

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR EL PROGRAMA DE MAIZ DEL CRI

LA SELVA PARA LAS SIEMBRAS DE MAIZ - FRIJOL \*

J. Antonio Rivera G. \*\*

INTRODUCCION

Hasta principios de los años 70, el Programa de Maíz del C.R.I. La Selva y en general el de todo el país, orientaba sus investigaciones hacia la obtención de genotipos mejorados para monocultivo.

Ante la necesidad sentida por los agricultores, conocida a través del Programa de Desarrollo Rural del Oriente Antioqueño, se creó la gran inquietud para que el Programa de Investigación de Maíz, ampliara sus trabajos al campo de los cultivos múltiples principalmente a las asociaciones de maíz y frijol, para lo cual se requería inicialmente la obtención de genotipos de tallo resistente para el relevo con frijol voluble del tipo Cargamanto.

---

\* Primer Encuentro Regional de Maíz, realizado por la Regional Siete del ICA en Bucaramanga, entre el 12 y el 15 de marzo de 1986.

\*\* I.A.M.C. Responsable Programa Regional de Maíz. C.R.I. La Selva. Apartado Aéreo 100. Rionegro - Antioquia.

A partir de ese entonces, se han realizado investigaciones para las diferentes modalidades del cultivo maíz - frijol.

## 2. MAIZ RELEVO FRIJOL VOLUBLE

- Obtención de dos genotipos de maíz, uno amarillo ICA V-402 y uno blanco ICA V-453. El primero de grano grande y tallo muy resistente para el relevo y asociación con frijol, su tallo es de buen anclaje y consistencia que permite sostenerse en pie por más de un año, cubriendo así todo el tiempo que dura el sistema de relevo maíz frijol voluble. ICA V-453 por su parte, es variedad blanca de excelentes rendimientos, apta para el relevo siempre y cuando este se realice simultáneo con la madurez fisiológica del grano.
- Todos los genotipos promisorios de maíz, son sometidos a diferentes sistemas de selección por resistencia de tallo y resistencia al vuelco o se les aplica el sistema de mejoramiento por retrocruzamiento con genotipos del Banco de Germoplasma que poseen dichos caracteres.
- Se han realizado estudios fisiológicos que determinan la época más adecuada cuando debe relevarse el maíz, este es el momento a partir del cual al sembrar el frijol, no hay competencia interespecífica.

Los resultados han indicado que para los maíces de La Selva está entre 65 y 75 días después de la siembra.

- Debido a la desorganización en las épocas de siembra para maíz y frijol Cargamanto en relevo, a los bajos rendimientos del maíz por esta causa y a la debilidad de la caña por problemas fitosanitarios, se realizaron investigaciones para detectar las mejores épocas de siembra para ambas especies, a la vez que se analizaron los factores climáticos que determinaron las variaciones en los rendimientos. Se concluyó que el maíz debe sembrarse entre mediados de febrero y principios de abril. La época mejor para frijol es el mes de abril y para efectos de relevo, el maíz en la época antes citada y el frijol en agosto-septiembre; el factor climático determinante de los mejores rendimientos fue la mayor luminosidad en las épocas de floración de las dos especies.
  
- El aporque es una práctica de manejo obligada para las siembras de maíz con frijol voluble en relevo, por lo cual se hicieron experimentos para determinar la época más adecuada de esta labor y su efecto sobre los rendimientos del maíz y el frijol. Se concluyó que desde el punto de vista de los rendimientos, no tiene efecto, pero es necesaria para la estabilidad del maíz como tutor, puesto que cuña el tallo y en algunas variedades estimula el desarrollo de raíces en los nudos inferiores, para efecto de drenajes y para conservación de suelos en terrenos pendientes. La época parece que tiene que ver con la variedad, pero en general se considera oportuna entre 45 y 75 días después de la germinación del maíz.
  
- Tanto para el relevo como para la asociación, se han experimentado

y dado las recomendaciones preliminares para el control químico de malezas en preemergencia y postemergencia, mediante la utilización de pantallas.

### 3. MAIZ ASOCIADO O INTERCALADO CON FRIJOL

Para el sistema de siembra de maíz asociado o intercalado con frijol el Programa de Maíz del C.R.I. La Selva ha realizado las siguientes investigaciones:

- Efecto de la interacción de diferentes genotipos de maíz de La Selva, Tibaitatá y Obonuco, con varios genotipos de frijol voluble de las mismas localidades. De esto se dedujo que las pérdidas de rendimiento del frijol como consecuencia de la asociación puede llegar hasta el 60%, en tanto que en los maíces ICA V-402 e ICA V-453 fue inferior al 15%. Así mismo, se concluyó que las mejores combinaciones fueron ICA V-453 asociado con frijol Radical e ICA Viboral, respectivamente.
- Estudios económicos para ver rentabilidad de la siembra en asocio y relevo, en el cual se incluyeron desde monocultivos de maíz y frijoles voluble y arbustivo hasta siembras que comprendían cinco cosechas en el año así: maíz asociado con frijol voluble intercalado con arbustivo (una cosecha de maíz, dos de frijol voluble y dos de frijol arbustivo). La combinación de mejor rendimiento por peso invertido fue maíz relevo frijol voluble y en segundo lugar maíz intercalado frijol arbustivo, relevado con frijol voluble.

- Para estudiar el efecto de competencia interespecífica con maíces de diferente período vegetativo, se realizaron durante tres años consecutivos ensayos de rendimiento con tres genotipos de maíz de bajos rendimientos (precoz, intermedio y tardío, procedentes de la raza Montaña), tres genotipos de alto rendimiento, (precoz, intermedio y tardío de un híbrido y dos variedades mejoradas) y tres genotipos de frijol de altos rendimientos para la zona: ICA Llanogrande (precoz), ICA Viboral (intermedio) y Radical (tardío). Los resultados, aún en proceso de análisis parecen indicar que el maíz disminuye los rendimientos en 17% y el frijol 53%, además disminuyeron estatura de planta y altura de mazorca, en tanto que aumentó número de días de siembra a floración femenina. El número de mazorcas por planta, no se modificó.
- En busca de una tecnología adecuada para tratar de disminuir los efectos de competencia entre maíz y frijol voluble cuando se siembran en asociación, se han realizado tres ciclos de selección simultánea por medio de selección masal en maíz ICA V-453 y los frijoles ICA Viboral y Radical. El resultado de la primera evaluación ha indicado que hay una ganancia máxima de 16% para maíz y 13% para el frijol ICA Viboral con relación al asocio tradicional de ICA V-453 x ICA Viboral. Cuando se evaluó el asocio con Radical, se obtuvo una ganancia máxima de 4% para maíz y 34% para frijol en comparación con su respectiva asociación original.
- Se inician experimentos tendientes a ver el efecto de la labranza mínima para el manejo de asociación, relevo y monocultivo en maíz y frijol voluble.



#### 4. BIBLIOGRAFIA

1. DIAZ, A. CARLOS y RIVERA, G. J.A. 1976. Caracterización de genotipos de maíz. I. Madurez fisiológica y duración del período de llenado del grano. VIII Reunión de Maiceros de la Zona Andina. Guayaquil, Ecuador. Octubre 1976.
2. RIVERA, G.J.A. y DIAZ, A. CARLOS. 1977. ICA V-453 variedad sin-tética de maíz para zonas frías moderadas. Plegable Divulga-tivo ICA. Código 04-4.3-126-77.
3. DIAZ, A. CARLOS y J.A. RIVERA G. 1978. Caracterización de genoti-pos de maíz. II. Acumulación de materia seca y determinación del índice de cosecha en maíces adaptados a las zonas frías mo-deradas de Antioquia. Revista ICA. XIII(1). 1978.
4. DIAZ, A. CARLOS y J.A. RIVERA G. 1980. ICA V-402. Primera varie-dad mejorada de maíz Montaña Amarillo para zonas frías modera-das colombianas. ICA. Plegable de Divulgación No. 153. Agosto de 1980.
5. RIVERA, G. J.A. y C. DIAZ A. 1982. Efecto de las épocas de siem-bra en el comportamiento de cuatro maíces adaptados a los cli-mas fríos moderados de Colombia. X Reunión de Especialistas en Maíz de la Zona Andina. Sta. Cruz de la Sierra. Bolivia 1983. p. 121-133.
6. DIAZ, A. CARLOS; J.A. RIVERA G. y M.J. RIOS B. 1983. Evaluación de diferentes arreglos en el sistema de siembra Maíz-Frijol en

el Oriente Antioqueño. Instituto Colombiano Agropecuario.  
Revista ICA Vol. 18 (4) 251-259.

7. RIVERA, G. J.A. 1983. Efecto de la época de aporque en maíz relevo frijol voluble. Programa de Maíz. C.R.I. La Selva. Informe Anual de Actividades. pp. 25-28.
8. RIVERA, G. J.A. 1984. Efecto de la luz, la precipitación y la temperatura sobre los rendimientos del maíz (Zea mays L.). XI Reunión de Especialistas de Maíz de la Zona Andina y II Reunión Latinoamericana del Maíz. Palmira, Colombia. Diciembre 3-8 de 1984. (En prensa).
9. DIAZ, A. CARLOS; J.A. RIVERA G. y M.J. RIOS B. 1985. Efecto de la competencia en el sistema de siembra Maíz/Frijol. (En proceso).
10. RIVERA, G. J.A. 1985. Asociación Maíz-Frijol. II Efecto de la competencia entre maíz y frijol voluble sembrados en asociación con genotipos de diferente período vegetativo. Informe Anual Maíz. C.R.I. La Selva. 1985. p. 39-46.
11. RIVERA, G. J.A. 1985. Asociación Maíz-Frijol. I Selección simultánea en Maíz ICA V-453 y los frijoles volubles ICA Viboral y Radical. Informe Anual Maíz. C.R.I. La Selva. p. 34-39.
12. RIVERA, G. J.A. y M.J. RIOS, B. 1986. Epocas de siembra para frijol voluble (Phaseolus vulgaris) "Cargamanto" en relevo con maíz(Zea mays) en el Oriente Antioqueño. (En proceso de publiación).