บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมา

แหล่งหญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่มีความอุดมสมบูรณ์และให้ผลผลิตสูงที่สุดแห่งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งอื่นๆ (Morgan and Kitting, 1984) จากรายงานการศึกษาพบสัตว์ต่างๆเกือบจะทุกกลุ่ม (Phyla) ที่อาศัยอยู่ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในบริเวณนี้ โดยเฉพาะพวกที่มีใบยาวและขึ้นอยู่หนาแน่น ทำให้มวลน้ำในบริเวณนี้ค่อนข้างนิ่งสงบ และตกตะกอนสูง ทำให้บริเวณนี้มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นที่มีความสำคัญในแง่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และระยะวัยรุ่น แหล่งหลบภัย และแหล่งหากินของลูกสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด นอกจากนี้แหล่งหญ้าทะเลยังมีส่วนช่วยป้องกันการถูกกัดเซาะของชายหาด และกักเก็บตะกอน (Kikuchi and Peres, 1977)

หญ้าทะเลเป็นพืชชั้นสูงมีดอกที่ได้ปรับตัวและมีวิวัฒนาการจากพืชบก ซึ่งอยู่ในทะเลได้อย่างสมบูรณ์ และมีสิ่งมีชีวิตต่างๆ เข้าไปอาศัยอยู่ร่วมเกิดเป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ รวมกันเป็นระบบนิเวศหญ้าทะเล นอกจากจะเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สมบูรณ์แล้ว หญ้าทะเลยังมีลักษณะโครงสร้างที่เหมาะต่อการเป็นแหล่งหลบภัย แหล่งอนุบาลลูกสัตว์น้ำ และแหล่งอาหารที่สมบูรณ์ของสัตว์น้ำนานาชนิด รวมทั้งลูกสัตว์น้ำที่มีค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังแสดงถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่เข้ามาอาศัยพึ่งพาอยู่ในแหล่งหญ้าทะเล

ปัจจุบันทรัพยากรชายฝั่งและแหล่งหญ้าทะเลถูกทำลายเป็นจำนวนมาก เนื่องจากหลายสาเหตุ ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง การใช้เครื่องมือประมงที่ไม่เหมาะสม เช่น อวนลาก, อวนรุน เป็นผลให้แหล่งหญ้าทะเลเสื่อมโทรม ทำให้ความหลากหลาย, ความสมบูรณ์ของสัตว์น้ำต่างๆก็ลดลง (Poovachiranon *et al.* 1994)

อ่าวปัตตานีเป็นระบบเอสทูรีที่มีความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากมีแม่น้ำปัตตานีและคลองยามู ซึ่งเป็นแม่น้ำสาขาของแม่น้ำปัตตานีไหลลงสู่อ่าว บริเวณนี้มีระบบนิเวศที่อยู่หลากหลายแบบ ทั้งป่าชายเลน หาดโคลน หาดทราย และที่สำคัญคือแหล่งหญ้าทะเลที่อุดมสมบูรณ์ มีการกระจายออกไปในวงกว้าง ทำให้บริเวณแห่งนี้มีการกระจายและความหลากหลายของสัตว์สูงต่างจากบริเวณอื่นๆ

ปัจจุบันอ่าวปัตตานีถูกรบกวนอย่างมากจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ พื้นที่ที่สำคัญและทรัพยากรของอ่าวได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ อย่างกว้างขวาง มีการใช้พื้นที่บางส่วนอย่างไม่เหมาะสม มีการการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล บริเวณชายฝั่งใกล้กับเขตน้ำขึ้น-น้ำลงมากเกินไปและไม่มีแนวฉนวน (Buffer zone) เพื่อป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง เป็นต้น การถมทะเลเพื่อขยายพื้นที่การสร้างท่าเทียบเรือประมงพาณิชย์เพิ่ม การตั้งเขตนิคมอุตสาหกรรม หรือเขตเศรษฐกิจพิเศษที่บริเวณริมฝั่งอ่าวด้านตะวันตก การขุดลอกร่องน้ำปัตตานี รวมทั้งการสร้างเขื่อนกันทรายที่ปลายแหลมตาชี สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพของชายฝั่ง ซึ่งจะมีผลต่อระบบนิเวศของอ่าวปัตตานี รวมทั้งส่งผลกระทบต่อการกระจายและความหลากหลายของสัตว์ทะเลตามฤดูกาลในแหล่งหญ้าทะเลด้วย

การศึกษาครั้งนี้จึงมีความสำคัญ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น การวางแผนเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากร, การประเมินผลผลิตสัตว์น้ำเศรษฐกิจ, การวิจัยอื่นๆที่เป็นประโยชน์ในการจัดการและการใช้ประโยชน์จากแหล่งหญ้าทะเลต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการกระจายและความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเล ที่อ่าวปัตตานี
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มสัตว์ ในแหล่งหญ้าทะเล ที่อ่าวปัตตานี ในพื้นที่ต่างกัน 3 บริเวณ คือ บริเวณแหล่งหญ้าทะเลที่มีหญ้าทะเลชนิดเดียว บริเวณแหล่งหญ้าทะเลที่มีหญ้าทะเลหลายชนิดผสมกัน และในบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีหญ้าทะเล
3. เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างแหล่งที่อยู่กับกลุ่มสัตว์

ประโยชน์ที่จะได้รับ :

1. ทราบถึงชนิด การกระจาย ความหลากหลาย ความชุกชุมและการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของกลุ่มสัตว์
2. นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ในการประเมินผลผลิตสัตว์น้ำ ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลต่อไปในอนาคต
3. นำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน เพื่อการอนุรักษ์ และการจัดการใช้ประโยชน์จากแหล่งหญ้าทะเลต่อไป

การสำรวจเอกสาร

1. หญ้าทะเล (Seagrasses)

1.1 ลักษณะทั่วไปของหญ้าทะเล

หญ้าทะเลเป็นพืชมีดอก ซึ่งพบขึ้นในทะเลตามแนวชายฝั่ง พบได้ทั้งในบริเวณเขตอบอุ่นและเขตร้อน ขณะนี้ที่พบแล้วมีทั้งสิ้น 12 สกุล 58 ชนิด (Kuo and McComb, 1989) ซึ่งเมื่อนับรวมกับ *Ruppia maritima* ซึ่งถือว่าเป็นหญ้าทะเลเช่นกัน รวมเป็น 13 สกุล 59 ชนิด (Lewmanomont, 1996) ในบริเวณหญ้าทะเลมีความชุกชุมของสัตว์น้ำสูงมาก มีปริมาณมากกว่าในบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล 3 เท่าขึ้นไป (Fortes, 1990) เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีปัจจัยต่างๆ เหมาะสมต่อการอาศัยของสัตว์น้ำ จึงเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญในบริเวณนี้

หญ้าทะเลจัดอยู่ในกลุ่มพืชใต้น้ำ ที่มีการปรับตัว และวิวัฒนาการอย่างสมบูรณ์ในกลุ่มของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เป็นพืชชั้นสูงมีดอก มีระบบท่อลำเลียงอย่างแท้จริง โดยทั่วไปแล้วมีลักษณะโครงสร้างคล้ายคลึงกับหญ้าบก มีลำต้นใต้ดินฝังอยู่ในดินทอดยาวเป็นปล้องๆ เรียกว่า ไรโซม (Rhizome) ซึ่งจะเป็นตัวชูก้านใบที่จมอยู่ในน้ำ มีข้อต่อ (Node) ซึ่งแบ่งส่วนของลำต้นใต้ดินออกเป็นช่วงๆ บางชนิดมีการแตกก้าน (Stalk) มากมายจนดูหนาทึบ ส่วนของรากเป็นส่วนที่เจริญงอกออกจากส่วนของลำต้นใต้ดินและข้อต่อเหมือนกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวทั่วไป ลักษณะของรากจะแตกต่างกันตามชนิด เช่น *Syringodium spp., Cymodocea spp.*และ *Halodule spp.* จะมีส่วนของรากที่แตกแขนงออกไปและมีรากฝอย (Root hair) แต่ใน *Enhalus sp.*กลับไม่มีรากฝอย. ระบบรากและลำต้นใต้ดินสามารถยึดพื้นและทนกระแสคลื่นได้ ส่วนของลำต้นและใบจะตั้งตรงขึ้นมาจากพื้น ลำต้น รากและใบจะมีสารประกอบลิกนิน ใบของหญ้าทะเลมีสีเขียวประกอบด้วย Chloroplast อยู่ในชั้น Epidermis จำนวนมาก และยังมี Mitochondria, Lipid droplet, Dictyosome, Endoplasmic recticulum เป็นองค์ประกอบอีกด้วย มีเส้นใบ และช่องอากาศ

ลักษณะของใบหญ้าทะเลมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. พวกที่มีใบยาวรี พบได้ในใบหญ้าทะเลหลายชนิด เช่น *Enhalus acoroides* หญ้าทะเลพวกที่มีใบยาวรี อาจมีความแตกต่างกันในเรื่องความยาวของใบ ซึ่งอาจมียาวเพียงไม่กี่เซนติเมตรจนถึงพวกหญ้าที่มีขนาดใหญ่มีใบยาวถึง 1 เมตร

2. พวกที่มีใบกลมรูปไข่คล้ายใบมะกรูด พวกนี้พบได้ในหญ้าทะเลชนิดที่ค่อนข้างเล็ก ความยาวของใบไม่มากนัก คือ 1 - 5 เซนติเมตร เช่น *Halophila ovalis*

หญ้าทะเลส่วนใหญ่มีดอกอยู่ใต้น้ำ ดอกของหญ้าทะเลจะมีอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ แบบ Monoecious คือ ดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียอยู่ในต้นเดียวกัน เช่น หญ้าทะเลในกลุ่ม Posidoniaceae และแบบ Dioecious คือ ดอกตัวผู้กับดอกตัวเมียจะอยู่คนละต้น ได้แก่ พวกหญ้าทะเลในกลุ่ม Cymodoceaceae แต่ในหญ้าทะเลบางชนิดอาจจะมีดอกทั้งสองรูปแบบได้ เช่น Zosteraceae และ Hydrocharitaceae การแพร่กระจายของเกสรจะเกิดขึ้นใต้น้ำ เมื่อผสมแล้วจะได้ผลและเมล็ดแตกต่างกันตามชนิดของหญ้าทะเล

หญ้าทะเลมีระบบท่อน้ำ ท่อลำเลียงอาหารที่แท้จริง เช่นเดียวกับหญ้าที่อยู่บนบก ประกอบด้วย Sieve elements, Xylem elements และ Vascular parenchyma cell โครงสร้างทางสรีระได้มีการปรับตัว เพื่อการดูดส่ง ลำเลียงน้ำ, การคายน้ำได้อย่างจำกัด อย่างไรก็ตาม หญ้าทะเลได้พัฒนาโครงสร้างให้ทนทานต่อแรงดูดซึมน้ำผ่านผนังเซลล์บางๆของน้ำได้เป็นอย่างดี แต่หากนำหญ้าทะเลไปอยู่ในสภาพน้ำจืดมากก็จะทำให้ตายได้

โครงสร้างบางประการของหญ้าทะเล ทำให้หญ้าทะเลสามารถเจริญเติบโตได้ดี จนสามารถขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไปในเขตร้อน ได้แก่

1. รากและลำต้น โครงสร้างเหล่านี้มีพื้นฐานมาจากพืชบก ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อให้มีความสามารถในการดูดซึมธาตุอาหาร และน้ำจากดินเข้าสู่รากและลำต้นได้ดีขึ้น รากของหญ้าทะเลยึดลำต้นได้ดีในดินโคลน และดินทราย แตกต่างจากสาหร่ายทะเล ซึ่งจะยึดเกาะตามก้อนหิน แต่สาหร่ายทะเลบางชนิด เช่น *Caulerpa serturioides* และ *Avrainvillea erecta* ที่ได้มีการพัฒนารากเป็นแบบไรโซม เพื่อช่วยยึดเกาะพื้นทราย จึงสามารถอาศัยอยู่ร่วมกับหญ้าทะเลได้

2. ผนังเซลลูโลส หญ้าทะเลโดยเฉพาะในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตก ส่วนใหญ่จะไม่ค่อยถูกสัตว์ที่กินพืช (Herbivores) กินเป็นอาหาร คงเป็นเพราะสัตว์ทะเลส่วนใหญ่ ไม่สามารถย่อยเซลลูโลสได้ หรือเพราะในกระเพาะอาหารไม่มีแบคทีเรียช่วยในการย่อยสารเซลลูโลส

ในปี 1970 den Hartog ได้จัดทำอนุกรมวิธาน และการแพร่กระจายของหญ้าทะเล ที่พบได้ในบริเวณชายฝั่งทะเลของทวีปต่างๆ ทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่นทั่วโลก ได้มากกว่าประมาณ 50 ชนิด ใน 12 สกุล โดย 9 สกุล อยู่ใน Family Potamogetonacaeae และ อีก 3 สกุล ใน Family Hydrocharitaceae ต่อมาในปี 1989 Kou and McComb ได้ทำการรวบรวมหญ้าทะเลชนิดที่มีการค้นพบใหม่ และได้จัดทำระบบอนุกรมวิธานของหญ้าทะเลเพิ่มเติม สามารถรวบรวมหญ้าทะเลที่พบทั้งสิ้น 58 ชนิดใน 12 สกุล ประเทศออสเตรเลียมีหญ้าทะเลมากชนิดที่สุด คือมีถึง 30 ชนิด Lewmanomont (1996) ได้จัดรวมเอาตะกร้านน้ำเค็ม (*Ruppia maritima*) เข้าเป็นหญ้าทะเลด้วย จึงรวมเป็น 59 ชนิด 13 สกุล และสามารถจัดอนุกรมวิธานของหญ้าทะเลได้ดังตารางที่ 1

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 อนุกรมวิขาน องหญ้าทะเล (ปรับปรุงจาก Kou and McComb, 1989; den Hartog, 1970 และ Lewmanomont, 1996)

	TAXA	Author	Numberof species
Division:	Magnoliophyta	Cronquist, Takhtajan and Zimmermann	
Class :	Liliopsida (Monocotyledons)	Cronquist, Takhtajan and Zimmermann	
Subclass :	Alismatidae (Holabiae or Fluviales)	Takhtajan	
Order :	Hydrocharitales	Lindley	
Family :	Hydrocharitaceae	Jussieu	
	1. Genus *Enhalus*	L.C. Rich	1
	2. Genus *Thalassia*	Konig	2
	3. Genus *Halophila*	Thouars	12
Order :	Potamogetonales	Tomlinson	
Family :	Posidoniaceae	Lotsy	
	1. Genus *Posidonia*	Konig	9
Family :	Cymodoceaceae	Taylor	
	1. Genus Syringodium	Kutzing	2
	2. Genus Halodule	Endlicher	7
	3. Genus Cymodocea	Konig	4
	4. Genus Amphibolis	Agardh	2
	5. Genus Thalassodendron	den Hartog	2
Family :	Zosteraceae	Dummortier	
	1. Genus Zostera	Linnaeus	11
	2. Genus Heterozostera	den Hartog	1
	3. Genus Phyllospadix	Hook	5
Family :	Potamogetonaceae		
	1. Genus Ruppia	Linnaeus	1
ToTal	**13 Genera**		**59 species**

1.2 การกระจายของหญ้าทะเล

หญ้าทะเลส่วนใหญ่จะมีการกระจายในบริเวณชายฝั่งทะเลของเขตร้อน โดยเฉพาะในกลุ่ม Hydrocharitaceae ทุกสกุล มีหญ้าทะเลในกลุ่ม Potamogetonales เพียงสกุล *Zostera* เท่านั้นที่ขึ้นอยู่ในเขตอบอุ่น สกุล *Posidonia* จะอยู่กระจัดกระจายในเขตที่ต่ำกว่าเขตอบอุ่นจนถึงบริเวณถัดจากเขตร้อนเล็กน้อย ส่วน *Heterozostera tasmasiica* พบได้เฉพาะในบริเวณชายฝั่งของประเทศออสเตรเลียและประเทศชิลี หญ้า Eelgrass (*Zostera marina*) เป็นหญ้าทะเลที่พบบ่อยในเขตชายฝั่งของอเมริกา โดยสรุปแหล่งหญ้าทะเลจะพบใน บริเวณเขตอบอุ่นแปซิฟิคเหนือ เขตแอตแลนติกเหนือ ทะเลแคริเบียน ชายฝั่งตะวันออกของแอฟริกา และเขตร้อนทางแปซิฟิกตะวันตก (สมบัติ ภู่วชิรานนท์, 2534)

Fortes (1990) รายงานแหล่งหญ้าทะเลของประเทศต่างๆ ในเขตอินโดแปซิฟิกตะวันตกถึง 27 ประเทศ ประเทศที่พบหญ้าทะเลขึ้นอยู่หลายชนิด ได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์, มาเลเซีย, สิงค์โปร์, อินโดนิเซีย, นิวคาลิโดเนีย, ปาปัวนิวกินี, ออสเตรเลีย, ไมโครนิเซีย, เวียดนาม, ญี่ปุ่น, อินเดีย, ไทย, ศรีลังกา, เมียนม่าร์ และ จีน (ฮ่องกง) เป็นต้น รายงานยังระบุว่ามักพบหญ้าทะเลในบริเวณเดียวกันกับป่าชายเลน และแนวปะการัง ซึ่งประเทศที่มีหญ้าทะเลมากดังกล่าวนั้น จะมีแนวปะการังรวมกันถึง 30 % ของแนวปะการังทั้งหมดของโลก

การศึกษาหญ้าทะเลในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีรายงานการกระจายของหญ้าทะเลไว้ว่ามีหญ้าทะเลในประเทศมาเลเซีย 10 ชนิด (Mui and Rajagapal, 1989; Shafeei, 1990) Hsu and Chou (1989) พบหญ้าทะเล 11 ชนิดในประเทศสิงคโปร์ ที่บริเวณ Pulau Seemaku, Pulau Tekong, Terembu Jarat, Labrador beach และ Cyrene Reefs ส่วนที่ประเทศบรูไนมีรายงานว่าพบหญ้าทะเล 4 ชนิด คือ *Enhalus acoroides, Halophila ovalis, Halophila decipiens* และ *Thalassia hemprichii* (Chou *et al.* 1987 อ้างถึงใน Fortes, 1990) Soegiarto and Polunin, (1982) ได้รายงานว่าประเทศอินโดนีเซียพบหญ้าทะเล 12 ชนิด ขึ้นอยู่บริเวณ Flores Strait, Jakata Bay, Seribu Island จากการสำรวจในประเทศฟิลิปปินส์ Fortes (1986) พบว่ามีหญ้าทะเลอยู่มากถึง 16 ชนิด ซึ่งกระจายอยู่ในบริเวณ Palawan, Cuyo Islands, Bolinao และ Zamboanga

หญ้าทะเลในประเทศไทยนั้นพบว่ามีจำนวนทั้งหมดในปัจจุบัน 12 ชนิด กาญจนภาชน์ ลิ่วมโนมนต์ และคณะ (2534) ได้ทำการศึกษาชนิดและการกระจายของหญ้าทะเลในประเทศไทย พบจำนวน 12 ชนิด ชนิดที่มีการแพร่กระจายสูงสุดในน่านไทย คือ *Halophila ovalis* ซึ่งพบเกือบทุกจังหวัดชายทะเล รองลงมาคือ *Halodule uninervis, Enhalus acoroides, Halodule pinifolia, Halophila beccarii, Thalassia himprichii, Cymodocea rotundata* และ

Halophila decipiens ตามลำดับ ส่วนชนิดที่มีการแพร่กระจายต่ำได้แก่ *Cymodocea serrulata, Syringodium isoetifolium, Rupia maritima* และ*Halophila minor* เรียงกันตามลำดับ โดยเฉพาะ 2 ชนิดหลัง มีการแพร่กระจายต่ำมาก แม้ว่า *Ha. ovalis* และ *H. uninervis* จะมีการแพร่กระจายสูงกว่า *E. acoroides* ก็ตาม แต่หญ้าทะเลชนิดหลังนี้พบได้ง่าย และมีปริมาณของมวลชีวภาพมากกว่าหญ้าทะเลชนิดอื่น เนื่องจากต้นมีขนาดใหญ่ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นหญ้าทะเลที่มีขนาดใหญ่สุด ความสูงของต้นประมาณ 30 ซ.ม. ถึง 1 เมตร หรือมากกว่า ส่วน *Ha. ovalis* และ *H. uninervis* ต้นจะมีขนาดเล็กและขึ้นตามผิวพื้น จึงสังเกตุได้ยากกว่า บริเวณที่พบจำนวนชนิดของหญ้าทะเลมากที่สุด คือบริเวณจังหวัดพังงา พบหญ้าทะเลทั้งสิ้น 10 ชนิด (กาญจนภาชน์ ลิ่วมโนมนต์ และคณะ, 2534)

ทะเลฝั่งอันดามัน ซึ่งรวมถึงหมู่เกาะต่างๆในเขตนั้น สามารถพบหญ้าทะเลพบได้ตลอดแนวชายฝั่ง โดยที่มีการพบหญ้าทะเลแล้วจำนวน 10 ชนิด (สมบัติ ภู่วชิรานนท์, 2534) ได้แก่

1. หญ้าเงา หรือหญ้าอำพัน หรือหญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis*)
2. หญ้าเงาแคระ (*Halophila beccarii*)
3. หญ้าเงาใส (*Halophila decipiens*)
4. หญ้าชะเงา หรือ หญ้าดาทะเล (*Enhalus acoroides*)
5. หญ้ากุ่ยช่ายทะเล (*Halodule uninervis*)
6. หญ้ากุ่ยช่ายเข็ม (*Halodule pinifolia*)
7. หญ้าชะเงาเต่า (*Thalassia himprichii*)
8. หญ้าชะเงาใบมน (*Cymodocea rotundata*)
9. หญ้าชะเงาใบฟันเลื่อย (*Cymodocea serrulata*)
10. หญ้าต้นหอมทะเล (*Syringodium isoetifolium*)

แหล่งหญ้าทะเลบริเวณเกาะตะลิบง และอุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง มีพื้นที่กว้างใหญ่ที่สุดคือ ประมาณ 7 ตารางกิโลเมตร หญ้าทะเลในเขตจังหวัดตรัง มี 8 ชนิด ได้แก่ *Ha. ovalis, H. uninervis, H. pinifolia, T. himprichii, C. rotundata, C. serrulata, S. isoetiforime* และ *E. acoroides* (สมบัติ ภู่วชิรานนท์, 2534)

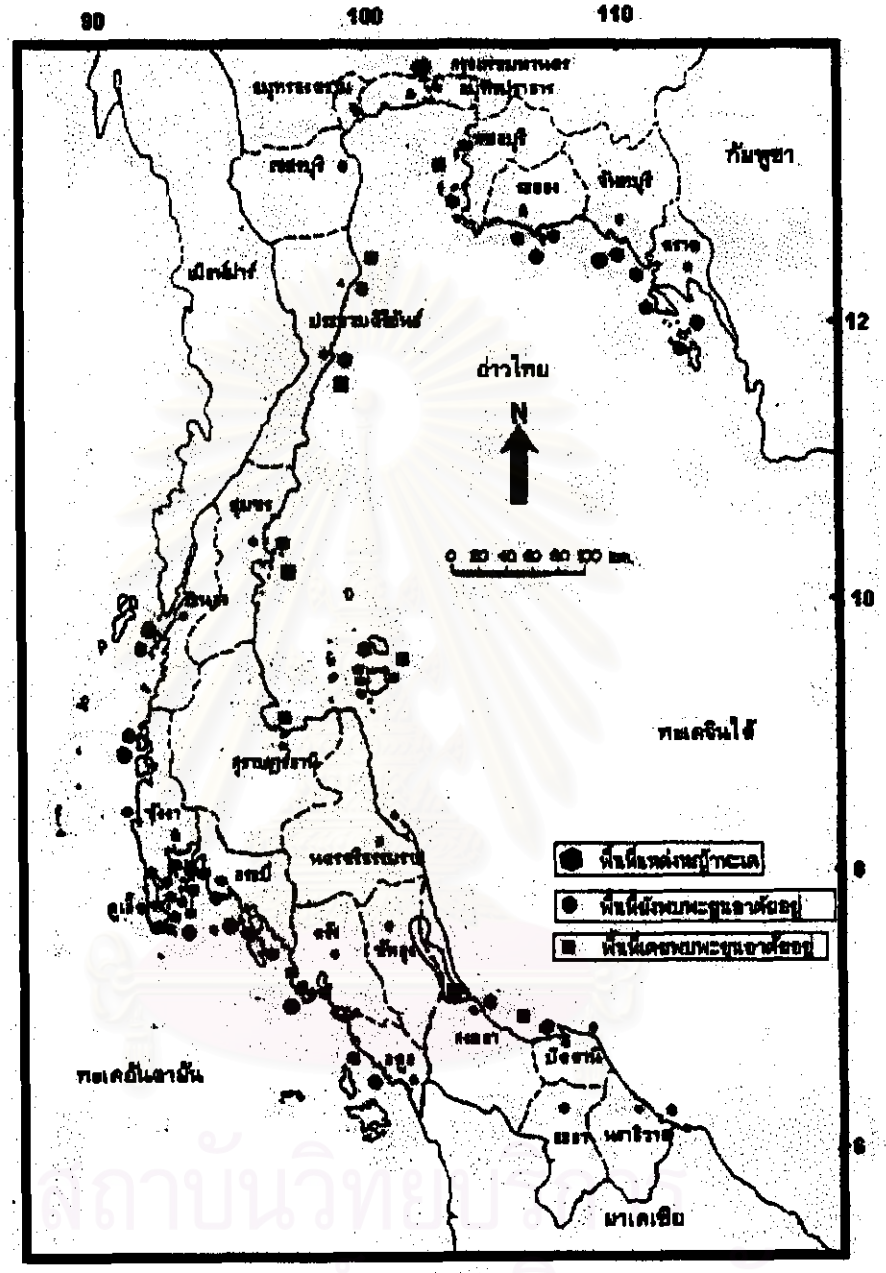
ในอ่าวไทยพบหญ้าทะเล 9 ชนิดดังนี้ *Ha. ovalis, Ha. decipiens, Ha. ovata (Ha. minor), H. uninervis* (ทั้งแบบ *wide leaf* และ*narrow leaf*), *H. pinifolia, E. acoroides, T. himprichii, C. rotundata* และ *C. serrulata* บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร พบมีหญ้าทะเลขึ้นหนาแน่นอยู่เพียง 2 ชนิด คือ *E. acoroides* และ*H. pinifolia* ส่วน *Ha. ovalis* พบเพียงเล็กน้อย บริเวณแหล่งหญ้าทะเลที่เกาะสมุยและเกาะพงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบหญ้าทะเลหลายชนิด เช่น *Ha. ovalis, H. uninervis* และ *E. acoroides* เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย พบว่าหญ้าทะเลที่มักพบบ่อยทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย คือ *E. acoroides, Ha. ovalis,* และ *H. uninervis (wide leaf),* ในขณะที่อ่าวไทยฝั่งตะวันออกจะพบ *H. pinifolia* และ *Ha. ovalis* เป็นส่วนใหญ่ (Sudara and Nateekanjanalarp, 1989)

Angsupanich (1996) ทำการศึกษามวลชีวภาพของหญ้าทะเลบริเวณทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา พบหญ้าทะเล 3 ชนิด คือ *H. pinifolia, Ha. beccarii* และ *Ha. ovalis* โดย *Ha. beccarii* และ *H. pinifolia* พบได้ตลอดปี และมีมวลชีวภาพเฉลี่ย 95.3 และ 84.1 กรัม (น้ำหนักแห้ง) /ตารางเมตร/ปี ตามลำดับ ส่วน *Ha. ovalis* มีการกระจายต่ำสุด พบอยู่เพียง 6 เดือน (มีนาคม-กันยายน) มวลชีวภาพสูงสุดของหญ้าทะเลทั้ง 3 ชนิด พบในเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม และต่ำที่สุดในเดือนตุลาคม-ธันวาคม

โดยทั่วไปหญ้าทะเลมักจะขึ้นกระจายอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำท่วมถึงไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 6 เมตร มีเพียงชนิดเดียวที่สามารถขึ้นได้ในที่น้ำลึก คือ *Ha. decipiens* พบได้ที่ความลึก 9 เมตร ไปจนถึง 36 เมตร ถ้าน้ำทะเลมีความใสมาก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1. การแพร่กระจายของแหล่งหญ้าทะเลในบริเวณต่างๆของประเทศไทย (ปรับปรุงเพิ่มเติมจาก สุวลักษณ์ นาทีกาญจนลาภ, 2534)

1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและการกระจายของหญ้าทะเล

1.3.1 แสง

หญ้าทะเลต้องการความเข้มแสงที่มีค่ามากเพียงพอที่จะใช้ในการสังเคราะห์แสง (Zieman and Wetzel, 1980) จากการศึกษาความเข้มแสงต่อมวลชีวภาพ การเจริญ และลักษณะของหญ้าทะเล พบว่ามวลชีวภาพของหญ้าทะเลจะลดลงในบริเวณน้ำลึกที่มีแสงน้อย และใบของหญ้าทะเลจะมีขนาดโตขึ้น ความลึกสูงสุดที่สามารถพบหญ้าทะเลจะมีความสัมพันธ์กับแสง Buesa (1975) ได้รายงานถึงความลึกสูงสุดที่พบหญ้าทะเลในเขตร้อนบริเวณชายฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของคิวบาว่า หญ้าทะเลหลายชนิดสามารถอาศัยอยู่ได้ เช่น *Thalassia sp.* (turtle grass) พบลึกสุด 14 เมตร *Cymodocea sp.* พบลึกสุด 16.5 เมตร *Halophila decipiens* ลึกสุดถึง 24.3 เมตร และ *H. englemanni* พบลึกสุดที่ 14.4 เมตร ความเข้มแสงจะแตกต่างกันตามองค์ประกอบของสารละลายและสารแขวนลอยในน้ำ ตามฤดูกาล ตลอดจนการที่มีสิ่งมาบดบังแสง Zieman (1982) และ Phillips (1984) ได้กล่าวว่า ในบริเวณที่น้ำทะเลมีความขุ่นมากๆ หญ้าทะเลที่พบจะเติบโตอยู่แต่ในบริเวณที่น้ำตื้น

1.3.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

โดยทั่วไปหญ้าทะเลจะแพร่กระจายอยู่ในบริเวณน้ำใสๆ เช่น *Halodule sp.* จะขึ้นได้ดีกว่าชนิดอื่น ในเขตระหว่างน้ำขึ้นสูงสุดกับน้ำลงต่ำสุด (Littoral zone) จะพบหญ้าทะเลในพวก *Halodule spp.* และ *Zostera spp.* ขึ้นหนาแน่น ในเขตตั้งแต่เหนือบริเวณน้ำลงต่ำสุด (Upper sublittoral zone) เป็นต้นไป จะเป็นเขตที่หญ้าทะเลสกุล Enhalus และ Amphibolis ขึ้นชุกชุม ส่วนในที่ลึกๆ จะพบว่ามีพวกสกุล Halophila หรือ Enhalus เท่านั้นที่สามารถขึ้นอยู่ได้ พวกสกุล Halophila ที่พบจะเป็นพวก Eurybiontic pioneer species หรือ เป็นพวกที่สามารถเจริญเติบโตได้แม้ในบริเวณที่หญ้าชนิดอื่นไม่สามารถเติบโตได้ ซึ่งหญ้าใน Genusนี้จะมีการกระจายกว้างมากในระบบนิเวศ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องขนาดต้นที่เล็กและความสามารถในการแก่งแย่งพื้นที่กับหญ้าชนิดอื่นๆที่มีลักษณะใหญ่พิเศษกว่า ในขณะที่หญ้าทะเลสกุล Enhalus และ Amphibolis ที่มีขนาดของต้นใหญ่ แต่เป็นพวก Stenobiont form หรือ เป็นพวกที่สามารถเจริญเติบโตได้เฉพาะในบริเวณที่เหมาะสมเท่านั้น หญ้าพวกนี้จะมีลักษณะใหญ่และมีสามารถในการแก่งแย่งพื้นที่ได้ดี (den Hartog, 1977)

1.3.3 ลักษณะของพื้นท้องทะเลและตะกอนดิน

หญ้าทะเลสามารถเจริญได้ในพื้นทะเลที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ตั้งแต่โคลนละเอียดจนถึงทรายหยาบ ขึ้นอยู่กับแหล่งอาหารที่ต้องการ (den Hartog, 1970; 1977) Zieman, (1982) พบว่าจุดสำคัญที่จำเป็นต่อการเจริญของหญ้าทะเล คือความหนาของตะกอนต้องมากพอที่รากจะยึดเกาะ ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของหญ้าทะเล เช่น Shoal grass (*Halodule sp.*) เป็นหญ้า

ทะเลที่ขึ้นในบริเวณน้ำตื้น มีระบบรากตื้นอยู่บริเวณผิวหน้าดิน หญ้าชนิดนี้จึงสามารถขึ้นได้ในบริเวณที่มีชั้นตะกอนของดินบางๆที่ยังไม่คงที่ได้ เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้มันมีการแพร่กระจายได้กว้าง และเป็นพวก Pioneer species Turtle grass (*Thalassia sp.*) มีลักษณะต้นใหญ่ สามารถเจริญได้ในตะกอนที่มีความหนาเพียง 50 เซนติเมตร Brouns and Heijs (1985) ศึกษาหญ้าทะเลในปาปัวนิวกินีและรายงานว่าหญ้าทะเลจะเจริญในพื้นที่ทะเลที่แตกต่างกัน เช่น หญ้าทะเลชนิด *T. hemprichii* เจริญได้ในพื้นท้องทะเลทุกลักษณะ เช่น โคลน โคลนปนทราย ทราย และเศษปะการัง ส่วนหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* จะขึ้นอยู่บนพื้นที่มีลักษณะเป็นทราย และพื้นโคลน *Cymodocea rotundata* จะขึ้นอยู่ในบริเวณพื้นที่เป็นทรายปนโคลน และ *C. serrulata* จะพบอยู่ในแนวปะการังที่เป็นพื้นทราย หรือบริเวณซากปะการังแตกหัก ส่วน *H. uninervis* ซึ่งมี 2 แบบ คือ ชนิดใบแคบ (ขนาดความกว้างประมาณ 1 มิลลิเมตร) และชนิดใบกว้าง (ขนาดความกว้างประมาณ 1 - 4 มิลลิเมตร) โดยชนิดใบแคบจะเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณเขตน้ำขึ้นน้ำลง ที่มีลักษณะพื้นทะเลเป็นทรายละเอียด ในขณะที่ *H. uninervis* ชนิดใบกว้างจะพบในบริเวณชายฝั่งที่เป็นพื้นโคลนและมีกระแสน้ำที่สงบ หญ้าทะเลชนิด *H. pinifolia* จะพบได้ในบริเวณทะเลพื้นโคลน หรือบริเวณซากประการัง ในเขตตั้งแต่เหนือบริเวณน้ำลงต่ำสุด (Upper sub littoral zone) *Ha. ovata* (*Ha. minor*) จะพบเฉพาะในบริเวณพื้นท้องทะเลเป็นทราย หรือโคลน ในขณะที่ *Ha. decipiens* จะพบในบริเวณพื้นทรายหรือในบริเวณ เศษปะการังหัก Sudara and Nateekarnjanalarp (1989) ศึกษาหญ้าทะเล ที่บริเวณเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รายงานว่า *E. acoroides* ซึ่งมีขนาดของต้นใหญ่ จะพบขึ้นอยู่ในบริเวณพื้นที่มีลักษณะเป็นทรายหยาบ ทรายปานกลางปนกับเศษซากปะการังหัก และในขณะที่หญ้าทะเลชนิด *H. uninervis* ชนิดใบกว้างจะพบอยู่ในบริเวณพื้นทรายละเอียดปนทรายหยาบและเศษซากปะการังหัก

1.3.4 ความเค็ม

หญ้าทะเลสามารถทนอยู่ได้ในความเค็มช่วงกว้างตั้งแต่ 6 - 60 ppt และสามารถทนอยู่ได้ในน้ำจืดเฉพาะช่วงเวลาสั้นๆ McMillan and Mosely (1967) ได้ศึกษาถึงช่วงความเค็มที่หญ้าทะเลแต่ละชนิดจะทนอยู่ได้ พบว่าหญ้าทะเลชนิด Turtle grass สามารถอยู่ได้ในช่วงความเค็ม 3.5 - 60 ppt และสามารถทนอยู่ได้ในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น McMillan and Mosely, (1967); McMahan (1968); McMillan, (1979) รายงานว่าหญ้าทะเลชนิด *Halodule sp.* (Shoal grass) สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของช่วงความเค็มได้กว้าง เป็น Euryhaline species ในขณะที่ Turtle grass จะเป็นกลุ่มที่ทนได้ในระดับปานกลาง ส่วนพวก Manatee grass (*Syringodium sp.*) และ *Halophila sp.* จะทนต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้น้อย โดย *Halophila spp.* จะทนต่อการเปลี่ยนแปลงของช่วงเค็มได้แคบกว่าพวก Manatee grass การทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของช่วงความเค็มขึ้นอยู่กับคุณสมบัติความเข้มข้นของอิออนและน้ำที่อยู่ในเซลล์ของหญ้าทะเล เพราะการเปลี่ยนความเค็มของน้ำจะทำให้ความเข้มข้นของ

อิออน และแรงดันออสโมติกภายในเซลล์เปลี่ยน ซึ่งจะทำให้อัตราการไหลผ่านของน้ำสู่เซลล์เปลี่ยนแปลง มีผลต่อปริมาณน้ำในเซลล์ และจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าทะเล เช่น หญ้าทะเลชนิด *Amphibolis antarctica* จะมีผลผลิตลดลงหากความเค็มเพิ่มขึ้นหรือลดลงจาก 42 ppt (Walker and McComb, 1990)

1.3.5 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

โดยส่วนใหญ่ในแหล่งหญ้าทะเลจะมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำเพียงพอต่อการดำรงชีพของพืชและสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับมัน แต่ในบริเวณที่มีหญ้าทะเลขึ้นอยู่หนาแน่นนั้นจะส่งผลให้การไหลเวียนของกระแสน้ำถูกจำกัด ทำให้ระดับของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำลดต่ำลงมากหรือเกิดสภาวะขาดออกซิเจนได้ในเวลากลางคืนขณะช่วงน้ำตาย (Zieman, 1982) Broekhuysen (1935) อ้างถึงใน Phillipes (1984) ได้รายงานถึงการเปลี่ยนแปลงของออกซิเจนในน้ำบริเวณเหนือแหล่งหญ้าทะเล ที่ประเทศฮอลแลนด์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สภาวะการขาดออกซิเจน (Anoxia conditions) จะเกิดในช่วง 01.00 นาฬิกา จนกระทั่งถึง 06.00 นาฬิกา แต่ในช่วงบ่ายประมาณ 15.00 นาฬิกา บริเวณนี้จะมีค่าปริมาณออกซิเจนในน้ำสูงมากถึง 360 % ของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลจะมีการปรับตัวเพื่อให้เข้าสภาพการขาดออกซิเจนและสภาพความเป็นกรด-เบสต่ำ ซึ่งเป็นผลที่ตามมาหลังจากปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง อย่างไรก็ตามสภาพการขาดออกซิเจนในแหล่งหญ้าทะเล อาจจะเกิดเนื่องมาจากการมีสารอินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในตะกอนดินมาก ซึ่งทำให้ขบวนการย่อยสลายของกลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน (Arobic microbials) มีการใช้ออกซิเจนเพิ่มมากขึ้นด้วย นอกจากนี้ลมที่พัดอยู่บริเวณเหนือแหล่งหญ้าทะเลจะทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของมวลน้ำที่ผิว ซึ่งจะช่วยเพิ่มออกซิเจนให้แก่น้ำ (Ziaman, 1982)

1.3.6 ความแรงของกระแสน้ำ

ผลผลิตและมวลชีวภาพของหญ้าทะเลขึ้นกับความเร็วของกระแสน้ำ กระแสน้ำช่วยพัดพาสารอาหารไปยังแหล่งหญ้าทะเล ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความเค็ม และความเข้มแสง หญ้าทะเลชนิด *Zostera sp.* และ *Thalassia sp.* จะมี Standing crop สูงสุดที่ความเร็วของน้ำ 0.5 เมตร ต่อ วินาที (Conover, 1968) Fonseca and Kenworthy (1987) ได้ศึกษาผลของกระแสน้ำที่พัดเอาสารอาหารมาสู่ที่พื้นผิวของใบของหญ้าทะเล โดยหาจากการลดลงของสารอาหารที่แพร่อยู่ในบริเวณนั้น และปรับขนาดความแรงของกระแสน้ำภายในบริเวณส่วนเรือนยอด ซึ่งทำให้สารอาหารจำนวนมากที่เข้าไปสู่ใบของหญ้าทะเล นอกจากนี้ความแรงของกระแสน้ำจะช่วยในการกระจายเมล็ดของหญ้าทะเลไปยังแหล่งต่างๆ กระแสน้ำและคลื่นยังเป็นตัวกำหนดลักษณะสัณฐานของแหล่งหญ้าทะเล และช่วยพัดพาเศษซากชิ้นส่วนของหญ้าทะเล (Seagrass detritus) ให้กระจายออกสู่ภายนอก

1.3.7 อุณหภูมิ

หญ้าทะเลสามารถอยู่ได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิช่วงกว้างตั้งแต่ 0 - 40°C แต่จะขึ้นอยู่กับชนิดและสภาพพื้นที่ที่อาศัยด้วย ในหญ้าทะเลชนิด *Zostera marina* นั้นมีอุณหภูมิจะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการควบคุมการเติบโต (den Hartog, 1970; Rassmussen, 1977) และสืบพันธุ์ (Phillips *et al.* 1983) ส่วนหญ้าทะเลชนิด Shoal grass และManatee grass สามารถทนต่อการเปลี่ยนของอุณหภูมิได้ในช่วงกว้างกว่าหญ้าทะเลชนิด Turtle grass (Zieman, 1982) ซึ่งตรงกับคุณลักษณะที่เป็นกลุ่มเบิกนำ (Pioneer หรือ Colonizing species) ที่มีบทบาทในระบบนิเวศ (den Hartog, 1970) โดยปกติ Shoal grass จะพบมากในบริเวณเขตน้ำตื้นมากกว่าหญ้าชนิด Turtle grass และ Manatee grass เนื่องจากบริเวณนี้มีความผันแปรของความร้อนสูงมากกว่า (den Hartog, 1970; Fortes, 1986; Johnstone, 1978 a, b; Brouns and Heijs, 1985) นอกจากนี้ McMillan (1979) พบว่าหญ้าทะเลชนิด Shoal grass สามารถทนต่อความเย็นได้มากกว่าหญ้าชนิด Turtle grass ในขณะที่ Manatee grass มีความด้านทานต่อความเย็นได้น้อย อุณหภูมิจะมีผลต่อการนำอาหารไปใช้ การหายใจ การสังเคราะห์โปรตีนของหญ้าทะเล Ziaman (1970) อ้างถึงใน McRoy and Helfferich (1980) ได้รายงานการตายของหญ้าทะเลชนิด *Thalassia sp.* และ *Halodule sp.* เมื่อมีการปล่อยน้ำร้อนจากโรงงานลงมา และ Roessler (1971) อ้างถึงใน McRoy and Helfferich (1980) พบว่าอุณหภูมิของน้ำที่สูงขึ้นจากที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ 3 องศาเซลเซียส จะทำให้หญ้าทะเลชนิด *Thalassia sp.* ลดจำนวนลงอย่างเห็นได้ชัด

1.4 บทบาทของระบบนิเวศหญ้าทะเลต่อการกระจายและความหลากหลายของสัตว์ทะเล

แหล่งหญ้าทะเลมีบทบาทสำคัญมากในระบบนิเวศชายฝั่งทะเล แต่การศึกษาถึงความสำคัญของกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างๆในแหล่งหญ้าทะเลยังไม่มีข้อมูลละเอียดนัก ทำให้เรามักจะประเมินคุณค่าของแหล่งหญ้าทะเลต่ำเกินไป สำหรับการศึกษาถึงความสำคัญของแหล่งหญ้าทะเลต่อการกระจายและความหลากหลายของสัตว์ทะเลนั้น สามารถสรุปความสำคัญของแหล่งหญ้าทะเลที่มีต่อระบบนิเวศชายฝั่งไว้ดังนี้ (Thayer *et al.* 1975; Zieman, 1982; Menez *et al.* 1983; Phillips, 1984)

1. หญ้าทะเลมีการเจริญเติบโตเร็ว และให้ผลผลิตสูง ใบหญ้าทะเลเติบโตได้ในอัตรา 5.5 มิลลิเมตรต่อวัน และมีบันทึกว่าถ้าสภาวะแวดล้อมเหมาะสมอาจเติบโตได้ถึง 10 มิลลิเมตรต่อวัน

2. เป็นแหล่งผลิตอาหารขั้นพื้นฐานของสัตว์ชนิดต่างๆ โดยหญ้าทะเลจะสังเคราะห์แสงสร้างเนื้อเยื่อ เก็บพลังงานเอาไว้ และจะถูกถ่ายทอดออกไป 3 ลักษณะคือ

2.1 สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนหญ้าทะเลโดยตรง ถูกผู้ล่ากินไป

2.2 พวกสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ หรือ พวกที่เป็นตัวควบคุมจำนวนของหญ้าทะเล เช่น พวกปลาบางชนิด (Scaridae, Acanthuridae), เต่าทะเล, พะยูน, เป็ด รวมทั้งพวก สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrates) ต่างๆ แทะ หรือกินไป

2.3 เศษหญ้าทะเลที่ขาดหลุดร่วงเน่าเปื่อย จะถูกพวกผู้ย่อยสลาย (Decomposers) ย่อยสลาย หรือเมื่อเศษใบหญ้าทะเลลอยไปติดฝั่งก็จะถูกพวก Amphipods และพวกตัวอ่อนของแมลงหลายชนิดกัดกิน (Kikuchi and Peres, 1977) การพัดนำชิ้นส่วนของหญ้าทะเลออกไปสู่ชายฝั่ง เป็นการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารที่ผลิตในแหล่งหญ้าทะเลออกไปสู่ภายนอก และมีเศษชิ้นของหญ้าทะเลบางส่วนที่ถูกพัดพาออกสู่ทะเลลึก Menzies *et al.* (1967) อ้างถึงใน Wolff, (1980) รายงานว่าภายหลังจากที่เกิดพายุเฮอร์ริเคนจะพบชิ้นส่วนของหญ้าทะเล Turtle grass ล่องลอยอยู่ในบริเวณกระแสน้ำฟลอริด้า (Florida current) ระหว่างเมืองไมอามี่และชาร์ลสตัน ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 50 เมตร

3. เป็นแหล่งวางไข่ แหล่งอนุบาล แหล่งอาหาร และแหล่งหลบภัยของลูกสัตว์น้ำวัยรุ่นหลายชนิด บริเวณหญ้าทะเลเป็นแหล่งว่างไข่ ฟักตัว และเป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อนและวัยรุ่นหลายชนิดโดยเฉพาะชนิดที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ลูกปลาเก๋า ปลากะพง ปลาหมูสี ปูม้า กุ้งชนิดต่างๆ และหอยนานาชนิด Nateekarnjanalarp (1990) พบว่ามีปลาหลายชนิดอาศัยในหญ้าทะเลบริเวณเกาะสมุย และมีทั้งชนิดที่เข้ามาอาศัยในแหล่งหญ้าทะเล เพื่อวางไข่และอนุบาลตัวอ่อนในบางฤดู เช่น กลุ่มปลากะพงแดง (Lutjanidae) นอกจากนี้ยังพบว่าแหล่งหญ้าทะเลบริเวณเกาะสมุยนี้ มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศทางทะเล ในแง่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย (เช่น พวกสัตว์กลุ่มอีพิไฟด์ชนิดต่างๆ) เป็นแหล่งอาหาร (เช่น Copepods, Mysidacea, Ostracods, Tanaidacea) และเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์ทะเลวัยอ่อนหลายชนิด (เช่น ลูกกุ้งและลูกปู ซึ่งเป็นกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นที่พบในแหล่งหญ้าทะเลแห่งนี้) นอกจากนั้นก็ยังมี Amphipods, ไส้เดือนทะเล และหอยชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นสัตว์หน้าดินที่พบมากในแหล่งหญ้าทะเล Coles *et al.*, (1987) ศึกษาสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล ที่รัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย พบระยะวัยรุ่นของกุ้งทะเลที่มีค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น *Metapenaeus endeavoun, Penaeus esculentus, P. tatisultoatus, M. ensis* และ *P. semisulcatus* Poiner *et al.*, (1987) รายงานการศึกษาที่อ่าว Carpentaria พบกุ้งทะเลที่อยู่ในระยะวัยรุ่น 3 ชนิด คือ *P. endeavouri, P. esculentus* และ *P. semisulcatus* ซึ่งใช้บริเวณหญ้าทะเลเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาหาร และแหล่งหลบภัย Ziaman (1982) ชี้ให้เห็นว่าหอยนางรม (*Argopecten irradians*) ตัวอ่อนของหอยในระยะ Post - veliger จะต้องอาศัยพึ่งพาแหล่งหญ้าทะเล Eelgrass โดยจะเกาะติดอยู่ตามพื้นผิวของต้นหญ้าทะเล ดังนั้นการหายไปของแหล่งหญ้าทะเลจะทำให้จำนวนของหอยนางรมชนิดนี้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด

4. ลดการพังทะลายของชายฝั่งและกักเก็บตะกอน แหล่งหญ้าทะเลจะช่วยป้องกันการพังทะลายเนื่องจากการกัดเซาะ โดยใบหญ้าทะเลจะช่วยลดความเร็วของคลื่นและกระแสน้ำ ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้เกิดการตกตะกอนของสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ Rhizome และ

ระบบรากอันสลับซับซ้อนจะเชื่อมจับตะกอน และทำให้การกัดเซาะช้าลง. ถ้ามีหญ้าทะเลขึ้นอยู่หนาแน่นก็จะทำให้บริเวณได้น้ำนั้นนิ่งสงบ (Kikuchi and Peres , 1977).

5. ทำให้เกิดการหมุนเวียนของสารอาหาร และถ่ายทอดไปสู่สิ่งมีชีวิตต่างๆ ซึ่งผลผลิตสารอาหารที่ได้จากขบวนการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิต (Detritus) และการดกตะกอนของสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในบริเวณพื้นตะกอนดิน จะถูกหญ้าทะเลนำไปใช้และจะเป็นทางผ่านสารอินทรีย์แก่กลุ่มอีพิไฟต์ (Epiphytes) McRoy and Goering (1974) รายงานว่าหญ้าทะเลต้องการสารอาหารในปริมาณที่สูง โดยใช้ส่วนของรากดูดซึมสารอาหารจากน้ำและดิน แล้วหมุนเวียนสารอาหารต่างๆ ออกมาทางใบ หญ้าทะเลมีการส่งผ่านคาร์บอนและไนโตรเจน ไปยังอีพิไฟต์ในรูปของไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) ไนเตรท (NO_3^-) แอมโมเนีย (NH_4^+) และยูเรีย ($(NH_2)_2CO$) ในกรณีที่หญ้าทะเลมีการเจริญเติบโตในแหล่งน้ำที่มีปริมาณอินทรียสารต่ำ จะพบสาหร่ายที่เป็นอีพิไฟต์อยู่บนใบจำนวนมาก เนื่องจากสาหร่ายเหล่านี้จะช่วยดึงไนโตรเจนให้แก่หญ้าทะเล Goering and Parker (1972) รายงานการดึงไนโตรเจนของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวบนใบหญ้าทะเล *Thalassia testudinum, Syringodium filiforme, Halodule wrightii , Ruppia maritima* บริเวณอ่าว Redfish ในรัฐเทกซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา ว่าสามารถดึงไนโตรเจนได้ในอัตรา 2.4 - 16.5 ug-N / mg-N หญ้าทะเล / ชั่วโมง ในช่วงเวลาที่มีแสง ดังนั้นบริเวณนี้จึงเป็นแหล่งผลิตสารอาหารที่สำคัญสำหรับพืชและสัตว์ Nichols *et al.*, (1985) พบว่าปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหลายชนิดในแหล่งหญ้าทะเลได้รับอินทรียสารจากหญ้าทะเล และอีพิไฟต์ โดยผ่านทางห่วงโซ่อาหาร นอกจากนี้หญ้าทะเลยังสามารถดูดสารอาหารจากพื้นดินนำมาใช้ในการสังเคราะห์สารอาหารได้ด้วย

6. ดูดซึมโลหะหนักและสารพิษ บริเวณชายฝั่งมักจะเป็นที่รองรับมลภาวะทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมและจากเกษตรกรรม ซึ่งอาจมีโลหะหนักที่มีพิษ เช่น แคดเมี่ยม (Cd) ทองแดง (Cu) ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) Ward (1989) รายงานว่าในหญ้าทะเลชนิด *Posidonia australis* 1 กรัม มีโลหะหนักพวก แคดเมียม (Cd) ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) สะสมอยู่ 541, 379 และ 4241 ไมโครกรัมตามลำดับ Chesher (1971) อ้างถึงใน McRoy and Helfferich (1980) ซึ่งศึกษาผลของการปนเปื้อนของทองแดง(Cu) (มีมากถึง 6,700 ส่วนในล้านส่วน) ซึ่งถูกสะสมอยู่ในพืชทะเล ที่ Key West รัฐ Florida Stenner (1975) รายงานว่าหญ้าทะเลชนิด *Zostera* sp. จะมีการสะสมโลหะหนักพวกทองแดง (Cu) ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) สูงถึง 1350, 1800 และ 1480 ไมโครกรัมตามลำดับ การที่มีโลหะหนักอยู่ในหญ้าทะเล เนื่องจากหญ้าทะเลสามารถดูดซับและเก็บสะสมโลหะหนักที่ดูดซับเอาไว้บางส่วน การสะสมทำให้มีความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้น และจากการศึกษาพบว่า *Heterozostera tasmanica* จะดูดซับแคดเมียมได้เร็ว หลังจากนำหญ้าทะเลมาเลี้ยงในน้ำที่มีแคดเมี่ยม จากนั้นอีก 6 วันในใบหญ้าทะเลจะมีปริมาณของแคดเมี่ยมเท่ากับที่ในน้ำแต่ไม่พบว่ามีการสะสมของโลหะหนักในกระบวนการ biomagnification บริเวณแหล่งหญ้าทะเล

2. สัตว์ทะเลในแหล่งหญ้าทะเล

2.1 การศึกษาชนิดและการกระจายของสัตว์ทะเลในแหล่งหญ้าทะเล

2.1.1 การศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล

Simenstad *et al.*, (1980) อ้างถึงใน Phillips (1984) ว่าพบ Harpacticoid copepods ในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณ Pacific Northwest ที่มีหญ้าทะเลชนิด *Zostera* มากกว่าในบริเวณพื้นทรายที่ปราศจากหญ้าทะเล Meyer (1982) อ้างถึงใน Thayer *et al.*, (1984) ว่าแม้มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลกับบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเลจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จำนวนและมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ในเวลากลางคืนจะมีมากกว่ากลางวัน และพบพวกกลุ่มสัตว์ที่กินแพลงก์ตอนสัตว์ เช่น กลุ่มแมงกะพรุน (Medusae) และหวีวุ้น (Ctenophores) ซึ่งพบชุกชุมมากเหนือแหล่งหญ้าทะเล เนื่องจากพวก Dermersal plankton เช่น Amphipods, Isopods, Harpacticoid copepods, Tanaids, Mysids และPolychaetes ที่อาศัยอยู่บริเวณตามพื้นทะเลในแนวหญ้าจะออกมาหากินอยู่ในมวลน้ำมากในเวลากลางคืน ซึ่งพวกนี้จะเป็นอาหารของปลาที่เข้ามาหากินในแหล่งหญ้าทะเลตอนกลางคืน (Meyer, 1982 อ้างถึงใน Thayer *et al.*, 1984)

Mayer ยังกล่าวเพิ่มเติมอีกว่าในช่วงเวลากลางวัน กลุ่ม Dermersal plankton จะอาศัยหลบอยู่ตามผิวพื้นทะเล และเป็นอาหารของกลุ่มปลาที่หากินบริเวณหน้าดิน และเมื่อถึงเวลากลางคืนแพลงก์ตอนพวกนี้ก็จะอพยพขึ้นตามแนวดิ่ง (Vertical migration) เพิ่มขึ้นมาหาอาหาร (แพลงก์ตอนพืช) ในมวลน้ำ และจะเป็นอาหารที่สำคัญของปลาผิวน้ำที่กินแพลงก์ตอน ซึ่งจะเข้ามาหากินในแหล่งหญ้าทะเลในเวลากลางคืน และในช่วงเวลาน้ำขึ้นจะมีแพลงก์ตอนสัตว์จากทะเลด้านนอกที่ลอยมาตาม กระแสน้ำเข้ามาสู่แหล่งหญ้าทะเล ซึ่งจะเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปลาในแหล่งหญ้าทะเล

Nateekanjanalarp (1990) ทำการศึกษากลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งหญ้าทะเล บริเวณเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าองค์ประกอบเด่นของแพลงก์ตอนในแต่ละสถานีมีความแตกต่างกัน โดยพบ Calanoid copepods เป็นกลุ่มที่เด่นชนิดเดียว ที่บริเวณซึ่งมีหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* เพียงชนิดเดียว ส่วนที่บริเวณหญ้าทะเลขึ้นผสมกันหลายชนิด พบ Copepod, Mysidacea และ ลูกปู ระยะ Zoae เป็นกลุ่มเด่น และอีกบริเวณที่มีหญ้าทะเลหลายชนิดขึ้นผสมกัน พบแพลงก์ตอนสัตว์หลายกลุ่มเป็นกลุ่มเด่นเช่นกันคือ Ostracod, Mysidacea, Tanaidaceaและตัวอ่อนลูกปูในระยะ Zoae

Arshad *et al,* (1994) ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล กับบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล ใน Merambong Shoal Jahore ประเทศมาเลเซีย

พบ Copepods มีความชุกชุมมากที่สุดและพบหนาแน่นในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลมากกว่าในบริเวณพื้นที่ว่าง นอกจากนี้ยังพบว่าประมาณร้อยละ 60 ของแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ จะเป็นตัวอ่อนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และจะพบในช่วงน้ำขึ้นมากกว่าในช่วงน้ำลง

2.1.2 การศึกษาสัตว์หน้าดินในแหล่งหญ้าทะเล

กลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบในแหล่งหญ้าทะเลจะอาศัยอยู่ตามพื้นทะเล (Epifauna) หรือขุดรูอยู่(Infauna) หรืออาศัยอยู่ตามส่วนต่างๆ ของต้นหญ้าทะเล Nagle (1968) ได้กล่าวถึงกลุ่มสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งหญ้าทะเล ประกอบด้วยกลุ่มสัตว์หลายชนิด เช่น กลุ่มโปรโตซัว (Protozoans) กลุ่มหนอนตัวกลม (Nematods) กลุ่มไส้เดือนทะเล (Polychaetes) กลุ่มไส้เดือนดิน(Oligochaetes) กลุ่มไฮดรอย (Hydroids) กลุ่มไบโอซัว(Bryozoans) กลุ่มฟองน้ำ (Sponges) กลุ่มหอย (Molluscs) กลุ่มเดคาปอด (Decapods) และ กลุ่มเพรียง (Banacle) และยังรวมไปถึงปลาบางชนิด ที่มีการปรับตัวให้เข้ากับลักษณะของใบหญ้าทะเล นอกจากนี้ยังพบพวกสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยเกาะติดอยู่ตามพื้นผิวของใบหญ้าทะเล ซึ่งประกอบด้วย Diaton, Microalgae, encrusting algae, Bacteria และFungi เป็นต้น (Klummp *et al.*, 1989). และพวกสัตว์ขนาดเล็กที่เป็นดำรงชีวิตเป็นอิพิไฟต์เกาะอยู่ตามใบหญ้าทะล Zieman (1982) กล่าวว่าความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์พวกอีพิไฟต์ ที่พบในแหล่งหญ้าทะเลชนิด Eelgrass ที่ Florida แสดงให้เห็นถึงความสามารถของแหล่งหญ้าทะเล ที่จะเป็นแหล่งที่อยู่ให้กับสัตว์เหล่านี้ ได้ยึดเกาะติดอยู่ได้ นอกจากนี้ยังพบพวกที่เป็น Obligate epiphyte ซึ่งพวกนี้จะพบอยู่ร่วมกับสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบในแหล่งหญ้าทะเล บนเปลือกหอย บนเศษไม้ บนก้อนหิน หรือตามพื้นทะเล แต่ส่วนใหญ่มักจะพบสัตว์พวกอีพิไฟต์เกาะติดอยู่บริเวณผิวใบของหญ้า

Kikuchi and Peres (1977) และKikuchi (1980) ได้จำแนกกลุ่มสัตว์ที่พบในแหล่งหญ้าทะเล ตามลักษณะโครงสร้างแหล่งที่อยู่ย่อย (Microhabitats) และรูปแบบการดำรงชีวิตของสัตว์ โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณใบหญ้าทะเล โดยแบ่งย่อยออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1.1 สัตว์เล็กๆ พวก Meiofauna และMicrofauna ที่หากินอยู่บนใบหญ้าทะเล โดยกินพวกสาหร่ายทะเลที่มีขนาดเล็กๆ ซึ่งเป็นอีพิไฟต์บนใบหญ้าทะเล สัตว์กลุ่มนี้ ได้แก่ พวกกลุ่มซิลิเอท (Ciliates) กลุ่มแฟลกเจลเลท (Flagellates) กลุ่มฟอแรมมินิเฟอแรน (Foraminiferans) กลุ่มหนอนตัวกลม (Nematodes) กลุ่มไส้เดือนทะเล (Polychaetes) กลุ่มโรติเฟอร์ (Rotifers) กลุ่ม Tardigrades กลุ่มโคพีพอด (Copepods) และกลุ่มออสตราคอด (Ostracods)

1.2 สัตว์ที่ยึดเกาะติดพื้นที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ (Sessile fauna) ได้แก่ กลุ่มไฮโดซัว (Hydrozoans) กลุ่มดอกไม้ทะเล (Actinians) กลุ่มไบรโอซัว (Bryozoans) กลุ่มไส้เดือนทะเลที่สร้างปลอก (Tube-building polychaetes) และกลุ่มเพรียงหัวหอม (Ascidians)

1.3 สัตว์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้อิสระ ซึ่งอาจเคลื่อนที่ขึ้นมาบนใบหญ้า ได้แก่ สัตว์กลุ่มหอยฝาเดียว (Gastropods) กลุ่มไส้เดือนทะเล (Polychaetes) กลุ่มหนอนตัวแบน (Turbellarians) กลุ่ม Nemerteans กลุ่มครัสเดเซียน (Crustaceans) และกลุ่มเอไคโนเดิร์ม (Echinoderms)

1.4 สัตว์ที่สามารถว่ายน้ำได้ดี และพักเกาะบนใบหญ้าทะเล ได้แก่ สัตว์กลุ่มไฮโดรเมดูซี (Hydromedosae) หมึกขนาดเล็กๆ (Squids) และปลาบางชนิด เช่น *Lepadogaster sp.* ปลาจิ้มฟันจระเข้ (Syngnathid fishes) เป็นต้น

2. กลุ่มสัตว์ที่อาศัยเกาะติดอยู่ตามลำต้น (Stem) และ ไรโซม (Rhizome)

กลุ่มไส้เดือนทะเลที่สร้างปลอก และกลุ่มแอมฟิปอด (เช่น *Erichthonius, Corophium* ฯลฯ) เป็นกลุ่มที่พบมากในบริเวณนี้ ในบริเวณ Microhabitat ของแหล่งหญ้าทะเล *Zostera* นี้จะไม่ซับซ้อน และมีสัตว์ที่ไม่เฉพาะเจาะจงนัก แต่ในแหล่งหญ้าทะเล *Posidonia* บริเวณทะเลเมดิเตอร์เรเนียน จะมีสัตว์จำนวนมากมาอาศัยพึ่งพิงในบริเวณไรโซมที่มีความซับซ้อนเป็นโครงข่าย เช่น พวก กลุ่ม Decapods (กุ้ง Hippolytid และ กุ้งดีดขัน (Alpheid shrimp), ปูแมงมุม (Majidae) และปูเสฉวนบางชนิด) กลุ่มหอยสองฝา ในครอบครัว Arcidae, Mytilidae และ Veneridae กลุ่มหอยฝาเดียวในครอบครัว Trochidae, Muricidae, Nassariidae เป็นต้น กลุ่มเอไคโนดิร์ม และกลุ่มไส้เดือนทะเลหลายชนิด กลุ่มครัสเดเซียนขนาดเล็ก เช่น Amphipods, Isopods, Cheliferans และ Harpacticoids พบมีความหนาแน่นมาก ในช่วงกลางวันสัตว์เหล่านี้จะอาศัยอยู่ในบริเวณลำต้นและไรโซม เมื่อถึงเวลากลางคืนจะย้ายขึ้นไปอยู่บริเวณปลายยอด หรืออย่างน้อยที่สุดก็จะออกมาภายนอกไรโซมเพื่อหากิน จากการศึกษาในแหล่งหญ้าทะเล Posidonia ที่เมือง Naples พบสัตว์ในกลุ่ม Crustscean จำนวนถึง 500-700 ตัว/ตารางเมตร

3. กลุ่มสัตว์ที่เคลื่อนที่โดยการว่ายน้ำอยู่บริเวณใต้ใบหญ้าทะเล เช่น ปลา และหมึก โดยในบริเวณนี้อาจจะมีกลุ่ม Decapods รวมอยู่ด้วย ซึ่งสัตว์กลุ่มเนคตอน (Nekton) จะไม่จำกัดว่าต้องอยู่ ในแหล่งหญ้าทะเลตลอดเวลา ซึ่งช่วงเวลาที่สัตว์เข้ามาอยู่อาศัยจะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิด และขึ้นอยู่กับลักษณะทางด้านชีวภาพของแหล่งหญ้าทะเลด้วย

4. กลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่บนดินหรือในตะกอนดิน พวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินบางชนิดมีการอพยพหากินตามแนวดิ่งในเวลากลางคืนระหว่างผิวพื้นดิน และบริเวณเรือนยอดของต้นหญ้าทะเล (Ledoyer, 1962. อ้างถึงโดย Kikuchi, 1980) ส่วนใหญ่พวกสัตว์กลุ่ม Infauna ซึ่ง ได้แก่ กลุ่มหอยสองฝา และกลุ่มไส้เดือนทะเล ไม่ได้พบเพียงในหญ้าทะเลเท่านั้น แต่จะพบกระจายออกไปในบริเวณรอบๆ ในบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล (Kikuchi, 1966) อาจกล่าวได้ว่า

ความหนาแน่น มวลชีวภาพ และความหลากหลายของสัตว์กลุ่ม Infauna ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลจะมีสูงกว่าในบริเวณข้างเคียงที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า โดยพวกซากสารอินทรีย์ที่สะสมอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลจะกลายเป็นแหล่งอาหาร และทำให้พวก Infauna ยังคงความสมบูรณ์และความหลากหลายต่อไป

จากความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่อาศัยในแหล่งหญ้าทะเล ทำให้สิ่งมีชีวิตต่างๆ เข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้มาก Heck and Wetstone (1977) ศึกษาถึงความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่ในแหล่งหญ้าทะเลหญ้าทะเลเขตร้อน ที่ประเทศปานามา โดยวัดศักยภาพทางด้านความหลากหลายของพืช และมวลชีวภาพของส่วนต้นหญ้าที่โผล่พ้นเหนือพื้นดิน ต่อความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และสรุปว่าความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของชนิดพืชกับความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจะมีค่าน้อยมาก ในขณะที่มวลชีวภาพของส่วนต้นหญ้าที่โผล่พ้นพื้นดินจะมีความสัมพันธ์กับความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมากกว่า เนื่องจากเป็น (1) แหล่งอาหาร (2) เป็นที่หลบภัย (3) เพิ่มพื้นที่ลงเกาะของตัวอ่อน (4) เพิ่มแหล่งที่อยู่อาศัยให้แก่สัตว์ สอดคล้องกับการศึกษาของ Nateekanjanalarp (1990) ซึ่งพบว่าในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลชนิด *E. acoroides* มีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินสูงสุด เนื่องจากเป็นหญ้าทะเลที่มีขนาดใหญ่และมีแหล่งที่อยู่ย่อยๆ ซึ่งมีความซับซ้อนมาก เพราะมีพวกสาหร่ายอีพิไฟต์มาเกาะอยู่มาก จึงเป็นแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย หลบภัยของสัตว์เล็กจากผู้ล่าได้ดี Stoner (1980) รายงานว่าความสัมพันธ์ระหว่างมวลชีวภาพของพืชน้ำและความชุกชุมของสัตว์หน้าดินกลุ่มแอมฟิปอดและไส้เดือนทะเล จะพบเห็นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าบริเวณแหล่งหญ้าทะเลและอีพิไฟต์ จะช่วยเพิ่มพื้นที่ผิว และทำให้เกิดความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่

บริเวณพื้นทะเลรอบๆ โค่นต้นหญ้าทะเลจะพบสัตว์หน้าดินขนาดเล็กอยู่มาก Nagle (1968) พบว่า *Crepidula , Littorina, Corophium archerusicum, C. acutum* และแมงมุมทะเลบางชนิด พวกไส้เดือนทะเลและหนอนตัวกลม จะมีความชุกชุมในบริเวณที่โค่นของต้นหญ้าทะเล ซึ่งสัตว์เหล่านี้ส่วนใหญ่จะพบได้ทั่วไปตามพื้นทะเล และยังพบว่าหอยฝาเดียวบางชนิด Caprellid amphipods, Copepods, Turbellarians และ ไบรโอซัว ในบริเวณแหล่งหญ้าจะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นในบริเวณโคนต้น ในขณะที่ชนิดอื่นๆ เช่น Bittium, Cymadusa และ Microdeutopus จะมีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณใบที่มีกลุ่มอีพิไฟต์อยู่อย่างหนาแน่น ซึ่งลักษณะการกระจายตัวแบบนี้จะสัมพันธ์กับกระแสน้ำ หรือ ลักษณะการกินอาหารของมัน

พวกกลุ่มหอยฝาเดียว กลุ่มแอมฟิปอด กลุ่มไอโซปอด และกลุ่มไส้เดือนทะเลจะเป็นกลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบมากในแหล่งหญ้าทะเล (Nagle, 1968; Kikuchi, 1966; 1974; และ Brook, 1977; 1978) สัตว์พวกนี้จะอาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลอย่างถาวร

Sudara *et al.* (1992b) ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสัตว์ในระหว่างช่วงเวลาน้ำขึ้นและเวลาน้ำลงในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลชนิด *Enhalus acoroides* (L.F.) Royle ที่เกาะพงัน อ่าวไทย พบกลุ่มไส้เดือนทะเลจำนวน 19 ครอบครัว โดยจะพบมากในบริเวณราก และไรโซม ของหญ้าทะเล ครอบครัวที่พบเด่นเรียงตามลำดับมากไปหาน้อย ได้แก่ ครอบครัว Eunicidae Syllidae และ Nereidae และพบว่ากลุ่มไส้เดือนทะเลในครอบครัว Aphroditidae Nereidae และ Lumbrineridae จะมีความแตกต่างกันในระหว่างช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง สอดคล้องกับงานของ Arshad *et al.* (1994) ที่ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล กับบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล ใน Merambong Shoal Jahore ประเทศมาเลเซีย พบว่ากลุ่มไส้เดือนทะเลเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เด่นที่สุดในทุกสถานี โดยพบจำนวน 50 ชนิด จาก 24 ครอบครัว ครอบครัวที่พบมากได้แก่ Arabellidae, Eunicidae, Glyceridae, Nephtyiidae, Nereidae, Phyllodocidae และSpionidae และพบว่าความหลากหลายของจำนวนชนิดของกลุ่มไส้เดือนทะเลในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลมากกว่าในบริเวณหาดเลนที่ไม่มีหญ้าทะเล โดยพบจำนวน 50 ชนิดและ 32 ชนิด ตามลำดับ ไส้เดือนทะเลที่พบส่วนมากจะเป็นพวกที่กินสารอินทรีย์ในตะกอนเป็นอาหาร (Deposit feeder) และพวกที่กรองกินสารอินทรีย์ที่แขวนลอยอยู่ในมวลน้ำ (Suspension feeder)

กลุ่มหอยฝาเดียวเป็นสัตว์หน้าดินที่สำคัญพบมากในแหล่งหญ้าทะเล (Thayer *et al.* 1975; Mudjiono *et al,* 1992; Sudara *et al.* 1992b) พวกนี้มีลักษณะการดำรงชีวิตที่หลากหลาย ซึ่งได้แก่ พวกสัตว์ขูดแทะ (Grazers) พวกกินซากอินทรีย์สารจากตะกอนดิน (Deposit feeder) พวกที่กินสัตว์ (Predator) หรือพวกที่กินซากสัตว์ที่ตายแล้ว (Scavenger) เป็นต้น Thayer *et al.* (1975) ศึกษาแหล่งหญ้าทะเลที่ปลูกใหม่ในบริเวณ North corolina พบว่าพวกหอยฝาเดียวมีจำนวนมากถึง 72 % ของสัตว์หน้าดินทั้งหมดในระบบนิเวศหญ้าทะเล โดยแบ่งเป็นพวก Deposit feeder 77 %, พวก Suspension feeder 18 % และพวก Carnivore-Scavenger 5 % และจะมีการแปรผันตามฤดูกาล โดยพบจำนวนความชุกชุมมากที่สุดในช่วงฤดูฝน และก่อนถึงฤดูร้อน นอกจากนี้ยังพบลูกหอยในระยะวัยรุ่น (Juveniles) ที่เข้ามาอาศัยแหล่งหญ้าทะเลเป็น Nursery ground ด้วย (Mudjiono *et al.* 1992; Arshad *et al.* 1994; Heck *et al.* 1995)

Arshad *et al* (1994) พบกลุ่มหอยสองฝาในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล มากกว่าในบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเล ในขณะที่กลุ่มหอยฝาเดียวนั้นจะพบในบริเวณหาดโคลน (Mud flat) มากกว่าในแหล่งหญ้าทะเล Sudara *et al.* (1992b) ได้ศึกษาสัตว์ที่อยู่ในหญ้าทะเลระหว่างช่วงน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณเกาะสมุย พบหอยสองฝา (bivalves) 10 ครอบครัว และไม่พบความแตกต่างของจำนวนประชากรหอยสองฝาในระหว่างช่วงน้ำขึ้นน้ำลง Heck *et al.* (1995) ศึกษาลักษณะและเปรียบเทียบองค์ประกอบ ความชุกชุม มวลชีวภาพ และผลผลิตขั้นทุติยภูมิของสัตว์หน้าดิน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขนาดใหญ่ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ต่างๆ ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง บริเวณหาดทราย หาดโคลน แหล่งหญ้าทะเลชนิด Eelgrass และบริเวณแอ่งน้ำเค็ม ที่ Nauset Marsh Estuarine system, Cape cod, Massachusetts พบว่า จำนวนความหลากหลายของชนิด (Species richness) และความชุกชุม (Species abundance) จะมีสูงสุดในแหล่งหญ้าทะเล ชนิดEelgrass และมีมวลชีวภาพและผลผลิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ มากกว่าในแหล่งที่อยู่อื่นๆ ถึง 5-15 เท่า และจากการคำนวณพบว่าผลผลิตของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ จะมีจำนวนมากกว่าผลผลิตของแหล่งหญ้าทะเลชนิด Eelgrass และมีผลต่อเนื่องไปสู่ทุกระดับชั้นอาหาร จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ครั้งใหญ่ของแหล่งหญ้าทะเลขึ้น

พวกหอยสองฝาที่เป็นกลุ่ม Filter feeder เช่น หอยจอบ (*Atrina rigida*) จะพบในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลหลายๆ แห่ง นอกจากนั้นก็มีหอยสองฝาหลายชนิด เช่น *Chione cancellata. Cadakia arbicularis, Tellina radiata, Lucina pennsylvanica* และ*Laevicardium laevigatum* (Ziaman, 1982) Orth (1973) พบว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ 117 กลุ่ม มีความสัมพันธ์กับแหล่งหญ้าทะเลชนิด Eelgrass (*Zostera marina*) ในบริเวณอ่าว Chesapeake, รัฐ Virginia แต่ไม่ได้เป็นสัตว์กลุ่ม Infauna ทั้งหมด สัตว์หลายชนิดจะเคลื่อนย้ายขึ้นมาจากพื้นดินไปอยู่ตามใบหญ้าในช่วงฤดูร้อน จำนวนความหนาแน่นของสัตว์กลุ่ม Infauna จะพบในแหล่งหญ้าทะเล Eelgrass สูงมากกว่าในแหล่งที่อยู่อื่นๆ ในอ่าว Chesapeake ซึ่งคล้ายคลึงกับรายงานการศึกษาของ Kikuchi (1980) ที่พบในประเทศญี่ปุ่น

สัตว์หน้าดินอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งมีความสำคัญมากในระบบนิเวศหญ้าทะเลคือ Amphipods และ Isopods ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบมากที่สุดในแหล่งหญ้าทะเล Brook (1977) ได้ประเมินว่าในแหล่งหญ้าทะเลชนิด Turtle grass (*Thalassia sp.*) ที่ บริเวณ Card Sound มลรัฐ Florida มีสัตว์กลุ่ม Amphipods ประมาณร้อยละ 62.2 ของจำนวนสัตว์กลุ่มครัสเตเชียนทั้งหมด Amphipods ที่พบในแหล่งหญ้าทะเลแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะการดำรงชีวิต (Nelson, 1980; Virnstien *et al.* 1984) คือพวกที่ฝังตัวอยู่ในดิน พวกที่อาศัยอยู่ในท่อที่ฝังตัวอยู่ในดิน พวกที่อาศัยอยู่ในท่อที่ผิวหน้าดิน และพวกที่อาศัยอยู่ที่ผิวหน้าดิน นอกจากนี้ Amphipods แต่ละชนิดยังมีลักษณะการกินอาหารที่แตกต่างกัน บางชนิดเป็นผู้ล่า โดยกินสัตว์ขนาดเล็ก เช่น Copepods เป็นต้น บางชนิดเป็นพวกกินซากสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นซากพืชหรือซากสัตว์เป็นอาหาร (Stoner, 1980b) Kikuchi (1974) ได้ศึกษาชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะอาหารของปลา จะพบพวกสัตว์กลุ่ม Amphipods ในกระเพาะของปลาเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะปลาในระยะวัยรุ่น (Juveniles) และ ระยะก่อนเต็มวัย (Sub adult)

2.1.3 การศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสัตว์ขนาดใหญ่ (Macro fauna)

แหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งอนุบาลและแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์พวกเนคตอนหลายชนิด ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หรือมีค่าในด้านนันทนาการต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งอาหารของปลา และนก ซึ่งมีส่วนช่วยในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศทางทะเล

การศึกษาเกี่ยวกับสัตว์กลุ่มเดคาปอด(Decapods)

Heck and Orth (1980a) ศึกษากลุ่มเดคาปอดโดยการลากอวนในแหล่งหญ้าทะเลชนิด eelgrass ชนิดเดียว และบริเวณแหล่งหญ้าทะเลชนิด Eelgrass ขึ้นผสมกับ Widgeon grass ที่บริเวณอ่าว Chesapeake ตอนล่าง รัฐเวอร์จิเนีย และพบว่าสัตว์กลุ่มเดคาป่อดที่เก็บตัวอย่างได้มีความคล้ายคลึงกันมาก แสดงให้เห็นการเคลื่อนย้ายของสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเลทั้ง 2 แห่ง สัตว์ที่พบกลุ่มเด่นมีจำนวน 6 ชนิด ซึ่งมีประมาณร้อยละ 98 ของจำนวนสัตว์ทั้งหมด แบ่งเป็น *Palaemonetes vulgaris* (พบร้อยละ 68 ของสัตว์ทั้งหมด), *P. pugio, P. intermedius, Crangon septemspinosa, Callinectus sapidus* และ*Penaeus actecus* โดยเฉพาะปูชนิด *C. septemspinosa* นี้ จะเป็นชนิดที่พบมากในแหล่งหญ้าทะเล Eelgrass ที่รัฐ North carolina และบริเวณแหล่งหญ้าทะเลเขตร้อน (Zieman, 1982) Coles *et al.* (1993) รายงานการสำรวจการแพร่กระจายของประชากรสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล บริเวณ Cairns harbour ประเทศออสเตรเลีย พบกุ้งทะเล 20 ชนิดในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณ Cairns Harbour ซึ่งมีความชุกชุมมากกว่าในบริเวณที่ไม่มีหญ้าทะเลอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งในจำนวน 20 ชนิดนี้ เป็นกุ้งทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจถึง 9 ชนิด Watson *et al.* (1993) ได้สำรวจและคาดประมาณผลผลิตของกุ้งทะเลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 ชนิด ที่พบในหญ้าทะเลบริเวณ Cairns Harbour ได้แก่ *Penaeus easulentus, P.semisulcatus* และ *Metapenaeus endeavouri* คาดว่าในแต่ละปีจะมีผลผลิตประมาณ 178 ตัน Mellors *et al.* (1993) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งหญ้าทะเลกับกุ้งทะเลบริเวณ Green Island พบกุ้งในกลุ่ม caridea มีอยู่ชุกชุม เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ทางสถิติ พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สมชัย บุศราวิช (2533) ได้ศึกษาตัวอย่างกุ้งทะเลที่เก็บจากการสำรวจสัตว์ที่อาศัยบริเวณแหล่งหญ้าทะเลตั้งแต่จังหวัดพังงาถึงจังหวัดสตูล โดยใช้เครื่องมืออวนลากคานถ่าง (beam trawl) ลากผ่านแนวหญ้าทะเลในช่วงที่น้ำขึ้นดอนกลางคืน พบกุ้งทะเลกลุ่มพีนิด 8 ชนิด ขนาดของกุ้งที่พบ เป็นกุ้งใน ระยะ juvenile และพบกุ้งกลุ่ม caridea เป็นจำนวนมาก จึงกล่าวได้ว่าแหล่งหญ้าทะเลเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของกุ้งทะเล ฉัตรชัย ลือชาพงษ์ทิพย์ และคณะ (2535) ได้ศึกษาความชุกชุมของสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล พบลูกปูม้าที่มีขนาดความกว้างของกระดองตั้งแต่ 2 เซนติเมตรขึ้นไป ในแหล่งหญ้าทะเลจำนวนมาก และพบปูทะเลที่โตเต็มวัยเข้ามาหากินในแหล่งหญ้าทะเลด้วย

การศึกษาปลาทะเลในแหล่งหญ้าทะเล

การศึกษาเกี่ยวกับปลาในแหล่งหญ้าทะเล บริเวณทะเลแคริบเบียน พบปลามากกว่า 30 ชนิด ที่กินหญ้าทะเลเป็นอาหาร โดยเฉพาะปลาในครอบครัวปลานกแก้ว (Scaridae) เช่น *Sparisoma radians*) นอกจากนี้ยังมีปลาในกลุ่มครอบครัวปลาขี้ตังเบ็ด (Acanthuridae) เช่น *Acanthurus bahianus* และ *A. chirurgus* ครอบครัวปลากระทุงเหว (Hemiramphidae) และครอบครัวปลาอีคุด (Sparidae) โดยเฉพาะชนิด *Archosargus rhomboidalis* (Randall, 1967 อ้างโดย Ogden, 1980) นอกจากนี้ยังมีปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณอื่นๆ ได้แก่ ปลาในครอบครัว Monacanthidae Labridae, Sparidae, Scorpaenidae, Gerreidae, Tetraodontidae, Gobiidae และ Syngnathidae ซึ่งปลาใน 2 กลุ่มหลังจะพบบ่อยมากในแหล่งหญ้าทะเล โดยเฉพาะชนิด *Urocampus carinirostris* Orth and Heck (1980) ได้รายงานถึงความแตกต่างของกลุ่มปลาในแหล่งหญ้าทะเล Eelgrass ที่บริเวณอ่าว Chesapeake (48 ชนิด) และได้บันทึกไว้ว่าความชุกชุมของปลาในแต่ละฤดูกาลมีความคล้ายคลึงกัน จำนวนชนิดของปลาจะสัมพันธ์กับแหล่งหญ้าทะเล โดยจะพบชนิดของปลาสูงกว่าบริเวณข้างเคียงที่ปราศจากพืชน้ำอยู่ สอดคล้องกับการศึกษาของ Kikuchi (1966, 1974) ในบริเวณอ่าว Tokiyama ที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งรายงานว่า ในแหล่งหญ้าทะเล Eelgrass จะมีจำนวนชนิดของปลามาก และมีความสำคัญคือ เป็นแหล่งอาหาร และแหล่งนันทนาการ คือเกมส์ตกปลา

Kikuchi (1966, 1974, และ1980) ได้ศึกษาปลาในแหล่งหญ้าทะเลชนิด *Zostera* และสรุปว่าปลาที่เข้ามาอาศัยพึ่งพาในแหล่งหญ้าทะเลสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลักดังนี้

1. ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลอย่างถาวร (Permanent resident) ได้แก่ ปลาที่อาศัยในแหล่งหญ้าทะเลโดยถาวร จะพบปลาจำพวกนี้ได้ตลอดทั้งปี ปลาในกลุ่มนี้ใช้เวลาทั้งหมดของวงชีวิตอยู่ในแหล่งหญ้าทะเล และสามารถพบปลาในกลุ่มนี้ได้ตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดที่เป็นวัยเจริญพันธุ์ ปลาพวกนี้ส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ได้แก่ ปลาวัว (*Rudarius ercodes)* ปลาดุก (*Plotosus anguillaris*) ปลาจิ้มฟันจระเข้ (*S*yngnathid fish) ปลาบู่ (*Rhinogobius pflaumi, Pterogobius zonoleuceus, Chaenogobius heptacanthus)* Stingifish (*Hypodytes yubripinnis)* และ ปลากระบี่ (Enedrias nebulosus) เป็นต้น

2. ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลเฉพาะฤดูกาล (Seasonal resident) ได้แก่ ปลาที่มาอาศัยในแหล่งหญ้าทะเลในบางฤดูกาลหรือในช่วงใดช่วงหนึ่งของวงจรชีวิต เช่น เพื่อผสมพันธุ์ วางไข่ รวมถึงลูกปลาวัยอ่อน และปลาวัยรุ่นที่เข้ามาอาศัย หาอาหาร และหลบภัย ได้แก่ ปลากะพง (Japanese sea bass: *Luteolabrax japonicus*) ปลาดอกหมาก (*Gerres japonicus* และ*G. oyena*) Sea breams (*Pagrus major, Sparus sarba* และ *Acanthopagrus schlegeli*) ปลากะรัง (*Epinephelus fasciatus*) เป็นต้น

3. ปลาที่เข้ามาในแหล่งหญ้าทะเลเป็นการชั่วคราว (Transients) ได้แก่ ปลาที่เข้ามาอาศัยในแหล่งหญ้าทะเลเพียงบางครั้งบางคราว อาจเข้ามาเพื่อหาอาหาร ได้แก่ ปลาข้างตะเภา (*Terapon oxyrhynchus*), ปลานกแก้ว (*Scarus spp.*) และปลากะพงบางชนิด (*Lutjanus spp.*) เป็นต้น

4. ปลาที่เข้ามาอยู่ในแหล่งหญ้าทะเลโดยบังเอิญ (Casual species) ได้แก่ ปลาที่พัดหลงเข้ามาในแหล่งหญ้าทะเลโดยบังเอิญ ได้แก่ ปลาปากคม (*Saulida argyrophanes*), ปลาปักเป้าหนามทุเรียน (*Diodon hystrix*) และปลาปักเป้ากล่อง (*Ostracion tuberculatus*) เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้ามาอยู่อาศัยของกลุ่มประชากรปลาในช่วงวัยต่างๆ ในแหล่งหญ้าทะเล โดยเฉพาะในช่วงระยะวัยอ่อนและวัยรุ่น คือความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่อาศัย Tolan *et al,* (1997) ทำการสำรวจเพื่อเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ของการเข้ามาอาศัยของกลุ่มลูกปลาวัยอ่อนในแหล่งอนุบาลระหว่างแหล่งหญ้าทะเลชนิด Shoalgrass (*Halodule wrightii*) แหล่งหญ้าทะเลชนิด Manateegrass (*Syringodium filiforme*) และบริเวณที่ว่างพื้นทรายและพบว่าปัจจัยทางด้านกายภาพและชีวภาพของแหล่งที่อยู่ มีผลต่อการแพร่กระจายของลูกปลาทั้งกลุ่มระยะวันอ่อน (Pre-settlement) และกลุ่มระยะวัยรุ่น (Post-settlement) ในการเข้าไปอาศัยในแหล่งหญ้าทะเลน้ำตื้น โดยปัจจัยทางสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ (ความซับซ้อนของแหล่งที่อยู่) จะมีอิทธิพลมาก ซึ่งสามารถอธิบายเข้ามาอาศัยพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลของพวกลูกปลาระยะวัยอ่อน แต่จากการวัดความซับซ้อนของแหล่งหญ้าทะเล (Seagrass complexity) จะสามารถอธิบายถึงการเข้ามาอาศัยในพื้นที่ของพวกลูกปลาในระยะวัยรุ่น (Juveniles) โดยจะพบพวกนี้อยู่ในแหล่งหญ้าทะเล Shoalgrass (*H. wrightii*) น้ำตื้น ในขณะที่พวกที่อยู่ในระยะวัยอ่อนหลายชนิดจะมีการแพร่กระจายอยู่เหนือแหล่งหญ้าทะเลทั่วไปตลอดพื้นที่ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของแหล่งหญ้าทะเลจากชนิด Shoalgrass (*H. wrightii*) ซึ่งเป็นชนิดที่เด่น ไปเป็นชนิด Manateegrass (*S. filiforme*) ซึ่งมีความซับซ้อนของแหล่งหญ้าทะเล (Seagrass complexity) น้อยกว่า จะลดคุณภาพของการเป็นแหล่งอนุบาลของลูกปลาวัยอ่อนลงไป

นอกจากนี้ความแตกต่างของขนาดของต้นหญ้าทะเลยังมีผลต่อความชุกชุมของปลาที่เข้ามาอาศัยอยู่ด้วย Satumanatpan (1990) ศึกษาองค์ประกอบของชนิดและความชุกชุมของปลาในแหล่งทะเล บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี โดยใช้เครื่องมือ Beam trowl พบว่าปลาในแหล่งหญ้าทะเลชนิด *E. acoroides* จะมีความหนาแน่นมากกว่า แหล่งหญ้าทะเลชนิด *H. pinifolia* ประมาณ 6.2 เท่า ต่อการลากอวน 1 ครั้ง แต่ความหลากหลายของชนิดและค่าดรรชนีความคล้ายคลึงไม่แตกต่างกัน และปลาที่พบส่วนใหญ่จะเป็นลูกปลาระยะวัยรุ่น (Juvenile stage) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของลักษณะหญ้าทะเล ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของหญ้าทะเล มีผลต่อปริมาณปลาในบริเวณหญ้าทะเล (Rajuddin, 1992; Sudara *et al.* 1992b; Coles *et al.* 1993; สมหมาย เจนกิจการ, 2538)

Middleton *et al.* (1984) ได้รายงานถึงความแตกต่างของโครงสร้างของกลุ่มประชากรปลาบริเวณแหล่งหญ้าทะเลชนิด *Zostera capricorni* และ *Posidonia australis* ที่อ่าว Botany นิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย พบว่าแหล่งหญ้าทะเลทั้ง 2 บริเวณจะเอื้อต่อการเข้ามาอยู่อาศัยของกลุ่มประชากรปลาคล้ายคลึงกัน แต่สิ่งที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัดคือ บริเวณแหล่งหญ้าทะเล *Zostera* จะพบพวกปลาชนิดที่มีขนาดเล็กกว่า และลูกปลาเศรษฐกิจในระยะ Postlarvar ที่เข้ามาพักตัวสำหรับการแทนที่กลุ่มประชากรใหม่ ในขณะที่แหล่งหญ้าทะเลชนิด *Posidonia* จะพบปลาชนิดที่มีขนาดใหญ่กว่าและลูกปลาเศรษฐกิจ ระยะวัยรุ่น (Juvenile) ซึ่งความแตกต่างนี้จะสัมพันธ์กับลักษณะความไม่เหมือนกันของรูปทรงเรือนยอดของต้นหญ้าทะเลทั้ง 2 ชนิด

นอกจากปัจจัยทางด้านที่อยู่อาศัยเพื่อหลบภัยจากผู้ล่าแล้ว แหล่งหญ้าทะเลยังเป็นแหล่งอาหารและแหล่งอนุบาลของลูกปลาในระยะวัยรุ่นอีกด้วย Nateekarnjanalarp (1990) ที่ทำศึกษาสัตว์ในแหล่งหญ้าทะเล ที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี และได้สรุปว่าแหล่งหญ้าทะเลเป็น Nursery ground ที่สำคัญสำหรับลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนที่สำคัญ Sudara *et al.* (1989) กล่าวว่าแหล่งหญ้าทะเลทั้งชนิด *H. pinifolia* และ *E. acoroides* บริเวณอ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี เป็นแหล่งอนุบาลสำหรับลูกสัตว์น้ำระยะวัยรุ่น ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ปลากะพง , ปลาเก๋า ปูม้า เคย และกุ้งชนิดต่างๆ Dolar (1989) รายงานการสำรวจกลุ่มประชากรปลาและสัตว์กลุ่มครัสเตเซียน ในแหล่งหญ้าทะเล *E. acoroides* บริเวณอ่าว North Bais Bay, ประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลจะมีความหลากหลายของชนิด ความหนาแน่น และมวลชีวภาพของปลา มากกว่าในบริเวณหาดทราย โดยปลาที่จับได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะวัยรุ่น (Juvenile stage) ซึ่งปลาและกลุ่มครัสเตเซียนที่จับได้ส่วนใหญ่จะจับได้ในเวลากลางคืนมากกว่าเวลากลางวันและพบว่าปลาในครอบครัว Siganidae จะเป็นกลุ่มปลาที่เด่นมากในแหล่งหญ้าทะเล (Sadara *et al.* 1992a; สมหมาย เจนกิจการ, 2538)

สมบัติ (2531) ได้รายงานว่าพบปลาชนิดต่าง ๆ ในแหล่งหญ้าทะเลบริเวณฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นปลาวัยอ่อน เช่น ปลากะรัง, ปลาสลิดหิน, ปลากระบอก, ปลาบู่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าปลาที่พบในแหล่งหญ้าทะเลบางชนิดมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อื่นๆ เช่น แนวหญ้าทะเล หรือ ป่าชายเลน Poovachiranon and Satapoomin (1994) ศึกษาปลาในบริเวณป่าชายเลน และแหล่งหญ้าทะเล ที่อ่าวบางโรง จ.ภูเก็ต ในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-ตุลาคม) พบปลาทั้งหมด 71 ชนิด ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล และป่าชายเลนบริเวณปากอ่าวบางโรง โดยพบปลา 69 ชนิดพบในป่าชายเลน และ 45 ชนิดพบได้ในทั้ง 2 แหล่งที่อยู่ และกลุ่มปลาที่พบส่วนใหญ่จะเป็นลูกปลาในระยะวัยรุ่น (Juvenile) และระยะก่อนเต็มวัย (sub-adult) โดยกลุ่มปลา Siganids จะมีความชุกชุมมากในแหล่งหญ้าทะเลตลอดไปจนถึงบริเวณปากอ่าว ส่วนปลาในครอบครัว Leiognathidae และ Ambassidae พบมากในบริเวณป่าชายเลน Satapoomin and Poovachiranon (1997) ศึกษาปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนและแหล่งหญ้า

ทะเลในบริเวณชายฝั่งตะวันตก ทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดระนอง จนถึงจังหวัดตรัง ในระหว่าง ปี 1991 - 1994 พบปลาทั้งหมด 280 ชนิด จาก 75 ครอบครัว โดยพบปลาที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนจำนวน 232 ชนิด จาก 69 ครอบครัว และพบปลาในแหล่งหญ้าทะเล จำนวน 149 ชนิดจาก 51 ครอบครัว ครอบครัวที่พบมากได้แก่ Gobiidae, Leiognathidae, Carangidae, Mugilidae, Lutjanidae, Engraulidae, ,Tetraodontidae, Clupeidae, Syngnathidae, Ambassidae, Gerreidae, Mullidae, Eleotrididae และ Cynoglossidae โดยพบว่าปลาจำนวน 101 ชนิด (ร้อยละ 36) จะพบได้ในระหว่างทั้ง 2 แหล่งที่อยู่ แสดงให้เห็นถึงการอาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่ทับซ้อนกันของชนิดปลาในระหว่างทั้ง 2 แหล่งที่อยู่ แม้ว่าจะมีจำนวนการรวมกลุ่มในแต่ละแหล่งที่อยู่จะแตกต่างกัน โดยพบ *Ambassis vachellii, Leiognathus decorrus* และ *Secutor ruconius* เป็นชนิดที่เด่นในบริเวณป่าชายเลน และพบ *Siganus canaliculatus, S. javus, Atheriomorus duodecimalis, Ambassis vachellii* และ *Leiognathus decorrus* เป็นชนิดที่เด่นในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล และสรุปว่าองค์ประกอบชนิดของปลาที่ปรากฏจะสัมพันธ์กับ Life history Stage และ Residential status โดยแหล่งที่อยู่เหล่านี้ จะเป็นแหล่งอนุบาลที่สำคัญของปลาหลาย ๆ ชนิด รวมทั้งกลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย