

บทที่ 4

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครพบกุ้งทั้งหมด 5 ครอบครัว 9 สกุล 18 ชนิด โดยกุ้งที่พบแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มตามรายงานการศึกษาของพินลพรรณ ตีละวัฒนากุล (2518), สมนึก ไซ์เทียมวงศ์ (2519 และ 2522), ชูศิลป์ อัดชู (2530), สุพจน์ แสงมณี (2530), นงนุช ตีลาปิยะนาท (2532) และจินตนา ชูเหล็ก (2540) โดยกลุ่มแรกเป็นกุ้งชนิดที่อาศัยในป่าชายเลนแบบชั่วคราวในบางช่วงของวงจรชีวิตโดยใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลซึ่งอาจพบกุ้งกลุ่มนี้ได้ในระยะตัวอ่อนหรือระยะวัยรุ่น หรือเข้ามาใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งหลบภัยและแหล่งอาหารซึ่งอาจพบกุ้งกลุ่มนี้ได้ในระยะเต็มวัย จากการศึกษาในครั้งนี้พบกุ้งกลุ่มนี้ทั้งหมด 3 ครอบครัว ได้แก่ ครอบครัว Palaemonidae ชนิด *Macrobrachium mirabile* (กุ้งฝอย) และ *Macrobrachium rosenbergii* (กุ้งก้ามกราม) ครอบครัว Penaeidae ชนิด *Metapenaeus affinis* (กุ้งโอคัก), *Metapenaeus brevicornis* (กุ้งหัวมัน), *Metapenaeus ensis* (กุ้งตะกาด), *Parapenaeopsis hungerfordi* (กุ้งปล้อง), *Penaeus mergulensis* (กุ้งแซบวัย) และ *Penaeus monodon* (กุ้งกุลาค่า) กุ้งเคยครอบครัว Sergestidae ชนิด *Acetes indicus*, *Acetes japonicus* และ *Acetes vulgaris* ส่วนกุ้งกลุ่มที่ 2 เป็นกุ้งชนิดที่อาศัยในป่าชายเลนแบบถาวรโดยอาศัยในป่าชายเลนตลอดวงจรชีวิต ซึ่งสามารถพบกุ้งกลุ่มนี้ได้ทั้งในระยะตัวอ่อนถึงระยะเต็มวัย จากการศึกษาพบกุ้งกลุ่มนี้ทั้งหมด 3 ครอบครัว ได้แก่ กุ้งคืดขันครอบครัว Alpheidae ชนิด *Alpheus euphrosyne* และ *Alpheus rapacida* กุ้งฝอยครอบครัว Hippolytidae ชนิด *Latreutes mucronatus* ครอบครัว Palaemonidae ชนิด *Exopalaemon styliferus* (กุ้งหัวมิดโกน), *Macrobrachium squidans* (กุ้งกระต้อม), *Palaemon semmelinkii* (กุ้งฝอย) และ *Palaemon sewelli* (กุ้งฝอย)

ในการศึกษาครั้งนี้พบกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดเด่นซึ่งเป็นกุ้งที่อาศัยป่าชายเลนแบบชั่วคราวทั้งสิ้น 2 ครอบครัว ได้แก่ ครอบครัว Penaeidae และครอบครัว Sergestidae ซึ่งจากรายงานการศึกษากุ้งในบริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยก็พบกุ้งทั้ง 2 ครอบครัวนี้เป็นชนิดเด่นเช่นกัน (ตารางที่ 17) สำหรับกุ้งในครอบครัว Penaeidae นั้นพบว่ากุ้งแซบวัย *P. mergulensis* เป็นชนิดเด่นที่สุด รองลงมาเป็นกุ้งปล้อง *P. hungerfordi*, กุ้งตะกาด *M. ensis*, กุ้งหัวมัน *M. brevicornis* และกุ้งโอคัก *M. affinis* โดยกุ้งครอบครัวนี้เข้ามาอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งเลี้ยงตัวโดยตัวอ่อน (postlarvae) ของกุ้งครอบครัวนี้ชอบอาศัยในน้ำที่มีความเค็มไม่สูงนักและความเค็มของน้ำในป่าชายเลนก็มีความเหมาะสมรวมทั้งในบริเวณป่าชายเลนมีความหลากหลายของถิ่นที่อยู่อาศัย มีความอุดมสมบูรณ์ของสารอาหารจึงมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงตัวของกุ้งโดยกุ้งในครอบครัว Penaeidae นี้ส่วนใหญ่อาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งเลี้ยงตัวจนถึงระยะวัยรุ่น (Neal และคณะ, 1985, Saraya, 1985 และสนธิ อักษรแก้ว, 2532) โดยเฉพาะกุ้งแซบวัย *P. mergulensis* นั้นพบว่าเป็นกุ้ง

ตารางที่ 17 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับป่าชายเลนและชายฝั่งอื่น ๆ ของบริเวณอ่าวไทย

ผู้ศึกษา	บริเวณ	เครื่องมือ	จำนวน	กุ้งที่พบเป็นชนิดเด่น
การศึกษาในครั้งนี้	ปากแม่น้ำท่าจีน จ. สมุทรสาคร	เรืออวนรุน ขนาดตาอวน 1.5 ซม.	5 ครอบคร้ว 9 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. affinis</i> , <i>M. brevicornis</i> และ <i>M. ensis</i> และสกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. merguensis</i> สกุล <i>Parapenaeopsis</i> ชนิด <i>P. hungerfordi</i> 2. ครอบคร้ว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> ชนิด <i>A. indicus</i> และ <i>A. vulgaris</i>
จินตนา ชูเหล็ก (2540)	คลองโค่น จ. สมุทรสงคราม	ถุงลากแพลงก์ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	3 ครอบคร้ว 6 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. 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. ครอบคร้ว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> และสกุล <i>Lucifer</i> 3. ครอบคร้ว Mysidae สกุล <i>Mesopodopsis</i>
สุนีย์ สุวภีพันธ์ (2522)	แหลมผักเบี้ย จ. เพชรบุรี	ถุงลากแพลงก์ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	2 ครอบคร้ว 2 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. merguensis</i> 2. ครอบคร้ว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> ชนิด <i>A. japonicus</i> และ <i>A. vulgaris</i>

ตารางที่ 17 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับป่าชายเลนและชายฝั่งอื่น ๆ ของบริเวณอ่าวไทย (ต่อ)

ผู้ศึกษา	บริเวณ	เครื่องมือ	จำนวน	กุ้งที่พบเป็นชนิดเด่น
สุพจน์ แสงมณี (2530)	จ. ชุมพร		4 ครอบคร้ว 6 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> และสกุล <i>Penaeus</i> 2. ครอบคร้ว Palaemonidae สกุล <i>Macrobrachium</i> และสกุล <i>Leptocarpus</i> 3. ครอบคร้ว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i> 4. ครอบคร้ว Alpheidae สกุล <i>Alpheus</i>
สมนึก ไข่มวงค์ (2540)	คอนสัก จ. สุราษฎร์ธานี	ถุงลาก ขนาดตา 1.3 มม.	10 ครอบคร้ว 22 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. 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 ครอบคร้ว 4 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. 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 พงศ์สุวรรณ และคณะ (2517)	ทะเลสาบสงขลา	ถุงลากแพลงก์ตอน ขนาดตา 330 ไมครอน	3 ครอบคร้ว 4 สกุล	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุล <i>Metapenaeus</i> และสกุล <i>Penaeus</i> 2. ครอบคร้ว Palaemonidae สกุล <i>Leander</i> 3. ครอบคร้ว Sergestidae สกุล <i>Acetes</i>

ตารางที่ 17 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับป่าชายเลนและชายฝั่งอื่น ๆ ของบริเวณอ่าวไทย (ต่อ)

ผู้ศึกษา	บริเวณ	เครื่องมือ	จำนวน	กุ้งที่พบเป็นชนิดเด่น
รัชฎาภรณ์ อุปลพันธ์ และคณะ (2520)	อ่าวไทย	เรืออวนลาก	1 ครอบคร้ว 4 สกุด	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุด <i>Penaeus</i> ชนิด <i>P. merguensis</i> สกุด <i>Parapenaeopsis</i> และ <i>Trachypenaeus</i> สกุด <i>Metapenaeus</i> ชนิด <i>M. affinis</i> และ <i>M. ensis</i>
จินดา นาคอรบรู (2527)	อ่าวไทย	เรืออวนลาก	1 ครอบคร้ว 5 สกุด	1. ครอบคร้ว Penaeidae สกุด <i>Penaeus</i> , <i>Metapenaeus</i> <i>Parapenaeopsis</i> , <i>Solenocera</i> และ <i>Trachypenaeus</i>

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดเด่นที่สุดในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาในบริเวณป่าชายเลนและชายฝั่งของอ่าวไทยอื่น ๆ (ตารางที่ 17) ทั้งนี้เนื่องจากกึ่งชนิดนี้เป็นกึ่งที่ชอบอาหารกินอยู่ตามบริเวณระดับน้ำตื้นชายฝั่งหรือปากแม่น้ำโดยเฉพาะบริเวณป่าชายเลนที่เป็นพื้นดินโคลน (Staple และคณะ, 1985, เดลิมิวไรด์ ชื่นศรีและคณะ, 2519, วรณเกียรติ์ ทับทิมแสง, 2520 และจินตนา ชูเหล็ก, 2540) นอกจากนี้จากรายงานของสมนึก ไข่เทียมวงศ์ (2519) ได้กล่าวไว้ว่ากึ่งแซบวัย *P. mergulensis* เป็นกึ่งที่มีความสามารถในการปรับตัวในน้ำที่มีค่าความเค็มต่าง ๆ ได้ดี Chaudhari (1993) พบว่ากึ่งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างระหว่าง 0 – 35 ส่วนในพันส่วน ซึ่งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนนี้พบว่ามีค่าความเค็มของน้ำที่กึ่งชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ได้ดีอยู่ระหว่าง 4.0 – 20.4 ส่วนในพันส่วน จึงทำให้พบกึ่งแซบวัย *P. mergulensis* เป็นกึ่งชนิดเด่นในบริเวณนี้ นอกจากนี้จากการศึกษาของค์ประกอบชนิด ความชุกชุมและการกระจายของกึ่งในแต่ละบริเวณของปากแม่น้ำท่าจีนในทั้ง 3 ฤดูก็พบกึ่งชนิดนี้มีความชุกชุมและมีการกระจายอยู่ในทุกบริเวณและในทุกฤดู ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าความเค็มของน้ำในแต่ละบริเวณและในแต่ละฤดูพบที่มีความแตกต่างกันซึ่งแสดงให้เห็นว่ากึ่งชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ได้ในค่าความเค็มของน้ำช่วงกว้างและมีความสามารถในการปรับตัวในน้ำที่มีค่าความเค็มต่าง ๆ ได้ดี ส่วนกึ่งอีกครอบครัวหนึ่งที่พบเป็นชนิดเด่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจคือกึ่งเคยครอบครัว *Sergestidae* สกุล *Acetes* ชนิด *A. indicus* และ *A. vulgaris* จากการศึกษาของ Omori (1975 ; อ้างตามจินตนา ชูเหล็ก 2540) พบว่ากึ่งในสกุลนี้ชอบอาศัยในบริเวณเขตน้ำตื้นชายฝั่งที่มีการขึ้นลงของน้ำและเป็นบริเวณที่เป็นพื้นที่ดินโคลนหรือโคลนปนทราย นอกจากนี้จากการศึกษาของสมนึก ไข่เทียมวงศ์และคณะ (2522) ก็พบว่ากึ่งเคยในสกุลนี้ชอบอาศัยอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเลหรือเขตน้กร่อยที่มีพื้นที่ดินโคลนหรือดินทรายเช่นกัน จากรายงานของ Ahamed (1993 ; อ้างตามจินตนา ชูเหล็ก 2540) พบว่ากึ่งเคยในสกุลนี้มีการเข้ามาอาศัยในป่าชายเลนเพื่อใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งหลบภัย ซึ่งบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนมีลักษณะของป่าชายเลนโดยเฉพาะในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกนั้นก็มิลักษณะของหาดโคลนจึงมีผลทำให้พบกึ่งชนิดนี้เป็นชนิดเด่นในป่าชายเลนบริเวณนี้ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากึ่งเคย *A. indicus* และ *A. vulgaris* เป็นชนิดเด่นในช่วงเวลากลางคืนเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาของจินตนา ชูเหล็ก (2540) บริเวณคลองโคลน จังหวัดสมุทรสงครามก็พบกึ่งเคยสกุล *Acetes* ชุกชุมในช่วงเวลากลางคืนเช่นเดียวกัน ส่วนในช่วงเวลากลางวันพบกึ่งชนิดนี้น้อยมาก การที่พบกึ่งชนิดนี้มากในช่วงเวลากลางคืนนั้นก็เนื่องมาจากพฤติกรรมของกึ่งชนิดนี้ที่ชอบอาศัยบริเวณพื้นผิวดินโคลนโดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในช่วงเวลากลางวัน (Omori, 1975 ; อ้างตามจินตนา ชูเหล็ก 2540 และ Neal และคณะ, 1985)

สำหรับกึ่งก้ามกราม *M. rosenbergii* ซึ่งเป็นกึ่งชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนั้น จากการศึกษาในครั้งนี้พบน้อยมากและจากรายงานการศึกษาของสมนึก ไข่เทียมวงศ์ (2519) ซึ่งศึกษาถึงระยะวัยอ่อนบริเวณคลองสรรพสามิต จังหวัดสมุทรสาคร ชูติลป อัคชู (2526) ซึ่งสำรวจชนิดของกึ่งบริเวณท่าเทียบเรือและตลาดในจังหวัดสมุทรสาครและอัมพร จิวะพงศ์ (2530) ซึ่งศึกษาถึงระยะวัยอ่อนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนก็ไม่พบกึ่งชนิดนี้เลย จากการศึกษาของไพโรจน์ พรหมมานนท์ (2528)

บริเวณทะเลสาบสงขลา พบว่าวงจรชีวิตของกุ้งก้ามกราม *M. rosenbergii* นั้นในระยะเต็มวัยพบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด เมื่อถึงระยะผสมพันธุ์ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนจึงมีการอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำกร่อยปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบที่มีความเค็มของน้ำสูงขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญของกุ้งชนิดนี้ในระยะวัยอ่อนอยู่ในช่วงความเค็ม 15 - 17 ส่วนในพันส่วน (ประจวบ หล้าอุบล, 2527) แต่ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนพบความเค็มของน้ำในช่วงฤดูฝนอยู่ระหว่าง 8.8 - 15.9 ส่วนในพันส่วนเท่านั้น ซึ่งในสภาพค่าความเค็มของน้ำที่ต่ำจึงอาจไม่เหมาะสมต่อการวางไข่และเจริญเติบโตของกุ้งชนิดนี้ จึงทำให้พบกุ้งชนิดนี้น้อยมากในบริเวณนี้

ส่วนกุ้งกุลาดำ *P. monodon* ซึ่งเป็นกุ้งชนิดที่สำคัญทางเศรษฐกิจนั้นก็พบน้อยเช่นเดียวกับกุ้งก้ามกราม *M. rosenbergii* จากรายงานการศึกษากุ้งระยะวัยอ่อนของสมนึก ไข้เทียมวงศ์ (2519) ในบริเวณคลองพิทยาลงกรณ์ จังหวัดสมุทรสาครก็พบกุ้งชนิดนี้น้อยมากเช่นกันโดยคาดว่ากุ้งชนิดนี้ที่พบเนื่องมาจากกุ้งพลัดหลงเข้ามาจากทะเล ส่วนการศึกษาของละออศรี ตีระเดชา (2524) และ อัมพร จิระพงศ์ (2530) ซึ่งศึกษากุ้งระยะวัยอ่อนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนนั้นไม่พบกุ้งชนิดนี้เลย นอกจากนี้จากรายงานของเฉลิมวิไล ชื่นศรีและคณะ (2519) ในบริเวณคลองวาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ก็พบกุ้งชนิดนี้น้อยมากและจากการสอบถามชาวประมงในจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาครและสมุทรปราการก็พบว่ากุ้งชนิดนี้พบได้น้อยมากในบริเวณดังกล่าว ซึ่งประจวบ หล้าอุบล (2527) ได้กล่าวไว้ว่ากุ้งกุลาดำ *P. monodon* นี้เป็นกุ้งที่มีวงจรชีวิตอยู่ในน้ำกร่อยปากแม่น้ำโดยเข้ามาเลี้ยงตัวในระยะวัยอ่อน กุ้งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างถึง 1 - 30 ส่วนในพันส่วน ทั้งนี้ความเค็มของน้ำนั้นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป แต่ช่วงความเค็มที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งในระยะวัยอ่อนชนิดนี้อยู่ระหว่าง 20 - 30 ส่วนในพันส่วน ซึ่งจากค่าความเค็มของน้ำในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจังหวัดสมุทรสาครจากการศึกษาครั้งนี้นั้นพบว่ามีความเค็มโดยอยู่ระหว่าง 4 - 20.4 ส่วนในพันส่วนเท่านั้น ดังนั้นความเค็มของน้ำในบริเวณนี้จึงไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงตัวของกุ้งชนิดนี้ในระยะวัยอ่อนจึงทำให้พบกุ้งชนิดนี้น้อยมาก

สำหรับกุ้งเคย *A. japonicus* เป็นกุ้งเศรษฐกิจที่พบน้อยมากในบริเวณนี้เช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมนึก ไข้เทียมวงศ์ (2522) ซึ่งศึกษากุ้งเคยในบริเวณอ่าวไทยและพบว่ากุ้งชนิดนี้พบน้อยที่สุดในกุ้งสกุล *Acetes* ที่พบทั้งหมด โดยเฉพาะในบริเวณบางหญ้าแพรกและมหาชัยซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนนั้นก็พบกุ้งชนิดนี้น้อยมากเช่นกัน และจากการที่พบกุ้งชนิดนี้น้อยมากอาจเนื่องมาจากขนาดของกุ้งชนิดนี้ ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากุ้งชนิดนี้มีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.36 - 0.50 ซม. เมื่อเทียบกับกุ้งในสกุลเดียวกันชนิด *A. indicus* และ *A. vulgaris* ที่มีขนาดความยาวหัวระหว่าง 0.30 - 0.95 ซม. แต่ขนาดตาอวนที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างกุ้งมีขนาดตาถึง 1.5 ซม. ซึ่งจากการใช้ขนาดตาอวนที่ใหญ่ดังกล่าวอาจทำให้พบกุ้งชนิดนี้น้อยมาก

จากการเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดของกุ้งในการศึกษาครั้งนี้กับรายงานการศึกษาของสมนึก ไข้เทียมวงศ์ (2519) บริเวณคลองพิทยาลงกรณ์ในจังหวัดสมุทรสาครและอัมพร จิระพงศ์

(2530) (ตารางที่ 18) ซึ่งศึกษากุ้งวัยอ่อนในนากุ้งธรรมชาติบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน พบว่ามีกุ้ง 3 ชนิดที่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กุ้งแชบ๊วย *P. indicus*, กุ้งขาว *M. lysisnassa* และกุ้งหัวมัน *M. tenuipes* จากการศึกษากุ้งวัยอ่อนของอำพล พงศ์สุวรรณและคณะ (2517) ในบริเวณทะเลสาบสงขลา พบกุ้งแชบ๊วย *P. indicus* และกุ้งขาว *M. lysisnassa* วัยอ่อนอาศัยอยู่ที่ระดับความเค็มของน้ำ 30 – 32 ส่วนในพันส่วนและกุ้งในระยะวัยรุ่นอาศัยที่ระดับความเค็มของน้ำ 21 - 28 ส่วนในพันส่วนและเมื่อพิจารณาค่าความเค็มของน้ำในการศึกษาของอัมพร จิวพงศ์ (2530) ที่พบกุ้งแชบ๊วย *P. indicus* และกุ้งหัวมัน *M. tenuipes* ก็พบว่าอยู่ในช่วง 13.8 – 29.5 ส่วนในพันส่วน จากรายงานของสง่า วัฒนชัย (2522) ซึ่งศึกษาปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนได้รายงานว่าในช่วงปี พ.ศ. 2522 นั้นค่าความเค็มของน้ำที่ทำการศึกษามีค่าระหว่าง 3.7 – 30.5 ส่วนในพันส่วน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในช่วงปี พ.ศ. 2519 – 2530 นั้นค่าความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนมีค่าค่อนข้างสูง แต่จากการศึกษาครั้งนี้มีค่าความเค็มของน้ำอยู่ระหว่าง 4 – 20.4 ส่วนในพันส่วนเท่านั้น ซึ่งเป็นสภาพความเค็มที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของกุ้งทั้งสองชนิดนี้จึงทำให้ไม่พบกุ้งทั้งสองชนิดนี้ในการศึกษาครั้งนี้

เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดและจำนวนชนิดของกุ้งในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนกับในบริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งของอ่าวไทยจากการศึกษาอื่น ๆ (ตารางที่ 17) พบว่าชนิดของกุ้งที่พบในบริเวณนี้ยังคงเป็นชนิดเดียวกับกุ้งในบริเวณดังกล่าวรวมทั้งยังคงมีจำนวนชนิดใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะกุ้งชนิดเด่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนนี้ก็ยังคงเป็นชนิดเดียวกันกับบริเวณอื่นเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามจากรายงานสถิติการประมงกุ้งของจังหวัดสมุทรสาครในช่วงปี พ.ศ. 2536 ถึงปี พ.ศ. 2539 พบว่าผลผลิตของกุ้งในช่วงระยะเวลา 3 ปีลดลงอย่างมากโดยในปี พ.ศ. 2536 มีผลผลิตของกุ้งรวมถึง 1,021 ตัน แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2539 มีผลผลิตของกุ้งเหลือเพียง 455 ตันเท่านั้น จากรายงานของณัฐรารัตน์ ปภาวสิทธิ์และคณะ (2540 ก.) กล่าวไว้ว่าการลดลงของผลผลิตการประมงในอ่าวไทยมีสาเหตุสำคัญหลายประการคือ การจับที่เกินกำลังการผลิตตามธรรมชาติและการเสื่อมสภาพของป่าชายเลนและระบบนิเวศชายฝั่งที่เป็นแหล่งเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำ แหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัยและแหล่งผสมพันธุ์ของสัตว์น้ำหลายชนิดรวมทั้งปัญหามลภาวะ จากรายงานดังกล่าวได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตประมงกับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครไว้ว่าผลผลิตสัตว์น้ำรวมซึ่งได้แก่ ปลา กุ้งและปูในบริเวณนี้เกิดการลดลงเช่นกันในช่วงที่มีการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนโดยในช่วงระยะเวลา 10 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 – 2536 มีผลผลิตการประมงของจังหวัดสมุทรสาครลดลงประมาณครึ่งหนึ่งจากผลผลิตสัตว์น้ำในปี พ.ศ. 2526 เท่ากับ 185,220 ตัน เป็น 92,649 ตัน ในปี พ.ศ. 2536 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดสมุทรสาครซึ่งอยู่ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนพบว่าในปี พ.ศ. 2526 มีพื้นที่ป่าประมาณเกือบ 40,000 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่เหลือในปี พ.ศ. 2536 นั้นเหลือเพียง 11,369 ไร่โดยเป็นพื้นที่ป่าในเขตอนุรักษ์ประมาณ 400 ไร่เท่านั้น ซึ่งจากรายงานดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลดลงของพื้นที่ป่ามีผลต่อการลดลงของสัตว์น้ำ จากการที่พบว่าผลผลิตของกุ้งในช่วงปี

ตารางที่ 18 องค์ประกอบชนิดของกุ้งในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วง
ฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 เปรียบเทียบกับการศึกษาช่วงอื่น ๆ

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 miraille</i>			*
<i>Palaemon semmelnkil</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 ไร่เทียมวงศ์, 2519 (โพรงพาง) 2 - อัมพร จิระพงศ์, 2530 (ทุ่งสาครแพลงก์ตอน)
3 - การศึกษาครั้งนี้ (อานรูน)

พ.ศ. 2539 ลดลงจากปี พ.ศ. 2536 ถึงครึ่งหนึ่งก็อาจมีสาเหตุมาจากการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนเช่นกัน เพราะเมื่อพิจารณาจากสภาพของป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจากปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 พบว่าในปี พ.ศ. 2536 นั้นมีพื้นที่ป่าชายเลนถึง 11,369 ไร่ และในปี พ.ศ. 2539 ก็มีพื้นที่ลดลงเหลือเพียง 10,601 ไร่เท่านั้น ซึ่งอนันต์ สาระยา (2522) ได้กล่าวไว้ว่าการเสื่อมสภาพของป่าชายเลนเนื่องจากผลกระทบของสิ่งแวดล้อมย่อมส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของสารอาหารในบริเวณป่าชายเลนลดลงและเป็นปัจจัยสำคัญต่อการลดลงของสัตว์น้ำที่อาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาศัยและแหล่งอาหาร จากรายงานของ Chong และคณะ (1991 และ 1994 a.) และ Singh (1994) ซึ่งศึกษากุ้งในประเทศมาเลเซียได้กล่าวว่าการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนเป็นการลดพื้นที่ที่เป็นแหล่งอนุบาลและแหล่งอาศัยของกุ้งทำให้กุ้งในป่าชายเลนลดลง นอกจากนี้จากรายงานของ Young (1978) และ Staple และคณะ (1985) ที่ศึกษากุ้งในประเทศออสเตรเลียได้กล่าวไว้ว่าพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งอนุบาลกุ้ง penaeid ที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด การทำลายพื้นที่ป่าชายเลนเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการประมงกุ้งทำให้เกิดการลดลงของกุ้งเศรษฐกิจและพบกุ้งที่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเข้ามาแทนที่ จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าในบริเวณนี้ยังคงเป็นแหล่งของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอยู่ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าปริมาณของกุ้งในบริเวณนี้เกิดการลดลงอย่างมากซึ่งสาเหตุหนึ่งมาจากการเสื่อมสภาพของป่าชายเลนในบริเวณนี้

จากการเปรียบเทียบองค์ประกอบชนิดของกุ้งในแต่ละบริเวณของป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในช่วงเวลากลางวันพบกุ้ง 15 ชนิดและในช่วงเวลากลางคืนพบ 16 ชนิด ส่วนในบริเวณฝั่งโคกขามในช่วงเวลากลางวันพบกุ้ง 9 ชนิดและในช่วงเวลากลางคืนพบ 11 ชนิด ในบริเวณกลางอ่าวในช่วงเวลากลางวันพบกุ้ง 6 ชนิดและในช่วงเวลากลางคืนพบ 13 ชนิด และเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความหลากหลายของแต่ละบริเวณพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีค่าดัชนีความหลากหลายสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขามโดยมีค่าเป็น 1.82 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 1.33 ในช่วงเวลากลางคืนส่วนฝั่งโคกขามมีค่าดัชนีความหลากหลายเป็น 1.00 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 1.48 ในช่วงเวลากลางคืน ส่วนบริเวณกลางอ่าวมีค่าดัชนีความหลากหลายเป็น 1.47 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 1.68 ในช่วงเวลากลางคืน จากค่าการกระจายของแต่ละบริเวณพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีค่าการกระจายสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขามโดยมีค่าเป็น 0.30 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 0.14 ในช่วงเวลากลางคืนส่วนฝั่งโคกขามมีค่าการกระจายเป็น 0.22 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 0.20 ในช่วงเวลากลางคืน ส่วนบริเวณกลางอ่าวมีค่าการกระจายเป็น 0.46 ในช่วงเวลากลางวันและมีค่าเป็น 0.24 ในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งจากค่าดัชนีความหลากหลายและค่าการกระจายดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความหลากหลายของชนิดของกุ้งและมีการกระจายของชนิดของกุ้งสม่ำเสมอว่าฝั่งโคกขาม ซึ่งอาจเนื่องมาจากบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเป็นบริเวณที่มีลักษณะของป่าดั้งเดิม มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น มีลักษณะของป่าชายเลนนอกใหม่และมีลักษณะของหาดโคลนเลนจริงทำให้มีความหลากหลายของที่อยู่อาศัยของกุ้งมากกว่าบริเวณฝั่งโคกขามซึ่งเป็น

ป่าที่ถูกทำลายรวมทั้งมีต้นไม้ขึ้นประปรายและเป็นบริเวณแอ่งน้ำลึกทำให้มีความหลากหลายของที่อยู่อาศัยของกึ่งน้อยกว่า จากการศึกษาของจำลอง โดอ่อน (ติดต่อบริเวณตัว) ที่ศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินและอินทรีย์สารในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินและมีความอุดมสมบูรณ์ของอินทรีย์สารสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขาม ซึ่งทั้งสัตว์ทะเลหน้าดินและอินทรีย์สารนั้นพบว่าเป็นอาหารที่สำคัญของกึ่งต้งนั้นทั้งความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของอินทรีย์สารจึงมีผลทำให้บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความหลากหลายและมีการกระจายของชนิดของกึ่งสม่ำเสมอกว่าฝั่งโคกขาม นอกจากนี้จากการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่าความเค็มของน้ำมีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรงกับความชุกชุมของกึ่ง โดยในบริเวณที่มีค่าความเค็มของน้ำสูงพบความชุกชุมของกึ่งสูง ในบริเวณป่าชายเลนฝั่งบางหญ้าแพรกพบว่ามีค่าความเค็มของน้ำสูงจึงพบความชุกชุมของกึ่งสูง ซึ่งมีผลทำให้บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความหลากหลายและมีการกระจายของชนิดของกึ่งสม่ำเสมอกว่าฝั่งโคกขาม ส่วนบริเวณกลางอ่าวนั้นพบว่ามีค่าความเค็มของน้ำสูงจึงพบความชุกชุมของกึ่งสูง ซึ่งมิผลทำให้บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความหลากหลายและมีการกระจายของชนิดของกึ่งสม่ำเสมอกว่าฝั่งโคกขาม ส่วนบริเวณกลางอ่าวนั้นพบว่ามีค่าความเค็มของน้ำสูงจึงพบความชุกชุมของกึ่งสูงมากกว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก แต่เมื่อพิจารณาจำนวนชนิดและความชุกชุมของกึ่งพบว่ามีค่าต่ำกว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก ดังนั้นการที่พบค่าความหลากหลายและค่าการกระจายสูงกว่านั้นเนื่องมาจากบริเวณกลางอ่าวมีจำนวนชนิดและความชุกชุมของกึ่งน้อยทำให้มีการกระจายของชนิดของกึ่งสม่ำเสมอ ส่วนบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกนั้นพบจำนวนชนิดสูงและพบความชุกชุมของกึ่งสูงมากจึงทำให้มีการกระจายของชนิดของกึ่งไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความหลากหลายและค่าการกระจายของกึ่งในทั้ง 3 บริเวณพบว่าช่วงเวลากลางคืนมีค่าสูงกว่าในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากในช่วงเวลากลางคืนมีจำนวนชนิดของกึ่งใกล้เคียงกับในช่วงเวลากลางวัน แต่ในช่วงเวลากลางวันมีความชุกชุมของกึ่งต่ำกว่าในช่วงเวลากลางคืนจึงทำให้ในช่วงเวลากลางวันมีความหลากหลายและมีการกระจายของกึ่งสม่ำเสมอกว่าในช่วงเวลากลางคืน จากการศึกษา กึ่งในประเทศมาเลเซียของ Leh และคณะ (1984) พบว่าค่าความหลากหลายของกึ่งบริเวณที่ศึกษาอยู่ระหว่าง 1.34 - 1.98 และค่าความหลากหลายอยู่ระหว่าง 0.75 - 0.86 ซึ่งจากรายงานกล่าวว่าบริเวณที่ศึกษานี้มีความหลากหลายของชนิดสูงมากและมีการกระจายของกึ่งสม่ำเสมอแสดงว่าบริเวณนี้มีจำนวนประชากรของกึ่งแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าความหลากหลายของกึ่งในทั้ง 3 บริเวณมีค่าระหว่าง 1.00 - 1.82 และค่าความหลากหลายมีค่าระหว่าง 0.2 - 0.46 เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนนี้มีความหลากหลายของชนิดกึ่งสูงแต่มีการกระจายของชนิดของกึ่งไม่สม่ำเสมอโดยมีจำนวนประชากรของกึ่งแต่ละชนิดแตกต่างกันมากและมีชนิดใดชนิดหนึ่งที่มีจำนวนมาก

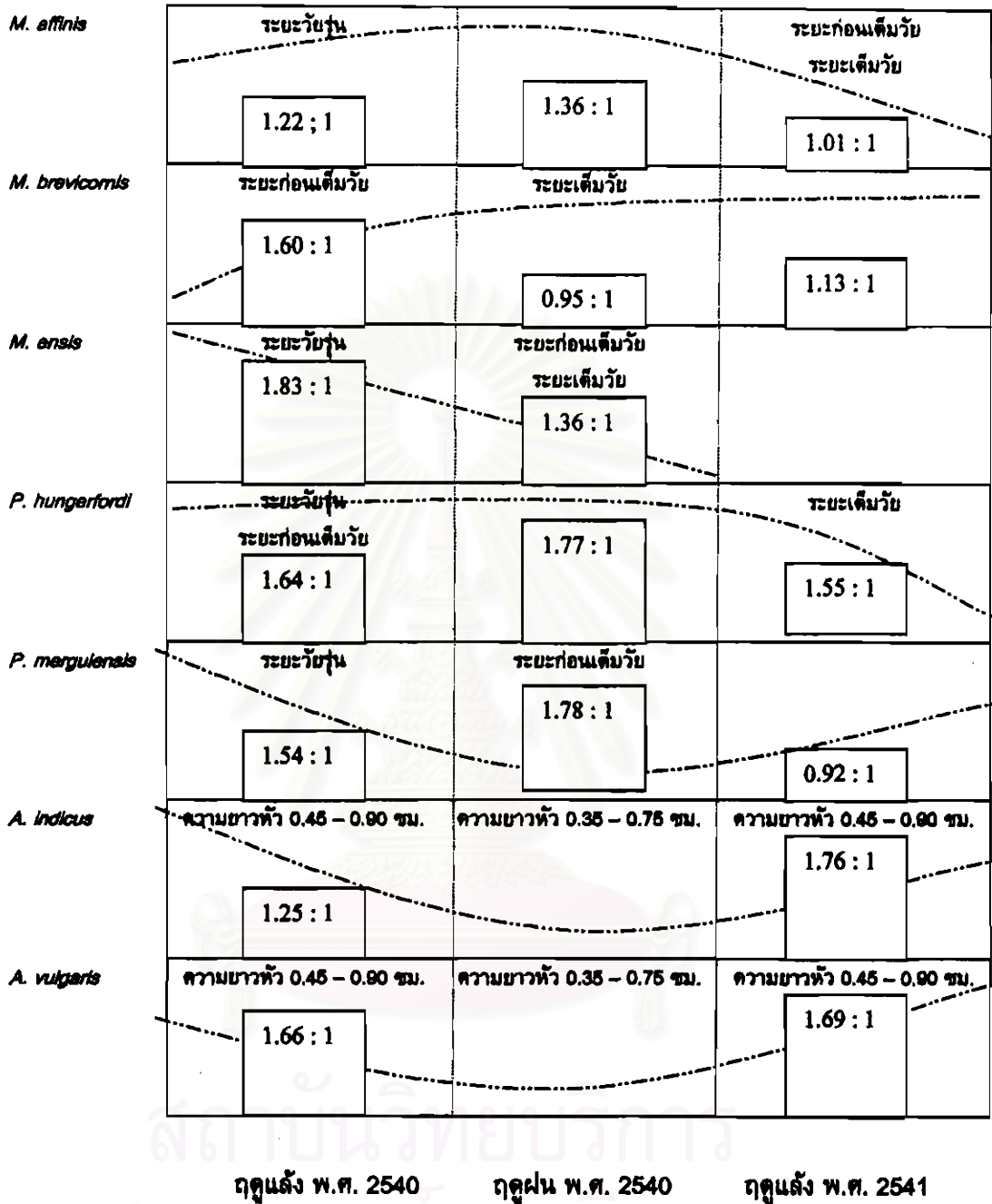
เมื่อพิจารณาการกระจายของกึ่ง พบว่ามีรูปแบบการกระจายในแต่ละบริเวณของแต่ละฤดูแตกต่างกันไปโดยในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 กึ่งมีการกระจายหนาแน่นบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกโดยมีจำนวนชนิดถึง 15 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 89.57 ส่วนบริเวณฝั่งโคกขามและกลางอ่าวกึ่งมีการกระจายอยู่น้อยมากโดยมีจำนวนชนิดเพียง 9 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 10.43 และเมื่อพิจารณาจากความเค็มของน้ำพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความเค็มของน้ำสูงกว่าเป็น 8.78 ส่วนในพื้น

ส่วนในขณะที่ยังบริเวณฝั่งโขงขามและกลางอ่าวมีค่าความเค็มของน้ำเป็น 6.27 ส่วนในพันส่วนเท่านั้น ส่วนในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบว่ากุ้งมีการกระจายหนาแน่นบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและกลางอ่าว โดยมีจำนวนชนิดของกุ้ง 13 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 75.23 ส่วนบริเวณฝั่งโขงขามพบกุ้งมีการกระจายอยู่น้อยกว่าโดยมีจำนวนชนิดเพียง 11 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 24.77 จากการพิจารณา ค่าความเค็มของน้ำพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและกลางอ่าวมีความเค็มของน้ำสูงกว่าเป็น 12.83 ส่วนในพันส่วนในขณะที่บริเวณฝั่งโขงขามมีค่าความเค็มของน้ำเป็น 10.70 เท่านั้น จากการศึกษาในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 มีการกระจายของกุ้งหนาแน่นอยู่ในบริเวณกลางอ่าวด้วยซึ่งแตกต่างกับในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 นั้นก็อาจมาเกิดจากการที่กุ้งมีการอพยพออกสู่นอกชายฝั่งเพื่อวางไข่ในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 กุ้งมีการกระจายหนาแน่นอยู่ในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในสถานที่ที่ 1 ฝั่งโขงขามและบริเวณกลางอ่าวโดยมีจำนวนชนิดของกุ้ง 10 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 52.79 ส่วนบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในสถานที่ที่ 2, 3 และ 4 นั้นกุ้งมีการกระจายหนาแน่นน้อยกว่าแต่มีจำนวนชนิดถึง 14 ชนิดและมีความชุกชุมร้อยละ 47.21 และเมื่อพิจารณาจากค่าความเค็มของน้ำพบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในสถานที่ที่ 1 ฝั่งโขงขามและบริเวณกลางอ่าวมีความเค็มของน้ำสูงกว่าเป็น 16.33 ส่วนในพันส่วนในขณะที่บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในสถานที่ที่ 2, 3 และ 4 มีค่าความเค็มของน้ำเป็น 15.00 ซึ่งจากการกระจายของกุ้งในทั้ง 3 ฤดูแสดงให้เห็นว่าความเค็มของน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการกระจายของกุ้งโดยในบริเวณที่มีความเค็มของน้ำสูงพบกุ้งมีการกระจายอยู่อย่างหนาแน่น จากการกระจายของกุ้งในทั้ง 3 ฤดูพบกุ้งแชนัว *P. mergulensis* เป็นกุ้งชนิดเด่นทุกฤดู จากรายงานการศึกษาของ Chaudhari (1973) พบว่ากุ้งชนิดนี้สามารถทนความเค็มได้ในช่วงกว้างตั้งแต่ 0 - 35 ส่วนในพันส่วน ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ก็พบกุ้งชนิดนี้กระจายหนาแน่นอยู่ได้ในทุกบริเวณและในทุกฤดู ทั้งที่แต่ละบริเวณและแต่ละฤดูนั้นมีความเค็มแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ากุ้งชนิดนี้สามารถทนต่อความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยความเค็มในป่าชายเลนได้ดี ส่วนกุ้งปล้อง *P. hungerfordi* และกุ้งหัวมัน *M. brevicornis* นั้นพบเป็นชนิดเด่นในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 เท่านั้น จากการศึกษาของกิตติพงศ์ กลิ่นรอด (2533) ในกุ้งปล้อง *P. hungerfordi* ก็พบว่ากุ้งชนิดนี้ชุกชุมในช่วงฤดูฝนเช่นกัน ส่วนกุ้งหัวมัน *M. brevicornis* นั้นจากรายงานของสมนึก ใช้เทียมวงศ์ (2519) ซึ่งทำการศึกษากุ้งในป่าชายเลนในหลายบริเวณ พบว่ากุ้งชนิดนี้มีความชุกชุมในน้ำกร่อยมากกว่าน้ำเค็มโดยเฉพาะน้ำกร่อยที่มีความเค็มไม่สูงมากนักและในช่วงฤดูฝนซึ่งน้ำมีความเค็มลดลงก็พบกุ้งชนิดนี้มีความชุกชุมสูง นอกจากนี้จากการกระจายของกุ้งพบกุ้งโอดัก *M. affinis*, กุ้งปล้อง *P. hungerfordi*, กุ้งเคย *A. indicus* และ *A. vulgaris* เป็น characteristic group ในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก จากการศึกษาของ Staple และคณะ (1985), Chong และคณะ (1991 และ 1994), Sasakumar และคณะ (1991), สมนึก ใช้เทียมวงศ์ และคณะ (2522) และจินตนา ชูเหล็ก (2540) พบว่ากุ้งชนิดดังกล่าวชอบอาศัยในบริเวณที่เป็นดินเลนหรือที่ราบดินเลนติดต่อกับป่าชายเลน และจากสภาพป่าชายเลนบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกก็พบว่ามิลักษณะเป็นหาดโคลนจึงมีผลทำให้พบกุ้งชนิดดังกล่าวเป็น characteristic group ในบริเวณนี้ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 นั้นไม่พบการเป็น characteristic group ของกุ้งดังกล่าวในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกที่ชัดเจน อาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากผลของกระแสน้ำโดยมีการรุกรานของน้ำ

ทะเลซึ่งพบว่าในช่วงฤดูตั้งกล้าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกสถานีที่ 1 ฝั่งโคกขามและกลางอ่าวมีค่าความเค็มสูงกว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกในสถานีที่ 2, 3 และ 4 ในขณะที่ในฤดูอื่น ๆ นั้นในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความเค็มของน้ำสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขามและกลางอ่าว ดังนั้นการที่ไม่เห็นการกระจายของกุ้งโอคัก *M. affinis*, กุ้งปล้อง *P. hungerfordi*, กุ้งเคย *A. indicus* และ *A. vulgaris* ในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกที่ชัดเจนอาจเนื่องมาจากความเค็มของน้ำที่สูงกว่าไปมีผลทำให้กุ้งมีการกระจายอย่างหนาแน่นในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกสถานีที่ 1 ฝั่งโคกขามและกลางอ่าวแทน

จากการศึกษาอัตราส่วนระหว่างเพศของกุ้งเศรษฐกิจชนิดเด่น ได้แก่ กุ้งแชบ๊วย *P. mergulensis*, กุ้งปล้อง *P. hungerfordi*, กุ้งตะกาด *M. ensis*, กุ้งหัวมัน *M. brevicornis*, กุ้งโอคัก *M. affinis*, กุ้งเคย *A. indicus* และกุ้งเคย *A. vulgaris* พบว่ามีอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียสูงกว่ากุ้งเพศผู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 3 ฤดู ยกเว้นในกุ้งโอคัก *M. affinis* และกุ้งหัวมัน *M. brevicornis* ที่พบว่าอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียไม่แตกต่างจากกุ้งเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ก็พบว่าอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียมากกว่ากุ้งเพศผู้ จากการศึกษาครั้งนี้พบอัตราส่วนของกุ้งเศรษฐกิจเพศเมียต่อเพศผู้มีค่าระหว่าง 1.09 : 1 ถึง 1.72 : 1 จากรายงานการศึกษาของบุญศรี จารุธรรมโสภณ (2537) ในกุ้งแชบ๊วย *P. mergulensis* บริเวณอ่าวพังงาก็พบว่ามีอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียสูงกว่ากุ้งเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกเดือนที่ศึกษาเช่นกันโดยยกเว้นในเดือนพฤษภาคมเท่านั้นและจากการศึกษาของกิตติพงศ์ กลิ่นรอด (2533) ในกุ้งปล้อง *P. hungerfordi* บริเวณอำเภอคอนสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ก็พบว่ามีอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียสูงกว่ากุ้งเพศผู้เช่นกันโดยพบอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียต่อกุ้งเพศผู้เป็น 1.19 : 1 จากรายงานการศึกษาของ Cobb และคณะ (1989) ได้กล่าวไว้ว่าสัตว์ทะเลกลุ่ม decapod นั้นโดยทั่วไปพบว่ามีอัตราส่วนของเพศเมียต่อเพศผู้เป็น 1 : 1 แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียต่อเพศผู้เปลี่ยนแปลงไปจากอัตราส่วนดังกล่าว ซึ่งจากรายงานของ Cobb และคณะ (1989) ได้กล่าวว่าสัตว์ทะเลกลุ่ม decapod มีการเจริญเติบโตของเพศเมียช้ากว่าเพศผู้เนื่องจากเพศเมียต้องมีการพัฒนารังไข่เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการวางไข่ในระยะเต็มวัย จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเป็นแหล่งอนุบาลและเลี้ยงตัวของกุ้งโดยพบกุ้งในระยะวัยรุ่นจนถึงระยะเต็มวัย ดังนั้นการที่พบอัตราส่วนกุ้งเพศเมียมากกว่าเพศผู้อาจเนื่องมาจากกุ้งเพศเมียมีการอาศัยอยู่ในแหล่งเลี้ยงตัวบริเวณนี้เพื่อเจริญเติบโตและพัฒนารังไข่นานกว่ากุ้งเพศผู้ซึ่งไม่ต้องมีการพัฒนารังไข่และมีการอพยพออกจากป่าชายเลนสู่ทะเลก่อนกุ้งเพศเมีย จึงทำให้พบอัตราส่วนของกุ้งเพศเมียในบริเวณนี้สูงกว่ากุ้งเพศผู้

จากการศึกษาขนาด อัตราส่วนระหว่างเพศและความชุกชุมของกุ้งแต่ละฤดูสามารถแสดงความสัมพันธ์ในได้ดังรูปที่ 48 จากรูปแสดงให้เห็นว่ากุ้งที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้มีทั้งอยู่ในระยะวัยรุ่นระยะก่อนเต็มวัยและระยะเต็มวัยโดยความชุกชุมของกุ้งในแต่ละระยะมีความแตกต่างกันไปตามวงจรชีวิตของกุ้ง จากรายงานของ Saraya (1985) เกี่ยววงจรชีวิตของกุ้งในครอบครัว Penaeidae พบว่ากุ้งในครอบครัว Penaeidae มีการวางไข่บริเวณนอกชายฝั่งและมีการอพยพเข้าสู่แหล่งน้ำกร่อยโดย



รูปที่ 48 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาด อัตราส่วนระหว่างเพศและความชุกชุมของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 ถึงฤดูแล้ง พ.ศ. 2541

----- แสดงความชุกชุมสูง / ค่าของกุ้ง □ แสดงอัตราส่วนระหว่างกุ้งเพศเมียต่อกุ้งเพศผู้
 หมายเหตุ ระยะต่าง ๆ ของกุ้งที่อธิบายในรูปหมายถึงพบกุ้งในระยะนั้น ๆ มีความชุกชุมสูง
 ขนาดความยาวหัวที่อธิบายในรูปหมายถึงช่วงขนาดความยาวหัวที่พบในกุ้งชนิดนั้น ๆ

เฉพาะในป่าชายเลนในระยะวัยอ่อนและเลี้ยงตัวอยู่ในบริเวณนี้จนถึงระยะเต็มวัยพร้อมสำหรับการสืบพันธุ์และวางไข่กึ่งจึงมีการอพยพออกนอกชายฝั่ง ดังนั้นจากรูปซึ่งพบกึ่งแซบวัย *P. merguensis*, กึ่งปล้อง *P. hungerfordi*, กึ่งตะกาด *M. ensis*, กึ่งหัวมัน *M. brevicornis* และกึ่งไต่ก *M. affinis* ซึ่งเป็นกึ่งในครอบครัว *Penaelidae* ในระยะวัยรุ่นถึงระยะเต็มวัยแสดงให้เห็นว่ากึ่งดังกล่าวมีการเข้ามาอาศัยเลี้ยงตัวในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนนี้ นอกจากนี้จากการที่พบว่าความชุกชุมรวมทั้งอัตราส่วนระหว่างเพศของกึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูและแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดด้วยนั้นแสดงให้เห็นว่ากึ่งแต่ละชนิดมีการอพยพสู่ป่าชายเลนเพื่อเข้ามาเลี้ยงตัวและอพยพออกนอกชายฝั่งเพื่อวางไข่แตกต่างกันไป ส่วนกึ่งเคย *A. indicus* และกึ่งเคย *A. vulgaris* นั้นพบว่าในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 พบเฉพาะกึ่งเพศเมียเท่านั้นแต่พบความชุกชุมต่ำมาก จากรายงานการศึกษาวงจรชีวิตของกึ่งสกุลนี้ของ Omori (1978 ; อ้างตามจินตนา ชูเหล็ก, 2540) พบว่ากึ่งสกุลนี้มีวงจรชีวิตประมาณ 3 - 10 เดือนและกึ่งเต็มวัยจะตายหลังจากผสมพันธุ์และวางไข่แล้ว Ahamad (1993 ; อ้างตามจินตนา ชูเหล็ก, 2540) ได้รายงานว่ากึ่งสกุลนี้มีการเข้ามาอาศัยในป่าชายเลนเพื่อเป็นแหล่งอาหารและหลบภัย ดังนั้นจากการศึกษาพบกึ่งมีความชุกชุมน้อยมากในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 อาจเนื่องจากเป็นช่วงที่กึ่งชนิดในระยะเต็มวัยนี้มีการอพยพออกจากชายฝั่งเพื่อวางไข่และตายไปหลังจากที่วางไข่เสร็จสิ้นและจากการศึกษาครั้งนี้พบกึ่งมีขนาดเล็กในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 แสดงให้เห็นว่ากึ่งชนิดนี้เข้ามาใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งเลี้ยงตัวด้วยนอกจากที่ใช้ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารและเป็นแหล่งหลบภัย ดังนั้นจากการศึกษาในครั้งนี้ที่พบกึ่งอยู่ในระยะวัยรุ่นจนถึงระยะเต็มวัยและกึ่งมีการเข้ามาใช้ป่าชายเลนในช่วงวงจรชีวิตทั้งเป็นแหล่งอาศัย อนุบาลและหลบภัยโดยเฉพาะในกึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจนั้นแสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครนี้มีความสำคัญอย่างมากในแง่ของการเป็นแหล่งอาศัยและแหล่งอนุบาลที่สำคัญ

จากการศึกษาความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในแต่ละบริเวณของป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน พบว่าในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกนอกจากมีจำนวนชนิดของกุ้งสูงแล้วยังมีความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งสูงที่สุดด้วย ส่วนในบริเวณฝั่งโคกขามพบว่ามีจำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งต่ำสุด ทั้งนี้ เนื่องมาจากบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกเป็นบริเวณที่มีลักษณะของป่าดั้งเดิม มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นและมีลักษณะของหาดโคลนเลนจึงทำให้มีความหลากหลายของที่อยู่อาศัยของกุ้งมากกว่าส่งผลให้มีความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขามซึ่งเป็นป่าที่ถูกทำลายรวมทั้งมีต้นไม้ขึ้นประปรายและเป็นบริเวณแอ่งน้ำลึกทำให้มีความหลากหลายของที่อยู่อาศัยของกุ้งน้อยกว่า จึงมีจำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งต่ำกว่า จากการศึกษาลักษณะหน้าดินของจำลอง โคอ่อน (ติดต่อบริเวณตัว) ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2541 พบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนทั้งหมด 11 กลุ่ม ได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว หอยสองฝา ไส้เดือนทะเล หนอนตัว แมงดาทะเล หนอนตัวแบน ไส้เดือนตัวกลม หนอนริบบิ้น ดอกไม้ทะเลและปลาโดยพบว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินสูงกว่าบริเวณฝั่งโคกขาม ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ก็พบว่ากลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินเหล่านี้เป็นอาหารที่สำคัญของกุ้งซึ่งได้แก่ ไส้เดือนทะเลและหอยสองฝา นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตการร่วงหล่นของไม้เศษไม้และปริมาณอินทรีย์สารในแต่ละบริเวณของป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนจากการศึกษาของจำลอง โคอ่อน (ติดต่อบริเวณตัว) ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2541 พบว่าบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีผลผลิตการร่วงหล่นของไม้เศษไม้และปริมาณอินทรีย์สารสูงกว่าฝั่งโคกขามโดยฝั่งบางหญ้าแพรกพบผลผลิตการร่วงหล่นของไม้เศษไม้ 40.48 กรัม/ตร.ม. พบปริมาณอินทรีย์สารของดินชั้นบนร้อยละ 3.50 - 5.02 ส่วนปริมาณอินทรีย์สารของดินชั้นล่างพบร้อยละ 3.91 - 5.46 ในขณะที่ฝั่งโคกขามพบผลผลิตการร่วงหล่นของไม้เศษไม้เพียง 22.97 กรัม/ตร.ม. พบปริมาณอินทรีย์สารของดินชั้นบนร้อยละ 3.15 และพบปริมาณอินทรีย์สารของดินชั้นล่างร้อยละ 3.89 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าอินทรีย์สารดังกล่าวเป็นอาหารหลักของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน ดังนั้นการที่พบจำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกสูงกว่าฝั่งโคกขามก็มีสาเหตุมาจากบริเวณนี้มีความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินและปริมาณอินทรีย์สารที่เป็นอาหารของกุ้งสูง ซึ่งสอดคล้องกับอนันต์ สารยา (2522) ที่ได้กล่าวไว้ว่าป่าชายเลนที่มีการเสื่อมสภาพนั้นย่อมส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของอินทรีย์สารที่เป็นแหล่งอาหารลดลงและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการลดลงของสัตว์น้ำในบริเวณนั้นด้วย นอกจากนี้พบว่าความเค็มของน้ำก็มีผลต่อความชุกชุมของกุ้งด้วย จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของกุ้งกับความเค็มของน้ำในแต่ละบริเวณพบว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง ซึ่งการที่บริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกมีความชุกชุมของกุ้งสูงที่สุดก็มีผลมาจากบริเวณนี้มีความเค็มของน้ำสูงโดยในช่วงเวลากลางวันมีค่าเฉลี่ยเป็น 12.43 ส่วนในพันส่วนและกลางคืน 14.93 ส่วนในพันส่วน ส่วนในบริเวณฝั่งโคกขามซึ่งพบความชุกชุมของกุ้งต่ำสุดก็มีผลมาจากความเค็มของน้ำในบริเวณนี้มีค่าต่ำสุดโดยในช่วงเวลากลางวันมีค่าเฉลี่ยเป็น 10.13 ส่วนในพันส่วนและกลางคืน 13.03 ส่วนในพันส่วน

และจากการศึกษาพบว่าในช่วงเวลากลางคืนมีความชุกชุมและผลผลิตของกึ่งสูงกว่าในช่วงเวลากลางวันซึ่งจากการศึกษาของ Boonruang และคณะ (1985), Dolar และคณะ (1991), จเร วัฒนพฤกษา (2506) และอิซมิกา พรหมทองและคณะ (2541) ก็พบกึ่งชุกชุมมากในช่วงเวลากลางคืนเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากกึ่งเป็นสัตว์ที่หากินในเวลากลางคืนและฝังตัวในดินโคลนในเวลากลางวัน (Nishida และคณะ 1988 และประจวบ หล้าอุบล, 2527) จากรายงานของ Neal และคณะ, 1985 ได้กล่าวไว้ว่าในกึ่งกลุ่ม penaeid หลายชนิดมีการฝังตัวในดินหรือโคลนในขณะที่ไม่กินอาหารเพื่อเป็นการสงวนพลังงาน ซึ่งการฝังตัวในโคลนนี้เกี่ยวข้องกับแสงจึงทำให้พบกึ่งหลายชนิดหากินในเวลากลางคืนเท่านั้น นอกจากนี้จากการศึกษาของ Matthews และคณะ (1991) พบว่าแสงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของกึ่งโดยได้ทำการศึกษาในกึ่งระยะวัยอ่อนและพบว่าการเคลื่อนที่ของกึ่งเพิ่มมากขึ้นเมื่อแสงลดลงและกึ่งก็มีการเคลื่อนที่ลดลงเมื่อมีแสงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จากการศึกษาของสุทธิชัย เคมียวณิชย์ (2514) ที่ศึกษากึ่ง *Panaeus mergulensis* บริเวณอ่างศิลา จังหวัดชลบุรีก็พบว่าในช่วงเวลากลางวันพบกึ่งอาศัยอยู่บริเวณผิวดินโดยมีการกินอาหารอยู่บริเวณผิวดิน ส่วนในเวลากลางคืนพบว่ากึ่งมีการว่ายน้ำออกหาอาหารทั้งนี้เนื่องมาจากกึ่งเป็นสัตว์ที่หากินในช่วงเวลากลางคืนกึ่ง

จากการศึกษาความชุกชุมและผลผลิตของกึ่งทั้งในช่วงฤดูแล้ง พ.ศ. 2540 และฤดูแล้ง พ.ศ. 2541 พบว่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 จากการศึกษาของ Kunju, 1968, Glalster, 1978, Staple, 1979 และ 1980, Dredge, 1985, Rothlisberg และคณะ, 1985, Boonruang และคณะ, 1990, จเร วัฒนพฤกษา, 2506, สมนึก ใช้เทียมวงศ์, 252, ไพโรจน์ พรหมมานนท์และคณะ, 2528 และมีทนา บุญอุบล, 2539 และ 2540 พบว่าในช่วงฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่ความเค็มของน้ำลดลงกึ่งมีการอพยพจากแหล่งอนุบาลในบริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งออกสู่นอกชายฝั่งเพื่อวางไข่จึงทำให้ความชุกชุมของกึ่งในแหล่งอนุบาลลดลงและกึ่งมีการอพยพกลับสู่แหล่งอนุบาลหลังจากหมดช่วงฤดูฝน ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าความชุกชุมของกึ่งในแต่ละฤดูมีความสัมพันธ์กับความเค็มของน้ำในแต่ละฤดูด้วย แต่จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความเค็มของน้ำกับความชุกชุมของกึ่งในแต่ละฤดู อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าในช่วงฤดูฝน พ.ศ. 2540 มีความชุกชุมของกึ่งลดลงเช่นกันและส่งผลทำให้ผลผลิตของกึ่งลดลงด้วย

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 7 ชนิด ได้แก่ กึ่งแซบวัย *P. mergulensis*, กึ่งปล้อง *P. hungerfordi*, กึ่งตะกาด *M. ensis*, กึ่งหัวมัน *M. brevicornis* และกึ่งโอคัก *M. affinis* ในระยะวัยรุ่นถึงระยะเต็มวัยรวมทั้งกึ่งเคย *A. indicus* และกึ่งเคย *A. vulgatus* ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนพบอาหารที่กึ่งกินทั้งหมด 11 กลุ่ม ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชซึ่งประกอบด้วยไดอะตอมเป็นส่วนใหญ่ ครัสตาเซียซึ่งประกอบด้วย โคพิพอด ออสตราคอดและชิ้นส่วนของหอยและเปลือก ฟอรัมมินิเฟอแรน ซีเลนเทอเรต หนอนหนอนตัวกลม ไล้เดือนทะเล หอยสองฝาพบเป็นชิ้นส่วนของเปลือก ปลาพบเป็นชิ้นส่วนของเกล็ด อินทรีย์สารและสิ่งที่ไม่จำแนกไม่ได้ โดยพบว่าอาหารที่เป็นองค์ประกอบหลักของกึ่งในบริเวณนี้คือ

อินทรีย์สารคิดเป็นร้อยละ 21.67 – 43.37 และครัสตาเซียนคิดเป็นร้อยละ 20.12 – 33.33 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kunju (1968) ในกุ้งระยะวัยรุ่นถึงระยะเต็มวัยกลุ่ม penaeid ชนิด *Solenocera indica* ในประเทศอินเดียพบองค์ประกอบของอาหารในกระเพาะอาหารประกอบด้วยครัสตาเซียนถึงร้อยละ 44.69 โดยส่วนใหญ่เป็นพวกโคฟีพอด ชิ้นส่วนของหนามและเปลือกเป็นต้น อินทรีย์สารพบร้อยละ 25.84 ปลาพบร้อยละ 22.12 เป็นชิ้นส่วนของกระดูก ลูกตา เกล็ดและชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อรวมทั้งตัวอ่อน ไล่เดือนทะเลพบร้อยละ 2.96 โดยพบเป็นชิ้นส่วนของหนาม ชิ้นส่วนของลำตัว หอยพบเป็นร้อยละ 1.9 โดยพบเป็นชิ้นส่วนของเปลือกหอยผ่าเดียวขนาดเล็ก ทวายร้อยละ 1.95 ส่วนฟอรัมมินิเฟอแรนและสาหร่ายขนาดเล็กพบน้อยมาก Heffernan และคณะ (1981) ศึกษากุ้งครอบครัว Penaeidae สกุล *Gennadas* และ *Benthogennama* ที่อาศัยบริเวณผิวน้ำในบริเวณอ่าวเม็กซิโก ก็พบว่าอาหารของกุ้งทั้ง 2 สกุลส่วนใหญ่เป็นพวกครัสตาเซียนและอินทรีย์สารเช่นเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้ จากการศึกษาของ Nishida และคณะ (1988) ในกุ้งกลุ่ม penaeid และ caridean ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่พบอาหารที่กุ้งทั้ง 2 กลุ่มกินพวกครัสตาเซียนและอินทรีย์สารที่มีแพลงก์ตอนเป็นองค์ประกอบเป็นส่วนใหญ่เช่นกัน นอกจากนี้ Flock และคณะ (1992) ศึกษาการกินอาหารกุ้งเคยกลุ่ม sergestid ในประเทศเม็กซิโกก็พบว่าอาหารของกุ้งส่วนใหญ่เป็นพวกครัสตาเซียน ส่วนออสตราคอดยูฟอสิต หนอนขนู ซีเลนเทอเรต เทอโรพอด และอินทรีย์สารที่มีฟอรัมมินิเฟอแรน และเรดิโอลาเรียนเป็นองค์ประกอบที่พบน้อย และจากการศึกษาของ Dall (1968) ในกุ้งกลุ่ม penaeid ระยะเต็มวัยบริเวณอ่าวมอร์ตัน ในประเทศออสเตรเลีย พบว่ากุ้งกินสัตว์ขนาดเล็กบริเวณผิวดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ แบคทีเรีย สาหร่าย สัตว์หน้าดินขนาดเล็ก เศษชิ้นส่วนที่ไม่สามารถจำแนกได้และอินทรีย์สาร Marto (1980 และ 1982) ศึกษากุ้งชนิด *P. monodon* บริเวณแม่น้ำมาคาโทในประเทศฟิลิปปินส์พบองค์ประกอบของอาหารส่วนใหญ่เป็นครัสตาเซียนพวกปูและกุ้งขนาดเล็กพบร้อยละ 55 หอยพบเป็นร้อยละ 31 ปลาพบเป็นร้อยละ 5.8 โดยเป็นชิ้นส่วนของเกล็ด เลนส์ตาและกระดูก ไล่เดือนทะเลเป็นร้อยละ 0.69 โดยพบเป็นชิ้นส่วนของหนามและชิ้นส่วนของลำตัว อินทรีย์สารพบร้อยละ 5.18 โดยพบเป็นชิ้นส่วนของใบไม้ เศษไม้และชิ้นส่วนที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ และทวายพบเป็นร้อยละ 0.94 นอกจากนี้จากการศึกษาของสุทธิชัย เตมียาณิษฐ์ (2514) ที่ศึกษากุ้ง *Penaeus mergulensis* บริเวณอ่างศิลา จังหวัดชลบุรีก็พบว่ากุ้งในระยะเต็มวัยกินครัสตาเซียนเป็นส่วนใหญ่เช่นกัน นอกจากนี้พบแพลงก์ตอนพืช ฟอรัมมินิเฟอแรนและอินทรีย์สารเป็นอาหารด้วย ในช่วงเวลากลางวันพบกุ้งอาศัยอยู่บริเวณผิวดินโดยพบอาหารของกุ้งเป็นพวกแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็ก ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียว ไดอะตอมและสัตว์ขนาดเล็กที่อยู่บริเวณผิวดิน ได้แก่ หนอนตัวกลม ฟอรัมมินิเฟอแรน ไล่เดือนทะเล ออสตราคอดและตัวอ่อนของหอย ส่วนในเวลากลางคืนกุ้งมีการว่ายน้ำออกหาอาหารกิน ดังนั้นอาหารที่พบจึงเป็นแพลงก์ตอนสัตว์พวกครัสตาเซียนเป็นส่วนใหญ่ซึ่งได้แก่ โคฟีพอดและกุ้งเคยนอกจากนี้ยังพบอาหารเป็นแมลงขนาดเล็กในน้ำและตัวอ่อนของปลา จากการศึกษาดังกล่าวในช่วงต้นและจากการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ากุ้งเป็นพวกที่กินทั้งอาหารที่เป็นพืชและสัตว์โดยจากการศึกษาในครั้งนี้พบอัตราส่วนโดยเฉลี่ยของอาหารที่เป็นพืชร้อยละ 63.74 และอัตราส่วนโดยเฉลี่ยของอาหารที่เป็นสัตว์ร้อยละ 36.26 ซึ่งประจวบ หล้าอุบล (2527) ได้กล่าวไว้ว่ากุ้งในระยะวัยรุ่นถึง

ระยะเต็มวัยนั้นมีการกินอาหารทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ที่ตายแล้วและจากการกินอาหารทั้งสองประเภทนี้ จึงจัดว่ากุ้งเป็นผู้บริโภคพืชและสัตว์ (omnivorous)

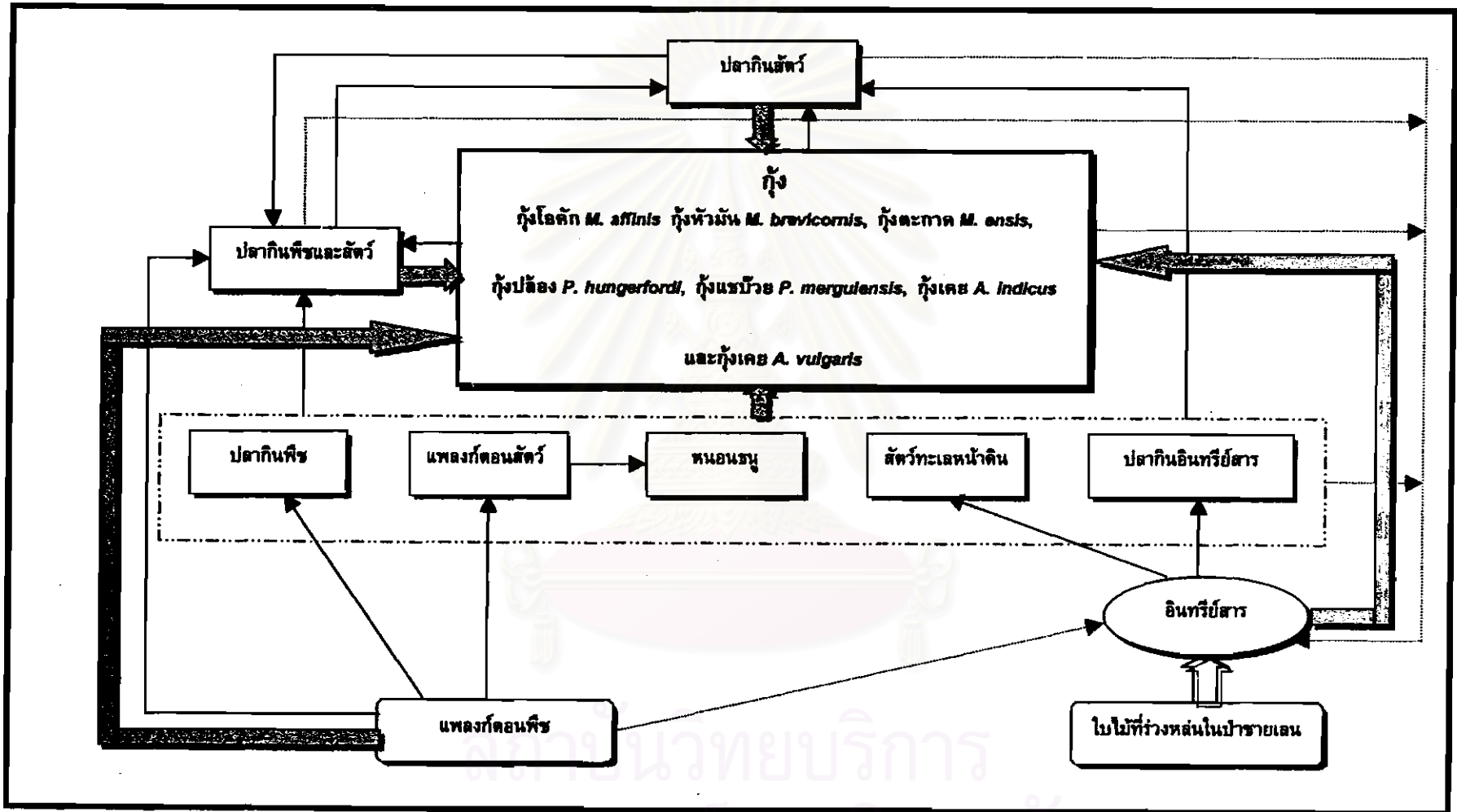
จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งเศรษฐกิจสามารถแบ่งอาหารที่กุ้งกินออกเป็นกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกไดอะตอมสกุล *Thalassiosira* spp., *Cyclotella* spp., *Surirella* spp. และ *Nitzschia* spp. ส่วนแพลงก์ตอนพืชชนิดอื่นพบน้อยมาก ซึ่งจากการเปรียบเทียบแพลงก์ตอนพืชที่พบเป็นอาหารของกุ้งในการศึกษาค้างนี้กับแพลงก์ตอนพืชที่พบในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนจากการศึกษาของวิชา กันบัว (2540) ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 พบว่าสอดคล้องกันโดยแพลงก์ตอนพืชที่รายงานว่าเป็นชนิดเด่นในบริเวณนี้ เป็นพวกไดอะตอมที่อยู่ในดิวิชัน Bacillariophyta ได้แก่สกุล *Skeletonema* sp., *Leptocylindrus* spp., *Nitzschia* spp., *Thalassiosira* spp., *Cyclotella* spp. และ *Surirella* spp. ส่วนอาหารกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์นั้นพบเป็นพวกครัสตาเซียนต่าง ๆ ได้แก่ โคพิพอด อสตราคอคและชิ้นส่วนเปลือกและหนามของครัสตาเซียน พวกฟอแรมมินิเฟอแรน หนอนขนู ปลา หนอนตัวกลมและซีเลนเทอเรต ซึ่งในกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นอาหารของกุ้งนี้ก็สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง (2540) ที่ศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 เช่นกันโดยพบแพลงก์ตอนสัตว์พวกครัสตาเซียน ได้แก่ โคพิพอดซึ่งพบเป็นชนิดเด่น ส่วนครัสตาเซียนพวกออสตราคอคก็พบเช่นกับรวมทั้งพบพวกเดคาพอดต่าง ๆ พวกหนอนตัวกลม โรติเฟอร์ หอยโปรโตซัวซึ่งได้แก่ ฟอแรมมินิเฟอแรนและเรดิโอลาเรีย พวกหนอนตัวกลมและพวกตัวอ่อนของปลาส่วนหนอนขนูซึ่งเป็นอาหารของกุ้งที่พบในการศึกษาในครั้งนี้อย่างไม่พบในการศึกษาของศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง (2540) อาจเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนเพียงครั้งเดียวคือในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 เท่านั้น จึงทำให้ไม่พบแพลงก์ตอนชนิดนี้ แต่จากการศึกษาของณัฐณี เอี่ยมสมบูรณ์ (ติดต่อบุคคล) ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 พบหนอนขนูในบริเวณป่าชายเลนตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง อาหารอีกกลุ่มที่เป็นอาหารของกุ้งเป็นพวกสัตว์ทะเลหน้าดินซึ่งได้แก่ ไลต์เดือนทะเลและหอยสองฝา ซึ่งอาหารกลุ่มนี้พบว่าสอดคล้องกับรายงานการศึกษาของจำลอง โดอ่อน (ติดต่อบุคคล) ที่ศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนเช่นกัน โดยพบสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งหมด 11 กลุ่ม ได้แก่ ครัสตาเซียน หอยฝาเดียว หอยสองฝา ไลต์เดือนทะเล หนอนตัว แมงดาทะเล หนอนตัวแบน ไลต์เดือนตัวกลม หนอนริบบิ้น ดอกไม้ทะเลและปลา นอกจากนี้ อาหารอีกกลุ่มที่พบในกระเพาะอาหารของกุ้งคืออินทรีย์สารซึ่งพบเป็นอาหารชนิดเด่น สอดคล้องกับการศึกษาปริมาณอินทรีย์สารและปริมาณผลผลิตการว่างห่อนของใบไม้และเศษไม้โดยจำลอง โดอ่อน (ติดต่อบุคคล) ในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2541 เช่นกันโดยพบว่าในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนนี้มีปริมาณอินทรีย์สารสูงมากเมื่อเทียบกับมาตรฐานของระดับความสูงต่ำของผลการวิเคราะห์ดินของกรมพัฒนาที่ดินโดยพบปริมาณอินทรีย์สารในดินชั้นบนเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 2.69 - 5.84 และในดินชั้นล่างเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 3.67 - 6.09 ส่วนปริมาณผลผลิตการว่างห่อนของใบไม้และเศษไม้นั้นพบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สูง

เช่นกันโดยมีค่าระหว่าง 0.79 – 109.93 กรัม (น้ำหนักแห้ง)/ตารางเมตร จากการที่พบอาหารของกุ้งที่ศึกษาในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับรายงานการศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน แสดงให้เห็นว่าป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครเป็นแหล่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ของการเป็นแหล่งอาหารของกุ้ง

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบอาหารที่พบเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์กับป่าชายเลนทั้งสิ้นซึ่งสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์กันในแง่ของอาหารตามกลุ่มโครงสร้างของระบบนิเวศในบริเวณนี้ที่เกี่ยวข้องกับกุ้งได้ดังนี้ (รูปที่ 49)

1. ผู้ผลิต คือ แพลงก์ตอนพืช ได้แก่ ไดอะตอมสกุล *Thalassiosira* spp., *Cyclotella* spp., *Surtrella* spp. และ *Nitzschia* spp. และแพลงก์ตอนพืชชนิดอื่น ๆ
2. ผู้บริโภคอินทรีย์สาร ได้แก่ สัตว์ทะเลหน้าดินที่ประกอบด้วย ฟอรัมมิเนียเฟอรัน ไส้เดือนทะเล หอยสองฝา หนอนตัวกลมและปลากินอินทรีย์สาร
3. ผู้บริโภคพืช ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์ซึ่งประกอบด้วยซีเอนเทอเรตและครัสตาเซียนพวก โคพิพอด ออสตราคอดและครัสตาเซียนขนาดเล็กอื่น ๆ และปลากินพืช
4. ผู้บริโภคสัตว์ ได้แก่ หนอนรูนและปลากินสัตว์
5. ผู้บริโภคพืชและสัตว์ ได้แก่ กุ้งและปลาที่กินทั้งพืชและสัตว์

จากการศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในกระเพาะอาหารของกุ้งในแต่ละชนิดพบว่าในกุ้งที่มีขนาดแตกต่างกันกินอาหารที่คล้ายคลึงกัน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบของชนิดอาหารในฤดูที่แตกต่างกันในกุ้งแต่ละชนิดก็ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบชนิดของอาหารระหว่างกุ้งแต่ละชนิดพบว่ากุ้งมีการกินอาหารที่คล้ายคลึงกันโดยมีอาหารหลักคืออินทรีย์สาร แต่เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของอาหารลำดับรองลงมาพบว่ามีอัตราส่วนของอาหารชนิดต่าง ๆ ไม่เท่ากัน จากการเปรียบเทียบในกุ้งสกุลเดียวกันคือกุ้งเคยสกุล *Acetes* ชนิด *A. Indicus* และ *A. vulgans* พบว่ากุ้งทั้งสองชนิดนี้มีการกินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นส่วนใหญ่เหมือนกันโดยมีอัตราส่วนการกินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นร้อยละ 66.68 และ 68.00 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่ามี การกินอาหารที่อยู่ในมวลน้ำในอัตราส่วนใกล้เคียงกันโดยมีอัตราส่วนเป็นร้อยละ 28.42 และ 28.49 ตามลำดับ รวมทั้งมีอัตราส่วนของการกินอาหารที่เป็นพืชและสัตว์ใกล้เคียงกันโดยมีอัตราส่วนของพืชเป็นร้อยละ 28.92 และ 25.70 ตามลำดับและมีอัตราส่วนของสัตว์เป็นร้อยละ 11.95 และ 10.06 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาองค์ประกอบชนิดของอาหารรองลงมาจากอินทรีย์สารพบว่ากุ้งทั้งสองชนิดมีการกินครัสตาเซียนซึ่งมีอัตราส่วนใกล้เคียงกันเป็นร้อยละ 40.01 และ 43.37 ตามลำดับและกินแพลงก์ตอนพืชมีอัตราส่วนใกล้เคียงกันเช่นกันโดยมีอัตราส่วนเป็นร้อยละ 31.01 และ 33.33 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาอาหารลำดับรองลงมาจากแพลงก์ตอนพืชพบว่ากุ้งทั้ง 2 ชนิดกินอาหารชนิดที่แตกต่างกันรวมทั้งกินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 19)



รูปที่ 49 สายใยอาหารที่เกี่ยวข้องกับกิ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร

ตารางที่ 19 องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร้อยละ) ในกุ้งครอบครัว Sergestidae สกุล *Acetes*

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

จากการเปรียบเทียบในกุ้งสกุล *Metapenaeus* ซึ่งได้แก่ กุ้งโอคัก *M. affinis*, กุ้งหัวมัน *M. brevicornis* และกุ้งตะกาด *M. ensis* เมื่อพิจารณาชนิดของอาหารสำคัญรองลงมาจากอินทรีย์สารพบว่ากุ้งทั้ง 3 ชนิดมีการกินอาหารชนิดที่แตกต่างกันรวมทั้งมีการกินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร้อยละ) ในกุ้งครอบครัว Penaeidae สกุล *Metapenaeus*

องค์ประกอบชนิดของอาหาร	<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
ฟอแรมมินิเฟอราน	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	
หนอนหนู		2.95	
สิ่งที่จำแนกไม่ได้	1.02		

นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบในกุ้งซึ่งพบเป็น characteristic group ที่อาศัยในบริเวณเดียวกันคือบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก 4 ชนิด ได้แก่กุ้งเคย *A. indicus*, กุ้งเคย *A. vulgaris*, กุ้งโอคัก *M. affinis* และกุ้งปล้อง *P. hungerfordi* พบว่ากุ้งเคย *A. indicus* และ *A. vulgaris* กินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 66.68 และ 68.00 ตามลำดับ กินพวกอินทรีย์สารเพียงร้อยละ 4.90 และ 3.51 ตามลำดับ ในขณะที่กุ้งโอคัก *M. affinis* และกุ้งปล้อง *P. hungerfordi* พบว่ากินพวกอินทรีย์สารมากกว่าคิดเป็นร้อยละ 23.90 และ 22.62 ตามลำดับและกินอาหารที่อยู่บริเวณผิวดินเป็นเพียงร้อยละ 49.70 และ 57.78 ตามลำดับเท่านั้น เมื่อพิจารณาชนิดและอัตราส่วนของอาหารที่กินพบว่ากุ้งทั้ง 4 ชนิดมีการกินอาหารชนิดที่แตกต่างกันรวมทั้งมีการกินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 องค์ประกอบชนิดของอาหาร (ร้อยละ) ในกุ้งที่เป็น characteristic group

องค์ประกอบชนิดของอาหาร	<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
ฟอรัมมิไนเฟอแรน	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		

ซึ่งจากการเปรียบเทียบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากุ้งในบริเวณนี้ที่เป็นชนิดเด่นมีการแบ่งสรรอาหารกันเพื่อลดการแก่งแย่งโดยการกินอาหารต่างชนิดกัน กินอาหารในอัตราส่วนที่แตกต่างกันรวมทั้งมีการกินอาหารทั้งในบริเวณมวลน้ำและบริเวณผิวดิน แต่อย่างไรก็ตามการแบ่งสรรอาหารของกุ้งอาจทำได้หลายวิธี ซึ่งจากการศึกษาการกินอาหารของกุ้งโดย Loh และคณะ (1984) ในป่าชายเลนของประเทศมาเลเซียพบว่ากุ้งในบริเวณป่าชายเลนมีการกินอาหารที่คล้ายคลึงกันเช่นกันแต่กุ้งในบริเวณนี้ก็มีมีการแบ่งสรรอาหารกันโดยการหาอาหารกินในเวลาต่างกัน นอกจากนี้จากการศึกษาของ Flock และคณะ (1992) ที่ศึกษากุ้งกลุ่ม *sergestid* ในประเทศเม็กซิโกก็พบว่ากุ้งในบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการกินรวมทั้งมีการกินอาหารกลุ่มหลักที่แตกต่างกันเพื่อลดการแก่งแย่งอาหารกันโดยแบ่งได้เป็นกุ้งกลุ่มที่กินโคพิพอดเป็นอาหารหลัก กลุ่มที่กินอินทรีย์สารและยูฟอสิตเป็นหลักและกลุ่มที่กินซีเลนเทอเรตเป็นอาหารหลัก

จากการศึกษาขององค์ประกอบสารอินทรีย์ในอาหารของกุ้งที่สำคัญทางเศรษฐกิจในแต่ละชนิดพบว่าในกุ้งที่มีขนาดแตกต่างกันไม่พบความแตกต่างทางสถิติขององค์ประกอบของสารอินทรีย์และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบสารอินทรีย์ในฤดูที่ต่างกันก็ไม่พบความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน จากการพิจารณาองค์ประกอบสารอินทรีย์ในกุ้งชนิดเด่นพบว่ามีอัตราส่วนโดยเฉลี่ยของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนเป็น 5.63 ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำ เมื่อพิจารณาชนิดของอาหารที่กุ้งกินพบว่าอาหารหลักเป็นอินทรีย์สาร ซึ่งจากรายงานของ Russell และคณะ (1970 : อ้างตาม Vallela, 1995) พบว่าอาหารพวกอินทรีย์สารนั้นเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ แต่จากการศึกษาพบว่ากุ้งมีการกินอาหารที่มีอัตราส่วนของอาหารที่มีชีวิตด้วยโดยคิดเป็นร้อยละ 23.63 ซึ่งจากอัตราส่วนของอาหารที่มีชีวิตดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนที่มีค่าต่ำนั้นมีผลมาจากการที่กุ้งกินอาหารที่มีชีวิต ซึ่งอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ Morlaty (1977) ที่พบว่ากุ้งกลุ่ม penaeid ในบริเวณอ่าวคาร์เพนทาเรียของประเทศออสเตรเลียกินครัสตาเซียนและหอยซึ่งเป็นอาหารที่มีชีวิตเป็นอาหารหลักมีอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนต่ำมากเป็น 3.63 เท่านั้น นอกจากนี้จากการศึกษาในปี 1981 ในบริเวณเดียวกันนี้พบว่าในกุ้งกลุ่ม penaeid ที่มีการกินครัสตาเซียนเป็นส่วนใหญ่พบว่ามีอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนต่ำมากเช่นกันโดยคิดเป็น 4.41 นอกจากนี้ในกุ้งที่มีการกินฟอแรมมินิเฟอรานเป็นอาหารหลักพบว่ามีอัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนเป็น 4.8 ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการกินอาหารที่เป็นสิ่งมีชีวิตมีผลทำให้อัตราส่วนของสารอินทรีย์คาร์บอนต่อสารอินทรีย์ไนโตรเจนมีค่าต่ำ

จากการศึกษาโครงสร้างประชากรของกุ้งในบริเวณป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาครพบกุ้งชนิดเด่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ได้แก่ กุ้งแชบ๊วย *P. merguensis*, กุ้งปล้อง *P. hungerfordi*, กุ้งตะกาด *M. ensis*, กุ้งหัวมัน *M. brevicornis*, กุ้งโอดัก *M. affinis*, *A. indicus* และกุ้งเคย *A. vulgaris* ซึ่งกุ้งเหล่านี้พบตั้งแต่ในระยะวัยรุ่นจนถึงระยะเต็มวัยโดยส่วนใหญ่อยู่ในระยะวัยรุ่น นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่าองค์ประกอบชนิดของอาหารของกุ้งเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบริเวณนี้ทั้งสิ้นโดยพบที่มีความสัมพันธ์กันเป็นสายใยอาหารในป่าชายเลน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าป่าชายเลนในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนนี้มีความสำคัญทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาศัยรวมทั้งเป็นแหล่งอาหารของกุ้ง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าผลผลิตของกุ้งในจังหวัดสมุทรสาครมีการลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2536 มีผลผลิตของกุ้งรวมถึง 1,021 ตัน แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2539 มีผลผลิตของกุ้งเหลือเพียง 455 ตันเท่านั้น เมื่อพิจารณาจากสภาพพื้นที่ของป่าชายเลนปากแม่น้ำท่าจีนจากปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 พบว่าในปี พ.ศ. 2536 นั้นมีพื้นที่ป่าชายเลนถึง 11,369 ไร่ และในปี พ.ศ. 2539 ก็มีพื้นที่ลดลงเหลือเพียง 10,801 ไร่เท่านั้น ซึ่งการลดลงของพื้นที่มีผลทำให้เกิดการลดลงของกุ้งในบริเวณนี้ นอกจากนี้จากการศึกษาเปรียบเทียบจำนวนชนิด ความชุกชุม และผลผลิตของกุ้งในบริเวณต่าง ๆ ในป่าชายเลนโดยเฉพาะบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรกและฝั่งโคกขามที่

เป็นพื้นที่แนวป่าชายเลนพบว่าจำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งมีค่าสูงมากในบริเวณฝั่งบาง
 หญ้าแพรกในขณะที่ฝั่งโคกขามพบจำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งมีค่าต่ำ ซึ่งเมื่อพิจารณา
 จากสภาพป่าชายเลนของทั้งสองบริเวณดังกล่าวเห็นได้ว่าในพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณฝั่งบางหญ้าแพรก
 นั้นมีสภาพของพื้นที่ที่เป็นป่าดั้งเดิมรวมทั้งมีการปลูกป่าเพิ่มเติม มีการรอกใหม่ของกล้าไม้และมีต้นไม้
 ขึ้นเป็นแนวหนาแน่น ส่วนในบริเวณฝั่งโคกขามนั้นมีสภาพของพื้นที่ป่าชายเลนที่ถูกทำลายเพื่อใช้
 ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่นการทำนาทุ่ง การทำฟาร์มเลี้ยงไก่ซึ่งมีการปล่อยน้ำเสียลงสู่ปากแม่น้ำ
 และบริเวณชายฝั่งรวมทั้งพื้นที่ชายฝั่งของบริเวณนี้มีการกัดเซาะเกิดขึ้นด้วย จากสภาพพื้นที่ดังกล่าว
 ส่งผลให้จำนวนชนิด ความชุกชุมและผลผลิตของกุ้งในบริเวณฝั่งโคกขามมีค่าต่ำกว่าบริเวณฝั่งบาง
 หญ้าแพรก จะเห็นได้ว่าถึงแม้บริเวณป่าชายเลนจังหวัดสมุทรสาครมีลักษณะของป่าชายเลนที่ไม่
 สมบูรณ์และเป็นบริเวณพื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรมแต่ก็ยังคงความสำคัญด้านนิเวศวิทยาโดยเป็นแหล่ง
 อนุบาล แหล่งอาศัยและแหล่งอาหารของกุ้งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการประมง ดังนั้นจึงควรที่
 ต้องเร่งให้มีการอนุรักษ์ พื้นที่รวมทั้งปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม นอกจากนี้ควรมีการจัดการการใช้
 ประโยชน์ในพื้นที่ป่าในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีนให้มีความเหมาะสมเพื่อให้พื้นที่ป่าในบริเวณนี้ยังเป็น
 แหล่งที่มีทรัพยากรสัตว์น้ำโดยเฉพาะกุ้งซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการประมงอย่างอุดม
 สมบูรณ์และยั่งยืนต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย