รหัสโครงการ : MRG4580007

ชื่อโครงการ : บทบาทของการปลูกไม้ป่ายูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส ต่อเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

ชื่อนักวิจัย : นายจงรัก วัชรินทร์รัตน์ ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail Address : fforcrw@ku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 กรกฎาคม 2546 – 30 กรกฎาคม 2547

บทคัดย่อ

การศึกษาการเดิบโต ผลผลิต การใช้น้ำ และคุณสมบัติดิน ของสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส ชั้นอายุ 1 - 5 ปี ภายใต้กระบวนการสืบพันธุ์ต่างกัน ได้แก่ การปลูกด้วยกล้าในพื้นที่ที่ไม่เคยผ่านการปลูกไม้ยูคาลิปตัส (Af-plantation) และพื้นที่ที่เคยผ่านการปลูกไม้ยูคาลิปตัส (Re-plantation) พื้นที่ใช้วิธีตัดแตกหน่อ (Coppice-plantation) ในท้องที่อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ทำการประมาณหาการเดิบโต ผลผลิต ศึกษาการใช้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำด้วยเครื่องมือ Thermal Dissipation Probe รุ่น TDP-30 ศึกษาคุณสมบัติดิน โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0–10 10–30 30-50 และ 50-100 เซนติเมตร วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance; ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test

ผลการศึกษาพบว่า การเติบโตของเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก ความสูง และมวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด และผลผลิตส่วนที่เป็นสินค้าได้ของไม้ยูคาลิปตัส เมื่ออายุ 5 ปี ในแปลงปลูกด้วยกล้าในพื้นที่ที่ไม่เคยผ่านการปลูกมีการเติบโตสูงสุด เท่ากับ 11.33 เซนติเมตร 14.75 เมตร 52.92 ตันต่อเฮกแตร์ และ 120.63ตันต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ อัตราการเติบโตสัมพัทธ์มีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น ปริมาณการใช้น้ำในรอบวันของต้นไม้จะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเช้า สูงสุดในเวลาเที่ยงถึงบ่าย ลดลงในเวลาเย็น และต่ำมากในเวลากลางคืน การใช้น้ำในรอบวันสูงสุดในเดือนกรกฎาคม ต่ำสุดในเดือนธันวาคม การใช้น้ำในรอบปี มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามขนาดความโตที่เพิ่มขึ้น ไม้ที่มีขนาดใหญ่สุด พื้นที่กระพี้ 196.82 ตารางเซนติเมตร ใช้น้ำเฉลี่ย 8.55 ลิตรต่อวัน หรือ 3,119.95 ลิตรต่อปี ไม้ที่มีขนาดเล็กสุดพื้นที่กระพี้ 12.92 ตารางเซนติเมตรใช้น้ำ เท่ากับ 1.01 ลิตรต่อวันหรือ 368.71 ลิตรต่อปี การศึกษาประสิทธิภาพการใช้น้ำพบว่าการใช้น้ำทางเศรษฐกิจ (WUE_{ws}) และ การใช้น้ำทางชีววิทยา (WUE_{WT}) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.66 และ 5.16 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ปริมาณการใช้น้ำในของหมู่ไม้ พบว่ามีแนวโน้มการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเมื่อชั้นอายุเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิภาพการใช้น้ำของหมู่ไม้ (WUES) พบว่า $WUES_{ws}$ และ $WUES_{WT}$ มีแนวโน้มลดลงเมื่อชั้นอายุเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของดินระหว่างพื้นที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงในแต่ละชั้นอายุและกระบวนการสืบพันธุ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การลงทุนปลูกไม้ยูคาลิปตัสในนั้นพบว่ามีความเหมาะสมในการลงทุนในทุกกระบวนการสืบพันธุ์ในช่วงอายุ 3-5 ปี ที่ระดับอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5-15 และเมื่อวิเคราะห์ความอ่อนไหวพบว่าอัตราผลตอบแทน B/C NPV และ IRR จะแปรผันไปตามการเปลี่ยนแปลงของต้นทุน ราคาไม้ และ อายุไม้

คำหลัก : การปลูกไม้ป่า, ยูคาลิปตัส คามาลดูเลนซิส, เศรษฐกิจ สังคม, สิ่งแวดล้อม

Project Code : MRG4580007

Project Title : Roles of reforestation of *Eucalyptus camaldulensis* on - socio-economic and environment

Investigator : Mr.Chongrak Wachrinrat Faculty of forestry Department of Silviculture

E-mail Address : **fforcrw@ku.ac.th**

Project Period : 1 July 2002 – 30 June 2004

Abstract

The study on growth, yield, water use and soil properties of 1-5 years old *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. with different regeneration system, Af-plantation, Re-plantation, and Coppice-plantation were carried out at Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province, during 18 August 2003-4 July 2004. 45 sample plots were set and diameter at breast height (DBH) and total height of tree (H) were measured to evaluate growth and yield. Thermal Dissipation Probe (Model TDP-30) was used to evaluate water and water use efficiency. In addition, disturbed and undisturbed soil sample at 0-10, 10-30, 30-50 and 50-100 cm in deep of each plot were collected and analyzed. ANOVA and DNMRT were used for statistic analysis.

The results indicated that 5 year old of *E. camaldulensis* in Af-plantation plot showed the best in DBH, H and total aboveground biomass (11.33 cm, 14.75 m and 52.59 ton.ha^{-1}, respectively). Relative growth rate (RGR) gradually decreased based on tree age increasing. Daily water use of trees gradually increased in the morning and showed the highest rate at noon to afternoon and decreased in evening and very low water consumption at night time with maximum on July and minimum on December. Annual water use increased with diameter increasing. Trees with lowest and highest sapwood area (12.29 cm^2 and 196.2 cm^2) had daily and annual water use 1.01 and 8.55 liter.day^{-1} or 368.71 and 3,119.95 liter.yr^{-1}, respectively. Average water used efficiency of tree in term of economic (WUE_{ws}) and biology (WUE_{WT}) were 4.66 and 5.16 grams.liter^{-1}, respectively. Water use of stands increased and water use efficiency gradually decreased when ages increased. In addition, soil physical and chemical properties in different age and regeneration system were non-significant different.

Economic returns for 3 - 5 year-old suitable in all regeneration methods at 5-15 % of interest. In addition, B/C ratio, NPV and IRR varied based on cost, wood price and age of tree

Keywords : reforestation, Eucalyptus camaldulensis, socio-economic, environment