

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

5.1 การเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก

จากที่ศึกษาการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง ในครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้ทุกชนิดมีอายุ 7 ปี พบว่า โกงกางใบเล็ก (8.12 เซนติเมตร) มีการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ แสมทะเล (7.50 เซนติเมตร) ถั่วขาว (6.90 เซนติเมตร) และโปรงแดง (6.28 เซนติเมตร) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบการศึกษา สนิท อักษรแก้วและคณะ (2530) ได้ศึกษาการเติบโตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนธรรมชาติจังหวัดระนอง พบว่า ถั่วขาวขนาดเฉลี่ย 6.20 เซนติเมตร โกงกางใบเล็กมีขนาด 5.90 เซนติเมตร โปรงแดงมีขนาด 5.40 เซนติเมตร ตามลำดับ และจะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของจิตต์ คงแสงไชยและคณะ (2534) ในสวนป่าธรรมชาติ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าโกงกางใบเล็กอายุ 6-7 ปี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 4.28 –5.46 เซนติเมตร ซึ่งจะเห็นว่าโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างมีการเติบโตดีกว่า ผลการศึกษาในทำนองเดียวกันคือ โกงกางใบเล็กที่ปลูกในนาทุ่งร้างมีการเติบโตมากกว่า โกงกางใบเล็กที่ปลูกในป่าธรรมชาติ (สนิท อักษรแก้วและคณะ, 2530) แต่ไม่แตกต่างกันมากทั้งนี้เนื่องจากไม้ป่าชายเลนที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติและลักษณะของดินในนาทุ่ง พบว่ามีความใกล้เคียงกันมากกับดินในธรรมชาติ คือเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว มีสารอาหารมาก ทำให้การเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางของพันธุ์ไม้ปลูกบนนาทุ่งร้างบริเวณนี้มีแนวโน้มคล้ายกับพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่ขึ้นตามธรรมชาติ และเมื่อเปรียบเทียบการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ป่าชายเลนที่ปลูกที่สวนรุกชาติป่าชายเลน จังหวัดระนอง ที่มีอายุ 7-8 ปี โดยชัยสิทธิ์ ตระกูลศิริพานิชย์ (2536) พบว่า โกงกางใบเล็ก (6.04 เซนติเมตร) และ ถั่วขาว (4.64 เซนติเมตร) ที่มีอายุใกล้เคียงกันได้ผลสอดคล้องกับที่ได้ทำการศึกษาโกงกางใบเล็กและถั่วขาวที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง กล่าวคือ โกงกางใบเล็กมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าถั่วขาว แต่จะเห็นว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโกงกางใบเล็กและถั่วขาวมีขนาดเล็กกว่าที่ปลูกในสวนรุกชาติทั้งนี้เนื่องจากการเติบโตของไม้ป่าชายเลนจะแตกต่างกันตามสภาพของพื้นที่พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ อย่างเช่นการเปรียบเทียบกับโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่เหมืองแร่ร้างจากการศึกษาของโสภณ หะวานนท์และคณะ (2538) พบว่าโกงกางใบเล็กที่มีอายุ 5-6 ปี มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 1.98-2.28 เซนติเมตรจะเห็นว่าโกงกางที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างมีการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางดีกว่าคือ 6.94 เซนติเมตรเนื่องจากสภาพพื้นที่เหมืองแร่มีสภาพสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายมากกว่านาทุ่งร้าง

5.2 การเติบโตทางความสูง

จากการศึกษาการเติบโตทางความสูงของไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างในครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้ทุกชนิดมีอายุ 7 ปี พบว่า โกงกางใบเล็ก (3.96 เมตร) มีการเติบโตทางความสูงมากที่สุดรองลงมาคือ แสมทะเล (3.27 เมตร) โปรงแดง (2.43 เมตร) และ ถั่วขาว (2.39 เมตร) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับชัยสิทธิ์(2536) ที่ทำการศึกษการเติบโตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่สวนรุกชาติป่าชายเลนจังหวัดระนอง ที่มีอายุ 7-8 ปี พบว่าการเติบโตทางด้านความสูงของโกงกางใบเล็กมีค่าสูงกว่าถั่วขาวโดยโกงกางใบเล็กมีความสูง 6.03 เมตร และ ถั่วขาว 5.98 เมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งที่สามนี้พบว่า โกงกางใบเล็ก 3.96 เมตรและถั่วขาว 2.39 เมตรจะเห็นว่ามีค่าน้อยกว่ามากทั้งนี้เนื่องจากการเติบโตของไม้ป่าชายเลนจะแตกต่างกันตามชนิดและสภาพพื้นที่ที่พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากนาทุ่งร้างเป็นสภาพเปิดโล่งต้นไม้ได้รับแสงเต็มที่จึงมีการเติบโตทางเรือนพุ่มมากกว่าความสูงแต่เมื่อเปรียบเทียบกับโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่ทำเหมืองแร่ โดยโสภณ หะวานนท์และคณะ (2538) พบว่าโกงกางใบเล็กที่มีอายุ 10-11 ปี การเติบโตทางความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1.53-1.98 เมตร จะเห็นว่าการเติบโตทางความสูงของโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนนาทุ่งร้างมีมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากการเติบโตของไม้ป่าชายเลนจะแตกต่างกันตามชนิดและสภาพพื้นที่ที่พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ และจากการที่เหมืองแร่มีการทำลายหน้าดินมากกว่านาทุ่งร้างและมีดินมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่านาทุ่งด้วย และเมื่อเปรียบเทียบการเติบโตของโกงกางใบเล็กที่ปลูกในป่าธรรมชาติที่มีอายุ 7 ปีที่ปลูกในจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการศึกษาของ Aksornkoae et al. (1989) พบว่าโกงกางใบเล็กมีความสูง 8.70 เมตร จะเห็นว่าความสูงของโกงกางใบเล็กมีค่ามากกว่าที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่นาทุ่งเป็นพื้นที่เปิดโล่งทำให้พันธุ์ไม้ที่ปลูกได้รับแสงเต็มที่และมีการเติบโตทางเรือนพุ่มมากกว่าทางความสูงและยังประกอบด้วยสภาพดินในพื้นที่นาทุ่งร้างถูกทำให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมีความเหมาะสมน้อยกว่าในป่าธรรมชาติ โดยเฉพาะธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นในการเติบโตมีปริมาณน้อยกว่าป่าชายเลนธรรมชาติ และเมื่อเปรียบเทียบกับการเติบโตทางความสูงของโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่ที่เคยเป็นป่าชายเลนธรรมชาติ ในประเทศเวียดนาม พบว่าโกงกางใบเล็กที่มีอายุ 4 ปีมีการเติบโตทางความสูงดีกว่าที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง คือจะมีความสูงประมาณ 3.32 เมตร (Hong, 1996) ทั้งนี้เป็นเพราะว่าสภาพพื้นที่ที่ปลูกในที่ที่เคยเป็นป่าชายเลนมาก่อนมีความเหมาะสม คือสภาพดินเป็นสภาพดินป่าชายเลนเดิมที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติที่ขึ้นอยู่ มีความแตกต่างของความเค็มของน้ำ การขึ้นลงของน้ำทะเล แร่ธาตุในดินและสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น

5.3 อัตราการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก

จากการศึกษาอัตราการเติบโตทางด้านเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างในระยะเวลา 1 ปี พบว่า แสมทะเล (0.84 เซนติเมตรต่อปี) มีอัตราการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากมากที่สุด รองลงมาคือ ถั่วขาว (0.73 เซนติเมตรต่อปี) โปรงแดง (0.71 เซนติเมตรต่อปี) และ โกงกางใบเล็ก (0.58 เซนติเมตรต่อปี) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับป่าชายเลนที่ปลูกตามป่าธรรมชาติ จังหวัดระนอง จากการศึกษาโดยสนิท อักษรแก้วและคณะ (2530) พบว่า โกงกางใบเล็ก (0.44 เซนติเมตรต่อปี) ถั่วขาว(0.18เซนติเมตรต่อปี) และ โปรงแดง (0.10 เซนติเมตรต่อปี) มีอัตราการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าพันธุ์ไม้ที่ปลูกในพื้นที่นาทุ่งร้าง ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์ไม้ในป่าธรรมชาติส่วนใหญ่มีการเติบโตเต็มที่แล้วและต้นไม้ในป่าธรรมชาติได้รับแสงน้อยกว่าต้นไม้ที่ปลูกในนาทุ่งร้างที่เป็นพื้นที่โล่งแจ้ง จึงทำให้อัตราการเติบโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า

5.4 อัตราการเติบโตทางความสูง

จากการศึกษาอัตราการเติบโตทางด้านความสูงของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างในระยะเวลา 1 ปี พบว่า โกงกางใบเล็กมีอัตราการเติบโตทางความสูงมากที่สุด (0.67 เมตรต่อปี) รองลงมาคือแสมทะเล (0.37 เมตรต่อปี) ถั่วขาว (0.38 เมตรต่อปี) และ โปรงแดง(0.37 เมตรต่อปี) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบโกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่เหมืองแร่ร้าง จากการศึกษาของ ทนวงศ์ แสงเทียนและคณะ(2536) ที่ศึกษาการเติบโตของ โกงกางใบเล็กในเมืองแร่ร้าง จ. ระนอง อายุ 3 ปี 6 เดือนพบว่า อัตราการเติบโตทางความสูงของ โกงกางใบเล็ก (0.71 เมตรต่อปี)ในเมืองแร่ร้างมีค่ามากกว่าอัตราการเจริญทางความสูงของ โกงกางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง ทั้งนี้เกิดจากสภาพของพื้นที่และลักษณะของดินที่ดินในเมืองแร่ร้างดินมีลักษณะอ่อนกว่าดินในพื้นที่นาทุ่งร้าง ทำให้โกงกางใบเล็กที่ชอบเติบโตในดินที่อ่อน เติบโตได้ดีกว่า

5.5 การเติบโตทางมวลชีวภาพ

5.5.1 มวลชีวภาพของรากต่อต้น

มวลชีวภาพของรากต่อต้นของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอนอม จังหวัด นครศรีธรรมราช จากการศึกษามวลชีวภาพของรากในครั้งที่สามพบว่า โกงกางใบเล็กมีมวลชีวภาพของ รากต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ โปรงแดง แสมทะเล และถั่วขาวตามลำดับ ซึ่งในครั้งที่สาม ขณะที่ พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีอายุ 7 ปี พบว่า โกงกางใบเล็ก มีมวลชีวภาพรากต่อต้น คือ 3.14 กิโลกรัม น้ำหนัก แห้งต่อต้น โปรงแดง 3.02 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น แสมทะเล 2.07 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น และ ถั่วขาว 1.57 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น ตามลำดับ

การเติบโตที่รวดเร็วของระบบรากมีความสำคัญต่อระบบนิเวศในป่าชายเลนเพราะถ้าการเติบโตของรากดีทำให้พืชสามารถดึงแร่ธาตุได้มากทำให้มีผลของการเติบโตสูง

5.5.2 มวลชีวภาพของลำต้นต่อต้น

มวลชีวภาพของลำต้นต่อต้นของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอนอม จังหวัด นครศรีธรรมราช จากการศึกษามวลชีวภาพของลำต้นต่อต้นทั้งครั้งที่สามพบว่า โกงกางใบเล็กมีมวลลำ ต้นต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ แสมทะเล ถั่วขาว และ โปรงแดง และในครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้แต่ละ ชนิดมีอายุ 7 ปี พบว่ามวลชีวภาพลำต้นต่อต้นของ โกงกางใบเล็ก คือ 3.52 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อ ต้น แสมทะเล 1.75 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น ถั่วขาว 1.32 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น และ โปรง แแดง 0.85 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อต้น ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ JAM (1997) ที่ ศึกษาพันธุ์ไม้ชนิดเดียวกันพื้นที่เดียวกัน แต่ต่างกันที่อายุ คือศึกษาเมื่ออายุ 1 ปี พบว่าแสมทะเลมีมวลชีว ภาพของลำต้นมากที่สุด รองลงมาคือ โกงกางใบเล็ก ถั่วขาวและโปรงแดงตามลำดับ

มวลชีวภาพของลำต้นจะมีความเกี่ยวข้องกับขนาดความโตของลำต้นและขนาดความสูงของต้น ไม้ คือต้น ไม้ที่มีขนาดความโตของลำต้นและความสูงมากจะทำให้มวลชีวภาพของลำต้นมีมากด้วย (พูลศรี เมืองสง, 2541) เมื่อพิจารณาความสูงความ โตพบว่า โกงกางใบเล็กมีมากที่สุดรองลงมาคือ แสมทะเล ถั่วขาว และ โปรงแดงตามลำดับ นอกจากนี้ยังประกอบลักษณะเฉพาะตัวของพันธุ์ไม้และสิ่งแวดล้อมคือ สิ่งแวดล้อมทั่วไปในพื้นที่นาทุ่งร้างมีความเหมาะสมกับ โกงกางใบเล็กและแสมทะเลมากกว่าพันธุ์ไม้ ชนิดอื่น เนื่องจากแสมทะเลเป็นไม้เบิกนำชนิดหนึ่งซึ่งชอบแสงมาก และในพื้นที่นาทุ่งร้างเป็นที่เปิดโล่ง จึงเหมาะต่อการเติบโตของแสมทะเล และการศึกษามวลชีวภาพของลำต้น ในครั้งนี้ยังสอดคล้องกับ พูลศรี เมืองสง(2541)ที่พบว่ามวลชีวภาพลำต้นของ โกงกางใบเล็กมีค่ามากกว่า ถั่วขาวและ โปรงแดง และการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของวนบุษย์ เสือดี (2543) ที่ทำการศึกษามวลชีวภาพของ

ไม้ป่าชายเลนปลูกบางชนิดที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี พบว่า มวลชีวภาพลำต้นต่อต้นของโกงกางใบเล็กมีค่ามากกว่ามวลชีวภาพลำต้นต่อต้นของโปรงแดง

5.5.3 มวลชีวภาพของกิ่งต่อต้น

มวลชีวภาพของกิ่งต่อต้นของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช จากการศึกษามวลชีวภาพของกิ่งต่อต้นทั้งสามครั้ง พบว่า มวลชีวภาพกิ่งต่อต้นของโกงกางใบเล็กมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ถั่วขาว แสมทะเล และ โปรงแดง ตามลำดับ และจากการศึกษาครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้แต่ละชนิดอายุ 7 ปี พบว่ามวลชีวภาพกิ่งต่อต้นของโกงกางใบเล็กคือ 3.12 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น ถั่วขาว 2.31 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น แสมทะเล 1.30 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น และ โปรงแดง 0.83 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับพูลศรี เมืองสง (2541) ที่พบว่า ถั่วขาวมีจำนวนกิ่งหลักมากกว่า และโปรงแดงตามลำดับ และจากการศึกษาของ JAM(1997) พบว่ามวลชีวภาพกิ่งต่อต้นของ โกงกางใบเล็กมีค่ามากกว่า ถั่วขาว และโปรงแดง ตามลำดับ แม้ว่าลักษณะของแสมทะเลจะเป็น ไม้ที่แตกทรงพุ่มกว่าถั่วขาวแต่มวลชีวภาพกิ่งต่อต้นน้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องมาจากความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะของเนื้อ ไม้ที่แตกต่างกัน (ชัยสิทธิ์ ตรีระกุลศิริพานิชย์, 2536)

5.5.4 มวลชีวภาพของใบต่อต้น

มวลชีวภาพของใบต่อต้นของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราชจากมวลชีวภาพของใบต่อต้นทั้งสามครั้งที่ศึกษา พบในโกงกางใบเล็กมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ โปรงแดง แสมทะเล และถั่วขาวตามลำดับ และในการศึกษาครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้มีอายุ 7 ปี พบว่ามวลชีวภาพใบต่อต้นของโกงกางใบเล็ก 2.68 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น โปรงแดง 1.69 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น แสมทะเล 1.45 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น และ ถั่วขาว 0.81 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อต้น เมื่อเปรียบกับการศึกษาของ JAM(1997) ที่ศึกษาในพื้นที่เดียวกันพบว่า โกงกางใบเล็กและแสมทะเลมีมวลชีวภาพใบมากที่สุดรองลงมาคือ ถั่วขาว และ โปรงแดงตามลำดับ จะเห็นว่าผลที่ศึกษาไม่สอดคล้องกันทั้งหมดเนื่องจากการศึกษาครั้งเป็นการใช้สมการแบบเดียวอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย ซึ่งจากการกล่าวของ Kira และ Shidei (1967)ว่าการการนำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น ไม้ที่ระดับใดระดับหนึ่งมาใช้เพื่อการประมาณหามวลชีวภาพทำให้ค่าที่ได้คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ แต่การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับพูลศรี เมืองสง (2541) ที่พบว่าโกงกางใบเล็กมีมวลชีวภาพใบมากที่สุด รองลงมาคือ โปรงแดง และถั่วขาว ตามลำดับ

5.5.5 มวลชีวภาพรวม

มวลชีวภาพรวมต่อตันของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอนอม จังหวัด นครศรีธรรมราชจากการศึกษามวลชีวภาพรวมทั้งสามครั้งพบว่า มวลชีวภาพรวมต่อตันของโกก่างใบเล็กมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ แสมทะเล โปรงแดง และถั่วขาว ตามลำดับและในการศึกษาครั้งที่สาม ขณะที่พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีอายุ 7 ปี พบว่าพบว่า มวลชีวภาพรวมต่อตันของ โกก่างใบเล็ก 20.68 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อตัน แสมทะเล 6.70 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อตัน โปรงแดง 5.86 กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อตัน และ ถั่วขาว 5.30 กิโลกรัมน้ำหนักแห้งต่อตัน ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ JAM (1997) ซึ่งพบว่ามวลชีวภาพของ โกก่างใบเล็กและแสมทะเลมีค่ามากกว่า ถั่วขาวและโปรงแดง แต่ต่างกันที่ในการศึกษาครั้งนี้มวลชีวภาพของรากค้ำยันรวมอยู่ด้วยทำให้มวลชีวภาพของ โกก่างใบเล็กมีค่ามากกว่าแสมทะเลมาก แต่จากการศึกษาของ JAM (1997) นั้น โกก่างใบเล็กไม่ค่อยมี รากค้ำยันทำให้มวลชีวภาพเหนือดินของ โกก่างใบเล็กและแสมทะเลมีค่าใกล้เคียงกันและสอดคล้องกับการศึกษาของพลศรี เมืองสง (2541) ที่โกก่างใบเล็กมีมวลชีวภาพมากกว่า ถั่วขาว และโปรงแดง และของ วนบุญปี เสือดี (2543) ที่พบว่ามวลชีวภาพรวมของ โกก่างใบเล็ก มีค่ามากกว่า โปรงแดง

5.6 การเติบโตมวลชีวภาพต่อพื้นที่

จากการศึกษาพบว่ามวลชีวภาพรวมต่อพื้นที่ในขณะที่ยังมีอายุ 6 และ 7 ปี พบว่า โกก่างใบเล็ก มีมวลชีวภาพรวมต่อพื้นที่มากที่สุด รองลงมาคือ แสมทะเล โปรงแดง และถั่วขาวตาม ลำดับ โดยในครั้งที่สาม พบว่ามวลชีวภาพรวมต่อพื้นที่ของ โกก่างใบเล็ก 20.56 ตันน้ำหนักแห้งต่อไร่ แสมทะเล 5.58 ตันน้ำหนักแห้งต่อไร่ โปรงแดง 5.25 ตันน้ำหนักแห้งต่อไร่และ ถั่วขาว 4.39 ตัน น้ำหนักแห้งต่อไร่ ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบมวลชีวภาพของ โกก่างใบเล็กในพื้นที่เหมืองแร่ร้าง โดย โสภณ หะวานนท์ และ คณะ (2538) ศึกษาการเติบโตและมวลชีวภาพของ โกก่างใบเล็ก ในพื้นที่ที่ผ่านการ ทำเหมืองแร่ จังหวัดระนอง โดยใช้สมการความสัมพันธ์ในรูปแอลโลเมตรี เพื่อประมาณผลผลิต มวลชีวภาพ พบว่าไม้โกก่างใบเล็กเมื่ออายุ 5 ปี และ 6 ปี มีผลผลิตมวลชีวภาพรวมเท่ากับ 1.38 และ 2.3 ตันต่อไร่ จะเห็นว่ามวลชีวภาพเหนือดินของ โกก่างใบเล็ก (17.34 ตันต่อไร่) ในพื้นที่นาทุ่งร้างมี มวลชีวภาพเหนือดินมากกว่าทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่มีสภาพเปลี่ยนแปลงมากกว่าพื้นที่ ที่ผ่านการทำนาทุ่ง ซึ่งในพื้นที่นาทุ่งร้างหน้าดินส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพเดิมและดินยังคงมีธาตุอาหาร เพียงพอที่จะใช้ในการเติบโตของพืช (นพรัตน์ บำรุงรักษ์, 2544) และไพศาล ธนะเพิ่มพูน (2532) พบว่า ผลผลิตมวลชีวภาพของ ไม้โกก่างใบเล็กที่อายุ 5-20 ปี มีค่าผลผลิตมวลชีวภาพของส่วนที่เป็นลำต้นมากที่สุดรองลงมาได้แก่ ส่วนของรากค้ำยัน กิ่ง และใบ ตามลำดับ สำหรับผลผลิตมวลชีวภาพรวมหรือส่วน ที่อยู่เหนือพื้นดินทั้งหมด พบว่าที่อายุ 5 และ 6 ปี เท่ากับ 1.36 และ 2.25 ตันต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมวลชีว

ภาพรวมของโรงกวางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งที่ศึกษาในครั้งนี้ มีค่ามากกว่าโรงกวางใบเล็กที่ปลูกในสวนป่าปลูก ปากพั่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช การศึกษาของวิโรจน์ ธีรนาทร (2531) ใน โรงกวางใบเล็ก ที่พบว่ามวลชีวภาพรวม 12 ต้นต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากนาทุ่งร้างเป็นพื้นที่เปิดโล่งทำให้ต้นไม้ได้รับแสงได้มากทำให้การเติบโตมากกว่า และจากการศึกษาพบว่ามวลชีวภาพของโรงกวางใบเล็กมีค่ามากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากโรงกวางใบเล็กมีมวลชีวภาพของราก (รากค้ำยันและรากใต้ดิน)และใบมากกว่าไม้ชนิดอื่น ซึ่งการเติบโตของรากมีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะตลอดชีวิตของต้นไม้ต้นใดต้นหนึ่งจะได้รับสิ่งจำเป็นสำหรับการเติบโตจากรากและใบโดยผ่านทางดินอาหาร โดยรากเป็นส่วนที่นำแร่ธาตุต่างๆ ในดินมาใช้ในการสังเคราะห์แสงเพื่อการเติบโตและรากต้องอาศัยใบเพื่อให้ได้รับน้ำและแร่ธาตุ (พงศศักดิ์ สหุณาฟู, 2521)

5.7 อัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพ

จากการศึกษาอัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพ ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างในระยะเวลา 1 ปี พบว่าอัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพรวมของโรงกวางใบเล็ก มีค่ามากที่สุดคือ 3.08 ต้นต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ โปรงแดง 1.12 ต้นต่อไร่ต่อปี แสมทะเล 1.01 ต้นต่อไร่ต่อปี และ ถั่วขาว 1.00 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ โสภณ หะวานนท์และคณะ (2538) ซึ่งได้ประมาณค่าผลผลิตมวลชีวภาพของโรงกวางใบเล็กอายุ 5- 6 ปี บริเวณพื้นที่ที่ทำการทำเหมืองแร่ จังหวัดระนอง โดยใช้สมการความสัมพันธ์ในรูปแอลโลเมตรี พบว่าอัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพ 0.87 ต้นต่อไร่ต่อปี และจากการศึกษาผลผลิตสวนป่าไม้โรงกวางใบเล็กอายุ 5-6 ปี ที่จังหวัดปัตตานี พบว่าอัตราการเพิ่มพูน 1.43 ต้นต่อไร่ต่อปี ซึ่งจะเห็นว่าโรงกวางใบเล็กที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างมีการเพิ่มพูนทางมวลชีวภาพสูง ซึ่งสอดคล้องกับ นพรัตน์ บำรุงรักษ์ (2534) พบว่าการปลูกป่าชายเลนที่บริเวณอ่าวปัตตานี เมื่อมีการถ่ายเทน้ำจากนาทุ่งสู่แปลงป่าชายเลนเป็นครั้งคราวทำให้กล้าไม้เติบโตงอกงามกว่าที่ปลูกในสภาพธรรมชาติ

5.8 การสะสมคาร์บอน

5.8.1 การสะสมคาร์บอนต่อต้น

พบว่าการสะสมคาร์บอนรวมต่อต้นของโรงกวางใบเล็กมีค่าสูงที่สุด รองลงมาแสมทะเล โปรงแดง และ ถั่วขาว ตามลำดับ โดยในครั้งที่สามขณะพันธุ์ไม้มีอายุ 7 ปี พบว่าการสะสมคาร์บอนรวมต่อต้นของโรงกวางใบเล็ก 7.80 กิโลกรัมคาร์บอนต่อต้น โปรงแดง 2.74 กิโลกรัมคาร์บอนต่อต้น แสมทะเล 2.72 กิโลกรัมคาร์บอนต่อต้น และถั่วขาว 2.50 กิโลกรัมคาร์บอนต่อต้น จะเห็นว่าอัตราการสะสม

คาร์บอนขึ้นกับเปอร์เซ็นต์การสะสมคาร์บอนและมวลชีวภาพ ถ้ามีมวลชีวภาพมาก ก็จะทำให้มีการสะสมคาร์บอนสูงด้วย อย่างเช่น โกงกางใบเล็กมีเปอร์เซ็นต์การสะสมคาร์บอนน้อยกว่าโปรงแดง แต่มีมวลชีวภาพรวมต่อต้นมากกว่าจึงทำให้การสะสมคาร์บอนรวมต่อต้นสูงกว่าโปรงแดง

5.8.2 การสะสมคาร์บอนต่อพื้นที่

พบว่า การสะสมคาร์บอนรวมต่อพื้นที่ของ โกงกางใบเล็กมีค่าสูงที่สุด รองลงมา โปรงแดง แสมทะเล และ ถั่วขาว ตามลำดับ โดยในครั้งที่สามขณะพันธุ์ไม้มีอายุ 7 ปี พบว่าการสะสมคาร์บอนต่อพื้นที่ของ โกงกางใบเล็กคือ 7.98 ตันคาร์บอนต่อไร่ โปรงแดง 2.46 ตันคาร์บอนต่อไร่ แสมทะเล 2.27 ตันคาร์บอนต่อไร่ และถั่วขาว 2.24 ตันคาร์บอนต่อไร่ จากพื้นที่นาทุ่งร้างที่ใช้ปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลนทั้ง 4 ชนิด ชนิดละ 5 ไร่ จะเห็นว่า โกงกางใบเล็กสามารถกักเก็บคาร์บอนได้ 39.99 ตันคาร์บอนต่อ 5 ไร่ โปรงแดง 12.30 ตันคาร์บอนต่อ 5 ไร่ แสมทะเล 11.35 ตันคาร์บอนต่อ 5 ไร่ และถั่วขาว 11.20 ตันคาร์บอนต่อ 5 ไร่ ซึ่งรวมทุกชนิดจะได้รับการสะสมคาร์บอนทั้งหมด 74.84 ตันคาร์บอนต่อ 20 ไร่ และถ้าปลูก โกงกางใบเล็กชนิดเดียว 20 ไร่ จะพบว่าการสะสมคาร์บอนเท่ากับ 159.6 ตันคาร์บอนต่อ 20 ไร่

ซึ่ง ในปี พ.ศ. 2529 มีพื้นที่นาทุ่ง 689,120 ไร่ และจากการสำรวจครั้งสุดท้ายปี พ.ศ. 2539 พบว่ามีพื้นที่นาทุ่งทั้งสิ้นประมาณ 418,736 ไร่ (ธงชัย จารุพัฒน์และจิรวรรณ จารุพัฒน์, 2540) ซึ่งจะเห็นว่าพื้นที่นาทุ่งได้ลดลง แสดงว่าพื้นที่ลดลงนี้ ผู้ประกอบการได้เลิกกิจการทำนาทุ่งไป ทำให้เป็นพื้นที่นาทุ่งได้กลายเป็นนาทุ่งร้าง ประมาณ ไร่ 270,384 ไร่ ดังนั้นถ้าเราทำการปลูกฟื้นฟูพื้นที่นาทุ่งร้างด้วยพันธุ์ไม้ทั้ง 4 ชนิดจะมีพื้นที่ในการกักเก็บคาร์บอนถึง 1,011,776 ตันคาร์บอนของพื้นที่นาทุ่งร้างทั้งหมด แต่เราปลูกเฉพาะ โกงกางใบเล็ก 2,157,664 ตันคาร์บอนของพื้นที่นาทุ่งร้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นในการปลูกฟื้นฟูป่าชายเลนในพื้นที่นาทุ่งร้างเราต้องคำนึงถึงขอบเขต (Zonation) การขึ้นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนด้วย

5.8.3 อัตราการสะสมคาร์บอน

จากการศึกษาอัตราการสะสมคาร์บอน ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง ในระยะเวลา 1 ปี พบว่า โกงกางใบเล็กมีอัตราการสะสมคาร์บอนมากที่สุด 1.23 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี รองลงมาคือ โปรงแดง 0.87 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี ถั่วขาว 0.52 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี และแสมทะเล 0.40 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งอัตราการสะสมคาร์บอนใน โกงกางใบเล็กมีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดสตูล ที่ศึกษาโดย Aksomkoe et al. (1989) พบว่าอัตราการสะสมคาร์บอนในจังหวัดสตูลคือ 1.37 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี และเมื่อเปรียบเทียบกับป่าชายเลนปฐมภูมิที่ อินโดนีเซีย จากการศึกษาของ Komiyama (2002) พบว่าป่าชายเลนที่อินโดนีเซียมีอัตราการสะสมคาร์บอน 25.34 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปี ซึ่งมากกว่าป่าชายเลนที่ปลูกในนาทุ่งร้างทั้งนี้ขึ้นกับสภาพแวดล้อม สภาพภูมิ

อากาศในประเทศไทยและอินโดนีเซียต่างกันทำให้การเติบโตและการสะสมคาร์บอนต่างกัน และขึ้นกับความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ด้วย

5.9 การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

5.9.1 อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย

อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยในฤดูฝนของพันธุ์ไม้ทั้งสี่ชนิดมีค่ามากกว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยในฤดูแล้ง โดยอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งฤดูของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าแสงทะเลมีอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุดเท่ากับ $6.49 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูฝน และ $4.42 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูแล้ง รองลงมาคือ โกงกางใบเล็ก $3.78 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูฝน และ $3.16 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูแล้ง ถั่วขาว $3.73 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูฝนและ $2.47 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูแล้ง และ โปรงแดง $2.63 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูฝนและ $1.60 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ในฤดูแล้ง ตามลำดับ จะเห็นว่าการศึกษารังนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ลดาวัลย์ พวงจิตรและคณะ (2541) ที่กล่าวว่าความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้ป่าชายเลน มีความแตกต่างกันและความสามารถนี้จะมีความผันแปรแตกต่างกันในช่วงวันในแต่ละฤดูกาลและแต่ละท้องที่ และพบว่า โกงกางใบเล็กมีอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า ถั่วขาวและโปรงแดง ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการศึกษานี้กับการศึกษาในเรือนทดลอง พบว่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของโกงกางใบเล็ก คือ $3.16-3.78 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างมีค่าต่ำกว่าของโกงกางใบเล็ก ที่ปลูกในเรือนทดลอง คือ $4.63 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (พิพัฒน์ พัฒนผล ไพบูลย์และคณะ, 2540) ทั้งนี้เนื่องจากในเรือนทดลองมีการให้แร่ธาตุสม่ำเสมอและครบตามที่พืชต้องการมากกว่าในนาทุ่งร้างที่สภาพดินเปลี่ยนแปลงไป

จากการศึกษาอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของแสงทะเลในออสเตรเลียโดย Attiwill and Clough (1980) พบว่าอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดมีค่าเท่ากับ $10.2 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ และพบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้ป่าชายเลนยังขึ้นกับฤดูกาลซึ่งจะเห็นว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในฤดูฝนมีมากกว่าฤดูแล้งซึ่งสอดคล้องกับ Aksornkoae et. al. (1991) ซึ่งศึกษาในไม้ป่าชายเลนที่จังหวัดระนองพบว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดในฤดูฝนมีค่าเท่ากับ $17.3 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ และในขณะที่ฤดูแล้งมีค่าเท่ากับ $10.8 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$

5.9.2 อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุด

จากการศึกษาในครั้งนี้พบแสมทะเลมีอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน คือ $12.7 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูฝน) และ $9.5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูแล้ง) รองลงมาคือโกงกางใบเล็ก $9 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูฝน) และ $5.9 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูแล้ง) และ ถั่วขาว $8 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูฝน) และ $5.2 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูแล้ง) และ โปรงแดง $4.1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูฝน) และ $2.8 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (ฤดูแล้ง) เมื่อเปรียบเทียบกับจากการศึกษาอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของแสมทะเลในออสเตรเลียโดย Attwill and Clough (1980) พบว่าอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดมีค่าเท่ากับ $10.2 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ซึ่งมีค่าระหว่างที่ศึกษาครั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาที่ Attwill และ Clough ศึกษาเป็นช่วงระหว่างฤดูแล้งและฝน และมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของพิพัฒน์และคณะพบว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงสุดของโกงกางใบเล็กในเรือนทดลองคือ $9.47 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$

5.9.3 ความผันแปรของอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในรอบวัน

จากการศึกษาอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน 4 ชนิด พบว่าอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพันธุ์ไม้ทั้ง 4 ชนิด มีรูปแบบแตกต่างกัน การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพันธุ์ไม้ทั้ง 4 ชนิดสูงในช่วงเช้า (9.30 – 10.30 นาฬิกา) และลดลงในช่วงตอนบ่าย จากการศึกษานี้สอดคล้องกับคลาวด์ พวงจิตรและคณะ (2540) ที่พบว่าอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงในช่วงเช้าและจะลดในช่วงบ่าย และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Andrews et al. (1984) ที่ศึกษาใน *R. stylosa* ในประเทศออสเตรเลียที่อัตราการดูดซับจะสูงในช่วงเช้ามามากกว่าช่วงบ่าย

5.9.4 อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับความเข้มแสง

จุดอิ่มตัวของแสงของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีจุดอิ่มตัวของแสงแตกต่างกัน โดยพบว่าในฤดูฝนและฤดูแล้ง จุดอิ่มตัวของแสงของแสมทะเล มีค่ามากที่สุดรองลงมาคือโกงกางใบเล็กคือ และ โปรงแดง ตามลำดับ โดยทั่วไปจุดอิ่มตัวของแสงในพืชแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันโดยทั่วไปจะพบว่าความเข้มแสงอิ่มตัวของพืช C_3 มีค่าน้อยกว่าพืช C_4 และพืช C_3 ด้วยกันพืชที่ชอบแสงมากจะมีจุดอิ่มตัวของแสงสูงกว่าพืชที่ชอบร่ม ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้แสมทะเลเป็นพืชชอบแสงและเป็นพรรณไม้เบิกนำจะเห็นว่ามีจุดอิ่มตัวของแสงมากกว่าโปรงแดงซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ชอบร่ม และนอกจากนี้ Bjorkman (unpublished) พบว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของพรรณไม้ป่าชายเลนอาจถูกยับยั้งได้ถ้าได้รับแสงแดดจัดโดยตรง โดยเฉพาะในสภาวะที่ความเค็มสูง

5.9.5 การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับอุณหภูมิ

อัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มีผลต่อการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โดยจะเห็นว่าการตอบสนองของอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออุณหภูมิของพันธุ์ไม้ทั้งสี่ชนิด มีการตอบสนองของการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออุณหภูมิในฤดูฝนและฤดูแล้งคล้ายกันคือในช่วงเช้าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จะเพิ่มขึ้นแต่ในช่วงบ่ายเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลง สอดคล้องกับ ลดาวัลย์ พวงจิตร และคณะ (2541) ที่ศึกษาการสังเคราะห์แสงของพรรณไม้ป่าชายเลนในท้องที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรีในฤดูแล้งที่พบว่าอัตราการสังเคราะห์หรืออัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น และอุณหภูมิเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ทั้งสี่ชนิดอยู่ในช่วง 32-33 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับ ของ Moore et al. (1973) ที่พบว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิมากกว่า 35 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสำหรับการสังเคราะห์ด้วยแสง (ศศิธร พ่วงปาน, 2540)

5.9.6 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์กับมวลชีวภาพ

การเพิ่มพูนมวลชีวภาพมีทิศทางไปทางเดียวกับอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กล่าวคือ แสมทะเลและโกงกางใบเล็กมีอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าถั่วขาวและโปรงแดง และพบว่ามวลชีวภาพ มีมากกว่าด้วย ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ ลดาวัลย์ พวงจิตร และ คณะ (2541) ซึ่งพบว่าอัตราการสังเคราะห์แสงมีแนวโน้มทิศทางเดียวกันกับการเพิ่มพูนมวลชีวภาพส่วนเหนือดิน และสอดคล้องกับ วนบุญปี เสือดี (2543) ที่ว่าอัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิ มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มพูนมวลชีวภาพของไม้ป่าชายเลน คือ ไม้ที่มีอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงจะมีอัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพสูงด้วย ซึ่งจากการกล่าวของ Ledig and Perry (1969) ที่ได้กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสังเคราะห์แสงหรืออัตราการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์นั้นกับการเติบโตนั้นมีความสัมพันธ์โดยไม่มีทิศทางที่แน่นอน

5.10 ลักษณะทางกายภาพและเคมีบางประการของดิน

สมบัติของดินบนแปลงทดลองปลูกไม้ป่าชายเลน 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง พบว่าลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงร่วนปนทรายและร่วนปนเหนียว ซึ่งสอดคล้องกับดินที่ปลูกป่าชายเลนนาทุ่งร้าง จังหวัดระนอง (พูลศรี เมืองสง, 2541) ซึ่งพบว่าเนื้อดินในแปลงที่ปลูกป่าชายเลนมีลักษณะเป็นดินร่วนถึงร่วนปนเหนียว อินทรีย์วัตถุ คือ 8-14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าค่อนข้างสูง ความเป็นกรดค่า คือ 5.9 – 7.0 ซึ่งเป็นกรดน้อยถึงกลางซึ่งเป็นลักษณะของความเป็นกรด-ค่าของดินในเขตแปลงโกงกางและแสม

ทะเลคือ 6.2-6.6 (Hesse, 1961) ความเค็มคือ 30-39 ppt โดยในดินระดับ 30-50 เซนติเมตรมีค่าความเค็มมากกว่าดินระดับ 0-30 เซนติเมตร ฟอสฟอรัส คือ 10-17 ppm ซึ่งมีค่าน้อยกว่าดินในแปลงนาทุ่งร้าง จังหวัดระนอง (พุลศรี เมืองสง, 2541) ทั้งนี้เนื่องจากที่ศึกษาในครั้งนี้พื้นที่ไม่มีอายุมากกว่าทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสมีน้อยกว่า เพราะว่าสภาพนาทุ่งร้างจะมีปริมาณฟอสฟอรัสสะสมมากแต่เมื่อมีการปลูกพืชพืชจะดึงฟอสฟอรัสมาใช้ในการเติบโตทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในดินลดลงด้วย ในโตรเจนทั้งหมดคือ 0.40- 0.69 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับป่าชายเลนธรรมชาติในดินเขตไม้โกงกาง 0.44 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่ามากกว่าดินในเขตหาดเลนคือ 0.35 เปอร์เซ็นต์ (Hesse, 1961)

5.11 สัณนิษฐานของพื้นที่ป่าชายเลนที่เหมาะสมเพื่อปลูกในนาทุ่งร้าง

เมื่อพิจารณาที่ฐานคะแนนที่ได้จากการรวมคะแนนจากการเติบโตลักษณะต่างๆของพันธุ์ไม้ 4 ชนิดที่ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช สรุปได้ว่า พันธุ์ไม้ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อใช้ปลูกบนพื้นที่นาทุ่งร้างคือ โกงกางใบเล็กและเสมทะเล ส่วนถั่วขาวและ โปรงแดง มีความเหมาะสมน้อยในการนำมาปลูกเพื่อฟื้นฟูนาทุ่งร้างในอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งสอดคล้องกับ พุลศรี เมืองสง (2541) ที่ทำการศึกษาศึกษาสภาพของพื้นที่ป่าชายเลนที่เหมาะสมเพื่อปลูกในนาทุ่งร้าง จังหวัดระนองพบว่า โกงกางใบเล็กมีความเหมาะสมมากกว่า ถั่วขาว โปรงแดงตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย