.7 การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร กับความ อุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเลหน้าดิน

จากการพิจารณาองค์ประกอบชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครสามารถสรุปได้ว่าป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นป่าชายเลนแห่งหนึ่งในประเทศไทยที่มีกำลังผลิตทางด้านชีวภาพสูง ซึ่งมีความสำคัญในแง่เป็นแหล่งอาหารสำหรับสัตว์น้ำโดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิดและสัตว์ชนิดอื่น สภาพป่าชายเลนที่แตกต่างกันทางฝั่งตะวันตกของปากแม่น้ำบริเวณบางหญ้าแพรกซึ่งมีแนวป่าธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุต่างกันกับบริเวณป่าเสื่อมโทรมทางฝั่งบ้านโคกขามซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามส่งผลถึงความหลากหลายตลอดจนความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน ส่วนใหญ่พบค่าดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าเสื่อมโทรมต่ำกว่าทุกบริเวณศึกษา ปัจจัยสำคัญที่สามารถอธิบายความหลากหลายและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ได้แก่ ปัจจัยด้านความคงที่ของสภาพแวดล้อม (environmental stability) ความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร (nutrient richness) และความหลากหลายของที่อยู่อาศัยในรูปของ microhabitat (habitat heterogeneity) ซึ่งปัจจัยสองประการหลังสอดคล้องกับ Paphavasit (1995) ที่สรุปปัจจัยสำคัญที่ทำให้บริเวณป่าชายเลนมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง บริเวณใดที่มีสภาพแวดล้อมค่อนข้างคงที่หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยทำให้บริเวณนั้นมีทรัพยากรต่าง ๆ สำหรับสิ่งมีชีวิตอยู่อย่างต่อเนื่องทำให้สิ่งมีชีวิตเข้ามาอาศัยอยู่มากและส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งในทางตรงกันข้ามถ้าบริเวณใดมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอย่างรวดเร็วหรือมีการเปลี่ยนแปลงมาก ย่อมทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดเท่านั้นที่ทนสภาพดังกล่าวได้ ส่วนสิ่งมีชีวิตที่ทนไม่ได้ก็ตายไปย่อมทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง จากการศึกษาปัจจัยสภาวะแวดล้อมในบริเวณศึกษาต่าง ๆ พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความเป็นกรด-เบส ของน้ำในดินน้อยมากในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เมื่อเทียบกับบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี นาทุ่งร้าง พื้นที่ดินเลนและป่าชายเลนเสื่อมโทรม ทั้งนี้เพราะบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี เป็นบริเวณที่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นหนาแน่นมากซึ่งทำให้มีร่มเงาปกคลุมพื้นผิวดิน เป็นการช่วยลดปริมาณแสงแดดที่ส่องลงมาและทำให้พื้นดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้นแล้วยังช่วยลดปัญหาการสูญเสียจากสัตว์ทะเลหน้าดินด้วยเมื่อเผชิญกับอุณหภูมิสูง ในบริเวณนาทุ่งร้างและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนพบว่าอุณหภูมิค่อนข้างสูงตลอดปีและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 30.2-33.7 และ 28.3-33.7 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงความเป็น

กรด-เบสของน้ำในดินก็มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงกว้าง ดังนั้นจึงพบความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนาทุ่งร้างและบริเวณพื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนมีค่าต่ำ ความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีค่าต่ำก็เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในช่วงกว้างโดยเฉพาะเป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงและมีการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-เบสของน้ำในดินในช่วงกว้าง ที่สำคัญบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลของการขึ้นลงของน้ำทะเลตลอดจนคลื่นลมโดยตรงตลอดเวลา ดินบริเวณนี้มีน้ำท่วมขังและเป็นดินเลนละเอียด มีการกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นตลอดเวลา

การที่บริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี มีต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นแน่นหนาและทำให้เกิดร่มเงาต่าง ๆ ทำให้ทั้งสามบริเวณมีที่อยู่อาศัยสำหรับสัตว์ทะเลหน้าดินมากมายในลักษณะของ microhabitat เช่นบริเวณราก ลำต้น กิ่งก้าน ใบไม้และเรือนยอดของต้นไม้ที่มีความสูงแตกต่างกัน นอกจากนี้

บริเวณพื้นดิน แอ่งน้ำหรือร่องน้ำตลอดจนบริเวณที่มีเศษกิ่งไม้ใบไม้ร่วงหล่นปกคลุมพื้นผิวดินก็เป็นที่อยู่อาศัยได้ด้วย ลักษณะความหลากหลายของที่อยู่อาศัยทำให้สัตว์ทะเลหน้าดินที่มีบทบาททางนิเวศวิทยา (ecological niche) ที่แตกต่างกันเข้ามาอาศัยอยู่ได้ เช่น การพบหอยฝาเดียวหลายชนิดอยู่บริเวณเดียวกัน เช่น หอยขมทะเลชนิด *Littorina melanostoma* เกาะอยู่ตามลำต้นของต้นไม้ในป่าชายเลน ส่วนหอยปากกระຈาดชนิด *Neritina violacea* และหอยสีแดงขนาดเล็ก *Assiminea brevicula* จะกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณพื้นผิวดินที่ชุ่มชื้น นอกจากนี้พบปูแสมหลายชนิดเช่น *Metaplex dentipes*, *M. elegans*, *Sarmatium germaini* และ *Sesarma (Chiromantes) eumolpe* อาศัยขุดรูอยู่ในดิน ส่วนปูแสมชนิด *Metopograpsus latifrons* ในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติจะอาศัยหลบซ่อนตัวอยู่ตามระบบรากของต้นไม้ซึ่งจะต่างจากปูแสมชนิดอื่นที่ขุดรูอยู่ในดิน (Naiyanetr, 1985)

ปริมาณอินทรีย์สารในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจัดอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมากทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่าง โดยเฉพาะในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี ปริมาณเศษซากใบไม้กิ่งไม้ที่ร่วงหล่นภายในทั้งสามบริเวณก็มีมากกว่าบริเวณอื่น ๆ โดยมีมวลชีวภาพ (น้ำหนักแห้ง) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 40.80-85.19 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนในบริเวณนาเกลือร้าง พื้นที่ดินเลนด้านนอกป่าชายเลนและป่าชายเลนเสื่อมโทรมมีมวลชีวภาพเฉลี่ยของซากใบไม้กิ่งไม้เท่ากับ 4.59, 2.03 และ 22.97 กรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ ปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณเศษซากใบไม้กิ่งไม้เหล่านี้เป็นจุดเริ่มต้นของสายใยอาหารในรูป detrital food webs เป็นอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำนานาชนิด กิจกรรมการกินอาหารของปูชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะปูแสมหลายชนิดที่กินพืชเป็นอาหารมีส่วนเร่งให้เศษซากใบไม้กิ่งไม้ต่าง ๆ ถูกย่อยสลายเป็นชั้นเล็ก ๆ อย่างรวดเร็วทำให้กิจกรรมของจุลชีพเกิดได้เร็วมากขึ้น ดังนั้นการที่มีอาหารที่อุดมสมบูรณ์ในรูปของปริมาณอินทรีย์สารในดินและปริมาณเศษซากใบไม้กิ่งไม้ที่ร่วงหล่นในป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี จึงพบสัตว์ทะเลหน้าดินเข้ามาอาศัยอยู่มาก จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินกับปริมาณอินทรีย์สารและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้พบว่ามวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้เพิ่มขึ้นจะพบความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินมากขึ้น นอกจากนี้ความหนาแน่นของปูแสมชนิด *Metaplex elegans* ดังตารางที่ 5.7 แสดงความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณอินทรีย์สารในดินแสดงว่าในบริเวณที่มีปริมาณอินทรีย์สารในดินสูงจะพบความหนาแน่นของปูแสมเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นของหอยฝาเดียวชนิด *Assiminea brevicula* แสดงความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณอินทรีย์สารในดินและมวลชีวภาพของซากกิ่งไม้ใบไม้ หอยสีแดงขนาดเล็กชนิดนี้พบชุกชุมและมีความหนาแน่นสูงในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าจากและป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี หอยชนิดนี้เป็นพวกที่กินสาหร่ายและจุลชีพที่อยู่ตามพื้นผิวดินตลอดจนอินทรีย์สารที่อยู่ในดิน ร่มเงาของต้นไม้ตลอดจนบริเวณที่มีเศษใบไม้กิ่งไม้ร่วงหล่นลงมามากทำให้หอยชนิดนี้อาศัยเป็นที่อยู่อาศัยตลอดจนหลบหลีกจากสภาวะอุณหภูมิสูง หอยสีแดงชนิด *Assiminea brevicula* นี้แสดงความสัมพันธ์กับป่าชายเลนปลูกที่มีอายุต่างกันโดยพบว่าป่าชายเลนที่มีอายุมากขึ้นมีความหนาแน่นของหอยสีแดงเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Suzuki et al. (1997b) พบว่าประชากรหอยฝาเดียวชนิด *Ovassiminea brevicula* (เป็นชนิดเดียวกับ *Assiminea brevicula* ในการศึกษาครั้งนี้) มีการกระจายและความหนาแน่นสูงในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและลดลงในบริเวณป่าชายเลนปลูกที่อยู่ติดกับทะเลในบริเวณป่าชายเลนบ้านคลองโค่น จังหวัดสมุทรสงคราม ความหนาแน่นของหอยฝาเดียวชนิดนี้มีมากขึ้นตามอายุของต้นไม้เนื่องจากได้รับความชุ่มชื้นจากเศษใบไม้กิ่งไม้ที่ตกทับถมและร่มเงา การเปลี่ยนแปลงปริมาณมวลชีวภาพส่วนต่าง ๆ ของพืชป่าชายเลนในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ ป่าชายเลนปลูก 5 ปีและป่าชายเลนปลูก 1 ปี มีสัดส่วนของมวลชีวภาพของเศษซากกิ่งไม้และใบไม้เพิ่มมากขึ้นตามเวลา

การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตการรังวลั่นและการผสมเกสรของเศษใบไม้ในบริเวณนี้รวมถึงปริมาณธาตุด้วยนอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อลักษณะเนื้อดินและขนาดอนุภาคดินตะกอนในการศึกษาครั้งนี้พบว่าสัดส่วนของอนุภาคดินทรายแป้งและอนุภาคดินเหนียวมีอิทธิพลต่อการกระจายและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดิน ปูก้ามดาบ *Uca (Deltuca) forcipata* มีความชุกชุมมากในบริเวณนาุ้งร้างและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี เนื่องจากมีสัดส่วนของขนาดอนุภาคดินเหนียวสูงกว่าบริเวณศึกษาอื่น ปูก้ามดาบมีการปรับตัวโดยเฉพาะระยะช่วงปากที่ใช้ในการเลือกและคัดแยกอาหารซึ่งเป็นอินทรีย์สารออกจากตะกอนดินถึงแม้ว่าปริมาณนาุ้งร้างและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีปริมาณอินทรีย์สารต่ำกว่าบริเวณอื่น กิตติมา พาหุรัตน์ (2526) ศึกษาอาหารในกระเพาะของปูก้ามดาบชนิด *U.(D.) forcipata* และ *U.(D.) dussumieri spinata* ที่บริเวณป่าชายเลนบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่าอาหารส่วนใหญ่ของปูก้ามดาบเป็นเศษใบไม้กิ่งไม้ที่ร่วงหล่นภายในป่าชายเลน รองลงมาเป็นพวกไดอะตอม สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว โปรตีนตัวไส้เดือนทะเลและไส้เดือนตัวกลม (oligochaetes) ดังนั้นในบริเวณนาุ้งร้างและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี มีบริเวณโล่งแจ้งที่ไม่มีต้นไม้อื่นขึ้นอยู่ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่สาหร่ายชอบขึ้นจึงเป็นแหล่งอาหารสำหรับปูก้ามดาบได้ด้วย

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุต่างกันแสดงให้เห็นว่าการปลูกป่าและฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนย่อมส่งผลทำให้ปริมาณสัตว์ทะเลหน้าดินเพิ่มขึ้นดังการศึกษาของจิรากรณ์ คชเสนี และ สุทัศน์ บุญคง (2525) ที่ศึกษาเปรียบเทียบสัตว์ทะเลหน้าดินระหว่างป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันและป่าชายเลนธรรมชาติในบริเวณป่าชายเลนอำเภอขลุ้ง จังหวัดจันทบุรี พบจำนวนชนิด ความหนาแน่นและความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนที่ถูกตัดฟันซึ่งได้แก่ป่าโกงกางปลูกอายุ 2 ปี ป่าชายเลนที่มีต้นฝาดทะเลดอกขาวขึ้นเป็นพืชเด่นและบริเวณนาุ้งร้างน้อยกว่าที่พบในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติ เช่นเดียวกับการศึกษาของเพ็ญประภา เพชรบูรณ์ (2529) ที่ศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนปลูกอายุ (อายุ 1, 3 และ 7 ปี) และป่าธรรมชาติที่เสื่อมโทรมบริเวณปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มสัตว์ที่มีความหนาแน่นสูงสุดคือไส้เดือนทะเลซึ่งพบกระจายทุกแปลงตลอดการศึกษา แต่พบมากในแปลงป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุ 1 ปี กลุ่มครัสเตเชียพบที่มีความหนาแน่นสูงสุดในป่าชายเลนปลูกอายุ 7 ปี ส่วนกลุ่มหอยพบชุกชุมในแปลงป่าชายเลนปลูกอายุ 3 ปี เมื่อเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายในป่าชายเลนธรรมชาติและแปลงป่าชายเลนปลูกอายุ 7 ปี มีค่าใกล้เคียงกัน ในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุต่างๆ กันบนพื้นที่ผ่านการทำให้เมืองแร่ อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา (Piyakarnchana, 1988) พบว่าในป่าชายเลนปลูกอายุ 10 ปี และป่าชายเลนปลูกอายุ 5 ปี มีความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินซึ่งพบปูและหอยฝาเดียวเป็นกลุ่มเด่นเท่ากับ 136 และ 154 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนป่าชายเลนปลูกอายุน้อยกว่า 1 ปีมีความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินต่ำสุดเท่ากับ 52 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติที่ไม่ผ่านการทำให้เมืองแร่มีความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินเท่ากับ 100 ตัวต่อตารางเมตร Paphavasit et al. (1996) ได้ทำการศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในป่าชายเลนธรรมชาติและป่าชายเลนปลูกอายุต่างๆ บริเวณคลองหาง จังหวัดระนอง พบว่าความหลากหลายของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนธรรมชาติมีค่าใกล้เคียงกับป่าชายเลนปลูกอายุ 8 ปี บนบริเวณที่ผ่านการทำให้เมืองแร่ พบความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปลูกอายุ 8 ปีมีค่าสูงสุดเท่ากับ 121 ตัวต่อตารางเมตรส่วนป่าชายเลนปลูก 1 ปีและป่าชายเลนที่เพิ่งปลูกทดแทนมีความหนาแน่นเท่ากับ 62 และ 66 ตัวต่อตารางเมตรตามลำดับ จำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในป่าชายเลนธรรมชาติบริเวณอ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เท่ากับ 16-17 ชนิด ในขณะที่จำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณนาุ้งที่ติดกับป่าชายเลนเท่ากับ 1-12 ชนิดเท่านั้น (Angsupanich and Aksornkoae, 1996) ส่วน Suzuki et al. (1976c) พบว่าความหนาแน่นและจำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนที่ถูกถางลดลงเกือบร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับป่าชายเลนธรรมชาติในบริเวณบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม

โดยสรุปเห็นได้ว่าบริเวณป่าชายเลนแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครเป็นบริเวณที่มีกำลังผลิตทางชีวภาพอยู่ในเกณฑ์สูง มีศักยภาพเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับสัตว์น้ำเศรษฐกิจและสัตว์ชนิดอื่นในบริเวณนั้นนอกเหนือจากเป็นแหล่งอาศัยด้วย การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนส่งผลกระทบต่อปริมาณอินทรีย์สาร ผลผลิตมวลชีวภาพเศษใบไม้ที่ร่วงหล่นและลักษณะเนื้อดินซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณนี้โดยเฉพาะองค์ประกอบชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดิน

5.5 โครงสร้างประชากรกุ้ง

5.5.1 องค์ประกอบชนิด ความชุกชุม และการกระจายของกุ้ง

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบกุ้งทั้งหมด 5 ครอบครัว 9 สกุล 18 ชนิด ดังตารางที่ 5.9 เป็นชนิดอาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบชั่วคราว 3 ครอบครัวได้แก่ครอบครัว Palaemonidae พวกกุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii*) ครอบครัว Penaeidae และครอบครัว Sergestidae กุ้งกลุ่มนี้อาจพบได้ในระยะตัวอ่อนหรือระยะวัยรุ่นโดยใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาล หรืออาจเข้ามาใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งหลบภัยและแหล่งอาหารซึ่งพบกุ้งกลุ่มนี้ในระยะเต็มวัย กุ้งกลุ่มที่สองพบได้ทั้งในระยะตัวอ่อนถึงระยะเต็มวัยอาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบถาวรพบทั้งสิ้น 3 ครอบครัวได้แก่ครอบครัว Alpheidae ครอบครัว Hippolytidae และครอบครัว Palaemonidae กุ้งชนิดเด่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (ภาพที่ 5.19 และ 5.20) ในบริเวณนี้พบ 7 ชนิด ได้แก่กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) ซึ่งพบเป็นกุ้งชนิดเด่นที่สุดในบริเวณนี้ รองลงมาเป็นกุ้งปล้อง (*Parapenaeopsis hungerfordi*) กุ้งตะกาด (*Metapenaeus ensis*) กุ้งหัวมัน (*Metapenaeus brevicornis*) และกุ้งโอ้ดัก (*Metapenaeus affinis*) กุ้งเคยในครอบครัว Sergestidae สองชนิดได้แก่ *Acetes indicus* และ *Acetes vulgaris* เป็นกุ้งชนิดเด่นด้วยในเวลากลางคืน นอกจากนี้ยังพบกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดอื่นด้วยแต่พบในปริมาณที่น้อยได้แก่ กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rosenbergii*) กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) และกุ้งเคย (*Acetes japonicus*) องค์ประกอบชนิดของกุ้งบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนแสดงในภาพที่ 5.21

เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิด ธรรมชาติความหลากหลาย ความชุกชุม และผลผลิตในแต่ละบริเวณศึกษา พบกุ้งในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในช่วงเวลากลางวันทั้งหมด 15 ชนิด และในช่วงเวลากลางคืนพบ 16 ชนิด โดยกุ้งที่พบเป็นชนิดเด่นทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนเป็นกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) รองลงมาเป็นกุ้งกระต้อม (*M. equidens*) และกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) ตามลำดับ ส่วนฝั่งโคกขามมีค่าดัชนีความหลากหลายรวมทั้งความชุกชุมและค่าผลผลิตต่ำกว่าฝั่งบางหญ้าแพรกพบกุ้งในช่วงเวลากลางวันเพียง 9 ชนิด ในขณะที่ในช่วงเวลากลางคืนพบกุ้งทั้งหมด 11 ชนิด กุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) เป็นกลุ่มเด่นเช่นเดียวกับฝั่งบางหญ้าแพรก รองลงมาเป็นกุ้งกระต้อม (*M. equidens*) และกุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) ในช่วงเวลากลางวัน ส่วนในเวลากลางคืนพบกุ้งตะกาด (*M. ensis*) และกุ้งกระต้อม (*M. equidens*) มีความชุกชุมรองมาจากกุ้งแชบ๊วย ส่วนบริเวณกลางอ่าวพบกุ้งในช่วงเวลากลางวันทั้งหมด 6 ชนิดและในเวลากลางคืน 13 ชนิด กลุ่มเด่นในช่วงเวลา

กลางวันในบริเวณกลางอ่าวได้แก่กุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) กุ้งฝอย (*Latreutes mucronatus*) และกุ้งตะกาด (*M. ensis*) ในช่วงเวลากลางคืนพบกุ้งกลุ่มเด่นได้แก่ กุ้งกระต้อม (*M. equidens*) กุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) และกุ้งตะกาด (*M. ensis*) ส่วนกุ้งเคย (*A. indicus* และ *A. vulgaris*) เป็นกุ้งชนิดเด่นในช่วงเวลากลางคืนในทุกบริเวณ การที่พบความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งสูงสุดในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกซึ่งเป็นบริเวณที่มีสภาพของป่าดั้งเดิม มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นและมีหาดโคลนยื่นยาวตรงข้ามกับฝั่งโคกขามที่มีลักษณะป่าเสื่อมโทรมรวมทั้งมีการกัดเซาะของชายฝั่งด้วย พบความชุกชุมของกุ้งในช่วงเวลากลางคืนสูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน นอกจากนี้พบความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 สูงกว่าในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวจำกัดการกระจายความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในบริเวณนี้ได้แก่ความเค็มของน้ำ เมื่อมีการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของประชากรกุ้งในช่วงฤดูกาลต่าง ๆ พบลักษณะเด่นในแต่ละบริเวณดังนี้ (ภาพที่ 5.22)

ตารางที่ 5.9 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในแต่ละสถานีวิจัยป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 [D คือ พบมากที่สุด (dominant) A คือ พบชุกชุม (abundant) F คือ พบเป็นครั้งคราว (frequent) R คือ พบน้อยมาก (rare) NF คือ ไม่พบ (not found)]

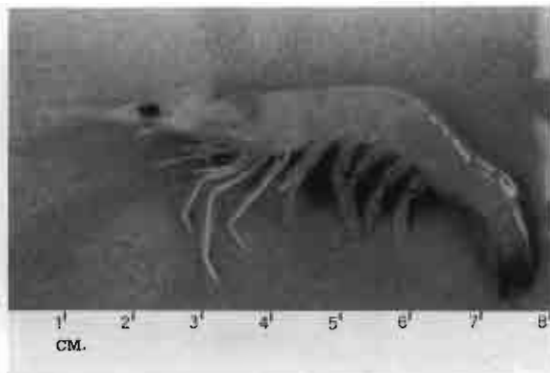
ครอบครัว / ชนิด (Families / Species)	กลางวัน							กลางคืน						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Family Alpheidae														
<i>Alpheus euprosyne</i>	NF	R	NF	NF	R	R	NF	NF	NF	F	R	NF	NF	R
<i>Alpheus rapacida</i>	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF	R	R	R	R	NF	NF	R
Family Hippolytidae														
<i>Latreutes mucronatus</i>	R	R	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R
Family Palaemonidae														
<i>Exopalaemon styliferus</i>	NF	R	R	R	NF	NF	NF	R	F	F	R	R	R	NF
<i>Macrobrachium equidens</i>	F	F	A	F	F	F	R	F	D	A	F	F	F	F
<i>Macrobrachium mirabile</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF
<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	NF	R	R	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF
<i>Palaemon semmelinkii</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	R	NF	NF	NF
<i>Palaemon sewelli</i>	R	R	R	F	NF	R	NF	R	F	R	R	NF	NF	R
Family Penaeidae														
<i>Metapenaeus affinis</i>	R	R	R	R	NF	NF	R	A	F	F	F	R	R	R
<i>Metapenaeus brevicornis</i>	R	R	F	NF	F	R	R	D	D	A	F	A	A	D
<i>Metapenaeus ensis</i>	R	R	R	R	R	NF	R	F	F	F	F	F	F	F
<i>Parapenaeopsis hungerfordi</i>	F	A	R	R	R	R	NF	F	A	A	A	F	R	F
<i>Penaeus merguensis</i>	A	D	D	A	F	F	R	D	D	D	D	D	D	D
<i>Penaeus monodon</i>	NF	NF	NF	NF	NF	NF	NF	R	NF	NF	NF	NF	R	NF
Family Sergestidae														
<i>Acetes indicus</i>	R	R	R	NF	R	NF	NF	D	D	D	D	R	R	R
<i>Acetes japonicus</i>	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF	R	R	R	R	R	R	R
<i>Acetes vulgaris</i>	NF	R	NF	NF	NF	NF	NF	A	A	F	A	R	R	F

 คือ กุ้งชนิดที่อาศัยในป่าชายเลนแบบชั่วคราว

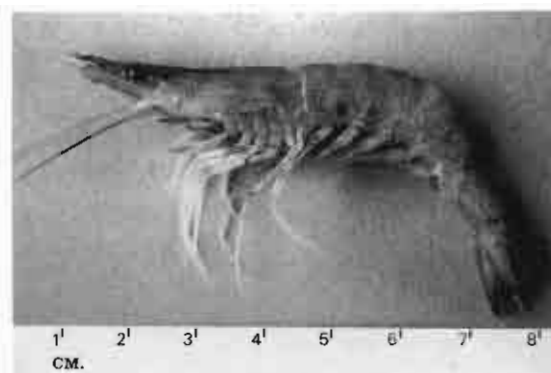
 คือ กุ้งชนิดที่อาศัยในป่าชายเลนแบบถาวร



Metapenaeus affinis (H. Milne Edwards, 1837)



Metapenaeus brevicornis (H. Milne Edwards, 1837)



Metapenaeus ensis (De Haan, 1844)



Parapenaeopsis hungerfordi Alcock, 1905

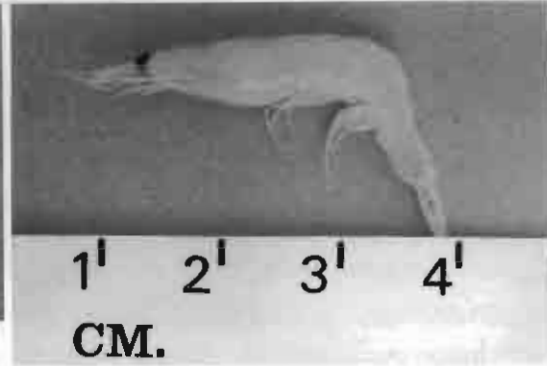
ภาพที่ 5.19 กุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

1. กลุ่มประชากรกุ้งที่พบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มกุ้งที่พบร่วมกันที่สถานีที่ 1, 2, 3 และ 4 โดยมีความเค็มเฉลี่ย 8.78 ppt. กุ้งที่เป็นกลุ่มเด่นเฉพาะบริเวณนี้ได้แก่กุ้งหัวมีดโกน (*Exopalaemon styliferus*) กุ้งโอคัก (*M. affinis*) กุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) กุ้งเคย (*A. indicus*) และกุ้งเคย (*A. vulgaris*) กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มกุ้งที่พบมากในบริเวณสถานีที่ 5, 6 และ 7 มีความเค็มเฉลี่ย 6.27 ppt. พบกุ้งชนิดเด่น 3 ชนิด ซึ่งมีอัตราส่วนของกุ้งที่พบแต่ละชนิดใกล้เคียงกันคือกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) กุ้งกระต้อม (*M. equidens*) และกุ้งตะกาด (*M. ensis*)

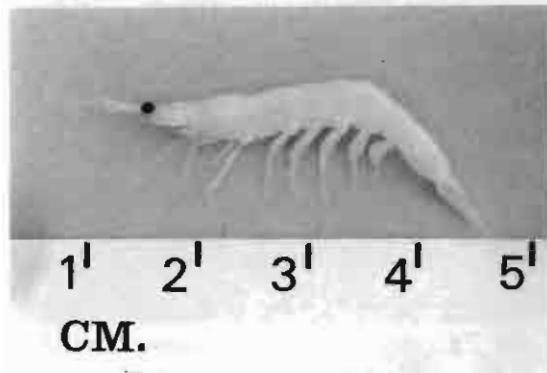
2. กลุ่มประชากรกุ้งที่พบในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเช่นกันคือกลุ่มกุ้งที่พบมากในบริเวณสถานีที่ 1, 2, 3, 4 และ 7 มีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 12.83 ppt. กุ้งที่พบเป็นกลุ่มเด่นได้แก่กุ้งโอคัก (*M. affinis*) กุ้งหัวมีด (*M. brevicornis*) กุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) และกุ้งเคย (*A. vulgaris*) กุ้งกลุ่มที่ 2 พบร่วมกันในบริเวณสถานีที่ 5 และ 6 มีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 10.7 ppt. พบกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) รองลงมาคือกุ้งตะกาด (*M. ensis*) และกุ้งกระต้อม (*M. equidens*)



Penaeus merguensis De Man, 1888



Acetes indicus H. Milne Edwards, 1830



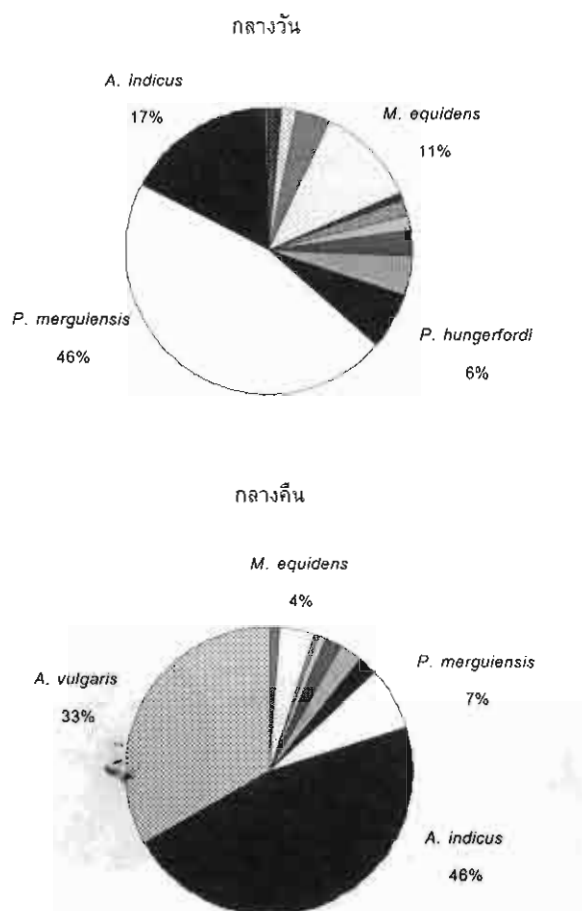
Acetes vulgaris Hansen, 1919

ภาพที่ 5.20 กุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ
บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดู
แล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง
พ.ศ. 2541

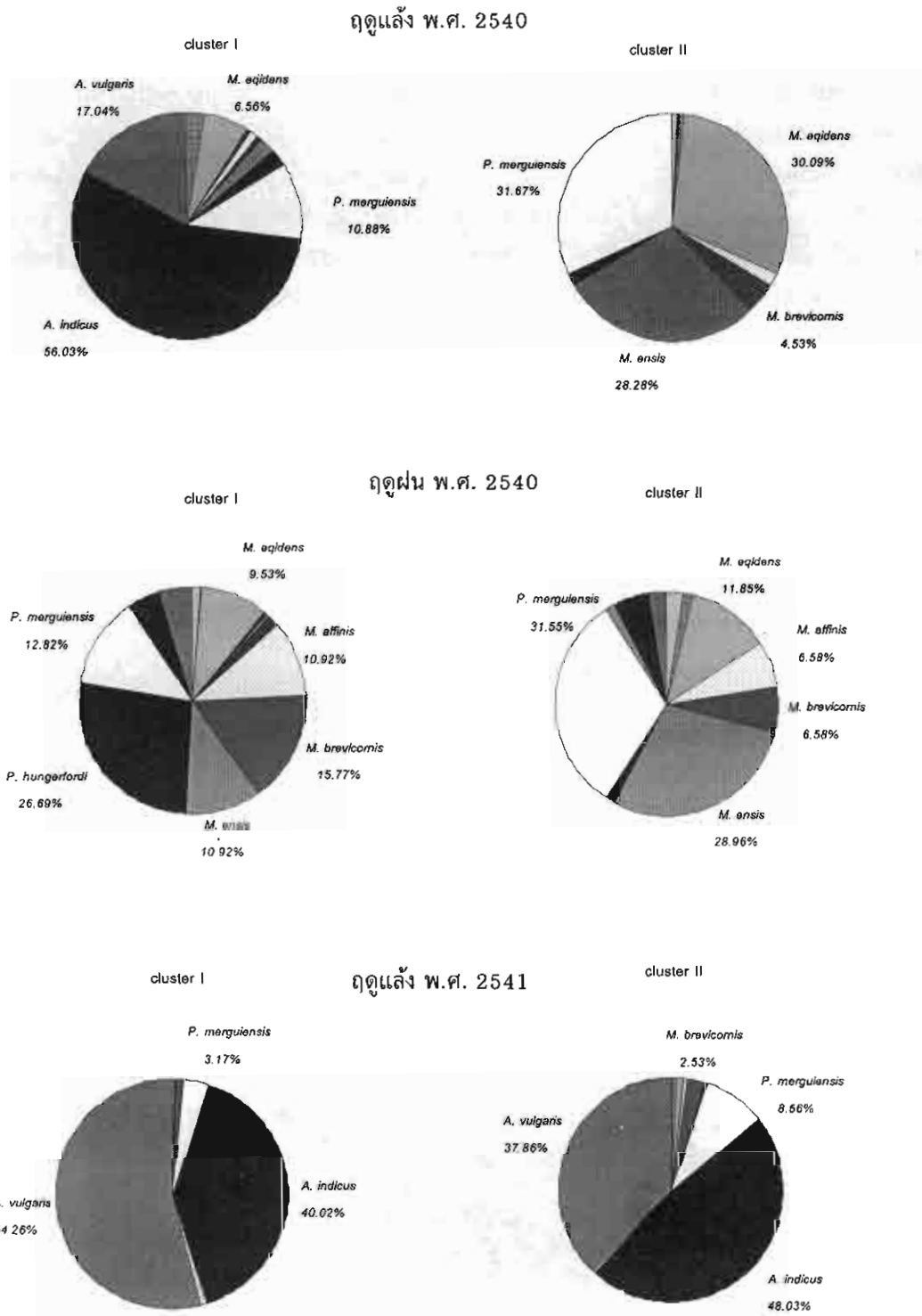
3. กลุ่มประชากรกุ้งที่พบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบว่ารูปแบบการกระจายและความชุกชุมต่างไปจากสองฤดูกาลที่กล่าวแล้วข้างต้น กลุ่มกุ้งที่พบมากในสถานีที่ 1, 7, 5 และ 6 ซึ่งมีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 16.33 ppt. พบกุ้งเคย (*A. vulgaris*) มากที่สุด รองลงมาเป็น *A. indicus* ส่วนกลุ่มที่สองพบบริเวณสถานีที่ 2, 3 และ 4 มีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 15.00 ppt. กุ้งที่เป็นกลุ่มเด่นเฉพาะได้แก่กุ้งหัวมีดโกน (*E. styliferus*) และพบกุ้งเคย (*A. indicus* และ *A. vulgaris*) ชุกชุมมากในบริเวณนี้

เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างประชากรกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร กับรายงานการศึกษากุ้งในบริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งอื่น ดังตารางที่ 5.10 พบว่ากุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดเด่นเป็นกุ้งที่อาศัยป่าชายเลนแบบชั่วคราวทั้งสิ้น 2 ครอบครัวคือครอบครัว Penaeidae และครอบครัว Sergestidae กุ้งในครอบครัว Penaeidae ที่พบมากที่สุดคือกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) รองลงมาเป็นกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) กุ้งตะกาด (*M. ensis*) กุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) และกุ้งโอตัก (*M. affinis*) โดยกุ้งครอบครัวนี้มีการเข้ามาอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลและเลี้ยงตัวอ่อนโดยตัวอ่อน (post larvae) ของกุ้งครอบครัวนี้ชอบอาศัยในน้ำที่มีความเค็มไม่สูงมาก กุ้งครอบครัวนี้จะอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งเลี้ยงตัวจนถึงระยะวัยรุ่น (Neal et al., 1985; Saraya, 1985) โดยเฉพาะกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) นั้นพบว่าเป็นกุ้งชนิดเด่นที่สุดในบริเวณป่าชายเลนซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาในป่าชายเลนและชายฝั่งหลายบริเวณ (เฉลิมวิไล

ซีนศรี และคณะ, 2519; สมนึก ใช้เทียมวงศ์, 2519; สุนีย์ สุวภักพันธ์ และคณะ, 2522; ชุติลปี อัดชู, 2526; จินดา นาครอบครัว, 2527; Dolar *et al.*, 1991; Chong, 1994) ทั้งนี้เนื่องจากกึ่งชนิดนี้เป็นกึ่งเป็นกึ่งที่ชอบหาอาหารกินตามปากแม่น้ำโดยเฉพาะบริเวณป่าชายเลนที่เป็นพื้นดินโคลน (เฉลิมวิไล ซีนศรี และคณะ, 2519; วรณเกียรติ ทับทิมแสง, 2520; Staple *et al.*, 1985) นอกจากนี้สมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2519) ได้สรุปว่ากึ่งแซบวัย (*P. merguensis*) เป็นกึ่งที่มีความสามารถในการปรับตัวในน้ำที่มีค่าความเค็มต่างๆ ได้ดี Chaudhari (1993) พบว่ากึ่งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างตั้งแต่ 0-35 ppt. บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนนี้พบว่ามีความเค็มเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 4.0-20.4 ppt. จึงทำให้พบกึ่ง (*P. merguensis*) เป็นชนิดเด่นในบริเวณนี้ ส่วนกึ่งอีกครอบครัวหนึ่งที่พบเป็นชนิดเด่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจคือกึ่งเคยในครอบครัว Sergestidae สกุล *Acetes* ชนิด *A. indicus* และ *A. vulgaris* กึ่งในสกุลนี้ชอบอาศัยในบริเวณเขตน้ำตื้นชายฝั่งที่มีการขึ้นลงของน้ำ และเป็นบริเวณที่มีพื้นดินโคลนหรือโคลนปนทราย (สมนึก ใช้เทียมวงศ์ และ ชวัญชัย อยู่ดี, 2522; Chulex, 1997) กึ่งชนิดนี้มีการเข้ามาในป่าชายเลนเพื่อใช้เป็นแหล่งอาหารและแหล่งหลบภัย กึ่งชนิดนี้เป็นชนิดเด่นใน



ภาพที่ 5.21 องค์ประกอบชนิดของกึ่ง (ร้อยละ) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541



ภาพที่ 5.22 กุ้งที่พบเป็นชนิดเด่นในแต่ละ cluster ของแต่ละฤดูบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ตารางที่ 5.10 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดู
แล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับป่าชายเลนและชายฝั่งอื่นๆ ของ
บริเวณอ่าวไทย

ผู้ศึกษา	บริเวณ	เครื่องมือ	จำนวน	กุ้งที่พบเป็นชนิดเด่น
การศึกษาใน ครั้งนี้	ปากแม่น้ำท่าจีน จ. สมุทรสาคร	เรืออวนรุน ขนาดตาอวน 1.5 ซม.	5 ครอบครว้ 9 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. affinis</i> , <i>M. brevicornis</i> และ <i>M. ensis</i> และ สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. merguensis</i> สกุล <i>Parapenaeopsis</i> ชนิด <i>P. hungerfordi</i> 2. ครอบครว้ Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> ชนิด <i>A.</i> <i>indicus</i> และ <i>A. vulgaris</i>
จินตนา ชูเหล็ก (2540)	คลองโคก จ. สมุทรสงคราม	ถุงลากแพลงก์ ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	3 ครอบครว้ 6 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P.</i> <i>merguensis</i> และ <i>P. semisulcatus</i> สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. brevicornis</i> , <i>M. ensis</i> และ <i>M. lysianassa</i> สกุล <i>Parapenaeopsis</i> ชนิด <i>P. hungerfordi</i> 2. ครอบครว้ Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> และสกุล <i>Lucifer</i> 3. ครอบครว้ Mysidae สกุล <i>Mesopodopsis</i>
สุนีย์ สุวักพันธ์ (2522)	แหลมผักเบี้ย จ. เพชรบุรี	ถุงลากแพลงก์ ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	2 ครอบครว้ 2 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P.</i> <i>merguensis</i> 2. ครอบครว้ Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> ชนิด <i>A.</i> <i>japonicus</i> และ <i>A. vulgaris</i>
สุพจน์ แสงมณี (2530)	จ. ชุมพร		4 ครอบครว้ 6 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> และ สกุล <i>Penaeus</i> 2. ครอบครว้ Palaemonidae สกุล <i>Macrobrachium</i> และสกุล <i>Leptocarpus</i> 3. ครอบครว้ Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> 4. ครอบครว้ Alpheidae สกุล <i>Alpheus</i>
สมนึก ใช้เทียม วงศ์ (2540)	ดอนสัก จ. สุราษฎร์ธานี	ถุงลาก ขนาดตา 1.3 มม.	10 ครอบครว้ 22 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P.</i> <i>merguensis</i> สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. affinis</i> และ <i>M. ensis</i>
วิวัฒน์ชัย พรหมสาขา ณ สกลนคร (2530)	เกาะสมุย เกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี	เรืออวนลาก	1 ครอบครว้ 4 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P.</i> <i>merguensis</i> สกุล <i>Parapenaeopsis</i> และ <i>Trachypenaeus</i> สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. affinis</i> และ <i>M. ensis</i>
อำพล พงศ์ สุวรรณ และ คณะ (2517)	ทะเลสาบสงขลา	ถุงลากแพลงก์ ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	3 ครอบครว้ 4 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> และ สกุล <i>Penaeus</i> 2. ครอบครว้ Palaemonidae สกุล <i>Leander</i> 3. ครอบครว้ Sergestidae สกุล <i>Acetes</i>
รัชฎาภรณ์ อุบลพันธ์ และคณะ (2520)	อ่าวไทย	เรืออวนลาก	1 ครอบครว้ 4 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P.</i> <i>merguensis</i> สกุล <i>Parapenaeopsis</i> และ <i>Trachypenaeus</i> สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M.</i> <i>affinis</i> และ <i>M. ensis</i>
จินดา นาครอบ รู้ (2527)	อ่าวไทย	เรืออวนลาก	1 ครอบครว้ 5 สกุล	1. ครอบครว้ Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> , <i>Metapenaeus</i> <i>Parapenaeopsis</i> , <i>Solenocera</i> และ <i>Trachypenaeus</i>

บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนในตอนกลางคืน ซึ่งจากการศึกษาของ Chulex (1997) ที่บริเวณบ้านคลองโค่น จังหวัดสมุทรสาครก็พบกุ้งเคยสกุล *Acetes* นี้ชุกชุมในช่วงเวลากลางวันเช่นกัน ส่วนในเวลากลางวันพบกุ้งชนิดนี้น้อยมาก ทั้งนี้เพราะกุ้งเคยชอบรวมกลุ่มกันอยู่ที่บริเวณพื้นผิวดินโคลนในเวลากลางวัน (Neal et al., 1985; Chulex, 1997)

ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจก้ามกราม (*M. rosenbergii*) และกุ้งกุลาดำ (*P. monodon*) ในปริมาณน้อยซึ่งในการศึกษาทุกระยะโตเต็มวัยในป่าชายเลนหลายแห่งไม่พบก้ามกรามเลยหรือพบในปริมาณน้อยมากเช่นกัน สมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2519) และอัมพร จิระพงศ์ (2530) ได้ศึกษาทุกระยะวัยอ่อนในบริเวณคลองสรรพสามิตและบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนตามลำดับก็ไม่พบกุ้งชนิดนี้เลย ไพโรจน์ พรหมานนท์ (2528) ได้สรุปจากการศึกษาบริเวณทะเลสาบสงขลาว่าวงจรชีวิตของกุ้งชนิดนี้เมื่ออยู่ในระยะเต็มวัยอาศัยอยู่ในน้ำจืด เมื่อถึงระยะผสมพันธุ์ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนจึงมีการอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำกร่อยปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบที่มีความเค็มสูงขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญของกุ้งชนิดนี้ในระยะวัยอ่อนอยู่ในช่วงความเค็ม 15-17 ppt. (ประจวบ หล้าอุบล, 2527) แต่ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนในช่วงฤดูฝนมีการเปลี่ยนแปลงความเค็มอยู่ในช่วง 8.8-15.9 ppt. เท่านั้น ซึ่งสภาพความเค็มของน้ำต่ำไม่เหมาะกับการวางไข่และการเติบโตของกุ้งชนิดนี้จึงพบกุ้งชนิดนี้น้อย ในการศึกษาทุกระยะวัยอ่อนโดยสมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2519) ในบริเวณคลองพิทยาลงกรณ์ จังหวัดสมุทรสาคร พบกุ้งกุลาดำ (*P. monodon*) น้อยมาก ส่วนละอองศรี ธีระเดชา (2524) และอัมพร จิระพงศ์ (2530) ซึ่งศึกษาทุกระยะวัยอ่อนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนไม่พบกุ้งชนิดนี้เลย เฉลิมวิไล ชื่นศรีและคณะ (2519) ได้ทำการศึกษาบริเวณคลองวาว จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร และสมุทรปราการพบว่ากุ้งชนิดนี้น้อยมากในบริเวณดังกล่าว กุ้งกุลาดำ (*P. monodon*) เป็นกุ้งที่มีวงจรชีวิตอยู่ในน้ำกร่อยปากแม่น้ำโดยเข้ามาเลี้ยงตัวในระยะวัยอ่อนกุ้งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างถึง 1-30 ppt. แต่ช่วงความเค็มที่เหมาะสมต่อการเติบโตของกุ้งในระยะวัยอ่อนอยู่ระหว่าง 20-30 ppt. ค่าความเค็มของน้ำในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครพบว่ามีค่าต่ำมากโดยอยู่ระหว่าง 4-20 ppt. เท่านั้น ดังนั้นความเค็มของน้ำในบริเวณนี้จึงไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงตัวของกุ้งชนิดนี้ในระยะวัยอ่อน จึงพบกุ้งชนิดนี้น้อยมาก

กุ้งเคย (*A. japonicus*) เป็นกุ้งเศรษฐกิจที่พบน้อยมากในบริเวณนี้เช่นกันซึ่งสมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2522) ได้สรุปว่ากุ้งเคยชนิดนี้พบน้อยมากที่สุดในกลุ่มเคยสกุล *Acetes* ที่พบทั้งหมดในอ่าวไทยการที่พบกุ้งเคย (*A. japonicus*) น้อยกว่ากุ้งเคยอีกสองชนิดอาจเป็นเพราะมีขนาดเล็กกว่ากุ้งทั้งสองชนิด กุ้งชนิดนี้มีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.14-0.48 เซนติเมตรในขณะที่กุ้งเคย (*A. indicus* และ *A. vulgaris*) มีขนาดความยาวระหว่าง 0.35-0.95 เซนติเมตรขนาดตาอวนที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างปลาและกุ้งมีขนาดตาใหญ่กว่ากุ้งเคยมากเท่ากับ 1.5 เซนติเมตร ทำให้อัตราการจับกุ้งเคย (*A. japonicus*) ต่ำ

ตารางที่ 5.11 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดของกุ้งที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้กับงานวิจัยที่ทำการศึกษาประชากรของกุ้งในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนในช่วงเวลาก่อนการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีกุ้งสามชนิดที่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่กุ้งแชบ๊วย (*P. indicus*) กุ้งขาว (*M. lysisnassa*) และกุ้งหัวมัน (*M. tenuipes*) ซึ่งกุ้งทั้งสองชนิดหลังในระยะวัยอ่อนอาศัยอยู่ที่ระดับความเค็มของน้ำเท่ากับ 30-32 ppt. ส่วนกุ้งหัวมันจะอาศัยในน้ำที่มีความเค็มในช่วง 21-28 ppt. (อำพล พงศ์สุวรรณ และคณะ, 2517) ค่าความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ซึ่งรายงานโดยอัมพร จิระพงศ์ (2530) อยู่ในช่วง 13.8-29.5 ppt. ซึ่งความเค็มดังกล่าวมีค่าสูงกว่าช่วงความเค็มที่วัดได้จากการศึกษาครั้งนี้คือระหว่าง 4.0-20.4 ppt. การเปลี่ยนแปลงความเค็มในบริเวณปากแม่น้ำ

ทำเงินทำให้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดของกุ้งที่พบในบริเวณนี้ได้ โดยเฉพาะกุ้งเหล่านี้พบในปริมาณน้อยมากอยู่แล้ว เมื่อสภาพความเค็มไม่เหมาะสมกุ้งเหล่านี้ก็อยู่ไม่ได้ในบริเวณนี้

ตารางที่ 5.11 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับการศึกษาช่วงอื่นๆ

ครอบครัว / ชนิด	1	2	3
ครอบครัว Alpheidae	*	*	*
ครอบครัว Hippolytidae			*
ครอบครัว Palaemonidae			
<i>Exopalaemon styliferus</i>	*		*
<i>Leptocarpus</i> sp.	*	*	
<i>Macrobrachium equidens</i>	*	*	*
<i>Macrobrachium rosenbergii</i>			*
<i>Macrobrachium mirabile</i>			*
<i>Palaemon semmelinkii</i>	*	*	*
<i>Palaemon sewelli</i>			*
<i>Palaemonetes</i> sp.	*		
ครอบครัว Penaeidae			
<i>Metapenaeus affinis</i>	*	*	*
<i>Metapenaeus brevicornis</i>	*	*	*
<i>Metapenaeus ensis</i>	*	*	*
<i>Metapenaeus lysianassa</i>	*		
<i>Metapenaeus tenuipes</i>	*	*	
<i>Parapenaeopsis hungerfordi</i>	*	*	*
<i>Penaeus indicus</i>	*	*	
<i>Penaeus merguensis</i>	*	*	*
<i>Penaeus monodon</i>	*		*
ครอบครัว Sergestidae		*	*

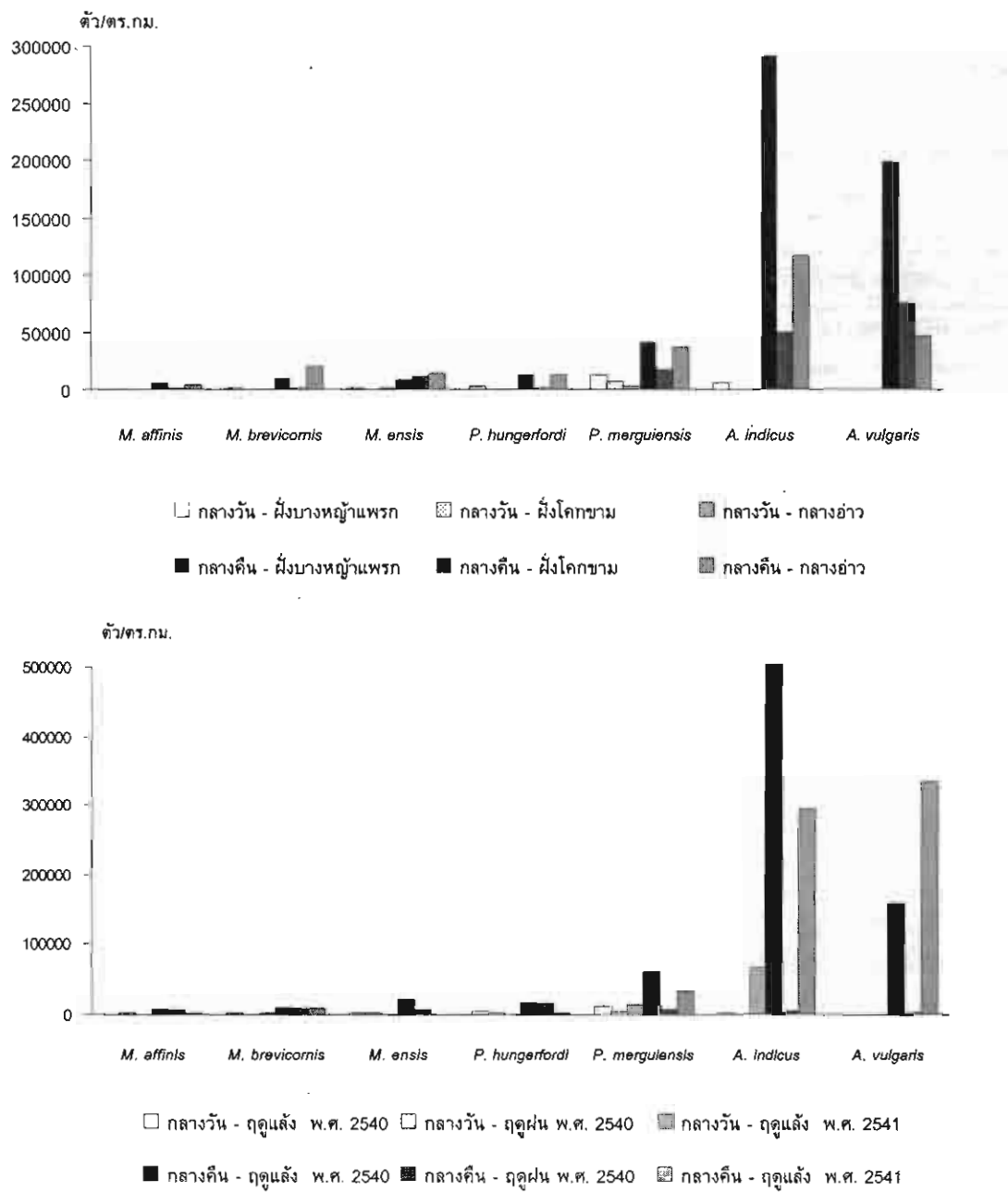
1 - สมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2519), (โพรงพาง)

2 - อัมพร จีระพงศ์ (2530) (อุบลราชธานี)

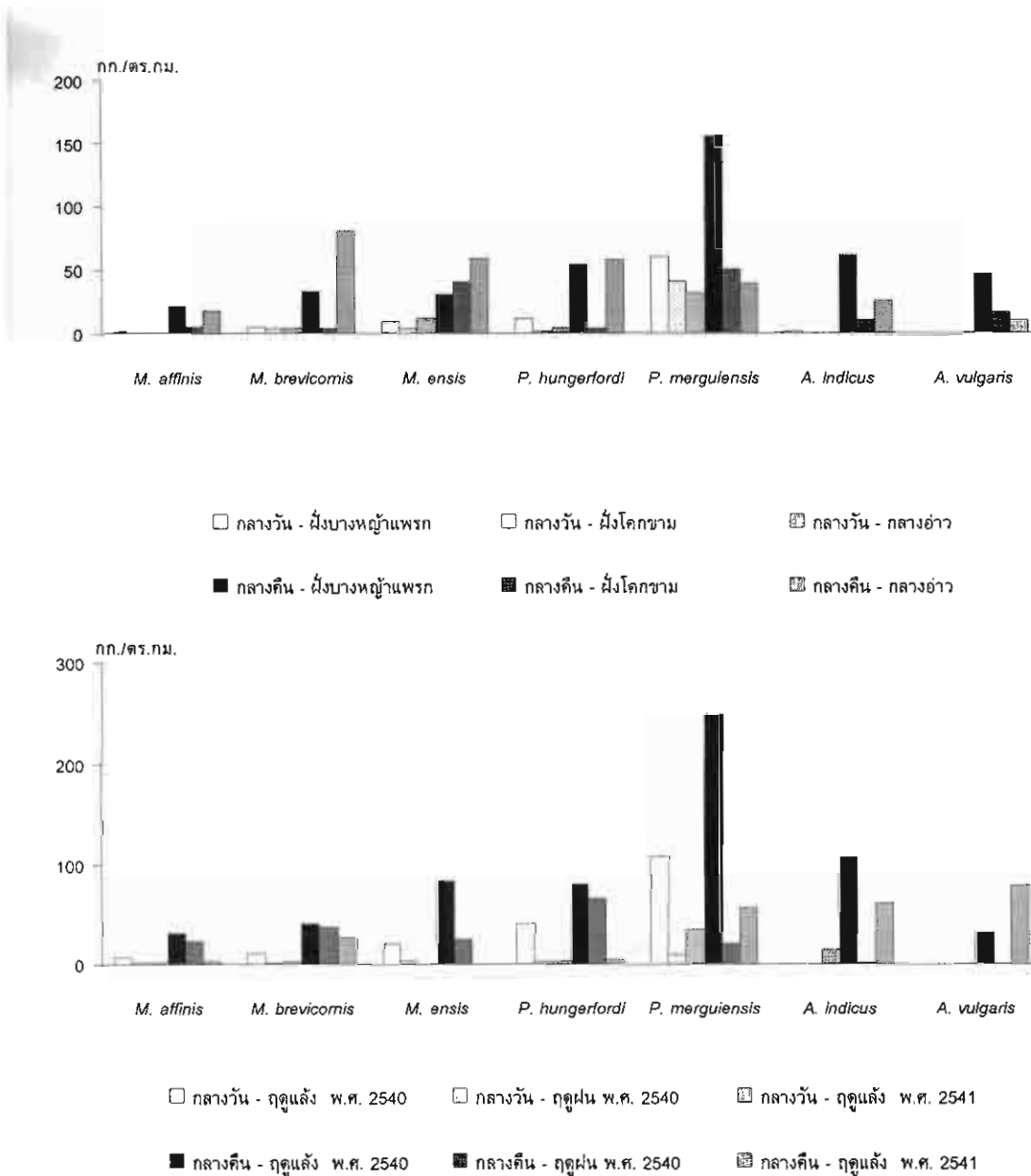
3 - การศึกษาครั้งนี้ (อานร)

5.5.2 ความชุกชุม ผลผลิตและการกระจายของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ความชุกชุม (ภาพที่ 5.23) ผลผลิต (ภาพที่ 5.24) และการกระจายของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.23 ความชุกชุมของกุ้ง (ตัว/ตร.กม.) ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541



ภาพที่ 5.24 ผลผลิต (กก./ตร.กม.) ของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

กึ่งแซบวีย (*P. merguiensis*)

บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นบริเวณที่มีกึ่งแซบวีย (*P. merguiensis*) ชุกชุมมาก ซึ่งกึ่งชนิดนี้เป็นกึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมีการกระจายหนาแน่นอยู่ทางฝั่งบางหญ้าแพรกในเวลากลางคืนพบกึ่งชนิดนี้ชุกชุมมากกว่าในเวลากลางวัน ความชุกชุมเฉลี่ยของกึ่งสูงสุดในฤดูแล้ง 13,680 ตัว/ตารางกิโลเมตร ในเวลากลางวัน ส่วนในเวลากลางคืนความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดพบในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เท่ากับ 60,464 ตัว/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตของกึ่งชนิดนี้พบสูงสุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 คิดเป็น 104.04 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตสูงสุดทางฝั่งบางหญ้าแพรกโดยมีผลผลิตเฉลี่ยของกึ่งทางฝั่งบางหญ้าแพรกเท่ากับ 156.10 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

กึ่งปล้อง (*P. hungerfordi*)

กึ่งปล้องที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีความชุกชุม ผลผลิตและการกระจายหนาแน่นที่สุดในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเช่นกันโดยมีความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณนี้เท่ากับ 2,193 ตัว/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณนี้เท่ากับ 11.07 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในช่วงเวลากลางวันพบความชุกชุมเฉลี่ยของกึ่งสูงสุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 คิดเป็น 2,297 ตัว/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 17.81 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ส่วนในเวลากลางคืนพบความชุกชุมเฉลี่ยของกึ่งสูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 15,038 ตัว/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 66.60 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตสูงสุดในบริเวณกลางอ่าวเท่ากับ 56.92 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

กึ่งตะกาด (*M. ensis*)

พบกึ่งชนิดนี้มีการกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก ฝั่งโคกขามและกลางอ่าว พบชุกชุมมากที่สุด ในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเหมือนกึ่งแซบวียและกึ่งปล้อง ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบความชุกชุมและผลผลิตสูงสุดในเวลากลางวันและกลางคืน ความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 1,984 ตัว/ตารางกิโลเมตร ผลผลิตเท่ากับ 20.73 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ส่วนในเวลากลางคืนความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 21,826 ตัวต่อตารางกิโลเมตรและผลผลิตของกึ่งตะกาดเฉลี่ยเท่ากับ 84.36 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ถ้าเปรียบเทียบเฉพาะค่าผลผลิตพบว่ามีความสูงที่สุดบริเวณกลางอ่าวทั้งที่ความชุกชุมน้อยกว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเนื่องจากกึ่งที่พบในบริเวณกลางอ่าวเป็นระยะก่อนเต็มวัยเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่กึ่งตะกาดที่พบในบริเวณบางหญ้าแพรกอยู่ในระยะวัยรุ่นร้อยละ 68.42 และอยู่ในระยะก่อนเต็มวัยถึงระยะเต็มวัยเพียงร้อยละ 31.58

กึ่งหัวมัน (*M. brevicornis*)

พบลักษณะการกระจายและความชุกชุมเช่นเดียวกับกึ่งตะกาด ความชุกชุมและผลผลิตสูงสุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ในเวลากลางวันเท่ากับ 1,044 ตัว/ตารางกิโลเมตร และ 11.10 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตรตามลำดับ ส่วนในเวลากลางคืนพบความชุกชุมและผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 9,712 ตัว/ตารางกิโลเมตร และ 38.08 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

กึ่งโอคัก (*M. affinis*)

กึ่งโอคักมีการกระจายเฉลี่ยตลอดปี ในฝั่งบางหญ้าแพรกและกลางอ่าว มีความชุกชุมเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ 313 ตัว/ตารางกิโลเมตรพบมากที่สุดในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเช่นเดียวกับกึ่งเศรษฐกิจชนิดอื่นในช่วงฤดู

ฝน พ.ศ. 2540 เวลากลางคืนพบกุ้งชนิดนี้มีความชุกชุมและผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 6,788 ตัว/ตารางกิโลเมตรและ 24.02 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

กุ้งเคย (*A. indicus*)

กุ้งเคย (*A. indicus*) มีการกระจายอยู่บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและฝั่งโคกขามโดยมีความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกคิดเป็น 6,153 ตัว/ตารางกิโลเมตร กุ้งชนิดนี้ชุกชุมมากในเวลากลางคืนโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 มีความชุกชุมเฉลี่ยและผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 295,322 ตัว/ตารางกิโลเมตรและ 62.28 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตรตามลำดับ

กุ้งเคย (*A. vulgaris*)

กุ้งเคย (*A. vulgaris*) มีการกระจายอยู่เฉพาะบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเท่านั้นในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ในเวลากลางวัน ความชุกชุมเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9,398 ตัว/ตารางกิโลเมตรและผลผลิตเท่ากับ 0.07 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในเวลากลางคืนมีการกระจายกว้างขึ้นอยู่ในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก ฝั่งโคกขามและกลางอ่าวมีความชุกชุมและผลผลิตสูงสุดในช่วงฤดูเดียวกันเท่ากับ 333,020 ตัว/ตารางกิโลเมตร และ 78.87 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

โดยสรุปจะเห็นว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความอุดมสมบูรณ์ของกุ้งมากกว่าบริเวณฝั่งโคกขามและกลางอ่าวทั้งในแง่จำนวนชนิดกุ้งที่พบความชุกชุมและผลผลิต กุ้งมีการกระจายหนาแน่นบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 โดยมีความชุกชุมสูงถึงร้อยละ 89.57 ในช่วงฤดูนี้ความเค็มเฉลี่ยของน้ำที่วัดได้บริเวณบางหญ้าแพรก ฝั่งโคกขามและกลางอ่าวเท่ากับ 8.78, 6.27 และ 6.27 ppt. ตามลำดับ ในฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบว่ากุ้งมีการกระจายหนาแน่นบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและกลางอ่าว ความเค็มในบริเวณบางหญ้าแพรกและกลางอ่าวเท่ากับ 12.83 ppt. ในขณะที่ฝั่งโคกขามเท่ากับ 10.70 ppt. เท่านั้น การที่กุ้งพบหนาแน่นในบริเวณกลางอ่าวในฤดูฝนนี้ก็เนื่องจากกุ้งมีการอพยพออกสู่นอกชายฝั่งเพื่อวางไข่ในฤดูฝน ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบค่าความเค็มเฉลี่ยทุกบริเวณเพิ่มขึ้น พบกุ้งหนาแน่นบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเช่นกัน จะเห็นได้ว่าปัจจัยความเค็มมีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์ของประชากรกุ้งนอกเหนือไปจากลักษณะของป่าดั้งเดิมมีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นและมีลักษณะของหาดโคลนจึงทำให้มีความหลากหลายของที่อยู่อาศัยของกุ้งมากกว่าบริเวณฝั่งโคกขามซึ่งเป็นป่าเสื่อมโทรมมีต้นไม้ขึ้นประปราย อีกทั้งเป็นบริเวณแอ่งน้ำลึก ปริมาณอินทรีย์สารโดยเฉพาะผลผลิตการร่วงหล่นของเศษไม้ในฝั่งบางหญ้าแพรกมีค่าสูงกว่า ซึ่งปริมาณอินทรีย์สารเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกุ้ง

5.5.3 ขนาดและอัตราส่วนระหว่างเพศของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบบริเวณป่าชายเลน

จากการศึกษาขนาดของกุ้งชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบกุ้งที่อยู่ในระยะวัยรุ่นมากถึงร้อยละ 61.87 รองลงมาเป็นกุ้งในระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัยเท่ากับร้อยละ 27.13 และ 11.00 ตามลำดับ (ภาพที่ 5.25) พบกุ้งเพศเมียมีอัตราส่วนระหว่างเพศสูงกว่ากุ้งเพศผู้ในทุกชนิดและทุกฤดูกาล (ตารางที่ 5.12) ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

กุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*)

กุ้งแชบ๊วยที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.60-2.50 เซนติเมตร พบกุ้งชนิดนี้ในระยะวัยรุ่นมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 87.84 ไม่พบกุ้งชนิดนี้ในระยะเต็มวัยเลย ซึ่งตามปกติ

กึ่งแซบวัย *P. merguiensis* มีขนาดความยาวหัวในระยะวัยรุ่นระหว่าง 0.30-1.70 เซนติเมตร ระยะก่อนเต็มวัย อยู่ระหว่าง 1.60-2.50 เซนติเมตรและระยะเต็มวัยมีขนาดความยาวหัวมากกว่า 2.50 เซนติเมตร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบกึ่งในระยะวัยรุ่นสูงมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 91.41 ส่วนในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบกึ่งในระยะ ก่อนเต็มวัยมากถึงร้อยละ 81.17 อัตราส่วนโดยรวมระหว่างกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้เป็น 1.22:1 พบอัตราส่วน ของกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้สูงขึ้นในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่ากับ 1.78:1

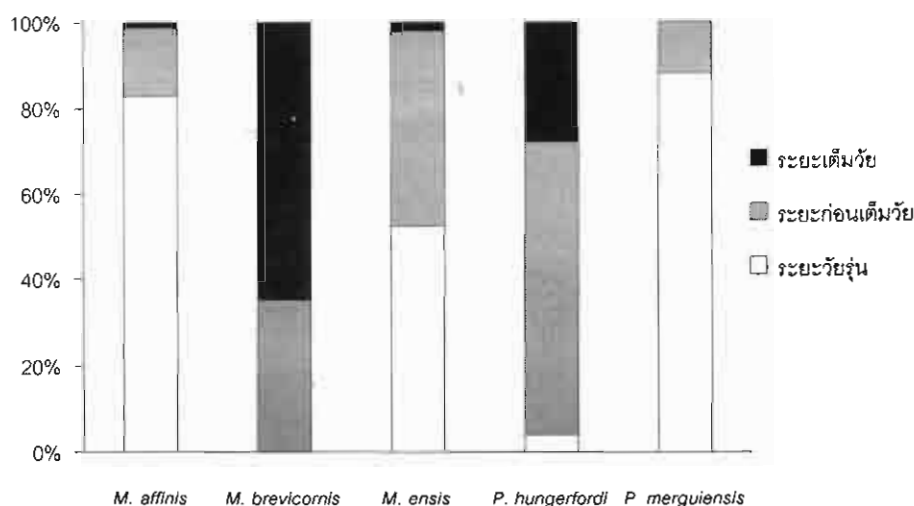
ตารางที่ 5.12 อัตราส่วนระหว่างเพศของกึ่งบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครใน ช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ชนิด	ฤดู	เพศเมีย (F)	เพศผู้ (M)	F + M	expected value	chi square	F : M
<i>M. affinis</i>	1	28	23	51	25.50	0.25	1.22 : 1
	2	102	75	177	88.50	2.06	1.36 : 1
	3	8	8	16	8.00	0	1.01 : 1
	รวม	138	106	244	122.00	2.1	1.30 : 1
<i>M. brevicornis</i>	1	48	30	78	39.00	2.08	1.60 : 1
	2	132	139	271	135.50	0.10	0.95 : 1
	3	143	126	269	134.50	0.54	1.13 : 1
	รวม	323	295	618	309.00	0.63	1.09 : 1
<i>M. ensis</i>	1	157	86	243	121.50	10.37	1.83 : 1
	2	136	100	236	118.00	2.75	1.36 : 1
	3	0	0	0	0	0	0
	รวม	293	186	479	239.50	11.95	1.58 : 1
<i>P. hungerfordi</i>	1	95	58	153	76.50	4.47	1.64 : 1
	2	285	161	446	223.00	17.24	1.77 : 1
	3	31	20	51	25.50	1.19	1.55 : 1
	รวม	411	239	650	325.00	22.76	1.72 : 1
<i>P. merguiensis</i>	1	514	333	847	423.50	19.34	1.54 : 1
	2	173	97	270	135.00	10.70	1.78 ; 1
	3	496	540	1036	518.00	0.93	0.92 : 1
	รวม	1183	970	2153	1076.50	10.54	1.22 : 1
<i>A. indicus</i>	1	1785	1430	3215	1607.50	19.6	1.25 : 1
	2	89	0	0	0	0	0
	3	5521	3144	8665	4332.50	326.03	1.76: 1
	รวม	7306	4274	11580	5790.00	396.94	1.71 : 1
<i>A. vulgaris</i>	1	539	324	863	431.50	26.78	1.66 : 1
	2	55	0	0	0	0	0
	3	6686	3967	10653	5326.50	346.99	1.69 : 1
	รวม	7225	4291	11516	5758.00	373.76	1.68 ; 1

1 คือ ฤดูแล้ง พ.ศ. 2540

2 คือ ฤดูฝน พ.ศ. 2540

3 คือ ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541



ภาพที่ 5.25 ขนาดของกิ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

กิ่งปล้อง (*P. hungerfordi*)

กิ่งชนิดนี้มีขนาดความยาวหัวในระยะวัยรุ่นระหว่าง 0.30-0.60 เซนติเมตร ระยะก่อนเต็มวัยมีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.70-1.20 เซนติเมตรและระยะเต็มวัยมีขนาดความยาวหัวมากกว่า 1.20 เซนติเมตร ขนาดความยาวหัวของกิ่งปล้องที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนอยู่ระหว่าง 0.50-2.70 เซนติเมตร จัดเป็นกิ่งที่อยู่ในระยะก่อนเต็มวัยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.78 ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบกิ่งในระยะก่อนเต็มวัยมากที่สุดถึง 81.01 และพบกิ่งในระยะวัยรุ่นเท่ากับร้อยละ 7.82 ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบกิ่งระยะเต็มวัยมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 68.75 อัตราส่วนโดยรวมระหว่างกิ่งเพศเมียต่อกิ่งเพศผู้เป็น 1.72:1 อัตราส่วนของกิ่งเพศเมียต่อกิ่งเพศผู้สูงขึ้นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540

กิ่งตะกาด (*M. ensis*)

ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบประชากรกิ่งตะกาด (*M. ensis*) ส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่นเช่นเดียวกับกิ่งแซบวัย ขนาดความยาวหัวของกิ่งตั้งแต่ 0.50-3.00 เซนติเมตร โดยวัดเป็นกิ่งในระยะวัยรุ่นร้อยละ 52.16 ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบกิ่งในระยะวัยรุ่นเท่ากับร้อยละ 54.90 ส่วนกิ่งระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัยพบมากที่สุดในฤดูฝน พ.ศ. 2540 คิดเป็นร้อยละ 46.41 และ 4.78 ตามลำดับ ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ไม่พบกิ่งชนิดนี้เลยทั้งในระยะวัยรุ่น ระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัย พบอัตราส่วนของกิ่งเพศเมียต่อกิ่งเพศผู้เป็น 1.58:1 แต่ในฤดูฝนอัตราส่วนระหว่างเพศลดลงเป็น 1.36:1

กึ่งหัวมัน (*M. brevicornis*)

กึ่งหัวมัน (*M. brevicornis*) มีขนาดใกล้เคียงกับกึ่งปล้อง (*P. hungerfordi*) โดยมีขนาดความยาวหัวใน ระยะวัยรุ่นระหว่าง 0.30-0.60 เซนติเมตร ระยะก่อนเต็มวัยมีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.70-12.0 เซนติเมตร กึ่งหัวมันที่พบบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นกึ่งในระยะเต็มวัยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 64.69 และไม่พบกึ่ง ในระยะวัยรุ่นเลย กึ่งระยะก่อนเต็มวัยพบมากที่สุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 คิดเป็นร้อยละ 60.26 ส่วนกึ่ง ระยะเต็มวัยพบมากในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 คิดเป็นร้อยละ 75.86 ในช่วงฤดูฝนนี้พบอัตราส่วนระหว่างกึ่งเพศ เมียต่อกึ่งเพศผู้ลดลงเป็น 0.95:1 จากค่าอัตราส่วนระหว่างเพศรวมเป็น 1.09:1

กึ่งไคคัก (*M. affinis*)

กึ่งไคคักที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีขนาดความยาวหัวตั้งแต่ 0.70-2.80 เซนติเมตร โดยพบระยะวัยรุ่นมากถึงร้อยละ 82.74 พบกึ่งระยะวัยรุ่นมากที่สุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 คิดเป็นร้อยละ 95.92 ส่วนในฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบกึ่งระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัยเท่ากับร้อยละ 28.57 และ 7.14 ตามลำดับขนาดความยาวหัวในระยะวัยรุ่นของกึ่งชนิดนี้อยู่ระหว่าง 0.30-1.70 เซนติเมตร ระยะก่อนเต็มวัยมี ขนาดความยาวหัวระหว่าง 1.60-2.50 เซนติเมตร และระยะเต็มวัยมีขนาดความยาวหัวมากกว่า 2.50 เซนติเมตร พบอัตราส่วนของกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้เป็น 1.30:1 อัตราส่วนของกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้สูงขึ้นเป็น 1.36:1 ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540

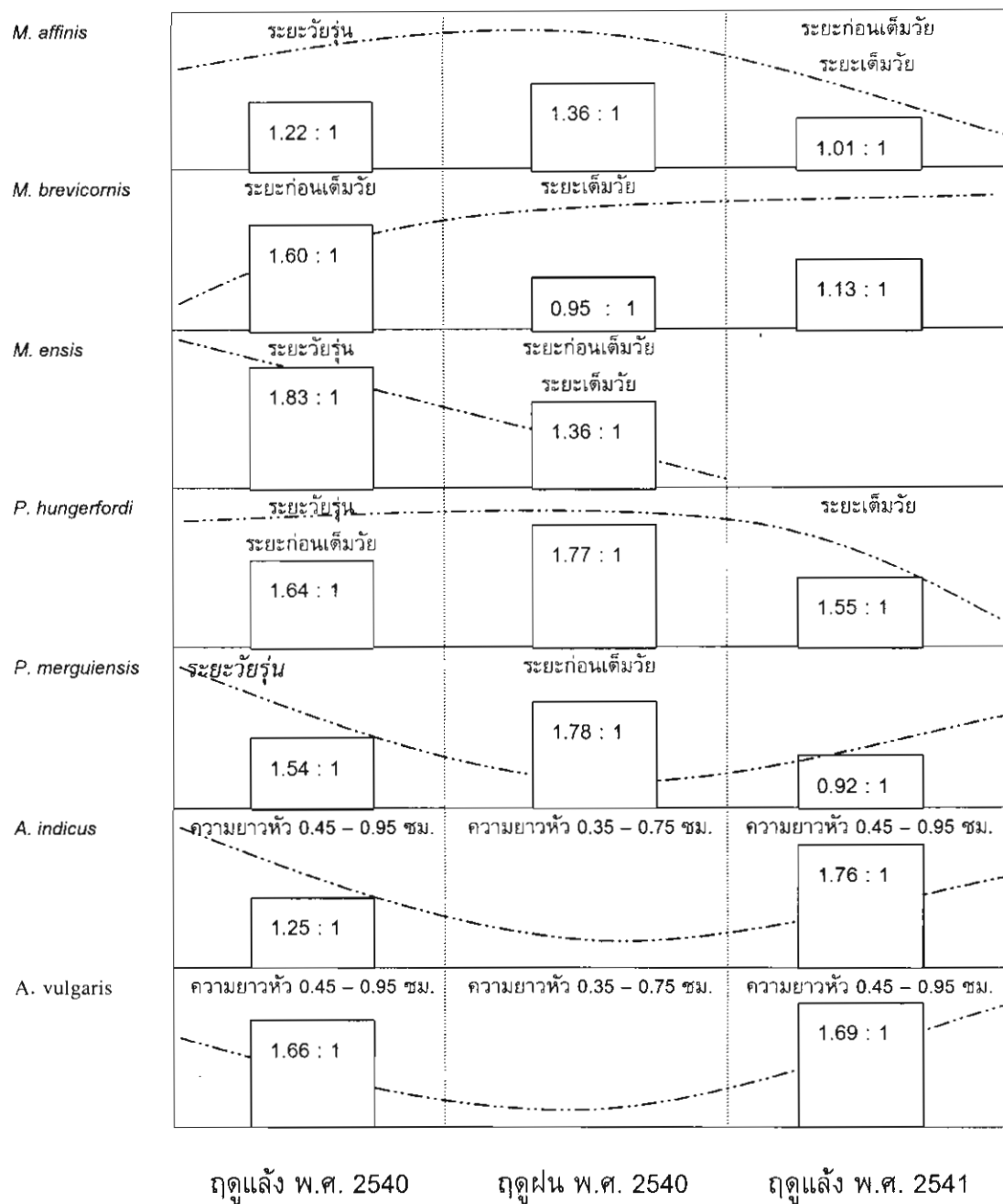
กึ่งเคย (*A. indicus*)

กึ่งเคย (*A. indicus*) มีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.35-0.90 เซนติเมตร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบกึ่งมีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.45-0.95 เซนติเมตร ส่วนในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบกึ่งมีขนาดความ ยาวหัวอยู่ระหว่าง 0.35-0.75 เซนติเมตร และในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบกึ่งมีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.45-0.95 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้มีความเท่ากับ 1.71:1 แต่ในช่วงฤดูฝนพบเฉพาะ กึ่งเพศเมีย

กึ่งเคย (*A. vulgaris*)

กึ่งเคย (*A. vulgaris*) มีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.35-0.90 เซนติเมตร ขนาดใกล้เคียงกับกึ่งเคย (*A. indicus*) ตลอดทุกฤดูกาลในช่วงที่ทำการศึกษพบอัตราส่วนระหว่างกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้ใกล้เคียงกับที่ พบในกึ่งเคย (*A. indicus*) เป็น 1.68:1 และในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบเฉพาะกึ่งเพศเมียเช่นเดียวกัน

จากภาพที่ 5.26 อัตราส่วนระหว่างเพศและความชุกชุมของกึ่งแต่ละฤดูสามารถกึ่งที่อาศัยอยู่ในบริเวณ นี้มีทั้งอยู่ในระยะวัยรุ่น ระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัยโดยความชุกชุมของกึ่งในแต่ละระยะมีความแตกต่างกัน ไปตามวงจรชีวิตกึ่ง จากรายงานของ Saraya (1985) สรุปว่ากึ่งในครอบครัว Penaeidae มีการวางไข่บริเวณนอก ชายฝั่งและมีการอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำกร่อยโดยเฉพาะในป่าชายเลนในระยะวัยอ่อนและเลี้ยงตัวอยู่ในบริเวณนี้จน ถึงระยะเต็มวัยพร้อมสำหรับการสืบพันธุ์และวางไข่ กึ่งจึงมีการอพยพออกนอกชายฝั่ง จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กึ่งแซบวัย (*P. merguiensis*) กึ่งปล้อง (*P. hungerfordi*) กึ่งตะกาด (*M. ensis*) กึ่งหัวมัน (*M. brevicornis*) และกึ่งไคคัก (*M. affinis*) ซึ่งอยู่ในครอบครัว Penaeidae ทั้งหมดมีขนาดตัวจำกัดในระยะวัยรุ่นถึงระยะเต็มวัยแสดง ให้เห็นว่าป่าชายเลนแห่งนี้แหล่งอนุบาลให้กึ่งเข้ามาเลี้ยงตัวในบริเวณนี้ ความชุกชุมรวมทั้งอัตราส่วนระหว่าง เพศของกึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในแต่ละฤดูและในแต่ละชนิดด้วยแสดงให้เห็นว่ากึ่งแต่ละชนิดมีการ



ภาพที่ 5.26 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาด อัตราส่วนระหว่างเพศและความชุกชุมของกึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

----- แสดงความชุกชุมสูง / ตัวของกึ่ง
 □ แสดงอัตราส่วนระหว่างกึ่งเพศเมียต่อกึ่งเพศผู้
 หมายเหตุ ระยะต่าง ๆ ของกึ่งที่อธิบายในรูปหมายถึงพบกึ่งในระยะนั้น ๆ มีความชุกชุมสูง
 ขนาดความยาวหัวที่อธิบายในรูปหมายถึงช่วงขนาดความยาวหัวที่พบในกึ่งชนิดนั้น

อพยพสู่ป่าชายเลนเพื่อเข้ามาเลี้ยงตัวและอพยพออกนอกชายฝั่งเพื่อวางไข่ต่างกันในแต่ละฤดูกาล กุ้งเคย (*A. indicus* และ *A. vulgaris*) ทั้งสองชนิดมีความชุกชุมต่ำในฤดูฝน พ.ศ. 2540 และพบเฉพาะกุ้งเพศเมียเท่านั้น กุ้งชนิดนี้เข้ามาอาศัยในป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารและหลบภัย วงจรชีวิตของกุ้งชนิดนี้ค่อนข้างสั้นประมาณ 3-10 เดือน เมื่อกุ้งเจริญวัยก็จะอพยพออกไปในทะเลเพื่อวางไข่และตายไปหลังจากที่วางไข่ (Chulex, 1997) จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครมีความสำคัญอย่างมากในแง่ของการเป็นแหล่งอาศัยและแหล่งอนุบาลที่สำคัญโดยเฉพาะกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

5.5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความชุกชุมของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในขณะทำการศึกษาคือโครงสร้างประชากรกุ้งและประชากรปลาแสดงไว้ในตารางที่ 5.13 ความเค็มของน้ำในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนไม่มีความแตกต่างกันแต่มีความแตกต่างกันตามฤดูกาลโดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เป็น 16.46 ppt. และมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 เป็น 9.1 ppt. ความเค็มของน้ำมีค่าแตกต่างกันในแต่ละบริเวณโดยพบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนทางฝั่งบางหญ้าแพรกเป็น 12.43 และ 14.93 ppt. ตามลำดับ ส่วนความเค็มเฉลี่ยพบต่ำสุดที่ฝั่งโคกขามในเวลากลางวันและกลางคืนเท่ากับ 10.13 และ 13.03 ppt. ตามลำดับ

ค่าอุณหภูมิของน้ำจะแตกต่างกันในแต่ละบริเวณและในแต่ละฤดูกาลเช่นกัน โดยในช่วงกลางวันน้ำมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดในบริเวณฝั่งโคกขามเป็น 31.98 องศาเซลเซียสและมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดบริเวณกลางอ่าวเป็น 30.90 องศาเซลเซียส ในฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 พบว่าน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็น 33.24 องศาเซลเซียสและมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เป็น 30.14 องศาเซลเซียส

ความเป็นกรด-เบสของน้ำมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละบริเวณโดยในช่วงเวลากลางวันมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 7.57-7.87 และในช่วงกลางคืนมีค่า 7.80-8.01 และไม่พบความแตกต่างของความเป็นกรด-เบสของน้ำในแต่ละฤดูกาลด้วย

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความชุกชุมของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบว่าความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความชุกชุมของกุ้งนอกเหนือจากคุณสมบัติของสภาพป่าชายเลน บริเวณที่มีความเค็มของน้ำสูงพบกุ้งมีการกระจายอยู่หนาแน่นอีกทั้งมีจำนวนชนิดมากด้วย กุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) พบกระจายอยู่หนาแน่นในทุกบริเวณและในทุกฤดูกาลเนื่องจากกุ้งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างตั้งแต่ 0.35 ppt. (Chaudari, 1993) ส่วนกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) และกุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) พบเป็นชนิดเด่นในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกิตติพงศ์ กลิ่นรอด (2533) ที่พบกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) ชุกชุมในช่วงฤดูฝนเช่นกัน ส่วนสมนึก ไข้อย่างวงศ์ (2519) สรุปจากการศึกษากุ้งในป่าชายเลนหลายแห่งพบว่ากุ้งชนิดนี้มีความชุกชุมในน้ำกร่อยและในช่วงฤดูฝนที่ความเค็มของน้ำลดลงพบว่ากุ้งชนิดนี้มีความชุกชุมสูง นอกจากนี้ความเค็มยังมีผลต่อการกระจายของกุ้งซึ่งเห็นได้จากการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของประชากรกุ้งในแต่ละฤดูโดยในแต่ละสถานที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันมีค่าความเค็มของน้ำใกล้เคียงกันทำให้พบกลุ่มของกุ้งที่เป็นกลุ่มเด่นที่มีลักษณะเฉพาะ (characteristic group) ในแต่ละบริเวณ

ตารางที่ 5.13 คุณภาพน้ำในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ฤดู	สถานี	ความเค็ม (ppt.)		อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ความเป็นกรด - เบส	
		กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน	กลางวัน	กลางคืน
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2540	1	16.4		32.3		8	
	2	7.4		33.1		7.2	
	3	6.7		33.5		7.6	
	4	4.6		33.4		7.5	
	5	4.0		33.5		7.5	
	6	5.7		34.4		7.6	
	7	9.1		32.5		7.8	
ฤดูฝน พ.ศ. 2540	1	15.9	15.1	29.7		6.8	8.5
	2	14.1	15.1	29.6		5.9	8.6
	3	9.4	13.6	30.3		8.2	8.6
	4	8.8	12.4	30.3		7.9	8.5
	5	9.4	11.4	30.5		8.1	8.3
	6	10.0	12.0	30.4		8.1	8.3
	7	10.4	13.5	30.2		6.9	8.3
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2541	1	18.7	20.4	29.7		8.3	7.7
	2	15.6	17.9	30.8		8.2	7.5
	3	16.5	12.3	30.9		7.9	7.5
	4	15.1	12.6	31.5		8.0	7.2
	5	15.5	14.1	31.4		7.9	7.3
	6	16.2	14.6	31.7		8.0	7.3
	7	17.6	13.5	30.0		8.0	7.4

หมายเหตุ ช่วงเวลากลางคืนไม่ได้ทำการเก็บข้อมูล

5.5.5 องค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้ง

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 7 ชนิด ได้แก่ กุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) กุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) กุ้งตะกาด (*M. ensis*) กุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) และกุ้งโอคัก (*M. affinis*) ในระยะวัยรุ่นและระยะเต็มวัยรวมทั้งกุ้งเคย (*A. indicus*) และกุ้งเคย (*A. vulgaris*) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบอาหารที่กุ้งกินทั้งหมด 11 กลุ่ม (ตารางที่ 5.14) ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชซึ่งประกอบด้วยไดอะตอมเป็นส่วนใหญ่ ครัสตาเซียนซึ่งประกอบด้วยโคฟพอด ออสตราคอดและชิ้นส่วนของหอยและเปลือก ฟอแรมมินิฟอแรน ซีเลนเทอเรต หนอนธนู หนอนตัวกลม ไส้เดือนทะเล หอยสองฝาพบเป็นชิ้นส่วนของเปลือก ปลาพบเป็นชิ้นส่วนของเกล็ด อินทรีย์สารและสิ่งที่ไม่ได้พบว่าอาหารที่เป็นองค์ประกอบหลักของกุ้งในบริเวณนี้คือซากอินทรีย์สารคิดเป็นร้อยละ 21.67-43.37 และครัสตาเซียนคิดเป็น

ร้อยละ 20.12-33.33 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุทธิชัย เตมียวณิชย์ (2514) ที่ศึกษาถึง *Penaeus merguensis* บริเวณอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ที่พบว่ากุ้งในระยะเต็มวัยกินคริสตาเซียนเป็นส่วนใหญ่นอกจากนี้พบแพลงก์ตอนพืช ฟอแรมมินิฟอแรนและอินทรีย์สารด้วย งานของนักวิทยาศาสตร์หลายท่านที่สนับสนุนว่ากุ้งเป็นพวกที่กินทั้งอาหารที่เป็นพืชและสัตว์ (omnivorous) โดยกินคริสตาเซียนเป็นหลัก (Kunju, 1968; Dall, 1968; Marte, 1980; Hefferman et al., 1981; Nishida et al., 1988; Flock et al., 1992) จากการศึกษาองค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหารของกุ้งที่สำคัญทางเศรษฐกิจในแต่ละชนิดพบว่าองค์ประกอบสารอินทรีย์ในกุ้งชนิดเด่นมีอัตราส่วนโดยเฉลี่ยของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนเป็น 5.63 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำ (ตารางที่ 5.15) เมื่อพิจารณาชนิดของอาหารที่กุ้งกินพบว่าอาหารหลักเป็นอินทรีย์สารที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ (Valiela, 1995) แต่จากการศึกษาพบว่ากุ้งมีการกินอาหารที่มีอัตราส่วนของอาหารที่มีชีวิตด้วยโดยคิดเป็นร้อยละ 23.63 ซึ่งค่าอัตราส่วนสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนที่ต่ำอาจเนื่องมาจากการที่กุ้งกินอาหารที่มีชีวิตด้วยซึ่งในการศึกษาของ Moriaty (1977) พบว่ากุ้งในกลุ่ม penaeid ในบริเวณอ่าวคาร์เพนทาเรียของประเทศออสเตรเลียกินคริสตาเซียนและหอยซึ่งเป็นอาหารที่มีชีวิตเป็นอาหารหลักมีอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนต่ำมากเป็น 3.63 เท่านั้น

ตารางที่ 5.14 องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร้อยละ) ในกระเพาะอาหารของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ชนิดของอาหาร	<i>M. affinis</i>	<i>M. brevicornis</i>	<i>M. ensis</i>	<i>P. hungerfordi</i>	<i>P. merguensis</i>	<i>A. indicus</i>	<i>A. vulgaris</i>
อินทรีย์สาร	21.67	30.51	29.54	23.15	30.04	40.01	42.37
คริสตาเซียน	20.12	21.08	24.22	22.14	21.15	31.01	33.33
แพลงก์ตอนพืช	14.18	21.60	14.03	8.22	11.16	19.57	18.08
ไส้เดือนทะเล	9.44	10.23	16.47	17.66	15.55	3.39	2.40
ฟอแรมมินิฟอแรน	12.38	8.22	8.71	5.88	5.24	4.84	
หอย	9.44	2.37	1.48	11.43	8.38	0.59	1.98
ซีเลนเทอเรต	1.80	2.27		1.59	0.76	0.59	
ปลา	9.94	0.58	5.54	0.58	0.86		1.84
หนอนธนู		2.95		6.74	6.23		
หนอนตัวกลม				1.30	0.64		
สิ่งที่จำแนกไม่ได้	1.02			1.30			

ตารางที่ 5.15 องค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหาร (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักอาหารแห้ง) ในกระเพาะอาหารของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

ชนิด	คาร์บอน	ไนโตรเจน	คาร์บอน : ไนโตรเจน
<i>M. affinis</i>	149.20	24.95	5.98
<i>M. brevicornis</i>	228.15	42.78	5.33
<i>M. ensis</i>	153.40	23.85	6.43
<i>P. hungerfordi</i>	216.33	34.63	6.25
<i>P. merguensis</i>	278.00	44.63	6.23
<i>A. indicus</i>	422.90	101.60	4.16
<i>A. vulgaris</i>	363.60	75.70	4.80

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบชนิดอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งและกลุ่มแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์ทะเลหน้าดินตลอดจนปริมาณอินทรีย์สารในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบว่าบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้แหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับประชากรกุ้ง กลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบเป็นชนิดเด่นในบริเวณนี้เป็นพวกไดอะตอมที่อยู่ในสกุล *Thalassiosira* *Synedra* *Navicula* *Pleurosigma* & *Gyrosigma* *Nitzschia* และ *Surirella* ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบในกระเพาะอาหารของกุ้งเป็นไดอะตอมในสกุล *Thalassiosira* *Cyclotella* *Surirella* และ *Nitzschia* ส่วนอาหารกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์นั้นเป็นพวกครัสตาเซียนต่าง ๆ ได้แก่ไคฟิพอด ออสตราคอดและชิ้นส่วนเปลือกและหนามของครัสตาเซียน นอกจากนี้พบพวกฟอแรมมินิเฟอแรน หนอนธนู หนอนตัวกลมและปลา ซึ่งสัตว์เหล่านี้พบในกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณนี้โดยเฉพาะกลุ่มเด่นได้แก่ไคฟิพอด ออสตราคอดรวมทั้งพวกเตาพอด ฟอแรมมินิเฟอแรน และหนอนธนู บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นที่มีสัตว์ทะเลหน้าดินรวมทั้งสิ้น 11 กลุ่มโดยมีครัสตาเซียน ไล่เดือนทะเลและหอยสองฝาเป็นกลุ่มเด่น ซึ่งพบว่าอาหารหลักของกุ้งอีกกลุ่มหนึ่งเป็นพวกสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มไล่เดือนทะเลและหอยสองฝา เนื่องจากอินทรีย์สารเป็นอาหารชนิดเด่นสำหรับกุ้งทุกชนิดพบว่าปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณผลผลิตของการร่วงหล่นของใบไม้และเศษไม้ก็จัดว่าสูงมากในบริเวณป่าชายเลนแห่งนี้ทำให้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของกุ้ง

5.5.6 การแบ่งสรรการใช้ทรัพยากรเพื่อลดการแก่งแย่งอาหารในกลุ่มกุ้งที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลน

เพื่อพิจารณาองค์ประกอบชนิดของอาหารของกุ้งชนิดเด่นในบริเวณนี้พบว่าการแบ่งสรรอาหารเพื่อลดการแก่งแย่งโดยการกินอาหารต่างชนิดกัน นอกจากนี้ยังกินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกันรวมทั้งมีการกินอาหารทั้งในบริเวณมวนน้ำและบริเวณผิวดินดังตารางที่ 5.16 กุ้งที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีการกินอาหารที่คล้ายคลึงกันโดยมีอาหารหลักคืออินทรีย์สาร แต่เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของอาหารลำดับรองลงมาพบว่าม้อตราส่วนของอาหารชนิดต่าง ๆ ไม่เท่ากัน กุ้งเคยสกุล *Acetes* ชนิด *A. indicus* และ *A. vulgaris* มีการกินอาหารที่บริเวณผิวดินเป็นส่วนใหญ่โดยม้อตราส่วนการกินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นร้อยละ 66.68 และ 68.00 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าการกินอาหารอยู่ในมวนน้ำในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกันเป็นร้อยละ 28.42

ตารางที่ 5.16 องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร้อยละ) ในกระเพาะอาหารของกุ้ง บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

องค์ประกอบชนิดของอาหาร	กุ้งในครอบครัว Sergestidae สกุล Acetes	
	<i>A. indicus</i>	<i>A. vulgaris</i>
อินทรีย์สาร	40.01	42.37
ครัสตาเซียน	31.01	33.33
แพลงก์ตอนพืช	19.57	18.08
ฟอแรมมินิเฟอแรน	4.84	
ไส้เดือนทะเล	3.39	2.40
หอย	0.59	1.98
ปลา		1.84
ซีเลนเทอเรต	0.59	

องค์ประกอบชนิดของอาหาร	กุ้งในครอบครัว Penaeidae สกุล Metapenaeus		
	<i>M. affinis</i>	<i>M. brevicornis</i>	<i>M. ensis</i>
อินทรีย์สาร	21.67	30.51	29.54
ครัสตาเซียน	20.12	21.08	24.22
แพลงก์ตอนพืช	14.18	21.60	14.03
ฟอแรมมินิเฟอแรน	12.38	8.22	8.71
ไส้เดือนทะเล	9.44	10.23	16.47
ปลา	9.94	0.58	5.54
หอย	9.44	2.37	1.48
ซีเลนเทอเรต	1.80	2.27	
หนอนธนู		2.95	
สิ่งที่จำแนกไม่ได้	1.02		

องค์ประกอบชนิดของอาหาร	กุ้งที่เป็น characteristic group			
	<i>M. affinis</i>	<i>P. hungerfordi</i>	<i>A. indicus</i>	<i>A. vulgaris</i>
อินทรีย์สาร	21.67	23.15	40.01	42.37
ครัสตาเซียน	20.12	22.14	31.01	33.33
แพลงก์ตอนพืช	14.18	8.22	19.57	18.08
ฟอแรมมินิเฟอแรน	12.38	5.88	4.84	
ไส้เดือนทะเล	9.44	17.66	3.39	2.40
หอย	9.44	11.43	0.59	1.98
ปลา	9.94	0.58		1.84
ซีเลนเทอเรต	1.80	1.59	0.59	
สิ่งที่จำแนกไม่ได้	1.02	1.30		
หนอนธนู		6.74		
หนอนตัวกลม		1.30		

และ 28.49 ตามลำดับ อัตราส่วนของการกินอาหารที่เป็นพืชและสัตว์มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีอัตราส่วนของพืชเป็นร้อยละ 28.92 และ 25.70 ตามลำดับ ส่วนอัตราส่วนของอาหารที่เป็นสัตว์ร้อยละ 11.95 และ 10.06 ตามลำดับ ทั้งทั้งสองชนิดนี้มีการกินครัสตาเซียนในอัตราส่วนใกล้เคียงกันเป็นร้อยละ 40.01 และ 43.37 และกินแพลงก์ตอนพืชในอัตราส่วนเป็นร้อยละ 31.01 และ 33.33 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาอาหารลำดับรองมาจากแพลงก์ตอนพืชพบว่าทั้ง 2 ชนิดมีการกินอาหารที่ต่างชนิดกันรวมทั้งกินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งลักษณะการแบ่งสรรอาหารเพื่อลดการแก่งแย่งโดยการกินอาหารที่ต่างชนิดกันและการกินอาหารในอัตราส่วนที่ต่างกันอย่างนี้ได้ในการศึกษาเปรียบเทียบการกินอาหารในกุ้งสกุล *Metapenaeus* ซึ่งได้แก่กุ้งโอคัก (*M. affinis*) กุ้งหัวมัน (*M. brevicornis*) และกุ้งตะกาด (*M. ensis*) ซึ่งเมื่อพิจารณาชนิดของอาหารลำดับรองลงมาจากอินทรีย์สารพบว่าทั้ง 3 ชนิดมีการกินอาหารชนิดที่ต่างกันอย่างรวมทั้งมีการกินอาหารในอัตราส่วนที่ต่างกัน

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบการกินอาหารของกุ้งที่จัดว่าเป็นกลุ่มเด่นเฉพาะ (characteristic group) ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันทางฝั่งบางหญ้าแพรกรวม 4 ชนิดได้แก่ กุ้งเคย (*A. indicus*) กุ้งเคย (*A. vulgaris*) กุ้งโอคัก (*M. affinis*) และกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) พบว่ากุ้งเคย (*A. indicus* และ *A. vulgaris*) กินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 66.68 และ 68.00 ตามลำดับ กุ้งเคยทั้งสองชนิดกินพวกอินทรีย์สารเพียงร้อยละ 4.90 และ 3.51 ตามลำดับ ในขณะที่กุ้งโอคัก (*M. affinis*) และกุ้งปล้อง (*P. hungerfordi*) กินพวกอินทรีย์สารมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 23.90 และ 22.62 ตามลำดับ กุ้งเหล่านี้กินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นเพียงร้อยละ 49.70 และ 57.78 ตามลำดับเท่านั้น ซึ่งการแบ่งสรรอาหารกินเพื่อลดการแก่งแย่งโดยการกินอาหารต่างชนิดกัน กินอาหารในอัตราส่วนที่ต่างกันอย่างรวมทั้งมีการกินอาหารทั้งในบริเวณมวลน้ำและบริเวณผิวดินพบเช่นเดียวกันในการศึกษาบริเวณป่าชายเลนของประเทศมาเลเซียโดย Leh et al. (1984) และการศึกษาของ Flock et al. (1992) ที่ศึกษาการกินอาหารของกุ้งในกลุ่ม Sergestid ในประเทศเม็กซิโก

5.6 โครงสร้างประชากรปลา

5.6.1 องค์ประกอบชนิด ความชุกชุมและการกระจายของปลา

จากการศึกษาชนิดปลาบริเวณแนวป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครพบปลาทั้งสิ้น 35 วงศ์ 73 ชนิด ดังตารางที่ 5.17 แบ่งกลุ่มปลาที่พบออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนอย่างถาวรมีทั้งสิ้น 9 วงศ์ดังภาพที่ 5.27 โดยปลาในกลุ่มนี้จะอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาหารและที่หลบภัย เราจะพบในปลาในกลุ่มนี้ได้ตั้งแต่ระยะวัยอ่อนจนถึงระยะเต็มวัยได้แก่ปลาในวงศ์ Clupeidae, Engraulidae, Hemirhamphidae, Sillaginidae, Leiognathidae, Gerreidae, Eleotridae, Gobiidae และ Periopthalmidae ส่วนอีกกลุ่มเป็นปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลนดังภาพที่ 5.28 โดยปลาในกลุ่มนี้จะอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลเพียงระยะหนึ่ง ๆ เท่านั้น ซึ่งอาจจะพบในระยะวัยอ่อนหรืออาจเข้ามาหาอาหารในระยะเต็มวัยในบางวงศ์และในการศึกษานี้มีทั้งสิ้น 26 วงศ์ ได้แก่ปลาในวงศ์ Mugilidae Polynemidae Ambassidae Carangidae และ Scianidae เป็นต้น ปลาที่พบเสมอและชุกชุมมากได้แก่ปลาข้าวเม้า (*Ambassis gymnocephalus*) รองลงมาคือปลากุเร (Eleutheronema tetradactylum) และปลากระบอกดำ (*Liza subviridis*) ตามลำดับ ซึ่งปลาสองชนิดหลังนี้มีค่าผลผลิตสูงที่สุดในบริเวณนี้ ประชากรปลาในบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาและฤดูกาล โดยพบชนิดของปลาในเวลากลางคืน 65 ชนิดมากกว่าในเวลากลางวันพบชนิดของปลาเพียง

ตารางที่ 5.17 ชนิดของปลาที่สำรวจพบบริเวณแนวป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร
ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2540-พฤษภาคม 2541

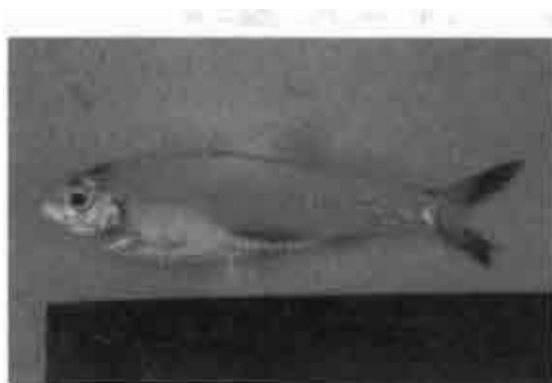
No.	อันดับ	วงศ์	ชนิด
1	Clupeiformes	Clupeidae	<i>Tenulosa kanagurta</i> (Bleeker)
2			<i>Escualosa thoracata</i> (Valenciennes)
3			<i>Clupeoides hypsilosoma</i> Bleeker
4			<i>Corica laciniata</i> Fowler
5			<i>Anodontosoma chacunda</i> (Ham.)
6			<i>Herklotsichthys dispilonotus</i> (Bleeker)
7			<i>Sardinella melanura</i> (Cuv. & Val.)
8		Engraulidae	<i>Stolephorus commersonii</i> Lacépède
9			<i>Stolephorus</i> spp.
10			<i>Stolephorus tri</i> (Bleeker)
11	Siluriformes	Ariidae	<i>Arius sagor</i> (Ham.)
12		Plotosidae	<i>Plotosus canius</i> Ham.-Buch.
13	Anguilliformes	Ophichthyidae	<i>Pisoodonophis boro</i> Ham.-Buch.
14	Beloniformes	Belonidae	<i>Tylosurus anulatus</i> (Cuv. & Val.)
15			<i>Tylosurus stronsylurus</i> (Van Hasselt)
16		Hemirhamphidae	<i>Hemirhamphus gaimardi</i> (Cuv. & Val.)
17			<i>Hemirhamphus marginatus</i> (Forskål)
18	Phallostethiformes	Neostethidae	<i>Neostethus siamensis</i> Myers
19	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Liza subviridis</i> (Valenciennes)
20			<i>Liza oligolepis</i> Bleeker
21			<i>Liza macrolepis</i> (Smith)
22			<i>Liza parsia</i> (Ham.-Buch.)
23			<i>Liza</i> spp.
24		Atherinidae	<i>Atherina valenciennesis</i> Bleeker
25	Polynemiformes	Polynemidae	<i>Eleutheronema tetradactylum</i> Shaw
26	Ophiocephaliformes	Channidae	<i>Channa striata</i> (Bloch)
27	Symbranchiformes	Flutiidae	<i>Fluta alba</i> (Zuiew)
28		Symbranchidae	<i>Macrotrema caligans</i> (Cantor)
29	Perciformes	Ambassidae	<i>Ambassis gymnocephalus</i> (Lac.)
30		Theraponidae	<i>Therapon jarbua</i> (Forskål)
31		Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i> (Forskål)
32		Carangidae	<i>Caranx (Selar) kalla</i> (Cuvier)
33			<i>Caranx (Selar) mate</i> (Cuv. & Val.)
34			<i>Chorinemus lysan</i> (Forskål)
35			<i>Chorinemus tala</i> Cuvier
36		Lutjanidae	<i>Lutjanus russelli</i> (Bleeker)
37		Leiognathidae	<i>Leiognathus brevirostris</i> (Val.)
38			<i>Secutor insidiator</i> (Bloch)
39		Gerreidae	<i>Gerres abbreviatus</i> Bleeker
40			<i>Gerres oyena</i> Forskål

ตารางที่ 5.17 (ต่อ)

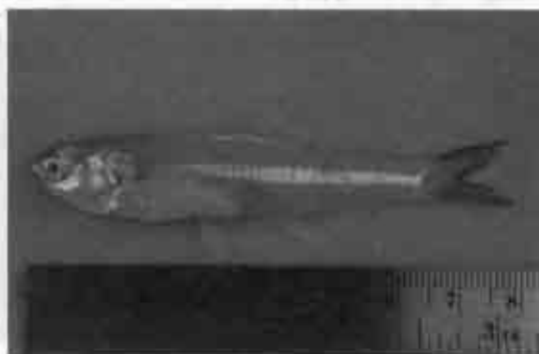
No.	อันดับ	วงศ์	ชนิด
41	Perciformes	Sciaenidae	<i>Johnius dussumieri</i> (Cuv. & Val.)
42			<i>Johnius jabutus</i> Fowler
43			<i>Johnius melanobranchium</i> Fowler
44			<i>Johnius novae-hollandae</i> (Stend.)
45			<i>Johnius</i> spp.
46			<i>Otolithes lateoides</i> Bleeker
47			<i>Otolithoides argenteus</i> Cuv. & Val.
48			<i>Pama peramata</i> (Chabanaud)
49		Drepanidae	<i>Drepane longimana</i> (Bloch & Schneider)
50			<i>Drepane punctata</i> (Linn.)
51		Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i> (Linn.)
52		Cichlidae	<i>Tilapia nilotica</i> Linn.
53		Siganidae	<i>Siganus oramin</i> (Bloch & Schneider)
54		Stromateidae	<i>Pampus argenteus</i> (Euphrasen)
55		Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i> (bloch)
56		Eleotridae	<i>Butis butis</i> (Ham.)
57			<i>Prionobutis koilomatodon</i> (Bleeker)
58		Gobiidae	<i>Aulopareia eyanomos</i> (Bleeker)
59			<i>Ctenogobius criniger</i> (Cuv. & Val.)
60			<i>Ctenogobius cylindriceps</i> Hora
61			<i>Glossogobius giuris</i> (Ham.-Buch.)
62			<i>Macgregorella moroana</i> Seale
63			<i>Trypuchen vagina</i> (Bloch & Schn.)
64		Periophthalmidae	<i>Scartelaos viridis</i> (Ham. & Buch.)
65	Pleuronectiformes	Soleidae	<i>Solea ovata</i> Richardson
66			<i>Synaptura commersonina</i> (Lac.)
67		Cynoglossidae	<i>Cynoglossus monopis</i> (Bleeker)
68			<i>Cynoglossus oligolepis</i> (Bleeker)
69			<i>Cynoglossus puncticeps</i> (Richardson)
70			<i>Cynoglossus cynoglossus</i> (Ham.-Buch.)
71			<i>Cynoglossus semifasciatus</i> Day
72	Tetradontiformes	Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i> Linn.
73		Balistidae	<i>Balistes stellatus</i> (Lac.)

หมายเหตุ กลุ่มปลาที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลน
กลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลน

61 ชนิด โดยทั่วไปพบค่าดัชนีความหลากหลายของปลาทางฝั่งบางหญ้าแพรกมีค่าสูงกว่าที่พบทางฝั่งโคกขาม เมื่อวิเคราะห์ความคล้ายคลึงของกลุ่มประชากรปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครพบรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรปลาในฤดูฝน พ.ศ. 2540 ที่พบในช่วงกลางวันและกลางคืนออกเป็น 5 กลุ่ม ดังภาพที่ 5.29 ดังต่อไปนี้



ปลากะตักขาว *Escualosa thoracata*



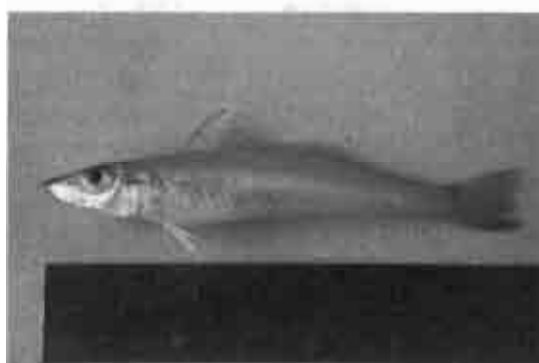
ปลากะตัก *Stolephorus commersonii*



ปลาแป้น *Leiognathus brevirostris*

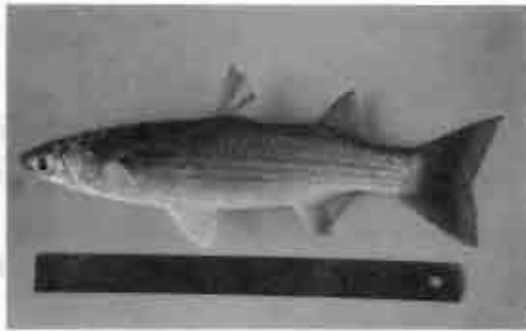


ปลาดอกหมาก *Gerres abbreviatus*

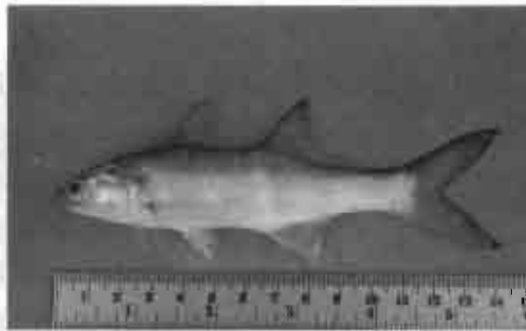


ปลาเห็ดโคน *Sillago sihama*

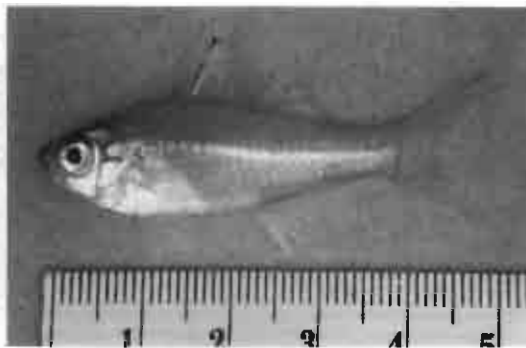
ภาพที่ 5.27 ปลาบางชนิดที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



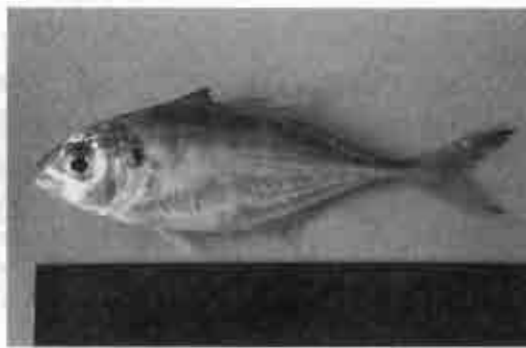
ปลากระบอก *Liza subviridis*



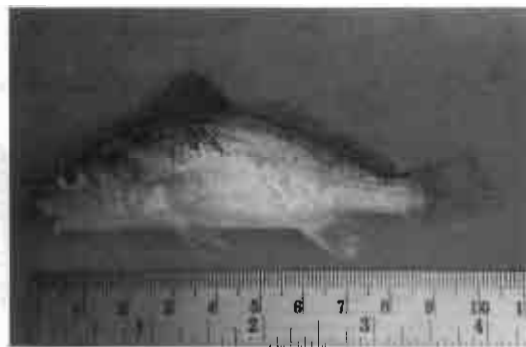
ปลากุเลา *Eleutheronema tetradactylum*



ปลาข้าวเม่า *Ambassis gymnocephalus*

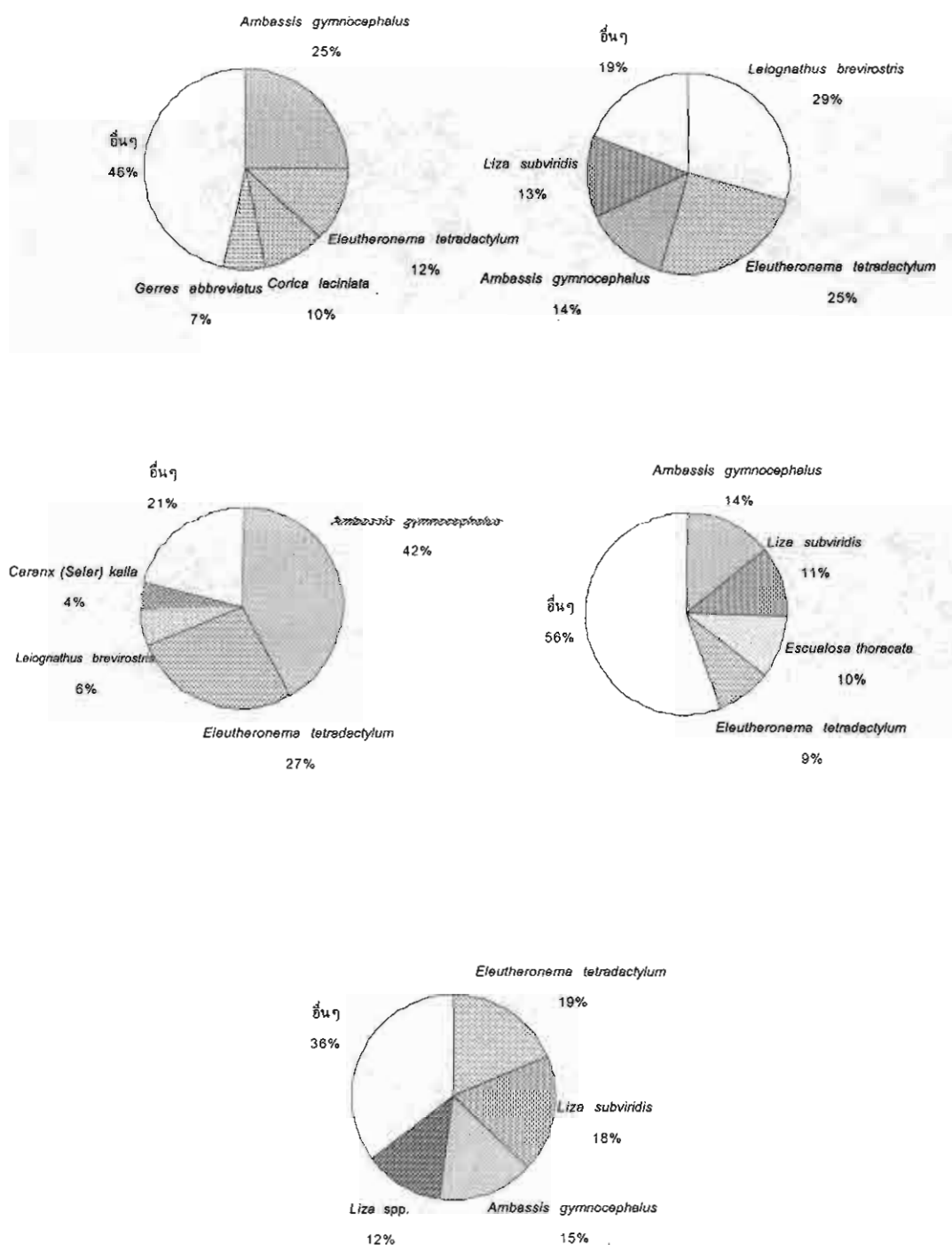


ปลาหางแข็ง *Caranx (Salar) kalla*



ปลาจวด *Johnius dussumieri*

ภาพที่ 5.28 ปลาบางชนิดที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ภาพที่ 5.29 ปลากลุ่มเด่นบางชนิดที่พบในแต่ละclusterระหว่างกลางวันและกลางคืนในฤดูฝน พ.ศ. 2540

1. กลุ่มปลาที่พบในเวลากลางวันโดยเป็นกลุ่มปลาที่พบกระจายอยู่บริเวณสถานีที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 ในมวลน้ำที่มีความเค็มเฉลี่ย 10.3 ppt. ปลาที่จัดว่าเป็นกลุ่มลักษณะเด่นเฉพาะในกลุ่มนี้ได้แก่ปลากะตัก (*Corica lactiniata*) ปลาเห็ดโคน (*Sillago sihama*) ปลาจวด (*Johnius jabutus*) และปลาลิ้นหมา (*Cynoglossus oligolepis*)

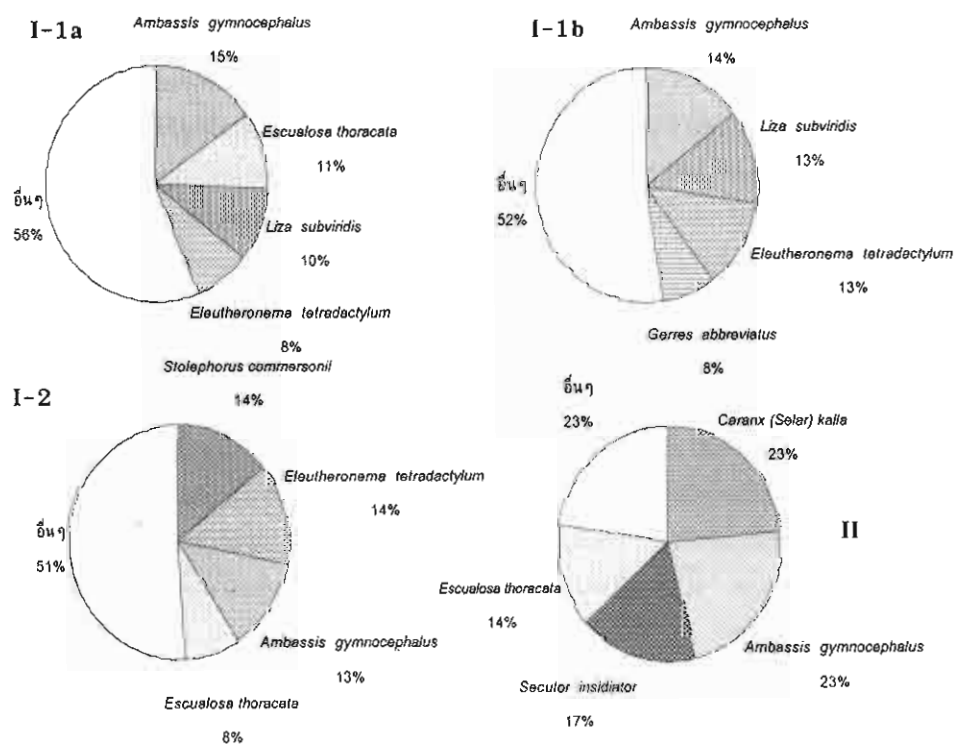
2. กลุ่มปลาที่พบเฉพาะบริเวณสถานีที่ 7 คือบริเวณกลางอ่าว พบในช่วงเวลากลางวัน ความเค็มเฉลี่ยของน้ำเท่ากับ 15.9 ppt. พบปลาชนิดเด่นเรียงลำดับความชุกชุมจากมากไปน้อยได้แก่ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลาเกรา (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*)

3. กลุ่มปลาที่พบเฉพาะบริเวณสถานีที่ 1 ซึ่งมีความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 15.9 ppt. ปลาที่เป็นลักษณะเด่นในบริเวณนี้คือปลากะตัก (*Clupeoides hypsilosoma*) และปลาจวด (*Johnius melanobranchium*)

4. กลุ่มปลาที่พบในเวลากลางคืนในบริเวณที่มีความเค็มเฉลี่ยของน้ำเท่ากับ 12.6 ppt. พบได้ในสถานีที่ 4, 6 และ 7 ปลาดุก (*Plotosus canius*) ปลาแป้น (*Secutor insidiator*) และปลาจวด (*Otolithoides argenteus*) จัดว่าเป็นปลากลุ่มเด่นเฉพาะในบริเวณนี้

5. กลุ่มปลาที่พบในเวลากลางคืนเช่นกัน พบได้ในสถานีที่ 1, 2, 3 และ 5 ความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 13.7 ppt ปลาที่จัดว่าเป็นปลากลุ่มเด่นเฉพาะบริเวณนี้ได้แก่ปลากะพงขาว (*Hemirhamphus marginatus*) ปลากะบอก (*Liza parsia*) และปลาไหล (*Macrotema caligans*)

ส่วนประชากรปลาที่พบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 ดังภาพที่ 5.30 มีรูปแบบการจัดกลุ่มความคล้ายคลึงของลักษณะประชากรในช่วงกลางวันและกลางคืน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.30 ปลากลุ่มเด่นบางชนิดที่พบในแต่ละclusterระหว่างกลางวันและกลางคืนในฤดูแล้ง 2541

1. กลุ่มปลาที่พบได้ในสถานที่ 1, 2, 3 และ 4 ในช่วงเวลากลางคืน ความเค็มของน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 15.8 ppt. ปลาที่จัดว่าเป็นปลากลุ่มเด่นเฉพาะในบริเวณนี้ได้แก่ปลาบูโซ (*Neostethus siamensis*) ปลากะพง (*Lutjanus russelli*) ปลาใบโพธิ์ (*Drepane longimana*) ปลาโอ (*Solea ovata*) และปลาวัว (*Balistes stellatus*)

2. กลุ่มปลาที่พบบริเวณสถานที่ 3, 4, 5 และ 6 ในเวลากลางวันและที่สถานที่ 5, 6 และ 7 ในเวลากลางคืน ความเค็มของน้ำเฉลี่ยที่พบเท่ากับ 15.1 ppt. ปลาที่จัดเป็นปลากลุ่มเด่นเฉพาะในบริเวณนี้ได้แก่ปลาโคก (*Anodontosoma chacunda*) ปลากะบอก (*Liza parsia*) และปลาจวด (*Pama peramata*)

3. กลุ่มปลาที่พบบริเวณสถานที่ 1 และ 2 ในเวลากลางวัน ซึ่งความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 17.1 ppt. พบปลากะตัก (*Stolephorus spp.*) ปลาดุก (*Plotosus canius*) ปลาไหล (*Pisodonophis boro*) และปลาลิ้นหมา (*Synaptura commersonina*) เป็นปลากลุ่มเด่นเฉพาะบริเวณนี้

4. กลุ่มปลาที่พบเฉพาะสถานที่ 7 ในเวลากลางวัน ซึ่งความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ 17.6 ppt. พบประชากรปลาชนิดเด่นเรียงลำดับความชุกชุมจากมากไปน้อยได้แก่ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลาหางแข็ง (*Caranx (Scler) kalla*) ปลาแป้น (*Secutor insidiator*) และปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*)

ปลาที่พบพบมีการกระจายทั่วไปตามสถานที่และในช่วงเวลาต่าง ๆ กันโดยมีความชุกชุมในสัดส่วนที่ต่างกันแต่ละในกลุ่มปลาที่จัดแบ่งรูปแบบความคล้ายคลึงได้แก่ ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลากระเบน (*Eleutheronema tetradactylum*) ปลากะบอกดำ (*Liza subviridis*) ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*) และปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*)

เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดและความชุกชุมของประชากรปลาที่พบในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและบริเวณฝั่งโคกขาม พบว่าในบริเวณฝั่งโคกขามพบทั้งจำนวนชนิด ความชุกชุมและค่าดัชนีความหลากหลายของปลาต่ำกว่าฝั่งบางหญ้าแพรกทั้งนี้เพราะสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลนในฝั่งบางหญ้าแพรกมีความสมบูรณ์มากกว่าฝั่งโคกขาม ระบบรากของพรรณไม้ในป่าชายเลนโดยเฉพาะต้นโกงกางมีบทบาทเป็นที่ย่อยอาศัยและหลบซ่อนตัวสำหรับปลาทำให้ความชุกชุมของปลาในระยะวัยรุ่นและระยะเต็มวัยสูงขึ้น (Thayer et al., 1987; Robertson and Alongi, 1992) จากการศึกษาชนิดและการกระจายของสัตว์ทะเลหน้าดินและกุ้งทะเลมีผลสอดคล้องกันตรงที่บริเวณบางหญ้าแพรกมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าฝั่งโคกขามโดยเฉพาะความชุกชุมของกุ้ง จำนวนชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณบางหญ้าแพรกทั้งสิ้น 49 ชนิด ในขณะที่ฝั่งโคกขามพบ 39 ชนิด นอกจากนี้ปริมาณอินทรีย์สารบริเวณฝั่งโคกขามต่ำสุด กุ้งและสัตว์ทะเลหน้าดินตลอดจนปริมาณอินทรีย์สารเป็นอาหารที่สำคัญสำหรับปลา ส่วนบริเวณกลางอ่าวซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่ห่างจากแนวป่าชายเลน ความลึกของน้ำในบริเวณนี้ลึกมากกว่าบริเวณป่าชายเลนทั้งสองฝั่ง ค่าการละลายของออกซิเจนในบริเวณนี้มีค่าต่ำกว่าบริเวณอื่น บริเวณนี้เป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ร่องน้ำเป็นเส้นทางเรือสัญจรไปมาทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณนี้ไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของปลาเนื่องจากปริมาณออกซิเจนค่อนข้างต่ำ อีกทั้งปริมาณอาหารไม่อุดมสมบูรณ์เท่ากับบริเวณอื่น ความขุ่นของน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการเลือกที่อยู่อาศัยของปลาเนื่องจากน้ำที่มีความขุ่นสามารถช่วยในการพรางตัวเพื่อหลบซ่อนศัตรูได้ น้ำที่อยู่ในบริเวณป่าชายเลนย่อมมีความขุ่นมากกว่าบริเวณที่อยู่กลางอ่าว (Robertson and Alongi, 1992)

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบว่าปลาส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเดียวกับที่พบรายงานได้ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนทั่วไปในฝั่งทะเลอ่าวไทยดังตารางที่ 5.18 (สืบสิน สนธิรัตน์ และ สุจินต์ ดีแท้, 2525; Monkolprasit, 1983; Sudara et al., 1994; Monkolprasit, 1994; Singkran, 1998) ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลากระเบน (*Eleutheronema tetradactylum*) ปลากะบอกดำ

ตารางที่ 5.18 ความชุกชุมและจำนวนชนิดของปลาบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร เปรียบเทียบกับบริเวณอื่นในฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน

บริเวณศึกษา	จำนวนวงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	ปลากลุ่มเด่น	เครื่องมือที่ใช้	ที่มา
ฝั่งอ่าวไทย					
แนวป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร	35/73	3,934.8x10 ³ ตัว/ม ²	Ambassis gymnocephalus Eleutheronema tetradactylum Liza subviridis Escualosa thoracata Leiognathus brevirostris Stolephorus commersonii Gerres abbreviatus	อวนรุน ขนาด 9x6.5 เมตร ตาอวน 1.5 ซม.	การศึกษาในครั้งนี้
คลองโคก จังหวัดสมุทรสงคราม	32/55	-	Ambassis urotaenia Clupea sp. Sardinella sp. Stolephorus indicus	อวนลอย ขนาดตาอวน 3 และ 4 ซม.	Sudara et al.(1994)
คลองจฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	30/72	-	Megalop cyprinoides Chanos chanos Lutjanus johni	-	Monkolprasit(1983)
อ่าวบ้านดอน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	27/31	-	Megalop cyprinoides Elops hawaiiensis Scatophagus argus	อวนชั่งและอวนจัก	สืบสิน สนธิรัตน์และ สุจินต์ ดีแท้(2525)
อ่าวตราด จังหวัดตราด	26/56	-	Stolephorus indicus Engraulis kammalensis E. baelama	อวนรุน ขนาด 4x1 เมตร	Monkolprasit(1994)
อ่าวพังงา จังหวัดพังงา	47/111	-	Cyprinidae Gobiidae Siganidae Engraulidae	อวนรุน ขนาด 4x4.5 เมตร อวนลอย ขนาดตาอวน 3.5 ซม.	Singran(1998)
ฝั่งอันดามัน					
คลองทาว จังหวัดระนอง	48/111 ถัดแสง 43/125 ถัดฝน	18,841 ตัว 2,615 ตัว	Secutor ruconius Leiognathus fasciatus Leiognathus spp.	-	UNDP/UNESCO (1991)
อ่าวพังงา จังหวัดพังงา	40/82	-	Leiognathus blochi Secutor ruconius	อวนรุน ขนาด 14x1.6 เมตร	Monkolprasit(1994)
ป่าชายเลนบางโรงและแนวหญ้าทะเล จังหวัดภูเก็ต	48/95	13,340 ตัว	Leiognathus brevirostris Ambassis gymnocephalus Secutor insidiator	อวนลอยและ อวนรุน	Poovachiranonและ Satapoomin(1994)

(*Liza subviridis*) ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*) ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*) และ ปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*) เป็นกลุ่มปลาที่มีความชุกชุมมากในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) มีความชุกชุมมากที่สุดและส่วนใหญ่มีขนาดความยาวตัวอยู่ในช่วง 4.1-5.0 เซนติเมตร ซึ่งจัดว่าเป็นปลาระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัยปลาชนิดนี้อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นฝูงใหญ่จึงทำให้จับปลาชนิดนี้ได้ปริมาณที่มาก Sasekumar et al. (1994) สรุปจากการศึกษาประชากรปลาในป่าชายเลนประเทศมาเลเซียว่าปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) มีความชุกชุมมากที่สุดโดยพบอยู่ในระยะวัยรุ่นเป็นส่วนใหญ่ ปลาชนิดนี้ในระยะเต็มวัยอาจเคลื่อนที่ออกสู่ทะเลเพื่อวางไข่และจะกลับเข้ามาในป่าชายเลนอีกครั้งในระยะวัยรุ่น นอกจากนี้ยังเป็นปลาที่สามารถอาศัยอยู่ได้ในช่วงความเค็มที่กว้างคือพบปลาชนิดนี้ตั้งแต่บริเวณชายฝั่งจนถึงแหล่งน้ำจืด (Mohsin, 1996) ปลากลุ่มที่มีความชุกชุมมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนฝั่งทะเลอันดามันได้แก่ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*, *Secutor ruconius*) นอกจากนี้ยังมีปลากะตักและปลากะบอกหลายชนิด (เพ็ญศรี บุญเรือง และคณะ, 2537; Poovachiranon and Satapoomin, 1994; Monkolprasit, 1994;) พบว่าความเค็มของน้ำทางฝั่งทะเลอันดามันสูงกว่าทางฝั่งอ่าวไทย ซึ่งกลุ่มปลาแป้นชอบอยู่ในบริเวณน้ำที่มีความเค็มสูง อยู่ได้ตั้งแต่บริเวณน้ำตื้นจนถึงน้ำลึกประมาณ 40 เมตร (Mohsin, 1996)

5.6.2 ความชุกชุม ผลผลิตและการกระจายของปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ความชุกชุม (ภาพที่ 5.31 และ 5.32) ผลผลิต (ภาพที่ 5.33 และ 5.34) และการกระจายของปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*)

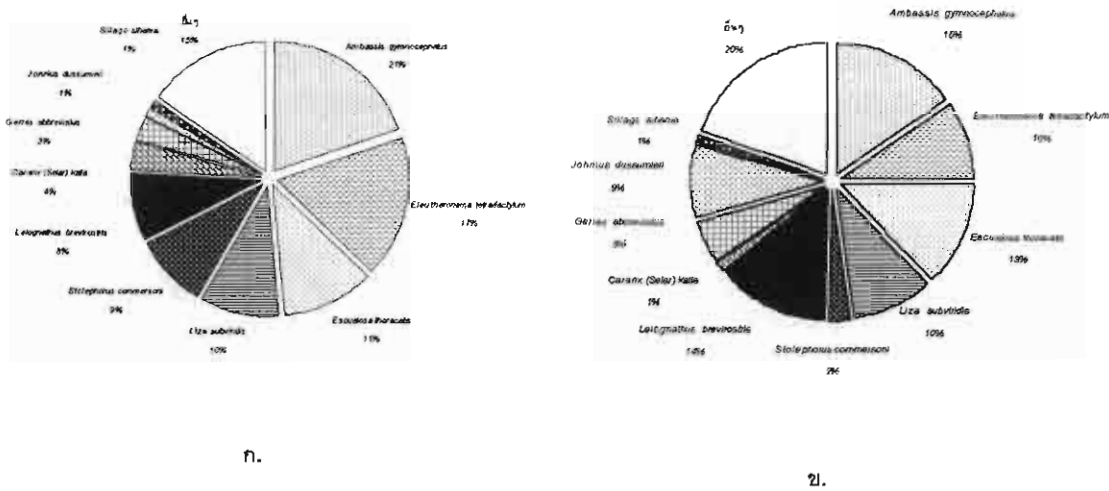
ปลาชนิดนี้เป็นปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบถาวรพบมีการกระจายอยู่ในทุกสถานที่ทั้งกลางวันและกลางคืน พบชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 โดยมีความชุกชุมรวมถึง 55.4×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตร ในช่วงเวลากลางวันบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกโดยเฉพาะสถานที่ 1 ค่าผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 24.3 กิโลกรัม/ตารางเมตรในช่วงเวลาและบริเวณเดียวกัน ส่วนในเวลากลางคืนพบว่าปลาชนิดนี้มีความชุกชุมและผลผลิตสูงสุดในบริเวณกลางอ่าวสถานที่ 7 เท่ากับ 15.6×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรและ 23.7 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตรตามลำดับ

ปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*)

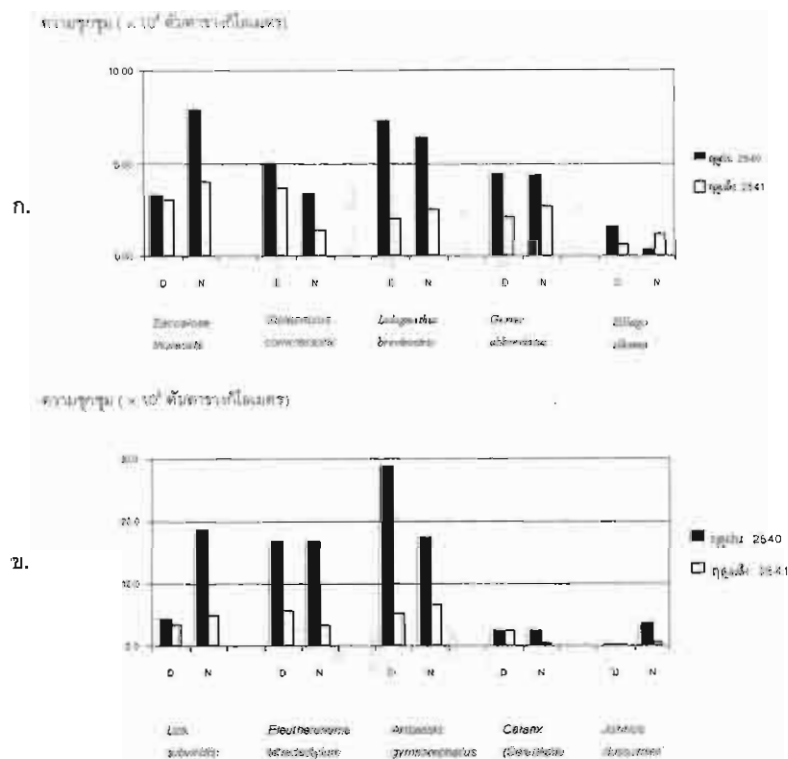
ปลากะตักชนิดนี้เป็นพวกที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบถาวรเช่นกัน พบลักษณะความชุกชุม ผลผลิต และการกระจายคล้ายคลึงกับปลากะตักขาว แต่พบว่าสถานที่ 2 เป็นบริเวณที่มีความชุกชุมและผลผลิตของปลาชนิดนี้สูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ในช่วงเวลากลางคืนพบว่าปลากะตักชนิดนี้มีความชุกชุมสูงสุดในบริเวณกลางอ่าวและค่าผลผลิตสูงสุดอยู่ที่ฝั่งบางหญ้าแพรกที่สถานที่ 2

ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*)

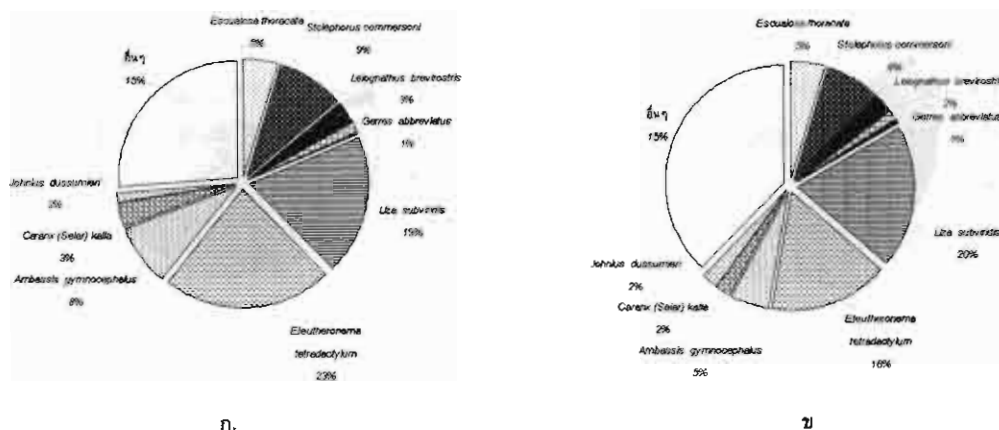
พบชุกชุมมากในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ที่บริเวณเดียวกับปลากะตักทั้งสองชนิด บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกสถานที่ 1 เป็นบริเวณที่ค่าความชุกชุมและค่าผลผลิตของปลาชนิดนี้สูงสุดเท่ากับ 13.2×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรและ 27.8 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในช่วงเวลากลางคืนพบว่าฝั่งโคกขามบริเวณสถานที่ 5 มีความชุกชุมและผลผลิตของปลาแป้นชนิดนี้สูงสุด



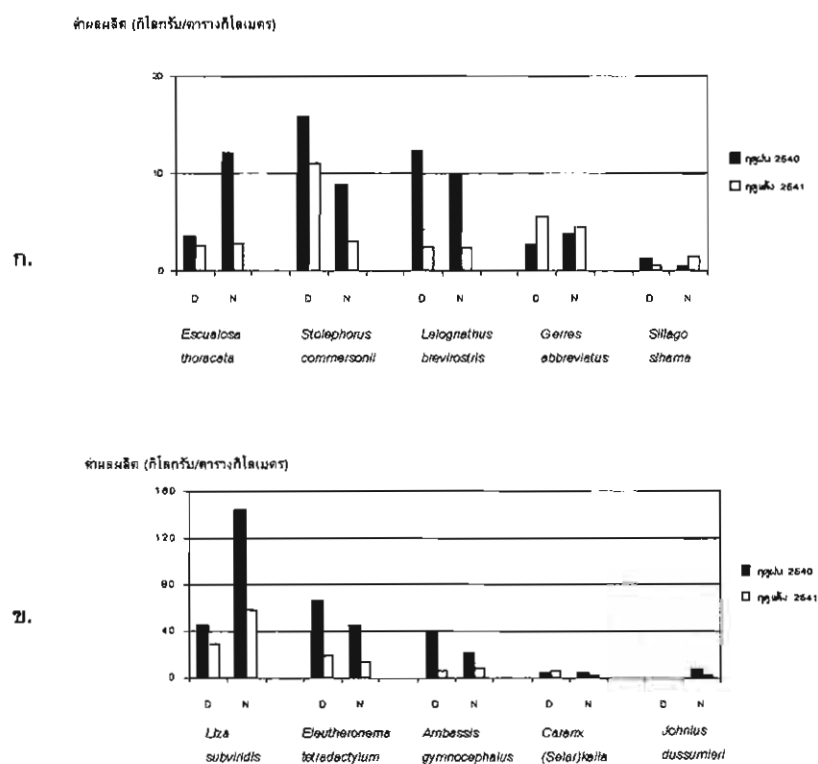
ภาพที่ 5.31 ก) องค์ประกอบชนิดของปลาที่พบในเวลากลางวัน ข) องค์ประกอบชนิดของปลาที่พบในเวลากลางคืน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ภาพที่ 5.32 ก) ความชุกชุมของปลาที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลน ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนในแต่ละฤดูกาล ข) ความชุกชุมของปลาที่อาศัยอยู่อย่างชั่วคราวในป่าชายเลน ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนในแต่ละฤดูกาล



ภาพที่ 5.33 ก) ค่าผลผลิตของปลาที่พบในเวลากลางวัน ข) ค่าผลผลิตของปลาที่พบในเวลากลางคืน บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร



ภาพที่ 5.34 ก) ค่าผลผลิตของปลาที่อาศัยอยู่อย่างถาวรในป่าชายเลน ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนในแต่ละฤดูกาล ข) ค่าผลผลิตของปลาที่อาศัยอยู่อย่างชั่วคราวในป่าชายเลน ช่วงเวลากลางวันและกลางคืนในแต่ละฤดูกาล

ปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*)

ปลาดอกหมากพบชุกชุมมากในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ที่บริเวณฝั่งโคกขามสถานีที่ 6 ในเวลากลางวัน เท่ากับ 12.7×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตร ส่วนในเวลากลางคืนพบว่าปลาชนิดนี้อยู่ชุกชุมที่บริเวณฝั่งโคกขามเช่นกัน ที่สถานีที่ 5

ปลาเห็ดโคน (*Sillago sihama*)

ปลาเห็ดโคนอาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนแบบถาวรพบว่าในฤดูฝน พ.ศ. 2540 มีค่าความชุกชุมสูงสุด บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกที่สถานีที่ 3 เท่ากับ 7.0×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตร ส่วนในเวลากลางคืนบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกสถานีที่ 2 มีค่าความชุกชุมมากที่สุดเช่นกัน บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเป็นบริเวณที่พบค่าผลผลิตของปลาชนิดนี้สูงสุดทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนในช่วงเวลากลางวันเท่ากับ 8.6 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร บริเวณฝั่งโคกขามสถานีที่ 5 เป็นบริเวณที่มีค่าผลผลิตของปลาชนิดนี้สูงสุดในช่วงเวลากลางคืน

ปลากระบอก (*Liza subviridis*)

ปลาชนิดนี้เป็นตัวแทนของปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบชั่วคราว พบชุกชุมที่สุดและมีค่าผลผลิตสูงสุดในบริเวณบางหญ้าแพรกที่สถานีที่ 2 ในช่วงเวลากลางวันของฤดูฝน พ.ศ. 2540 ค่าความชุกชุมเท่ากับ 159.7×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรในขณะที่ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 150.5 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในตอนกลางคืนพบความชุกชุมของปลาชนิดนี้สูงสุดบริเวณบางหญ้าแพรกสถานีที่ 1 แต่ค่าผลผลิตสูงสุดพบที่บริเวณโคกขาม สถานีที่ 5 เท่ากับ 11.6 กิโลกรัม/ตารางเมตร

ปลาฤๅษ (*Eleutheronema tetradactylum*)

เป็นปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนแบบชั่วคราวโดยพบกระจายทั่วไปทุกสถานีทั้งกลางวันและกลางคืน ที่บริเวณบางหญ้าแพรกสถานีที่ 1 พบค่าความชุกชุมและค่าผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 58.3×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตร และ 258.2 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในช่วงเวลากลางคืนพบปลาชนิดนี้ชุกชุมมากที่สุดที่สถานีที่ 2 แต่ผลผลิตสูงสุดที่บริเวณฝั่งโคกขามสถานีที่ 5

ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*)

พบชุกชุมมากที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ปลาชนิดนี้มีการกระจายอยู่ในทุกสถานีทั้งกลางวันและกลางคืน ค่าความชุกชุมสูงสุดเท่ากับ 91.4×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรที่ฝั่งบางหญ้าแพรกสถานีที่ 1 ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เวลากลางวัน ค่าผลผลิตสูงสุดในช่วงเวลาและบริเวณเดียวกันเท่ากับ 149.8 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในช่วงเวลากลางคืนปลาชนิดนี้จะพบมากในบริเวณฝั่งโคกขามสถานีที่ 5 ทำให้ค่าความชุกชุมและผลผลิตสูงสุด

ปลาหางแข็ง (*Caranx (salar) kalla*)

เป็นกลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนแบบชั่วคราวโดยพบมากบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกที่สถานีที่ 1 ในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เวลากลางวัน ค่าความชุกชุมเท่ากับ 8.9×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรในขณะที่ค่าผลผลิตเท่ากับ 20.8 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร ในช่วงเวลากลางคืนปลาหางแข็งจะอพยพออกไปอยู่บริเวณก้นอ่าวสถานีที่ 7 พบค่าความชุกชุมและผลผลิตสูงสุด

ปลาจวด (*Johnius dussumieri*)

พบชุกชุมมากที่สุดในบริเวณบางหญ้าแพรกสถานีที่ 2 ในฤดูฝน พ.ศ. 2540 เวลากลางวัน แต่ต่ำผลผลิตสูงสุดพบในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ที่สถานีที่ 7 ซึ่งอยู่กลางอ่าว ส่วนในช่วงเวลากลางคืนพบค่าความชุกชุมและผลผลิตสูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 ที่บริเวณกลางอ่าวเท่ากับ 8.9×10^3 ตัว/ตารางกิโลเมตรและ 13.2 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร

จากผลการศึกษาจะเห็นความแตกต่างขององค์ประกอบชนิด ความชุกชุม ผลผลิตและการกระจายที่แตกต่างกันทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนตลอดจนฤดูกาล การที่พบชนิดและความชุกชุมของปลาในช่วงเวลากลางคืนมากกว่ากลางวันเนื่องจากพฤติกรรมของปลาในการหาอาหารและหลบหลีกศัตรูในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน โดยเฉพาะปลาที่กินพืชจะออกหาอาหารในเวลากลางคืน ส่วนเวลากลางวันมันจะหลบซ่อนศัตรูอยู่ในบริเวณที่ลึก ส่วนพวกปลาที่กินสัตว์อื่นเป็นอาหารก็จะออกมาหากินโดยติดตามการเคลื่อนที่ของปลาที่กินพืช (Bone et al., 1995) นอกจากนี้ในช่วงเวลากลางวันการมองเห็นของปลาบางชนิดจะดีกว่าในช่วงเวลากลางคืนทำให้มันสามารถหลบหลีกเครื่องมือประมงได้ดีจึงทำให้การจับปลาในเวลากลางวันน้อยกว่าในเวลากลางคืน ซึ่งในการศึกษาประชากรปลาของ Monkolprasit (1994) ที่อ่าวบ้านดอนและอ่าวพังงาก็พบว่าในเวลากลางวันมีจำนวนชนิดของปลาที่จับได้น้อยกว่าในเวลากลางคืน ในการศึกษาอาหารในกระเพาะปลาครั้งนี้พบว่ามีปลาที่ออกหากินในเวลากลางคืนโดยดูจากปริมาณที่พบในกระเพาะอาหารได้ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) ปลาจวด (*Johnius dussumieri*) ปลาจวด (*Johnius melanobranchium*) ปลานูชนิด *Prionobutis Koilomatodon* ปลานูชนิด *Ctenogobius cylindriceps* และปลาจุมพรวด (*Scartelaos viridis*)

ค่าผลผลิตของปลาในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครมีค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 โดยเฉพาะในเวลากลางคืนด้านฝั่งบางหญ้าแพรก ค่าผลผลิตของปลาในช่วงเวลานี้เท่ากับ 2,731.1 กิโลกรัม/ตารางกิโลเมตร โดยปลาที่มีค่าผลผลิตสูงที่สุดในเวลากลางวันคือปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*) ปลาเกรา (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ส่วนในเวลากลางคืนมีกลุ่มปลาที่มีอัตราการจับสูงสุดคือปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*) ปลากระบอกดำ (*Liza subviridis*) ปลาเกรา (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) การที่พบความชุกชุมและค่าผลผลิตของปลาในบริเวณนี้สูงในช่วงฤดูฝนอาจมีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของแพลงก์ตอนสัตว์และแพลงก์ตอนพืชที่เป็นอาหารของปลารวมทั้งปริมาณสัตว์ทะเลในบริเวณนี้ด้วย ซึ่งจากการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนประเทศออสเตรเลียโดย Robertson and Alongi (1992) พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นอาหารของปลามีความหนาแน่นมากในช่วงปลายฤดูแล้งจนถึงกลางๆ ฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกับที่ประชากรของปลามีการเพิ่มขึ้น

5.6.3 ขนาดของกลุ่มปลาเศรษฐกิจที่พบในบริเวณป่าชายเลน

ปลาที่จับได้ในการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดเล็กและอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัยเป็นส่วนมาก ดังรายละเอียดในตารางที่ 5.19

ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*)

พบว่าปลาที่พบมีขนาดความยาวตัวอยู่ในช่วง 2.2-9.2 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.08-5.47 กรัม ปลาส่วนใหญ่ร้อยละ 22.5-32.2 อยู่ในระยะวัยรุ่น (juvenile) ซึ่งช่วงความยาว 2.7-3.3 เซนติเมตร ส่วน

ตารางที่ 5.19 ช่วงความยาวของปลาที่พบในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร
เปรียบเทียบกับบริเวณอื่น

[illegible]

หมายเหตุ : 1 - จากการศึกษาครั้งนี้ 2 - Poovachiranon and Satapoomin (1994)
3 - Leh and Sasekumar (1991) 4 - Martosevojo and Sodibjo (1991)

ปลากะตักชนิดนี้พบว่ามีขนาดความยาวในช่วง 3.5-10.3 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.15-7.07 กรัม ปลาส่วนใหญ่ที่พบอยู่ในระยะเต็มวัยความยาวในช่วง 7.1-9.01 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 34.0-44.2 ช่วงความยาวที่พบโดยทั่วไป (common size) ของปลากะตัก *Stolephorus commersonii* คือ 12 เซนติเมตร ส่วนปลาในระยะวัยรุ่นมีช่วงความยาว 2.3-2.7 เซนติเมตรและระยะเต็มวัยอยู่ในช่วง 7-15 เซนติเมตร

ปลาเป็นชนิดที่พบมากในระยะวัยรุ่นช่วงความยาวระหว่าง 2.0-4.0 เซนติเมตร ประมาณร้อยละ 24.6-31.5 ประชากรปลาเป็นที่ยพบมีขนาดความยาวในช่วง 1.5-11.6 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.05-22.79 กรัม ตามปกติปลาเป็น *Leiognathus brevirostris* มีช่วงความยาวที่พบทั่วไป (common size) คือ 6-10 เซนติเมตร ปลาที่จัดอยู่ในระยะวัยรุ่นมีช่วงความยาว 0.76-2.4 เซนติเมตร ส่วนระยะเต็มวัยมีขนาดความยาวตั้งแต่ 12 เซนติเมตรขึ้นไป ดังนั้นจะเห็นได้ว่าปลาเป็นที่ยจับได้อยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัยทั้งสิ้น

ปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*)

ปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*) ที่มีขนาดความยาว 1.5-3.1 เซนติเมตรจัดอยู่ในระยะวัยรุ่น ส่วนระยะเต็มวัยและช่วงความยาวที่พบทั่วไปเท่ากับความยาวเกิน 10.4 และ 15 เซนติเมตรตามลำดับ ในการศึกษานี้พบว่าประชากรปลาดอกหมากส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่น ซึ่งพบสูงสุดถึงร้อยละ 61.2 ปลาดอกหมากชนิดนี้มีขนาดความยาวในช่วง 1.6-7.6 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.05-21.5 กรัม

ปลาเห็ดโคน (*Sillago sihama*)

ปลาเห็ดโคนในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนมีขนาดความยาวในช่วง 2.3-10.1 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.09-6.35 กรัม พบว่าปลาส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่นถึงร้อยละ 34.0-48.0 และในระยะก่อนเต็มวัย ทั้งนี้เพราะปลาชนิดนี้มีช่วงความยาวที่พบทั่วไป (common size) คือ 15 เซนติเมตรและระยะเต็มวัยมีความยาวในช่วง 14.8-25 เซนติเมตรขึ้นไป ส่วนปลาที่จัดว่าเป็นระยะวัยรุ่นมีช่วงความยาว 1.2-1.5 เซนติเมตร

ปลากระบอก (*Liza subviridis*)

ปลากระบอกเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจซึ่งชนิด *Liza subviridis* เป็นชนิดเด่นที่สุดในบริเวณนี้เมื่อเทียบกับปลากระบอกชนิดอื่นอีก 4 ชนิด ประชากรปลากระบอกชนิดนี้มีความยาวในช่วง 2.3-19.6 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.15-69-73 กรัม พบทั้งในระยะที่เป็นปลาวัยรุ่นและเต็มวัยในสัดส่วนร้อยละ 27.3 และ 17.6 ตามลำดับ ขนาดความยาวปลาที่จัดว่าเป็นระยะวัยรุ่น ระยะเต็มวัยและความยาวทั่วไปที่พบได้เท่ากับ 2.2-2.6, 9.0-11.5 และ 25-30 เซนติเมตร ตามลำดับ

ปลากุเรว (*Eleutheronema tetradactylum*)

ปลากุเรวมีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจเช่นเดียวกับปลากระบอกสำหรับชาวประมงในจังหวัดสมุทรสาคร ปลาที่จัดอยู่ในระยะวัยรุ่นมีช่วงความยาว 0.79-1.5 เซนติเมตร ส่วนระยะเต็มวัยมีความยาวในช่วง 20-200 เซนติเมตรและช่วงความยาวที่พบทั่วไปคือ 20-35 เซนติเมตรประชากรปลากุเรวที่พบจากการศึกษานี้มีความยาวในช่วง 2.8-13.7 เซนติเมตร และน้ำหนักตัวในช่วง 0.12-16.82 กรัม ปลาส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่นในสัดส่วนร้อยละ 22.6-34.6

ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*)

พบประชากรปลาข้าวเม่าในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครส่วนใหญ่ในระยะวัยรุ่นร้อยละ 44.2-44.8 ขนาดความยาวของประชากรปลาอยู่ในช่วง 2-7.3 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.11-3.82 กรัม ปลาชนิดนี้มีช่วงความยาวที่พบทั่วไปเท่ากับ 6-11 เซนติเมตร ส่วนปลาที่อยู่ในช่วงความยาว 0.73-1.2 เซนติเมตร จัดว่าเป็นปลาระยะวัยรุ่นปลาที่จัดว่าเป็นระยะเต็มวัยมีขนาดความยาวในช่วง 5.7-6.8 เซนติเมตร ช่วงความยาวที่พบโดยทั่วไปคือ 6-11 เซนติเมตร

ปลาหางแข็ง (*Caranx (Selar) kalla*)

ปลาหางแข็งส่วนใหญ่ที่พบอยู่ในระยะวัยรุ่นในสัดส่วนร้อยละ 27.3-36.9 ประชากรปลามีขนาดความยาวในช่วง 1.3-11.9 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.07-18.26 กรัม ปลาชนิดนี้ที่จัดอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะเต็มวัยอยู่ในช่วง 0.37-10.29 และความยาวเกิน 13.0 เซนติเมตรตามลำดับ ช่วงความยาวที่พบทั่วไปคือน้อยกว่า 25 เซนติเมตร

ปลาจวด (*Johnius dussumieri*)

ปลาจวด (*Johnius dussumieri*) ที่พบบริเวณนี้มีขนาดความยาวในช่วง 1.6-14.2 เซนติเมตรและน้ำหนักตัวในช่วง 0.12-28.29 กรัม ปลาส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่นในสัดส่วนร้อยละ 30.4-30.9 ปลาที่จัดอยู่ในระยะวัยรุ่นมีช่วงความยาว 0.44 เซนติเมตร ส่วนระยะเต็มวัยมีความยาวตั้งแต่ 16.1 เซนติเมตรและความยาวที่พบโดยทั่วไปเท่ากับ 15 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าปลาจวดที่พบจากการศึกษาครั้งนี้เป็นระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัยเป็นส่วนใหญ่

ปลาที่จับได้ในการศึกษานี้เป็นปลาที่มีขนาดเล็กและอยู่ในระยะวัยรุ่นและระยะก่อนเต็มวัยเป็นส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนบริเวณนี้ยังเป็นแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อนที่สำคัญ ปลาเศรษฐกิจหลายชนิดเข้ามาอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อนได้แก่ปลากะตักขาว (*Escualosa thoracata*) ปลากะตัก (*Stolephorus commersonii*) ปลาแป้น (*Leiognathus brevirostris*) และปลาดอกหมาก (*Gerres abbreviatus*) ส่วนปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราวในป่าชายเลนกลุ่มอื่นได้แก่ปลาข้าวเม่า (*Ambassis gymnocephalus*) ปลาทุเร (*Eleutheronema tetradactylum*) และปลากะบอก (*Liza subviridis*) ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่มีขนาดเล็กและอยู่ในระยะวัยรุ่นเช่นกัน ปลากะบอก (*Liza subviridis*) ชอบอาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนและป่าชายเลน เป็นปลาที่ทนความเค็มได้ในช่วงกว้าง ปลาชนิดนี้จะวางไข่ในช่วงฤดูฝนโดยมีไข่ครั้งละ 40,000-140,000 ฟองและอาศัยอยู่ในป่าชายเลนในระยะวัยรุ่น (Mohsin, 1996; Sasekumar et al., 1994) ส่วนปลาทุเร (*Eleutheronema tetradactylum*) ก็เช่นกันชอบอาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งในเขตน้ำกร่อยและน้ำตื้น มีการวางไข่ 2 ครั้งในรอบ 1 ปี (Mohsin, 1996) ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาประชากรปลาในป่าชายเลนบริเวณอื่นที่พบว่าปลาส่วนใหญ่เป็นปลาขนาดเล็กและอยู่ในระยะเต็มวัย (Bell et al., 1984; Blaber, 1986; West and King, 1996; Martosevojo and Sodibjo, 1991; Dolar et al., 1991; Dolar and Lepitin, 1991; Low and Chou, 1991; Sasekumar et al., 1991; Leh and Sasekumar, 1991; Monkolprasit, 1994; Poovachiranon and Satapoomin, 1994; Satapoomin and Poovachiranon, 1997)

5.6.4 องค์ประกอบของอาหารในกระเพาะปลา

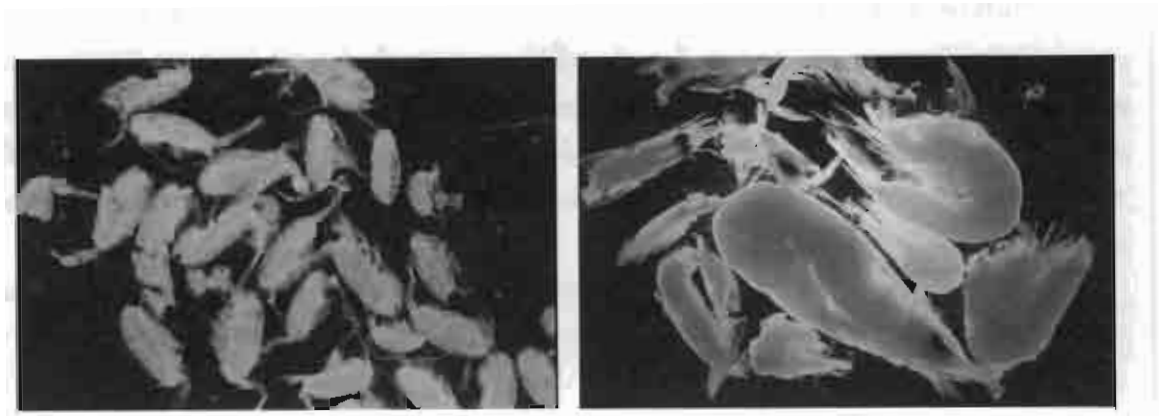
จากการศึกษาองค์ประกอบของอาหารในกระเพาะปลาพบว่าอาหารในกระเพาะปลามีทั้งสิ้น 18 ชนิด ดังภาพที่ 5.35 และ 5.36

1. กลุ่มที่เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ได้แก่โคพีพอด กุ้งเคยและแอมฟิพอด
2. กลุ่มสัตว์พื้นทะเลได้แก่ไส้เดือนทะเลและหนอนตัวกลม
3. กลุ่มสาหร่ายและแพลงก์ตอนพืชได้แก่สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีน้ำตาลเงินแกมเขียว ไดอะตอม ไดโนแฟลกเจลเลต

4. กลุ่มที่เป็นซากอินทรีย์สาร ได้แก่ ซากพืชและซากสัตว์

ผลการศึกษาชนิดของอาหารในกระเพาะปลาด้วยวิธี Index of Relative Importance (IRI) ตาม Pianka et al. (1971) บริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครทำให้แบ่งปลาออกได้เป็น 4 กลุ่มตามตารางที่ 5.20 ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มปลาที่กินพืช (herbivorous fish) ได้แก่กลุ่มปลากะบอก Mugilidae 3 ชนิด คือปลากะบอกดำ (*Liza subviridis*) ปลากะบอก (*Liza oligolepis*) และปลากะบอก (*Liza parsia*) อาหารหลักที่พบคือได



ก.

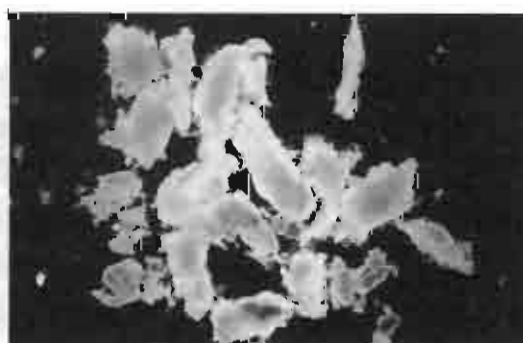
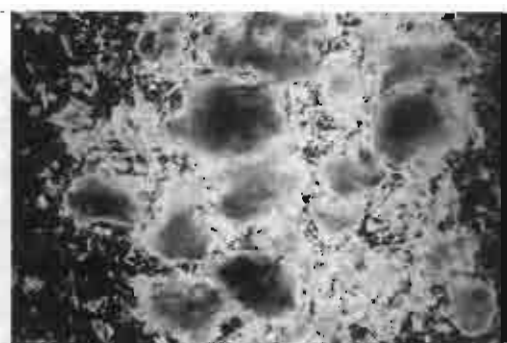


ข.

ภาพที่ 5.35 ชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะอาหารของปลาบางชนิดในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ
ท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร
ก. กลุ่มแพลงตอนสัตว์และกุ้ง
ข. กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดิน



ก.



ข.

ภาพที่ 5.36 ชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะอาหารของปลาบางชนิดในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำ
ท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ก. กลุ่มแพลงตอนพืช

ข. ซากอินทรีย์สาร