THE POTENTIAL OF CARBON DIOXIDE CONTENT ON ABOVEGROUND BIOMASS IN *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

PANADDA CHEAMWONGSA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE AND
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2010**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

THE POTENTIAL OF CARBON DIOXIDE CONTENT ON ABOVEGROUND BIOMASS IN *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

PANADDA CHEAMWONGSA 5036349 ENAT/M

M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SAYAM AROONSRIMORAKOT, M.Sc., PIJAK HINJIRANAN, Ph.D., KRAICHAT TANTRAKARNAPA

ABSTRACT

This study is an assessment of the carbon dioxide content in aboveground biomass in *Eucalyptus camaldulenssis* Dehnh at the ages of 1, 2, 3, 4, and 5 years. The objectives of this study were to investigate the potential carbon dioxide content on aboveground biomass of *E. camaldulensis* and to estimate the value of carbon dioxide content on aboveground biomass of *E. camaldulensis*. The research on aboveground biomass was carried out on 1 year old plots of *E. camaldulensis* in the East and Northeast of Thailand. The aboveground biomass assessment was calculated by applying an allometric relation equation. The assessment of carbon content of aboveground biomass was estimated by multiplying 50% of the dry weight of biomass by 0.5 in each tree age period. The assessment of carbon dioxide content on aboveground biomass was calculated from the molecular weight ratio between CO_2 and C which was at a ratio of 1 to 3.667.

The results showed that the carbon dioxide storage capacity of *E. camaldulensis* at the ages of 1, 2, 3, 4, and 5 years was 2.962 tons/rai, 7.154 tons/rai, 15.049 tons/rai, 22.156 tons/rai and 23.667 ton/rai, respectively. When comparing these values to a Teak plantation at the age of 6 years and a Para-rubber plantation at the age of 5 years, the investigation revealed that *E. camaldulensis* at the age of 3 years or more could store more carbon dioxide. Furthermore, study on the carbon credit value of carbon dioxide in *E. camaldulensis* at the ages of 1, 2, 3, 4 and 5 years were estimated to be 495.72–849.83 baht/rai, 1,197.29–2,052.55 baht/rai, 2,518.60–4,317.71 baht/rai, 3,708.03–6,356.78 baht/rai, and 3,960.91–6,790.30 baht/rai, respectively.

KEY WORDS: ABOVEGROUND BIOMASS/ ABOVEGROUND CARBON DIOXIDE CONTENT/ *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

114 pages

Copyright by Mahidol University

ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของยูคาลิปตัสคามาลดูเลนซีส
THE POTENTIAL OF CARBON DIOXIDE CONTENT ON ABOVEGROUND BIOMASS IN *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.

ปนัดดา เจียมวงษา 5036349 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :สยาม อรุณศรีมรกต, M.Sc., พิจักษณ์ หิญชีระนันทน์, Ph.D. ไกรชาติ ตันตระการอาภา, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีส ที่อายุ 1, 2, 3, 4 และ 5 ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ของยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีส และเพื่อประเมินมูลค่าของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีส สามารถกักเก็บไว้ได้ โดยได้ทำการศึกษาปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีส ที่อายุ 1 ปี ในแปลงของเกษตรกรภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้สมการความสัมพันธ์ในรูปแอลโลเมตรี และหาปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ของยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีสแต่ละช่วงอายุ โดยคิดเป็น50% ของปริมาณมวลชีวภาพ ส่วนปริมาณการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์สามารถหาได้จากสัดส่วนของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีมากกว่าปริมาณคาร์บอน 3.667 เท่า

จากการศึกษาพบว่ายูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีสที่อายุ 1, 2, 3, 4 และ 5 ปี สามารถกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ได้เท่ากับ 2.962 ตัน/ไร่, 7.154 ตัน/ไร่, 15.049 ตัน/ไร่, 22.156 ตัน/ไร่ และ 23.667 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับสวนป่าสักที่อายุ 6 ปี และสวนยางพาราที่อายุ 5 ปีพบว่ายูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีสที่อายุ 3 ปีขึ้นไป สามารถกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากกว่า และจากการศึกษามูลค่าของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซีสที่อายุ 1, 2, 3, 4 และ 5 ปี ที่สามารถกักเก็บไว้ได้พบว่ามีมูลค่าเท่ากับ 495.72 – 849.83 บาท/ไร่, 1,197.29 – 2,052.55 บาท/ไร่, 2,518.60 – 4,317.71 บาท/ไร่, 3,708.03 – 6,356.78 บาท/ไร่ และ 3,960.91 – 6,790.30 บาท/ไร่ ตามลำดับ

114 หน้า

Copyright by Mahidol University