



# AVANCES TÉCNICOS

# 220

# Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Octubre de 1995

## OBTENGA INGRESOS ADICIONALES AL INTERCALAR MAÍZ EN SIEMBRAS NUEVAS DE CAFÉ

Argemiro Miguel Moreno-Berrocal\*, Huver Posada-Suárez\*\*, Alfonso Mestre-Mestre\*

En la zona cafetera colombiana se siembran entre 10.000 y 15.000 hectáreas de maíz por año, con una producción de 20.000 a 30.000 toneladas, dirigidas al consumo humano y animal, principalmente. Los sistemas de producción más utilizados son monocultivo, maíz asociado con fríjol, yuca o caña panelera, o maíz intercalado con cultivos permanentes o semipermanentes como plátano y café (2).

Entre los factores limitativos de la producción se encuentran: la falta de variedades adaptadas a la zona cafetera y el desconocimiento del manejo del cultivo, cuando se siembra intercalado con café en relación con la época de siembra, las poblaciones y número de ciclos de producción.

Para responder a la ausencia de variedades adaptadas a la zona cafetera, la Federación Nacional de



*Lote de café en siembra nueva, con maíz intercalado.  
Cenicafé, Estación Central Naranjal. Chinchiná, Caldas.*

\* Investigador Científico I e Investigador Científico III, respectivamente. Fitotecnia. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia.

\*\* Asistente de Investigación. Mejoramiento Genético. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia.

Cafeteros de Colombia y producto de convenios de cooperación, entregó las variedades ICA V-305 e ICA V-354, de grano amarillo y blanco, respectivamente, con un potencial de rendimiento superior a los 4.000 kg/ha y una amplia adaptación en toda la zona cafetera (5).

Se ha demostrado que la renovación de cafetales a libre exposición por zoqueo o por siembra nueva, permite el intercalamiento de cultivos en la época de crecimiento del café (1), entre los cuales el maíz es una alternativa.

Los resultados de investigaciones al intercalar otros cultivos con café, han mostrado algunas veces reducciones en la producción de café, a causa de la competencia por agua, luz y nutrimentos. Pero esa reducción puede variar o compensarse con la producción del otro cultivo. El efecto de competencia por el intercalamiento depende de: la edad del café, el tipo de cultivo, el sistema de siembra y el arreglo espacial relativo de ambos cultivos. Por tanto, con buenas prácticas agronómicas realizadas al cultivo intercalado, el uso de variedades productivas, la densidad de población acorde con las distancias de siembra del cultivo principal, los sistemas de siembra adecuados y el buen manejo de los suelos, es posible lograr otros productos de importancia económica, aumentando así la eficiencia del sistema y por ende, los ingresos de los caficultores (3, 4).

Cenicafé llevó a cabo experimentos para evaluar el sistema de producción de maíz intercalado con café, utilizando las variedades de maíz adaptadas a la zona cafetera mencionadas, con el fin de conocer la combinación óptima de poblaciones de café y maíz, que proporcionara el mayor ingreso neto, antes de la primera cosecha de café y que no redujera los rendimientos de este cultivo. Los ensayos se realizaron en la estación central Naranjal (Chinchiná, Caldas) y en las subestaciones Albán (Valle) y gigante (Huila) en 1992.

Los experimentos se hicieron con siembras nuevas de café (variedad Colombia), con densidades de siembra de 5.000, 7.500 y 10.000 plantas por hectárea sembradas a 1,42 x 1,42; 1,15 x 1,15 y 1,00 x 1,00 m, respectivamente. En todas las parcelas se

intercalaron plantas de maíz ICA V-305, en poblaciones de 15.000, 30.000 y 45.000 plantas/ha, en uno o dos ciclos de siembra.

## SISTEMAS DE SIEMBRA DEL MAÍZ

El maíz se sembró en los primeros 60 días después de la siembra del café. Tanto el café como el maíz se manejaron en forma independiente, según los análisis de suelo y las exigencias y recomendaciones agronómicas actuales.

La fertilización de maíz se llevó a cabo incorporando al momento de la siembra 200 kg/ha del fertilizante 10-30-10. Se sembró el maíz a chuzo y en cada hueco después de tapar el fertilizante, se colocaron entre cuatro y cinco semillas. Quince días después de la siembra se raleó dejando una, dos y tres plantas por sitio para obtener las poblaciones utilizadas. Se sembró un surco de maíz en el centro de las calles del café en todas sus distancias de siembra.

Treinta días después de la siembra del maíz, junto con la primera desyerba, se aplicaron 100 kg de urea/ha. Después, se hicieron las desyerbas necesarias para mantener ambos cultivos libres de malezas y se hizo control oportuno de tierreros y del cogollero (*Spodoptera frugiperda* J. Smilt.) para mantener la población deseada en cada parcela y el cultivo de maíz en buen estado agronómico.

## RESULTADOS

El análisis estadístico de los datos de la primera cosecha de café (Tabla 1), mostró que el efecto del primer ciclo con las poblaciones de maíz estudiadas en las tres localidades no influyó en la producción de café, pero sí cuando se realizaron dos ciclos, excepto con la población de 15.000 plantas/ha. De igual forma, el análisis estadístico de los datos de las producciones de maíz (Tabla 2), mostró que ninguna de las distancias de siembra del café afectó la producción de maíz, ni el número de mazorcas por planta, en ninguno de los dos ciclos.

Si se considera que antes de la primera cosecha de café el agricultor no recibe ningún ingreso, el

intercalamiento de maíz con el manejo ya descrito es una opción. Además, se obtienen beneficios adicionales por el manejo agronómico en fertilización y desyerbas del maíz.

Los resultados anteriores muestran que es factible el intercalamiento de un ciclo de maíz con 45.000 plantas/ha en poblaciones de café hasta de 10.000 plantas/ha, sin que se reduzca la producción de café por efecto de competencia. También se puede sembrar un segundo ciclo con 15.000 plantas/ha de maíz sin ningún efecto en la producción del café. En cualquiera de las distancias de café utilizadas en este ensayo, siempre se debe sembrar un surco de maíz en el centro de las calles, dejando después del raleo una o tres plantas de maíz por sitio, para obtener 15.000 y 45.000 plantas/ha, respectivamente.

Al seguir estas recomendaciones con un solo ciclo, la producción será de cinco toneladas de grano de maíz seco por hectárea, que con los costos de producción y precio de venta del maíz a junio de 1995, dejarán un ingreso neto por hectárea de \$347.408 para maíz amarillo y de \$547.408 para maíz blanco. Además, el empleo generado en este sistema es de 6 jornales por hectárea.

Tabla 1. Producciones (@cps/ha)<sup>1</sup> de café intercalado con maíz en tres localidades, utilizando tres poblaciones de café y tres poblaciones de maíz, en uno y dos ciclos de producción.

| Densidades de Siembra del café (plantas/ha) | Población de maíz (plantas/ha) | Chinchiná (Caldas) Naranjal |         | Risaralda La Catalina |         | Huila Gigante |         |
|---|--------------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------|---------|---------------|---------|
|   |                                | Ciclo 1                     | Ciclo 2 | Ciclo 1               | Ciclo 2 | Ciclo 1       | Ciclo 2 |
| 10.000                                      | 15.000                         | 415                         | 401     | 357                   | 314     | 368           | 302     |
|   | 30.000                         | 421                         | 386     | 348                   | 301     | 259           | 246     |
|   | 45.000                         | 438                         | 314     | 391                   | 268     | 344           | 230     |
|   | Café solo                      | 424                         | 477     | 428                   | 332     | 403           | 357     |
| 7.500                                       | 15.000                         | 302                         | 429     | 262                   | 221     | 360           | 305     |
|   | 30.000                         | 353                         | 278     | 276                   | 270     | 290           | 230     |
|   | 45.000                         | 381                         | 307     | 274                   | 200     | 238           | 180     |
|   | Café solo                      | 404                         | 347     | 291                   | 267     | 410           | 357     |
| 5.000                                       | 15.000                         | 277                         | 239     | 184                   | 173     | 233           | 159     |
|   | 30.000                         | 280                         | 220     | 211                   | 193     | 219           | 144     |
|   | 45.000                         | 207                         | 191     | 178                   | 176     | 209           | 143     |
|   | Café solo                      | 277                         | 250     | 196                   | 204     | 256           | 190     |
| C.V. (%)                                    |                                | 15,4                        | 15,4    | 18,8                  | 18,8    | 24,4          | 24,4    |

<sup>1</sup> Arrobas de café pergamino seco por hectárea.

Tabla 2. Rendimiento y número de mazorcas por planta de maíz intercalado con café en tres distancias de siembra y dos ciclos de cultivo. Albán, Valle, 1992 - 1993.

| Distancia de siembra del café (metros) | Plantas de Maíz/ha | Rendimiento (kg/ha) |         | Número de mazorcas/planta |         |
|--|--------------------|---------------------|---------|---------------------------|---------|
|  |                    | Ciclo 1             | Ciclo 2 | Ciclo 1                   | Ciclo 2 |
| 1,00 x 1,00                            | 15.000             | 3.237               | 3.711   | 1,68                      | 1,61    |
|  | 30.000             | 6.136               | 5.724   | 1,42                      | 1,45    |
|  | 45.000             | 6.561               | 6.120   | 1,21                      | 1,37    |
| 1,15 x 1,15                            | 15.000             | 3.541               | 3.609   | 1,74                      | 1,70    |
|  | 30.000             | 5.510               | 5.347   | 1,39                      | 1,52    |
|  | 45.000             | 6.723               | 5.685   | 1,24                      | 1,16    |
| 1,41 x 1,41                            | 15.000             | 3.578               | 3.531   | 1,86                      | 1,74    |
|  | 30.000             | 5.271               | 4.550   | 1,41                      | 1,35    |
|  | 45.000             | 6.556               | 4.850   | 1,27                      | 1,02    |
| Maíz solo                              | 15.000             | 4.188               | 3.939   | 1,70                      | 1,61    |
|  | 30.000             | 5.753               | 4.670   | 1,40                      | 1,20    |
|  | 45.000             | 6.305               | 5.536   | 1,20                      | 1,08    |
| C. V. (%)                              |                    | 15,20               | 21,60   | 16,00                     | 16,50   |

## LITERATURA CITADA

- GÓMEZ, P. F.; GÓMEZ, J. E. Adaptación de once materiales de soya (*Glycyne maxima*) intercalados con café en la zona central cafetera de Caldas. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Agronomía. 1988. 125 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
- JARAMILLO P., M. El cultivo del maíz (*Zea mays* L.) en zona cafetera. Opciones tecnológicas. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Bogotá, 25 p. sf.
- MELLES, C. C. A.; CHEBABI, M. A. A.; GUIMARAES, P. T. G. Culturas intercalares em lavouras cafeeiras nas fases de formacao e producao. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. 12. Caxambu, Minas Gerais (Brasil) 28-31 de Outubro de 1985. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 1985. P. 198-201.
- MESTRE, M., A.; SALAZAR, A., J. N. Efecto de la interacción de maíz sobre la producción de café en las dos primeras cosechas. Cenicafé 40 (4): 97-105. 1989.
- NAVAS A.; POSADA S., H.; PÉREZ B., J. Variedades de maíz para la zona cafetera: ICA V 305, ICA V 354. Chinchiná. ICA - FENALCE - CENICAFÉ. Junio de 1993. (Plegable código 02-4.3-263 del 93).

*Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.*

**Cenicafé**

Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia

Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723

A.A. 2427 Manizales

cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina Ospina  
Fotografía: Gonzalo Hoyos Salazar  
Diagramación: Olga Lucía Henao Lema