

THE EFFECT OF THINNING ON GROWTH AND CARBON STORAGE OF *RHIZOPHORA MUCRONATA* POIR. (RHIZOPHORACEAE) AT KUNG KRABAEN BAY ROYAL DEVELOPMENT STUDY CENTER, CHANTHABURI PROVINCE, THAILAND

PANNIKA SAKULWORRAWIT 5636174 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: RATTANAWAT CHAIYARAT, Ph.D.,  
THAMARAT PHUTTHAI, Ph.D.

ABSTRACT

This study was done in thinning demonstration plots after 8 years of thinning in Kung Krabaen Bay Royal Development Study Center, Chanthaburi province. This study aims to evaluate the effect of thinning on growth of *Rhizophora mucronata* Poir. and carbon storages in above and underground in one 10 × 10 m sample plots in 0.5 × 0.5 m and 1 × 1 m spacing and compared among 25%, 50%, 75% thinning and control between April 2015 and May 2016. Topsoil (0-15 cm) and subsoil (15-30 cm) were collected at 4 sample points in dry and wet season. Duncan's multiple range was used to test statistics. The results showed growth rate in 1 × 1 m spacing with 25% thinning plot was highest in average diameter (10.19±1.38 cm), height (14.80±1.28 m), basal area (14.80±1.28 m<sup>2</sup>/rai), biomass (79.92±24.55 ton/rai) and carbon stored (37.56±11.54 ton C/rai) especially in stems followed by branches and leaves, while biomass decreased in 50% and 75% thinning. Soil properties are those of clay soils. Acidity and cation exchange capacity were high in dry season. Soil minerals were high in dry rather than wet season. Total nitrogen was moderate to low. Available phosphorus was low to very low. Available potassium was very high to moderate. Organic matter (9.73%) and Total organic carbon (28.45 g/kg) was high in topsoil in dry season. The conclusion of this study was *R. mucronata* at 1 × 1 m with 25% thinning was highest on growth and carbon storage.

KEY WORDS: THINNING/BIOMASS/ CARBON STORAGE/ KUNG KRABAEN  
BAY ROYAL DEVELOPMENT STUDY CENTER

89 pages

ผลของการตัดขยายระยะต่อการเติบโตและการกักเก็บคาร์บอนของโกงกางใบใหญ่ *RHIZOPHORA MUCRONATA* POIR. (RHIZOPHORACEAE) บริเวณศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี ประเทศไทย

THE EFFECT OF THINNING ON GROWTH AND CARBON STORAGE OF *RHIZOPHORA MUCRONATA* POIR. (RHIZOPHORACEAE) AT KUNG KRABAEN BAY ROYAL DEVELOPMENT STUDY CENTER, CHANTHABURI PROVINCE, THAILAND

ปัทมฉิกา สกุศลววิทย 5636174 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รัตนวัฒน์ ไชยรัตน์, วท.ค., ชรรมรัตน์ พุทธิไทย, ปร.ค.

#### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาในแปลงสาธิตการตัดขยายระยะในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี ภายหลังจากตัดขยายระยะมาแล้ว 8 ปี เพื่อศึกษาผลของการตัดขยายระยะต่อการเติบโตของโกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata* Poir.) และการกักเก็บคาร์บอนเหนือพื้นดินและในดิน โดยใช้แปลงตัวอย่างขนาด  $10 \times 10$  เมตร ในแปลงปลูกระยะ  $0.5 \times 0.5$  เมตร และ  $1 \times 1$  เมตร ที่ตัดขยายระยะร้อยละ 25, 50 และ 75 เทียบกับแปลงควบคุม อย่างละ 1 แปลง ระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559 ทำการเก็บตัวอย่างดินบน 0-15 เซนติเมตร และดินล่าง 15-30 เซนติเมตร แปลงละ 4 จุด ช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ทำการทดสอบค่าทางสถิติด้วยวิธี Duncan's multiple range พบว่า การเติบโตในแปลงปลูกที่ระยะห่าง  $1 \times 1$  เมตร ตัดขยายระยะร้อยละ 25 มีค่าเฉลี่ยการเติบโตของลำต้น ( $10.19 \pm 1.38$  เซนติเมตร) ความสูง ( $14.80 \pm 1.28$  เมตร) พื้นที่หน้าตัด ( $8.36 \pm 2.24$  ตารางเมตร/ไร่) มวลชีวภาพ ( $79.92 \pm 24.55$  ตัน/ไร่) และการกักเก็บคาร์บอน ( $37.56 \pm 11.54$  ตันคาร์บอน/ไร่) ดีที่สุด ลำต้นมีการกักเก็บมากที่สุด รองลงมา คือ กิ่ง และใบ ส่วนการตัดขยายระยะร้อยละ 50 และ 75 ทำให้ปริมาณมวลชีวภาพลดลง คุณสมบัติของดินเป็นดินเหนียว มีความเป็นกรดสูง การแลกเปลี่ยนประจุค่อนข้างสูงในช่วงฤดูแล้ง มีปริมาณธาตุอาหารในช่วงฤดูแล้งมากกว่าฤดูฝน ปริมาณไนโตรเจนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำมาก ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก โพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมากถึงปานกลาง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่ระดับดินชั้นบนในช่วงฤดูแล้งร้อยละ 9.73 และค่าอินทรีย์คาร์บอนรวม  $28.45$  กรัม/กิโลกรัม สรุปได้ว่าการปลูกโกงกางใบใหญ่ที่ระยะ  $1 \times 1$  เมตร ร่วมกับการตัดขยายระยะร้อยละ 25 จะทำให้โกงกางใบใหญ่เติบโตและกักเก็บคาร์บอนได้ดีที่สุด