

INTRODUCTION OF TIMBER TREES IN AGROFORESTRY SYSTEMS IN TALAMANCA, COSTA RICA AND BOCAS DEL TORO, PANAMÁ

Dr. Gerald B. Kapp, Silvicultural Institute, D-79085 Freiburg
Dr. John Beer, CATIE, Turrialba, Costa Rica

Summary: Results and conclusions from agrisilvicultural experiments in cooperation with smallholders in the Atlantic lowlands of Costa Rica and Panama (Ppt=2500 mm, T=26°C, mostly alluvial soils) are presented. The trials were established from 1987 on farm lands by the CATIE/GTZ-Agroforestry Project, Turrialba, Costa Rica.

Growth and mortality data are presented for five timber trees (three replicates of three species on 12 sites), planted in single lines around farm boundaries and for two timber species planted in monocultures or in association with a sequence of agricultural crops *Zea mays* (3 cycles), *Zingiber officinale*, *Eugenia stipitata*.

Heights, diameters and volumes in the tree lines (age 5 years) were: *Acacia mangium* 17 m, 19 cm and 60 m³ km⁻¹, *Cordia alliodora* 14 m, 19 cm and 46 m³ km⁻¹, *Eucalyptus deglupta* 22 m, 24 cm and 104 m³ km⁻¹, *Tectona grandis* 16 m, 20 cm and 64 m³ km⁻¹, *Terminalia ivorensis* 18 m, 23 cm and 104 m³ km⁻¹.

Heights, diameters and volumes in the monoculture / agrisilvicultural plots were: *Acacia mangium* 17/18 m, 17/21 cm and 62/65 m³ ha⁻¹, *Cordia alliodora* 14/18 m, 15/24 cm and 64/96 m³ ha⁻¹. *C. alliodora* associated with crops gave the greatest productivity with an average total stem volume increment of 19 m³ ha⁻¹a⁻¹ up to age 5 years. Root rot of *A. mangium*, leading to tree mortality, was greater in pure plots compared to associated plots.

The growth of *C. alliodora*, *Eucalyptus deglupta* and *Tectona grandis* were satisfactory. *T. ivorensis* and *A. mangium* are not recommendable for sites with alluvial soils because of mortality caused by root rot, mostly due to *Rosellinia* sp.

During the first 1.5 years, maize production in the agrisilvicultural plots (around 2 t/ha/cycle) was not affected by the presence of trees. Ginger production within the 2 year old afforestation was only a third of the open field production of 24 t/ha. The fruit production of *Eugenia stipitata* was reduced by the five year old trees by some 20%.

With the observed growth rates, on-farm timber production is potentially lucrative to the farmers. However, if the matching of timber species and sites and/or markets is not well done, failures are likely to occur and to discourage the smallholders.

INTRODUCCIÓN DE ÁRBOLES MADERABLES EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN TALAMANCA, COSTA RICA Y BOCAS DEL TORO, PANAMÁ.

Dr. Gerald B.Kapp, Silvicultural Institute, D-79085 Freiburg
Dr. John Beer, CATIE, Turrialba, Costa Rica

Resumen: Se presentan los resultados y conclusiones de experimentos agrosilviculturales en cooperación con pequeños finqueros en las tierras bajas del Atlántico de Costa Rica y Panamá (Ppt=2500mm, T=26°C, suelos aluviales en su mayoría). Los ensayos fueron establecidos en fincas desde 1987 por el Proyecto CATIE/GTZ-Agroforestal, Turrialba, Costa Rica.

Se presentan los datos sobre crecimiento y mortalidad de cinco maderables (tres repeticiones de tres especies en 12 sitios), plantados en linderos de fincas privadas y para dos especies maderables plantadas en monocultivos o en asocio con una secuencia de cultivos agrícolas *Zea mays* (3 ciclos), *Zingiber officinale*, *Eugenia stipitata*.

Las alturas, diámetros y volúmenes en los linderos (edad 5 años) fueron: *Acacia mangium* 17 m, 19 cm y $60 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$, *Cordia alliodora* 14 m, 19 cm, y $46 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$, *Eucalyptus deglupta* 22 m, 24 cm y $104 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$, *Tectona grandis* 16 m, 20 cm y $64 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$, *Terminalia ivorensis* 18 m, 23 cm y $104 \text{ m}^3 \text{ km}^{-1}$.

Las alturas, diámetros y volúmenes en las parcelas de monocultivo/agrosilviculturales fueron: *Acacia mangium* 17/18 m, 17/21 cm y $62/65 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, *Cordia alliodora* 14/18 m, 15/24 cm y $64/96 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. *C. alliodora* asociada con cultivos proporcionó la mayor productividad con un incremento total promedio por tallo de $19 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ hasta la edad de 5 años. La pudrición de la raíz de *A. mangium*, provocando mortalidad, fue mayor en parcelas puras que en las parcelas asociadas.

El crecimiento de *C. alliodora*, *Eucalyptus deglupta* y *Tectona grandis* fue satisfactorio. *T. ivorensis* y *A. mangium* no son recomendables para sitios con suelos aluviales debido a la mortalidad por pudrición de la raíz, generalmente causada por *Rosellinia* sp.

Durante los primeros 1.5 años, la producción de maíz en las parcelas agrosilviculturales (cerca de 2 t/ha/ciclo) no fue afectada por la presencia de los maderables. La producción de gengibre dentro de las parcelas forestales de 2 años fue sólo un tercio de la producción de un campo abierto (24 t/ha). La producción de fruta de *Eugenia stipitata* fue reducida en cerca del 20% por la presencia de los maderables (5 años).

Con las tasas de crecimiento observadas, la producción forestal en finca es potencialmente lucrativa para los agricultores. Sin embargo, si la compatibilidad de las especies forestales y sitios y/o mercados no está asegurada, es probable que ocurran fracasos lo que desanimaría a los agricultores.