

## **EFFECTOS DE DIFERENTES NIVELES DE SOMBRA DE *ERYTHRINA POEPPIGIANA* SOBRE *COFFEA ARABICA* VARS. CATURRA Y CATIMOR.**

Reinhold G. Muschler, Agroforestry Program, University of Florida, Gainesville, USA y Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ, Apdo 126, 7170 CATIE, Costa Rica

**Resumen:** En 1993 se iniciaron experimentos con diferentes niveles de sombra (0% al 80% de sombra) de *Erythrina poeppigiana* en plantaciones comerciales de *Coffea arabica* vars. Caturra y Catimor en la zona de Turrialba, Costa Rica. Los diferentes tratamientos de sombra se establecieron por medio de poda de árboles grandes. La reducción de radiación (PAR) hasta el 50% no resultó en una reducción significativa de la producción de café. Una reducción de PAR a menos del 30% disminuyó la producción de café en 30-40%. Los frutos de las parcelas sombreadas fueron más grandes y sanos. El estado vegetativo de los cafetos bajo poró alto era mejor durante todo el año que en las parcelas al sol y con poró pequeño. La incidencia de malezas fue alta solamente en las parcelas al sol y con poró pequeño después de la poda. Se recomienda un manejo de poró alto, podando los arboles de una manera para que de una sombra homogénea para los cafetos a través del año con una reducción de la radiación al 40-60%.

**Summary:** In december 1993, on-farm experiments were established on commercial coffee farms in the vicinity of Turrialba to study the effect of different levels of shading by *Erythrina poeppigiana* (0 - 80% shade) on *Coffea arabica* vars. Caturra and Catimor. The shade levels were established by differential pruning of the *Erythrina* trees. Up to 50% of shade did not reduce coffee production significantly. The reduction of radiation to < 30% depressed production by 30-40%. The fruits from shaded plots were bigger and healthier than those from sun-exposed plots. The vegetative condition of the coffee bushes under tall poró shade was consistently better than that of bushes in full sun or associated with small poró. The treatments with tall poró suppressed the growth of weeds. Hence it is recommended to manage poró in such a way as to obtain a homogenous shading pattern and to reduce the radiation load to about 40-60%.

**PALABRAS CLAVES:** sombra, shading, *Erythrina*, *Coffea arabica*, coffee yield, coffee quality

### **Introducción**

En la zona de Turrialba, la mayoría de los productores de café manejan sus plantaciones bajo poró gigante (*Erythrina poeppigiana*) lo cual se poda típicamente 2 o 3 veces por año. La información sobre los mejores niveles de sombra para café es muy limitada. Este estudio se desarrolló con el fin de cuantificar el sombreado e investigar el comportamiento de *Coffea arabica* vars. Caturra y Catimor bajo diferentes niveles de sombra de poró.

### **Materiales y métodos**

Los experimentos se establecieron entre 08/93 y 12/93 en 15 sitios en fincas cafetaleras en la zona de Turrialba. Los sitios fueron escogidos por homogeneidad de suelos, de relieve, de exposición, de la población de cafetos y por homogeneidad de poró. La edad de los cafetos varió entre 6 y 10 años, y la de los poró entre 10 y 20. En cada sitio se establecieron 4 tratamientos y en dos se estableció una parcela adicional con sombra artificial (Cuadro 1). Los lados de las parcelas cuadradas miden entre 15 y 20 m. Las parcelas de sombra artificial miden 8m x 18 m. Fertilizantes, herbicidas y fungicidas se aplicaron igual a todas las parcelas según las prácticas de las fincas.

---

**CUADRO 1. Los tratamientos de sombra**

- 1 Café "al sol" (sea: con porós sin ramas)
  - 2 Café con poró pequeño (poda completa 3 veces por año)
  - 3 Café con poró alto con poda selectiva cada 2 meses
  - 4 Café con poró alto a libre crecimiento
  - 5 Café con sombra artificial de sarán de 50% sombra
- 

Se evaluaron las siguientes variables de 25 plantas por parcela: sombra de poró (con "hemispherical densiometer" y "Sunfleck Ceptometer"), humedad relativa, temperatura del aire y del suelo superficial, dimensiones y foliación de los cafetos, producción y calidad de grano de café, y cobertura del suelo.

**Resultados y discusión**

En esta publicación se presentan datos preliminares sobre la producción de café y la calidad del grano en cuatro sitios, puesto que la cosecha 95/96 todavía no está concluida.

La calidad del grano mostró diferencias significativas entre los tratamientos. Los frutos eran más grandes, más homogéneos y más sanos en las parcelas de sombra homogénea (tratamientos 3, 4 y 5). La incidencia de frutos quemados, momificados y chasparreados (infección por *Cercospora coffeicola*) bajó de un 15% al sol, a un 10% con poró pequeño, a < 1% bajo poró alto. Ajustando los valores de cosecha por estos porcentajes resultó en una reducción fuerte de la producción en las parcelas al sol y bajo poró pequeño (Cuadro 2, valores ajustados). Consecuentemente la producción de las parcelas sombreadas aumentó relativamente a la del sol, y los cafetos bajo poró alto podado (tratamiento 3) superaron los 95% de la producción al sol. El dosel de poró alto podado disminuyó la radiación para los cafetos aproximadamente al 50% de la radiación al sol. El tratamiento con poró alto a libre crecimiento disminuyó la radiación al 15-30% y la producción en un 30-40%. La producción de café de las dos variedades (Caturra y Catimor) cosechado en 94/95 fue, por orden (cuadro 2):

**sol >= poró alto podado > poró pequeño > poró alto.**

Comparado con sol, la reducción de cosecha bajo poró alto podado (tratamiento 3) fue menor que el 5% (cuadro 2, valores ajustados). Porós pequeños (tratamiento 2)

redujieron la producción más que la incidencia de *Cercospora*. Por lo tanto, este tratamiento se encontró en una posición intermedia. El tratamiento de sombra artificial (50% sombra) fue parecido al los de sol y sombra manejada, demostrando que el 50% de la radiación era suficiente para una producción alta de los cafetos bajo las condiciones experimentales. Sin embargo, es probable que efectos residuales de las condiciones pre-experimentales (sombra de poró alto por 2 años) pueden haber afectado la cosecha 94/95 más que la cosecha 95/96.

CUADRO 2. Promedios de producción de café en fruto para las cosechas de 94/95 y de 07-10/95 en "El Cafal", Cafetalera Lindo S.A., Turrialba, Costa Rica. Los tratamientos se presentan por orden de producción.

-----TRATAMIENTOS DE SOMBRA-----					
Parametro	1	3	2	5	4
<b>Cosecha 94/95</b>					
Caturra	64 <sup>s1</sup> (100 <sup>h1</sup> )	55 (85)	51 (80)	48 (75)	39 (61)
<i>ajustado</i> <sup>*)</sup>	56 <sup>s1</sup> (100 <sup>h1</sup> )	54 (96)	45 (81)	46 (82)	39 (69)
Catimor	77 (100)	65 (84)	64 (83)	--	59 (76)
<i>ajustado</i>	66 (100)	64 (98)	58 (88)	--	59 (89)
<b>Cosecha 7-11/95</b>					
Caturra	59 (100)	54 (90)	54 (90)	55 (93)	31 (52)
<i>ajustado</i>	53 (100)	53 (100)	48 (91)	54 (101)	31 (59)
Catimor	59 (100)	48 (82)	58 (99)	--	37 (62)
<i>ajustado</i>	50 (100)	48 (95)	52 (105)	--	37 (73)
<sup>s1</sup> fanegas (256 kg) calculado asumiendo 5000 cafetos por hectarea					
<sup>h1</sup> porciento con respecto al tratamiento al sol					
<sup>*)</sup> se restaron los porcentajes de café chasparreado o mumificado					

Para el período de cosecha de 07-11/95, los tratamientos tienen el mismo orden general que para la cosecha 94/95. La maduración era más rápida en las parcelas al sol y con niveles bajos de sombra. Por lo tanto, hasta noviembre 1995 (datos en cuadro 2), se cosechó aproximadamente el 80-90 % de la producción 95/96 en las parcelas al sol y con poró pequeño, y el 50-70% en las parcelas bajo poró alto. Por esto, la producción total de 95/96 bajo poró alto va a superar los valores del cuadro 2. Es probable que el tratamiento 3 va a superar todos los otros tratamientos al final de la cosecha.

Catimor produjo más que Caturra. Las diferencias en el rendimiento de beneficio no eran significativas entre las dos variedades. El tratamiento 4 (sombra de poró alto a libre crecimiento) disminuyó la producción menos en Catimor que en Caturra. El crecimiento de malezas fue fuerte solamente en las parcelas al sol y con poró pequeño después de la poda. En las parcelas bajo poró casi no hubo malezas.

### Conclusiones y Recomendaciones

Dado que el 50% de sombra homogénea (tratamientos 3 y 5) mejoró las condiciones vegetativas y productivas de los cafetos en comparación con los otros tratamientos, y que este sombreado ayudó a suprimir malezas, se recomienda un manejo de poró alto. La poda se puede realizar bimensual y por rama para lograr un sombreado homogéneo para los cafetos a través del año. Una reducción de la radiación al 40-60% de la radiación al sol parece óptima. Sin embargo, hacer la poda pre-floral más fuerte, siempre manteniendo un sombreado alto y homogéneo, podría estimular la floración y producción de los cafetos.