

อิทธิพลของฤดูกาลต่อการแพร่กระจายของหญ้าทะเลบริเวณชายฝั่ง จังหวัดระยอง

Seasonal effect on distribution of seagrass in coastal of Rayong Province

อติพงษ์ สิริมงคล¹, วิโรจน์ ละอองมณี¹, เบญจมาศ ไพบูลย์กิจกุล¹,
วศิน ยูวนะเตมีย์¹ และ นภาพร เลียดประถม^{1*}

Atipong Sirimungkara¹, Wirote Laongmanee¹, Benjamas Paibulkichakul¹,
Vasin Yuvanatemiya¹ and Napaporn Leadprathom^{1*}

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้จึงทำการสำรวจสถานภาพของระบบนิเวศหญ้าทะเลที่อยู่บริเวณชายฝั่งจังหวัดระยอง 3 พื้นที่ คือบริเวณแนวหญ้าทะเล บ้านเพ ชายหาดหมู่บ้านร็อคการ์เด้น และหัวหิน ต.พังราด โดยทำการสำรวจ 4 ครั้ง ระยะเวลา เดือน ตุลาคม 2556 ถึง พฤษภาคม 2557 ในพื้นที่ศึกษามีหญ้าทะเลแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ที่สำรวจ 3 ชนิด คือ หญ้ากูด (Halodule pinifolia) หญ้ากูดทะเล (Halodule uninervis) และหญ้าใบมะกรูด (Halophila ovalis) โดยพบหญ้ากูดเป็นชนิดเด่นทั้ง 3 พื้นที่ ในขณะที่หญ้าใบมะกรูดพบการแพร่กระจายเฉพาะบริเวณบ้านเพ หญ้าทะเลมีการปกคลุมมากที่สุดบริเวณ ชายหาดหมู่บ้านร็อคการ์เด้น (33-48%) รองลงมาคือ บริเวณบ้านเพ (10-14%) และ หัวหิน ต.พังราด (2-7%) ตามลำดับ โดยพบการเปลี่ยนแปลงของการปกคลุมหญ้าทะเลทั้ง 3 พื้นที่ในช่วงเวลาที่สำรวจเป็นไปในแนวทางเดียวกันซึ่งอาจเกิดจากอิทธิพลของฤดูกาลเป็นหลัก

คำสำคัญ: หญ้าทะเล, การแพร่กระจาย, จังหวัดระยอง

ABSTRACT: This study is conducted to determine the seagrass distribution in three areas in Rayong coast which are Ban Phe, Rockgarden village beach and Huahin Pungrad subdistrict. The four times of survey was conducted in October 2013, December 2013, February 2014 and May 2014. The results showed that three types of seagrasses were found in the area: *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis* and *Halophila ovalis*. The dominant specie in all three areas was *Halodule pinifolia*. Rockgarden village beach seagrass bed was the highest seagrass percent coverage (33-48%) followed by Ban Phe (10-14%) and Huahin Pungrad subdistrict (2-7%), respectively. Seagrass coverage in all three areas were changed in the same trend. Major influence factor on seagrass coverage may be seasonal effect.
Keywords: seagrass, distribution, Rayong Province

¹ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตจันทบุรี ต.โขมง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี 22170

Faculty of Marine Technology Burapha University Chanthaburi Campus Kamong Tamai Chanthaburi 22170

* Corresponding author: napapornlead@gmail.com

บทนำ

ระบบนิเวศหญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่มีความสำคัญ ทั้งในด้านการเป็นแหล่งสร้างผลผลิตเบื้องต้นของระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และช่วยในการป้องกันกัดเซาะชายฝั่ง หญ้าทะเลจะขึ้นอยู่ตามบริเวณแนวชายฝั่งทั่วประเทศที่อยู่ในเขตอบอุ่น และเขตร้อน บริเวณชายฝั่งของประเทศไทยจึงมีระบบนิเวศหญ้าทะเลแพร่กระจายอยู่ในหลายพื้นที่ด้วยกัน รวมถึงในชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกมีระบบนิเวศหญ้าทะเลแพร่กระจายตามชายฝั่งตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด ในพื้นที่จังหวัดระยองมีหญ้าทะเลบริเวณชายฝั่งอยู่หลายพื้นที่ เช่น บริเวณ เขาแหลมหญ้า บ้านเพ สวนสน อ่าวมะขามป้อม และเกาะมัน เป็นต้น (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2558, Short et al., 2007) หญ้าทะเลเป็นระบบนิเวศชายฝั่งที่มีความเปราะบาง และอาจได้รับผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้โดยเฉพาะในบริเวณชายฝั่งจังหวัดระยองซึ่งมีพื้นที่ใช้ประโยชน์ในบริเวณชายฝั่งในหลายรูปแบบทั้งในด้าน

อุตสาหกรรม การประมง และการท่องเที่ยว ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการติดตามสถานภาพของระบบนิเวศหญ้าทะเลในชายฝั่งของจังหวัดระยอง 3 พื้นที่คือ บ้านเพ ชายหาดหมู่บ้านร็อคการ์ดเดิน และหัวหิน ตำบลพังราด โดยจะทำการติดตามสำรวจทั้งสิ้นครั้งในระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึง พฤษภาคม 2557 ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงสถานภาพของหญ้าทะเลและแนวโน้มของผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะนำไปสู่การวางแผนฟื้นฟู และแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้จึงได้ทำการสำรวจพื้นที่บริเวณบ้านเพ ต.เพ จ.ระยอง ในบริเวณแนวหญ้าทะเลที่อยู่ใกล้กับศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พื้นที่ 2 พื้นที่ที่หญ้าทะเล บริเวณชายหาดหมู่บ้านร็อคการ์ดเดิน ต.กร่ำ อ.แกลง จ.ระยอง พื้นที่ 3 เป็นพื้นที่หญ้าทะเลบริเวณ เกาะลอย หัวหิน ใกล้ปากน้ำพังราด ต.พังราด อ.แกลง จ.ระยอง (Figure 1)

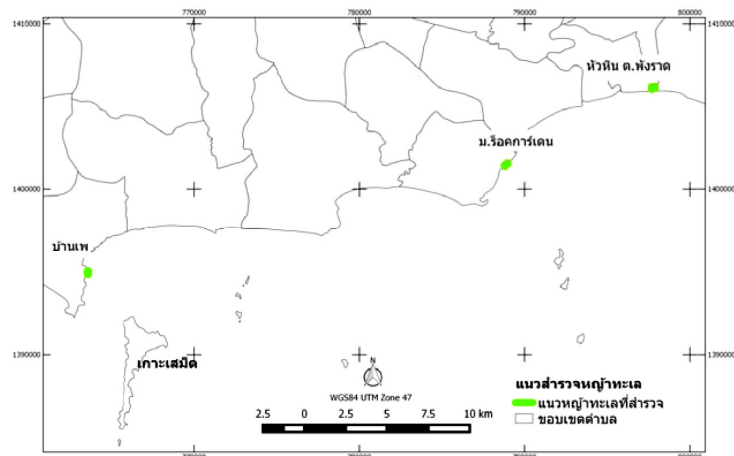


Figure 1 Seagrass survey map

การสำรวจพื้นที่และการประเมินการปกคลุมของหญ้าทะเล

ทำการสำรวจการเก็บตัวอย่างหญ้าทะเลในทั้ง 3 พื้นที่ 4 ครั้ง คือ ในฤดูฝน 2 ครั้งในเดือนตุลาคม 2556

และ เดือนพฤษภาคม 2557 ฤดูแล้ง 2 ครั้งใน เดือนธันวาคม 2556 เดือนกุมภาพันธ์ 2557 โดยใช้การวางแนวสำรวจตั้งฉากกับชายฝั่ง โดยเริ่มจากขอบด้านนอกแนวหญ้าทะเลเข้าหาชายฝั่ง แต่ละแนวสำรวจมีระยะ

ห่างประมาณ 50 เมตร จากนั้นใช้กรอบเก็บตัวอย่างขนาด 1x1 ตารางเมตร วางกลางแนวสำรวจ ทำการวางกรอบเก็บตัวอย่างทุก 10 เมตร จากนั้นประเมินเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของหญ้าทะเลทั้งชายและขวา โดยใช้การถ่ายรูปและการประเมินด้วยสายตาโดยเดินสำรวจในช่วงเวลาที่น้ำลงและกรวางกรอบเก็บตัวอย่างขนาดของแปลงของการสำรวจมีขนาดตามสภาพจริงของแนวหญ้าทะเลในแต่ละพื้นที่ โดยการสำรวจแนวหญ้าทะเลตัดแปลงจากวิธีการของ English et al. (1997) การประเมินการปกคลุมของหญ้าทะเลนั้นจะทำได้โดยการประเมินเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของหญ้าทะเลในแต่ละกรอบตัวอย่างโดยทำการศึกษากการปกคลุมจากช่องสี่เหลี่ยมย่อยซึ่งมีทั้งหมด 16 ช่อง ที่อยู่ในกรอบเก็บตัวอย่างที่มีขนาด 1x1 เมตรโดยทำการถ่ายภาพ และประเมินด้วยสายตาเพื่อดูการปกคลุมของหญ้าทะเลนำเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของแต่ละกรอบเก็บตัวอย่างมาคำนวณเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ยการปกคลุมทั้งพื้นที่

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยการวัดค่าในสถานที่จริงในการออกเก็บตัวอย่างภาคสนามทุกครั้งในเวลาน้ำขึ้น คือ ค่าการละลายน้ำของออกซิเจน ค่าความเค็ม ความเป็นกรดต่าง โดยใช้เครื่องวัดการละลายของออกซิเจนยี่ห้อ YSI รุ่น 550A และเครื่องวัดความเป็นกรดต่างยี่ห้อ YSI รุ่น 100

ผลการศึกษา

ลักษณะพื้นที่สำรวจแนวหญ้าทะเล

ลักษณะพื้นที่บริเวณบ้านเพ

พื้นที่หญ้าทะเลบริเวณบ้านเพมีที่ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านเพ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง โดยจากการศึกษาในพื้นที่พบว่า พื้นที่เป็นลักษณะหาดทราย มีชายฝั่งติดกับศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก พื้นที่บริเวณใกล้ชายฝั่งมีหินซึ่งเป็นปะการังที่เสื่อมโทรมกระจายเป็นแนวกว้างอยู่เต็มพื้นที่ เมื่อน้ำลงจะเห็นสันทรายขึ้นเป็นแนวกว้างประมาณ 100 เมตร

หญ้าทะเลอยู่หลังบริเวณสันทรายมีการแพร่กระจายของหญ้าทะเลห่างจากฝั่งประมาณ 200 เมตรส่วนใหญ่จะแพร่กระจายออกเป็นทุ่งกว้างขนาดนับหลายฝั่ง มีบางส่วนในพื้นที่ที่มีการแพร่กระจายออกเป็นกลุ่มๆ เมื่อน้ำลงจะไม่มีน้ำขังในพื้นที่ซึ่งสามารถเห็นการแพร่กระจายของหญ้าทะเลอย่างเด่นชัด โดยในการศึกษาในเดือนตุลาคม และ ธันวาคม 2556 พบหญ้าทะเลแพร่กระจายเฉพาะบริเวณที่ทำการสำรวจ ในเดือนกุมภาพันธ์ และ พฤษภาคม 2557 พบหญ้าทะเลมีการกระจายเพิ่มในแนวด้านนอกสันทราย (Figure 2A)

ลักษณะพื้นที่บริเวณ ชายหาดหมู่บ้านร้อยकर्การ์เด็น

พื้นที่บริเวณ ชายหาดหมู่บ้านร้อยकर्การ์เด็น มีที่ตั้งอยู่ที่ ตำบลกร่ำ อำเภอแกลง จังหวัดระยอง จากการศึกษพบว่าพื้นที่มีลักษณะเป็นอ่าว เป็นเว็งกว้าง มีชายฝั่งติดกับหมู่บ้านร้อยकर्การ์เด็น การแพร่กระจายของหญ้าทะเลมีการกระจายออกเป็นทุ่งกว้างขนาดนับตัวอ่าวซึ่งติดกับชายฝั่ง พื้นที่มีลักษณะเป็นแอ่ง เมื่อเกิดน้ำลงจึงทำให้มีน้ำขังตลอดเวลา และจะเห็นสันทรายเป็นแนวกว้างประมาณ 150 เมตร ซึ่งแนวสันทรายนี้จะกั้นระหว่างแอ่งด้านนอกกับด้านใน และห่างจากฝั่งประมาณ 200 เมตร จากการศึกษาลักษณะพื้นที่พบว่าแอ่งด้านนอกได้รับอิทธิพลของคลื่นและกระแสน้ำมากกว่าแนวด้านใน เนื่องจากแนวสันทรายที่กั้นระหว่างแนวด้านนอกกับแนวด้านในมีความสูงที่สามารถกั้นคลื่นได้ และพบหญ้าทะเลบริเวณนอกแนวสำรวจในเดือนกุมภาพันธ์ และ พฤษภาคม 2557 ในบริเวณหาดที่อยู่ถัดไป (Figure 2B)

ลักษณะพื้นที่บริเวณ หัวหิน ต. พังราด

พื้นที่บริเวณ หัวหิน ต.พังราด อำเภอแกลง จังหวัดระยอง จากการศึกษาลักษณะพื้นที่พบว่า เป็นหาดทรายอยู่หลังป่าชายเลนที่กำลังฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนตลอดแนวหาด เมื่อน้ำลงจะสังเกตเห็นเนินทรายที่ขึ้นเป็นแนวกว้างประมาณ 500 เมตร ซึ่งการแพร่กระจายของหญ้าทะเลพบว่ามีการแพร่กระจายออกเป็นกลุ่มซึ่งอยู่ในร่องน้ำแคบๆ 2 แนวที่อยู่ระหว่างเนินทราย โดยแหล่งหญ้าทะเลห่างจากชายฝั่งประมาณ 100 เมตร (Figure 2C)

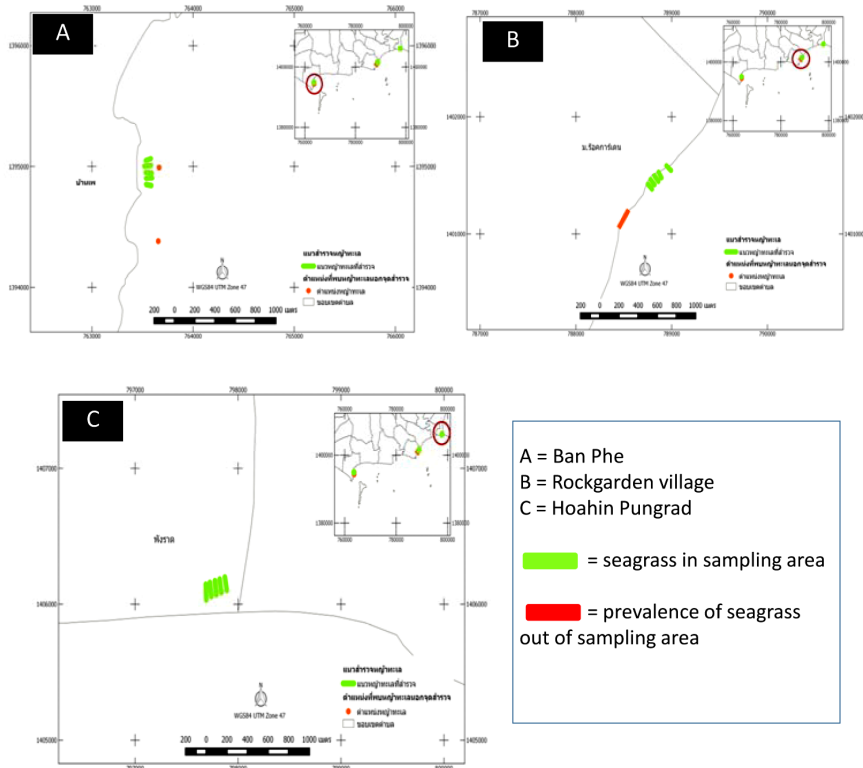


Figure 2 Seagrass in Rayong Province

ชนิดของหญ้าทะเลที่พบในพื้นที่

การศึกษานี้พบหญ้าทะเลทั้งหมด 3 ชนิดคือ หญ้ากูดช่ายเข็ม (*Halodule pinifolia*) หญ้ากูดช่ายทะเล (*Halodule uninervis*) และ หญ้าใบมะกรูด (*Halophila ovalis*) โดยบริเวณ หัวหิน ต.พังราด และ บริเวณชายหาดหมู่บ้านร็อคการ์เด็น พบหญ้าทะเล 2

ชนิดคือ *H. uninervis* และ *H. pinifolia* ส่วนบริเวณ บ้านเพพบหญ้าทะเล 3 ชนิดคือ *H. uninervis* และ *H. pinifolia* และ *H. ovalis* โดยหญ้าทะเลที่พบปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็น *H. pinifolia* ในทั้งสามพื้นที่ *H. ovalis* พบเฉพาะบริเวณอ่าวบ้านเพในเดือนพฤษภาคม เท่านั้น โดยมีการปกคลุมประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์

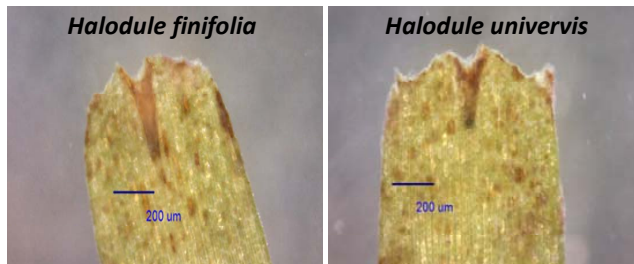


Figure 3 Morphology of *H. finifolia* and *H. uninervis* under microscope

H. pinifolia มีลักษณะเด่นคือ ใบแคบยาว ปลายใบมีรอยหยักแหลมเป็นซี่ดเหมือนปลายเข็ม ขอบใบเรียบ ส่วน *H. uninervis* มีลักษณะเด่นคือ ใบแคบยาว ปลายใบมีรอยหยัก 3 หยัก ลักษณะคล้ายมงกุฏ โดย *H. pinifolia* และ *H. uninervis* มีลักษณะภายนอกที่คล้ายกัน สิ่งบ่งชี้ชนิดของหญ้าทะเลคือปลายใบที่ต่างกัน โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้นำตัวอย่างหญ้าทะเลทั้งสองชนิดมาตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ในส่วนของปลายใบเพื่อเป็นการจำแนกชนิดของหญ้าทะเลให้ชัดเจนขึ้น (Figure 3) ส่วนหญ้าทะเลใบมะกรูดมีใบแบนรูปไข่ แตกออกมาจากไรโซม มีเส้นใบที่ขวางใบมากกว่า 10 คู่ มีขนรากละเอียด จากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง ไม่พบความผิดปกติของหญ้าทะเลโดยการประเมินจากลักษณะภายนอก ในเดือนพฤษภาคมพบว่าหญ้าทะเลบางส่วนในสามพื้นที่เริ่มมีการตาย โดยอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และในพื้นที่บ้านเพมีสาหร่ายที่มีองค์ประกอบของแคลเซียม (calcareous algae) ในชนิด *Neomeris* sp. ขึ้นอยู่ในแนวหญ้าทะเล

การปกคลุมของหญ้าทะเล

จากการประเมินการปกคลุมของหญ้าทะเล บริเวณบ้านเพ และ ชายหาดหมู่บ้านหรือคาร์เด็น และ บริเวณหัวหิน ต.พังราด เพื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์การปกคลุมของแต่ละพื้นที่ พบว่าบริเวณ ชายหาดหมู่บ้านหรือคาร์เด็น (33.6-48.3 %) มีการปกคลุมของหญ้าทะเลมากที่สุด ในการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 ครั้ง รองลงมาคือบริเวณบ้านเพ (10.4-14.8%) และ บริเวณปากน้ำพังราด (2%-7.3%) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการปกคลุมของหญ้าทะเลในทั้ง 3 พื้นที่พบว่าในเดือนกุมภาพันธ์มีการปกคลุมของหญ้าทะเลมากที่สุด ยกเว้นบริเวณชายหาดหมู่บ้านหรือคาร์เด็น ที่มีค่าการปกคลุมมากที่สุดในเดือน ธันวาคม และพบว่าแนวโน้มเปอร์เซ็นต์การปกคลุมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 3 พื้นที่ (Figure 4)

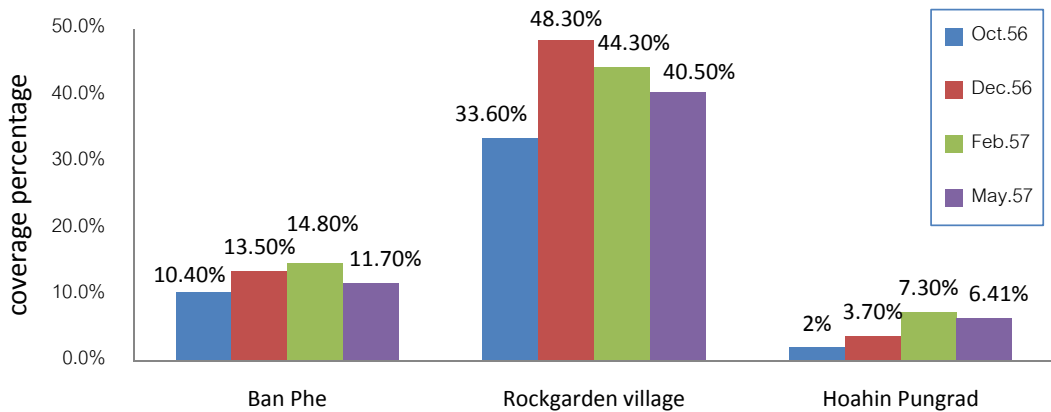


Figure 4 Coverage percentage of seagrass

คุณภาพน้ำในแนวหญ้าทะเล

จากการศึกษาคุณภาพน้ำ ในการออกสำรวจภาคสนามทั้ง 4 ครั้ง พบว่าทั้ง 3 พื้นที่ที่มีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำอยู่ระหว่าง 2.94-6.7 มิลลิกรัม/ลิตร โดย

บริเวณหัวหิน ต.พังราดจะมีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำต่ำกว่าบริเวณอื่นในช่วงเดือนธันวาคม 2556 (3.79 มก./ล.) และ พฤษภาคม 2557 (2.94 มก./ล.) ส่วนค่าคุณภาพน้ำอื่นในแต่ละพื้นที่มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน

โดย ค่าความเป็นกรดต่างทั้ง 3 พื้นที่ อยู่ระหว่าง 7.09-8.50 อุณหภูมิน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 28-32 องศาเซลเซียส และค่าความเค็มอยู่ที่ 25-32 พีเอสยู

สรุปและวิจารณ์

การศึกษาการแพร่กระจายของหญ้าทะเลในจังหวัดระยอง พบว่าพื้นที่บริเวณชายหาดหมู่บ้านหรือคอการ์เด็น พบการปกคลุมของหญ้าทะเลในพื้นที่มากที่สุด อาจเนื่องจากพื้นที่มีเนินทรายที่ช่วยลดแรงปะทะของคลื่นทำให้หญ้าทะเลเจริญเติบโตได้ดี ไม่ถูกพัดพาจากคลื่นที่มีความแรง ซึ่งต่างจากบริเวณอื่นที่มีคลื่นและกระแสน้ำที่แรง ความแรงของกระแสน้ำอาจมีผลต่อความชุ่มชื้นของน้ำและมีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าทะเล ในเดือนกุมภาพันธ์ มีปริมาณการปกคลุมของหญ้าทะเลมากที่สุด ยกเว้นบริเวณชายหาดหมู่บ้านหรือคอการ์เด็นที่มีการปกคลุมมากที่สุดในเดือนธันวาคม อาจเนื่องมาจากเดือนตุลาคมมีอิทธิพลจากฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ดังนั้นทำให้มีปริมาณน้ำฝนมากและส่งผลทำให้ดินชุ่มและมีตะกอนเป็นปริมาณมากจึงทำให้แสงส่องไม่ถึงหญ้าทะเลที่อยู่ในน้ำเนื่องจากปริมาณแสงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อหญ้าทะเล เพราะหญ้าทะเลเป็นพืชที่นำแสงอาทิตย์มาใช้ในการสังเคราะห์แสงเพื่อการเจริญเติบโต (สายสุนีย์, 2541) ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์นั้นเป็นช่วงฤดูแล้งปริมาณฝนน้อยจึงทำให้น้ำมีตะกอนน้อย รวมทั้งมีปริมาณแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหญ้าทะเล เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Arthur and McComb (2000) ที่ได้ทำการศึกษากการแพร่กระจายของหญ้าทะเล ในประเทศออสเตรเลียพบว่าในช่วงฤดูใบไม้ผลินั้นหญ้าทะเล มีการเจริญเติบโตดีกว่าช่วงฤดูฝนเพราะว่าปริมาณแสงเพียงพอต่อการสังเคราะห์แสง และการแพร่กระจายของหญ้าทะเล และเมื่อเปรียบเทียบกับ การศึกษาการปกคลุมของหญ้าทะเลในจังหวัดระยอง ปี 2557-2558 มีการรายงานการปกคลุมของหญ้าทะเล

บริเวณ ชายหาดหมู่บ้านหรือคอการ์เด็นที่ 25-50% และมีการรายงานการพบหญ้าทะเลเพียงชนิดเดียวคือ *H. finifolia* (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2558) ในขณะที่การศึกษาคั้งนี้การปกคลุมของหญ้าทะเลอยู่ระหว่าง 33.6-48.3% และพบหญ้าทะเล 2 ชนิดคือ *H. finifolia* และ *H. univervis* ในขณะที่บริเวณบ้านเพ และบริเวณปากคลองหัวหิน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งไม่ได้รายงานสถานการณ์ในรายงานดังกล่าว และในบริเวณปากคลองหัวหินมีเฉพาะรายงานการพบหญ้าทะเลตั้งแต่นั้นปี 2541 (โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ, 2548)

การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในการปกคลุมของหญ้าทะเลในการศึกษาคั้งนี้น่าจะมีอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเป็นหลัก อย่างไรก็ตามการที่จะประเมินสถานภาพของหญ้าทะเลที่ชัดเจนควรมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงของหญ้าทะเลในระยะยาวเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของฤดูกาลต่อหญ้าทะเลให้ชัดเจนขึ้นเพื่อการประเมินผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมอื่น เช่น การศึกษาผลกระทบของน้ำมันรั่วไหลในออสเตรเลียโดย Talyer and Rasheed (2011) ได้ทำการติดตามการเปลี่ยนแปลงหญ้าทะเลอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี เพื่อตัดปัจจัยการเปลี่ยนแปลงจากฤดูกาลออกไป ดังนั้นในประเมินสถานการณ์ของหญ้าทะเลควรมีการติดตามอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อหญ้าทะเลอย่างแท้จริง นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น มวลชีวภาพของหญ้าทะเล สัตว์และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณแนวหน้าทะเลเพื่อที่จะนำไปสู่การจัดการที่ยั่งยืนในอนาคต

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2558. รายงานการสำรวจและการประเมินสภาพและศักยภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง: ปะการังและหญ้าทะเลในประเทศไทย. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, กรุงเทพฯ. โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP), (2548). รายงานสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 3-1 หญ้าทะเล. UNEP GEF Project on Reversing Environmental Degradation Trends in South China Sea and Gulf of Thailand.
- สายสุนีย์ จักขุนินทร์. 2541. การแพร่กระจาย และองค์ประกอบชนิดของหญ้าทะเลในอำเภอสตูลหีบ จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Arthur, J., and D.I. McComb. 2000. Autumn biomass, below-ground productivity, growth at bed edge and nitrogen content in seagrasses. *Environmental Science*. 31: 259–275.
- English, S., C. Wilkinson, and V. Baker. 1997. Survey manual for tropical marine resources. Australian Institute of Marine Science.
- Short, F., T. Carruthers, W. Dennison, and M. Waycott. 2007. Global seagrass distribution and diversity: A bioregional model. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 350: 3–20.
- Taylor, A.H., and A.M. Rasheed. 2011. Impacts of a fuel oil spill on seagrass meadows in a subtropical port, Gladstone, Australia – the value of long-term marine habitat monitoring in high risk areas. *Marine Pollution Bulletin*. 63: 431–437.