

**CARBON SEQUESTRATION IN CASSAVA AND
PARA RUBBER PLANTATION, RAYONG PROVINCE**

PENNAPA KONGRATTANACHOK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES
AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2005**

**ISBN 974-04-6239-1
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ปริมาณการสะสมคาร์บอนในมันสำปะหลังและยางพารา จังหวัดระยอง
(CARBON SEQUESTRATION IN CASSAVA AND PARA RUBBER
PLANTATION, RAYONG PROVINCE)

เพ็ญญา คงรัตนโชค 4337315 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ซาลี นาวานุเคราะห์, Ph.D. (SOIL SCIENCE),
สุระ พัฒนเกียรติ, Ph. D. (FORESTRY)

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณการสะสมคาร์บอนในมันสำปะหลังและยางพาราบริเวณพื้นที่จังหวัดระยองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอนในหนึ่งรอบการเพาะปลูกมันสำปะหลังและในระยะให้ผลผลิตจนถึงระยะผลัดใบของยางพารา (6 เดือน) ทั้งส่วนเหนือดิน บนผิวดินและใต้ดิน และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอินทรีย์คาร์บอนในดินกับคุณสมบัติของดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ทั้งนี้ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินพีชประเมินจากปริมาณมวลชีวภาพและเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนในส่วนต่างๆของดินมันสำปะหลังและยางพารา โดยปริมาณมวลชีวภาพส่วนเหนือดิน (ลำต้น, กิ่งก้าน, ใบ) และส่วนใต้ดิน (ราก) ของต้นยางพาราประเมินด้วยสมการอัลโลเมตริก สำหรับปริมาณมวลชีวภาพของมันสำปะหลัง เศษซากร่วงหล่นและพีชพื้นล่างนำไปอบที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ เพื่อนำน้ำหนักแห้งไปประเมินมวลชีวภาพต่อไป ผลการศึกษาพบว่าในหนึ่งรอบการเพาะปลูกมันสำปะหลังมีปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งสิ้น 8,368.49 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งประกอบด้วยคาร์บอนในดินมันสำปะหลัง พีชผิวดินและในดิน 959.97, 153.88 และ 7,254.64 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยตั้งแต่ระยะปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวในไร่มันสำปะหลังมีการสะสมคาร์บอนในดินเพิ่มขึ้น 1,631.12 กิโลกรัม/ไร่ ในยางพาราพบว่าในระยะให้ผลผลิตมีปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งสิ้น 14,764.57 กิโลกรัม/ไร่ ประกอบด้วยคาร์บอนในต้นยางพารา พีชผิวดิน ซากพีชร่วงหล่นและในดิน 12,226.14, 27.57, 45.50 และ 2,465.36 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ในระยะผลัดใบมีปริมาณการสะสมคาร์บอนทั้งสิ้น 16,918.29 กิโลกรัม/ไร่ ประกอบด้วยคาร์บอนในต้นยางพารา พีชผิวดิน ซากพีชร่วงหล่นและในดิน 12,533.71, 19.67, 121.87 และ 4,253.04 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยตั้งแต่ระยะให้ผลผลิตจนถึงระยะผลัดใบของยางพารามีปริมาณการสะสมคาร์บอนเพิ่มขึ้น 2,153.72 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งประกอบด้วยคาร์บอนในต้นยางพารา ซากพีชร่วงหล่นและในดิน 297.57, 121.87 และ 1,787.68 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ การปลูกพีชที่เหมาะสมในพื้นที่ที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินที่ดี มีส่วนช่วยให้การสะสมคาร์บอนและอินทรีย์คาร์บอนในดินของพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้น

**CARBON SEQUESTRATION IN CASSAVA AND PARA RUBBER
PLANTATION, RAYONG PROVINCE****PENNAPA KONGRATTANACHOK 4337315 ENAT/M****M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND
ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)****THESIS ADVISORS: CHARLIE NAVANUGRAHA, Ph.D.(SOIL SCIENCE),
SURA PATTANAKIAT, Ph.D.(FORESTRY)****ABSTRACT**

The objectives of this study were to estimate Carbon sequestration in one crop yield of Cassava and from the productive stage to falling leaves stage of Para rubber (six month). Carbon content of aboveground, soil surface and below ground biomass was estimated. In addition, the relationships between soil organic carbon and soil properties in the upper soil horizon (0-30 cm) was determined. The carbon content in plants was calculated from biomass and carbon percentage in plant parts. The allometric equation was applied to calculate both aboveground (stem, branches and leaves) and below ground (roots) biomass of Para rubber trees. Ground cover and litter fall were dried by oven drying at 85°C until constant weight was reached, with was weight being used in biomass content estimation.

The results showed that carbon sequestration in one crop yield at a Cassava plantation was 8,368.49 kg/rai, which consisted of total carbon sequestration in Cassava trees, ground cover and in soil at 959.97 kg/rai, 153.88 kg/rai and 7,254.64 kg/rai, respectively. From the growing stage until the harvested stage, there was an increase of carbon sequestration at 30 cm depth soil at the Cassava plantation 1,631.12 kg/rai. Moreover, carbon sequestration in productive stage of the Para rubber plantation was 14,764.57 kg/rai; which consisted of carbon sequestration in Para rubber trees, ground cover, litter fall and soil of 12,226.14 kg/rai, 27.57 kg/rai, 45.50 kg/rai and 2,465.36 kg/rai, respectively. Carbon sequestration in the falling leaves stage of Para rubber plantation was 16,918.29 kg/rai, which consisted of carbon sequestration in Para rubber trees, ground cover, litter fall and soil of 12,533.71 kg/rai, 19.67, 121.87 kg/rai and 4,253.04 kg/rai, respectively. From the productive stage until the falling leaves stage, there was an increase of carbon sequestration at the Para rubber plantation, Para rubber trees, litter fall and soil: 2,153.72 kg/rai, 297.57 kg/rai, 121.87 kg/rai and 1,787.68 kg/rai, respectively.

These results demonstrate that the agricultural area, which grew a suitable type of plant and had suitable physical and chemical soil properties could contribute to an increase in soil organic carbon and carbon sequestration in such an area.

**KEY WORDS: CARBON SEQUESTRATION / CASSAVA AND PARA RUBBER
PLANTATION / CARBON CONTENT / BIOMASS**

98P. ISBN 974-04-6239-1