

3. ระเบียบวิธีวิจัย

เลือกพื้นที่นาุ้งร้างและพื้นที่ใกล้เคียงกับนาุ้งร้างซึ่งได้รับอิทธิพลจากการทับถมของซีเลนนาุ้ง บริเวณปากพญาและตำบลปากนคร อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อทำการทดลองปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ดังต่อไปนี้ คือ

3.1 พื้นที่น้ำทะเลท่วมถึง

พื้นที่ดังกล่าว มีลักษณะแตกต่างตามความสูงและระยะห่างจากทะเล ได้ทำลายคันนาบางส่วน ทำให้ได้รับอิทธิพลจากการท่วมถึงของน้ำทะเล แตกต่างกันดังนี้

3.1.1 น้ำทะเลท่วมถึง ตามระดับน้ำขึ้นลงปกติ

เป็นแปลงที่อยู่ใกล้ทะเลมีระยะห่างประมาณ 15 เมตร พื้นที่ 4 ไร่ เป็นแปลงนาุ้งเดิมที่มีประตูน้ำ 2 ประตู เพื่อควบคุมระดับน้ำ แต่ปัจจุบันให้น้ำไหลออกได้ตามสภาวะน้ำขึ้นลง คือท่วมวันละครั้ง ท่วมนานวันละประมาณ 4 ชั่วโมง แต่ในฤดูฝน เช่นเดือน ธันวาคม จะมีน้ำท่วมขังสูงประมาณ 60 – 80 เซนติเมตร เป็นเวลานาน 2 เดือน ความเค็มของน้ำในช่วงปกติ 15 – 20 ppt แต่ในฤดูฝนความเค็มน้อยมาก 1-5 ppt (ภาพที่ 2 6 9 16 และ 20)

การปลูก ปลูกโกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) และโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) จากฝัก และแสมทะเลจากเมล็ด โดยใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร ปะปนกัน เริ่มปลูกในเดือนมิถุนายน 2545 โดยปลูกพืชชนิดละ 400 ฝัก แบบสุมปลูก

3.1.2 น้ำท่วมขังและระบายออกทุก 15 วัน

แปลงนาุ้งร้างที่มีน้ำท่วมขังประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร แต่ระบายออกทุก 15 วัน ดาดแคดทิ้งไว้ครั้งละ 3- 4 วัน ที่ตั้งห่างจากทะเลประมาณ 200 เมตร น้ำที่ท่วมแปลงนาเกิดจากน้ำทะเลเมื่อน้ำขึ้นสูงสุดและปนกับน้ำฝนในฤดูฝนมีพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ (ภาพที่ 5 และ 14)

การปลูก ปลูกโกงกางใบใหญ่จากฝัก ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร และมีแปลงย่อยในนาโดยทดลองปลูกกล้าไม้ที่ปลูกโดยถอดถุงออก และไม่ถอดถุงเพื่อประหยัดแรงงานและป้องกันรากขาด

3.1.3 น้ำท่วมขังในฤดูฝน แต่แห้งในฤดูแล้ง

เป็นแปลงนาุ้งที่ทิ้งร้างชั่วคราว ด้านในล้อมรอบด้วยคันคูเล็ก แต่บริเวณกลางแปลงเป็นเนินราบมีพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ บริเวณที่ตั้งห่างจากคลองปากพญาประมาณ 800 เมตร ในฤดูฝนน้ำท่วมขังแต่ฤดูแล้งพื้นนาจะเป็ยกขึ้น หรือแห้งเป็นครั้งคราว ความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล แต่หน้าฝนความเค็ม 0 – 3 ppt (ภาพที่ 11 15 และ 19)

การปลูก หวานเมล็ดแสมทะเล (*Avicennia marina*) และแสมดำ (*Avicennia officinalis*) ในแปลงช่วงน้ำลด โดยมีระยะการกระจายของเมล็ดในแปลงประมาณ 1x1 เมตร ลักษณะสุมปลูก

3.1.4 น้ำท่วมขังเมื่อน้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น

ลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างสูง อยู่ติดทะเล มีพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ ห่างปากคลองปากพญา ประมาณ 800 เมตร ทางทิศเหนือ พื้นที่นี้จะถูกน้ำทะเลท่วมขัง เมื่อน้ำขึ้นสูงสุดเท่านั้น (ภาพที่ 8 10 และ 18) เดิมเคยเป็นนาทุ่งแต่เนื่องจากเป็นบริเวณที่ถูกน้ำทะเลกัดเซาะ นาทุ่งบางส่วนได้หายไป ในทะเล ความเค็มของน้ำ ปกติประมาณ 20 ppt ยกเว้นฤดูฝนความเค็มลดลงตามปริมาณน้ำจืดที่ไหลออกจากคลองปากพญา

การปลูก ปลูกกล้าของพืชป่าชายเลนได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ไม้โปรง (*Ceriops tagal*) ไม้ถั่วขาว (*Bruguiera cylindrica*) (ภาพที่ 3) ต้นจาก (*Nypa fruticans*) และไม้ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) ระยะ 2x2 เมตร ในช่วงที่พื้นดินยังมีความชุ่มชื้น ปลูกแบบ Completely randomized design

3.2 พื้นที่น้ำท่วมไม่ถึง

พื้นที่ดังกล่าว เคยเป็นพื้นที่นาทุ่งร้าง อยู่บนพื้นที่สูง และถูกล้อมรอบด้วยคันนา น้ำทะเลจึงไม่สามารถท่วมถึงได้ แต่อาศัยน้ำฝน ซึ่งมีความเค็มผันแปรตามปริมาณน้ำฝนที่ท่วมขัง มีริมเงาของแม่ไม้ป่าชายเลนเดิมที่ขึ้นอยู่ประปราย (ภาพที่ 7 13 21 และ 22) แบ่งพื้นที่ทดลองเป็น 2 ชุด คือ

3.2.1 ปลูกแบบไม่ยกร่อง พื้นที่นี้ตั้งอยู่ติดกันกับปากคลองปากพญา มีพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ ปลูกกล้าของไม้ฝาด ไม้ถั่ว และไม้โปรง ใช้ระยะการปลูก 2x2 เมตร ปะปนกัน (Completely randomized design)

3.2.2 ปลูกแบบยกร่อง เป็นพื้นที่ตั้งอยู่ห่างจากทะเลประมาณ 100 เมตร ในสถานีเพาะชำกล้าไม้ ตำบลปากนคร อ.เมือง จ. นครศรีธรรมราช ได้ทำการยกร่องสูงประมาณ 80 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการท่วมขังของน้ำในฤดูฝน มีพื้นที่ 2 ไร่ ปลูกกล้าไม้ฝาด ไม้โปรง และไม้ถั่ว (ภาพที่ 12) ที่มีอายุประมาณ 1 ปี 6 เดือน ระยะห่างของกล้า 1x1 เมตร ปลูกเป็นแนวๆละ 70 ต้น

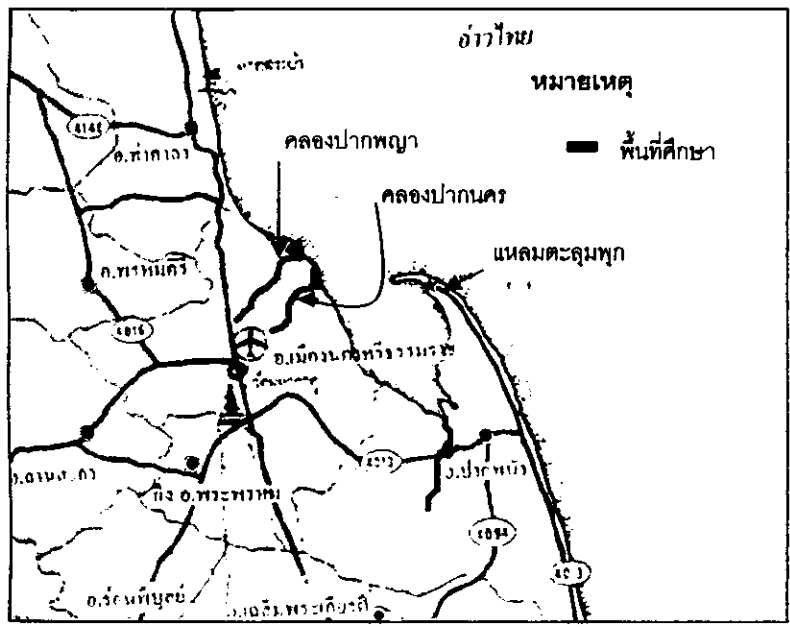
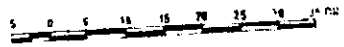
การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์

ในแต่ละชุดทดลองได้สุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาอัตราการรอดตาย ความสูง เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนใบ หรือกิ่ง (กรณีที่มีใบมาก) จากพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่ปลูกในแต่ละพื้นที่ๆละ 5 ต้น ในช่วง

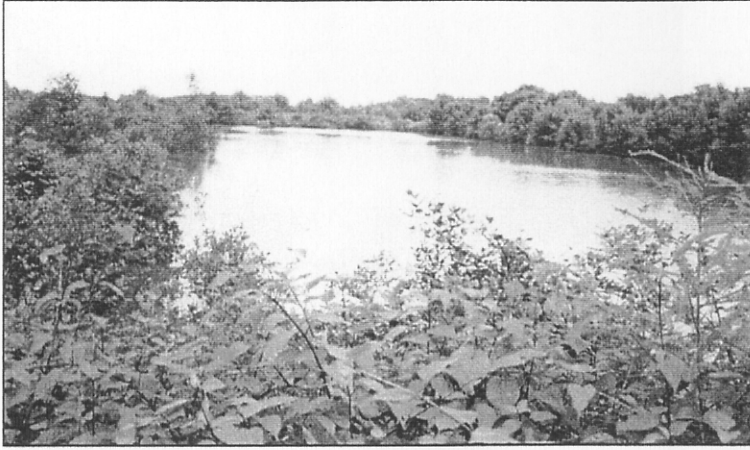
เวลาต่างกัน คือ เริ่มปลูก 14 เดือน 20 เดือน และ 28 เดือน ตามลำดับ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ANOVA และแยกความแตกต่างของ means โดยวิธี LSD



จังหวัดนครศรีธรรมราช (80)



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาที่บริเวณปากคลองปากพญา และปากคลองปากนคร อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช



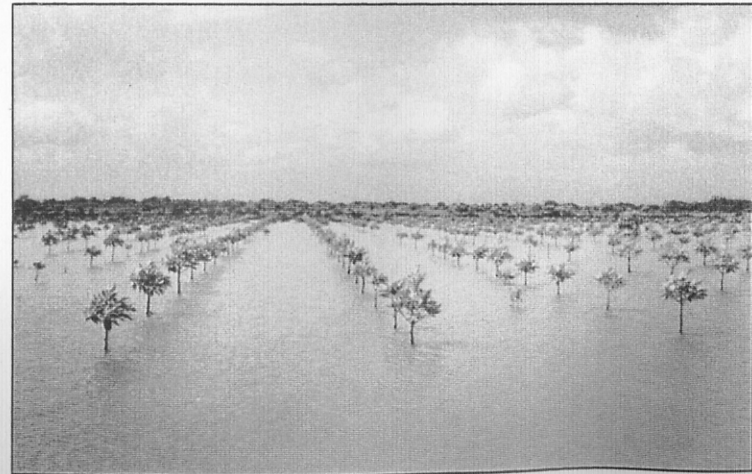
ภาพที่ 2 พื้นที่การทดลอง ซึ่งเป็นนาุ้งร้าง น้ำทะเลท่วมถึงเมื่อน้ำขึ้นปกติ



ภาพที่ 3 ภาพถ่ายแสดงการเตรียมกล้าไม้โดยเพาะชำในถุงเก็บในเรือนเพาะชำ



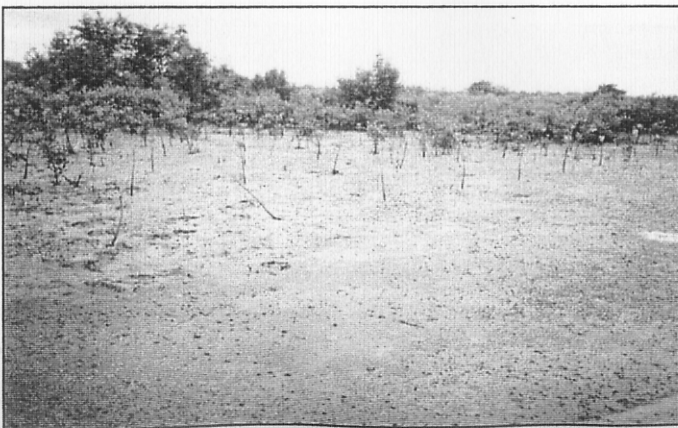
ภาพที่ 4 พื้นที่สำหรับการทดลองซึ่งเป็นนาุ้งร้างที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง



ภาพที่ 5 ภาพถ่ายแสดงกล้าไม้โกงกางที่เจริญเติบโตในนาุ้งที่มีการระบายน้ำทุก 15 วัน



ภาพที่ 6 กล้าไม้โกงกางที่ปลูกลงจากฝักในนาุ้งที่น้ำท่วมขัง และอยู่ภายใต้อิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นลง

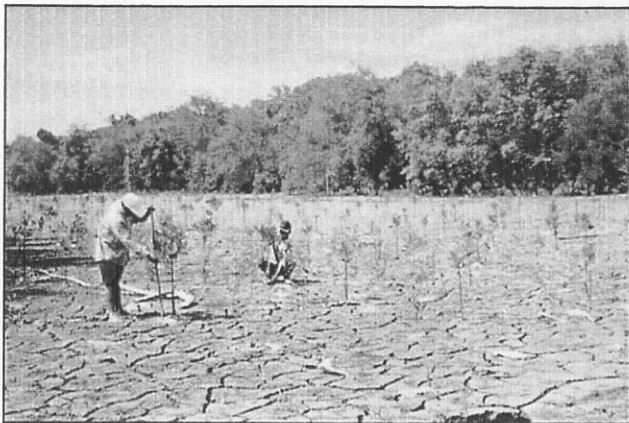


ภาพที่ 8 กล้าไม้ที่เจริญเติบโตในแปลงนาที่น้ำทะเลขึ้นถึง เมื่อน้ำขึ้นสูงสุด

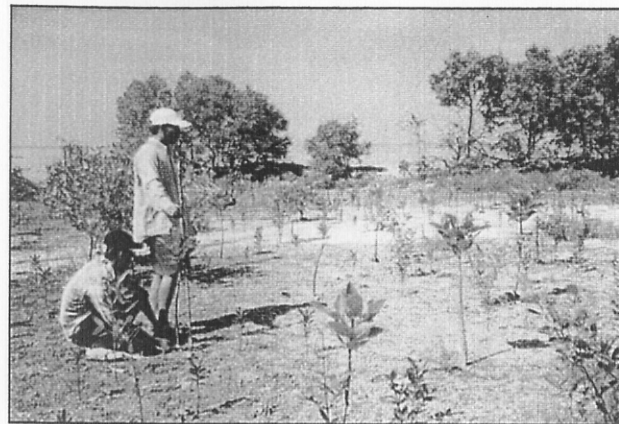


ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตของไม้ถั่วขาวในแปลงนาที่มีน้ำทะเลท่วมไม่ถึง จะเห็นหญ้าทนเค็ม เจริญเติบโตในพื้นที่ด้วย

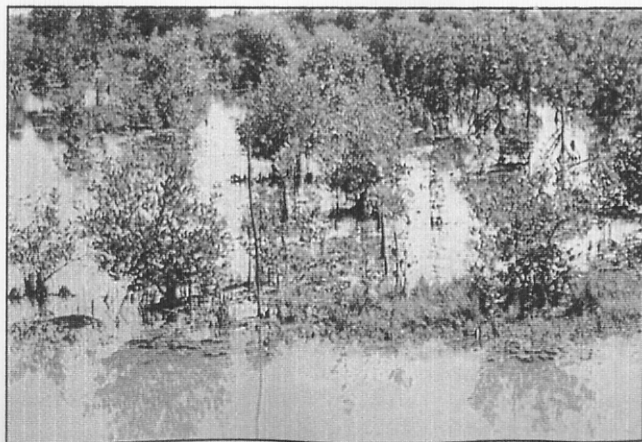
กล้าไม้ในแปลงต่างๆ



ภาพที่ 9 แปลงที่น้ำท่วมถึง ชื้นลงปกติ (ตอนน้ำลง)

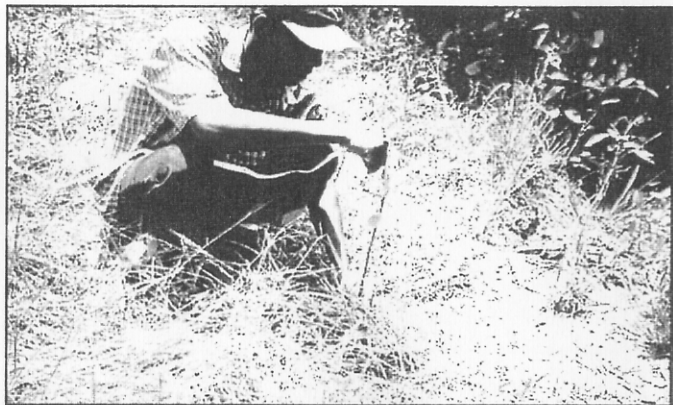


ภาพที่ 10 แปลงน้ำท่วมถึง (เมื่อน้ำทะเลสูงสุด แต่ไม่แช่ขัง)

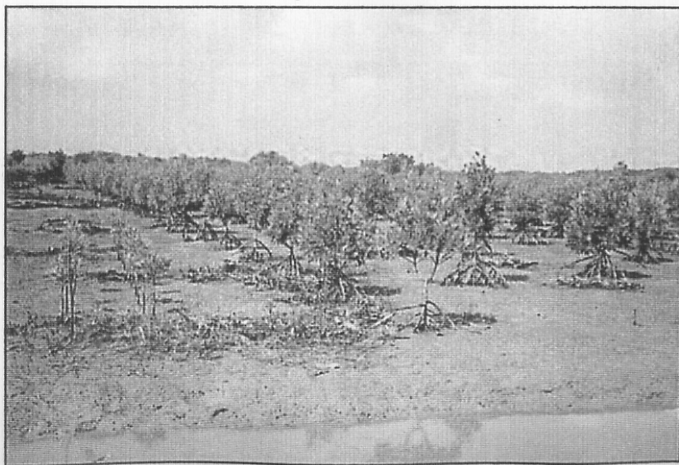


ภาพที่ 11 โกงกางและแสมอายุ 2 ปี ในพื้นที่น้ำท่วมขัง (ระบายออกทุก 15 วัน)

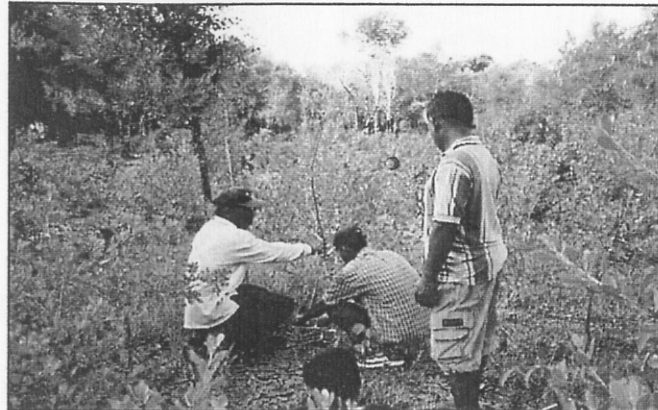
การเจริญเติบโตของกล้าไม้ในแปลงต่างๆ



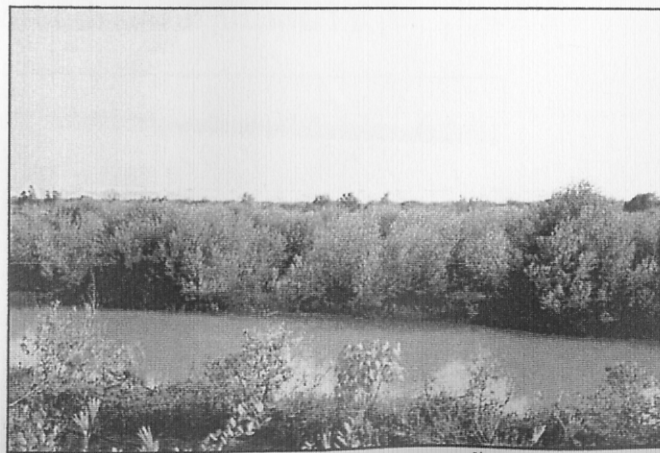
ภาพที่ 12 ไม้โปรงเมื่อปลูกแบบขร่ง (น้ำทะเลท่วมไม่ถึง)



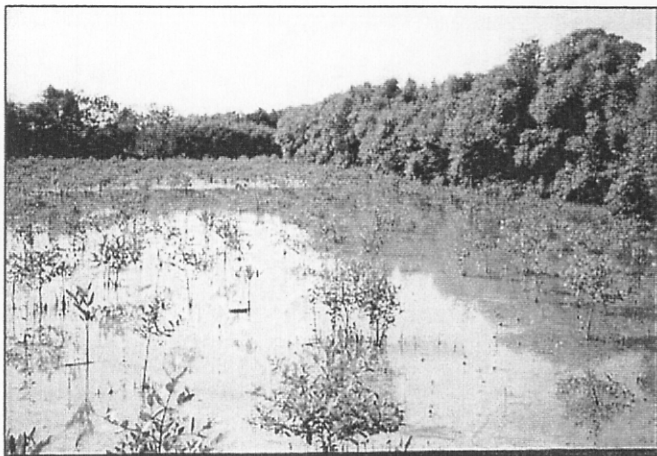
ภาพที่ 14 โกงกางใบใหญ่ ในพื้นที่ควบคุมน้ำท่วมขัง สังเกตการเปรียบเทียบ การปลูก 2 แถว แบบถอดถุงออก และไม่ถอดถุงออก (ซ้ายมือ)



ภาพที่ 13 ไม้ฝาดเมื่อปลูกแบบไม่ขร่ง (น้ำทะเลท่วมไม่ถึง)



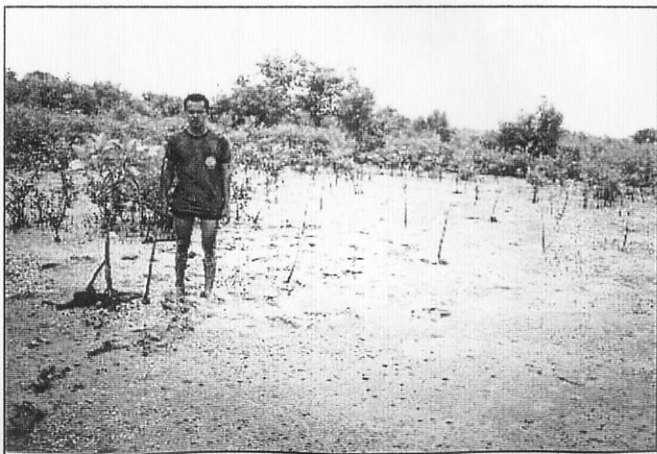
ภาพที่ 15 แสมทะเลและแสมดำในแปลงน้ำท่วมขัง ในฤดูฝนเท่านั้น



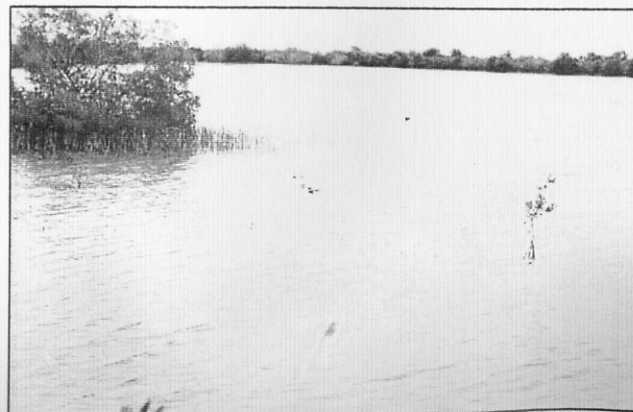
ภาพที่ 16 แปลงน้ำท่วมขังตามสภาพน้ำขึ้นน้ำลง



ภาพที่ 17 กล้าไม้โปรงแดง อายุประมาณ 1 ปี



ภาพที่ 18 แปลงทดลอง น้ำท่วมถึงเมื่อน้ำขึ้นสูงสุด อายุประมาณ 1 ปี



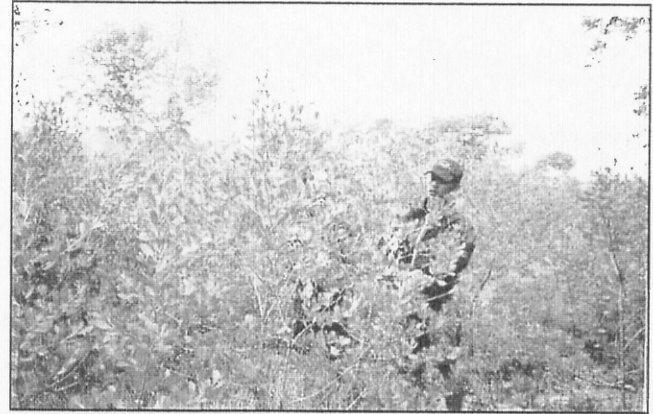
ภาพที่ 19 แม้ไม้เสมทะเลในแปลงนาถุ้ง จะช่วยให้มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ



ภาพที่ 20 แปลงนาุ้งที่ปลูกป่าชายเลน อายุ 28 เดือน
ในลักษณะน้ำทะเลขึ้นลงตามปกติ



ภาพที่ 22 แปลงไม้ถั่วขาวในพื้นที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง (อายุ 28 เดือน)



ภาพที่ 21 ไม้ฝาดอายุ 28 เดือน ปลูกในพื้นที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง



ภาพที่ 23 ต้นจากในแปลงที่น้ำท่วม เมื่อน้ำขึ้นสูงสุด