

SISTEMAS DE CULTIVO PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES

ACTIVIDADES DURANTE EL AÑO

1976 – 1977

Introducción

El trabajo de este año en el Departamento de Cultivos y Suelos Tropicales se ha caracterizado por una expansión de las actividades de investigación y adiestramiento en relación a nuevas áreas geográficas en América Central y en el número de nuevos proyectos iniciados en el Departamento.*

El mayor esfuerzo del Proyecto de Sistemas de Cultivo para Pequeños Agricultores (Proyecto CATIE-ROCAP) continúa en el desarrollo de tecnologías adecuadas a las condiciones ecológicas de cultivo y a las características socio-económicas de los pequeños agricultores. Por estas razones, la mayor parte de la investigación se realiza en los terrenos de los pequeños agricultores y con su cooperación.

Durante este año se continuó con los trabajos iniciados en Costa Rica, Nicaragua y Honduras y se establecieron acuerdos definitivos de cooperación entre el CATIE y las organizaciones que adelantan investigaciones en sistemas de cultivos en El Salvador (CENTA) y en Guatemala (ICTA).

Actividades en investigación

En las áreas asignadas en Honduras, Costa Rica y Nicaragua para el trabajo del Proyecto de Sistemas de Cultivos se hicieron encuestas para identificar los sistemas de cultivos usados por los agricultores, los factores limitantes en su producción y su estructura socio-económica. Esta información sirvió de base para el diseño de los experimentos en sistemas de cultivos llevados a cabo en cada localidad y en los terrenos de los pequeños agricultores. A continuación se destacan algunos resultados.

En Honduras se realizaron varios ensayos en Yojoa y Guaymas; aunque no se encontró ventaja significativa en la producción de los sistemas maíz y frijol separados o juntos, sí se notó la ventaja de la última alternativa en cuanto a disminuir el riesgo de una pérdida total. Se introdujo un nuevo sistema incluyendo frijol de costa (*Vigna* sp.) en rotaciones con la asociación maíz-arroz. Se encontró que el sistema de maíz más ayote (*Cucurbita* sp.) en rotación con ayote dio el mayor ingreso bruto.

En Costa Rica se llevaron a cabo ensayos en Palmares, San Rafael de Platanares (Pérez Zeledón), San Isidro de El General, Guápiles y Guayabo. Se encontró que los rendimientos de la variedad CENTA 105 de frijol de costa fueron mayores que los de cualquier frijol común. Al probar tres niveles de tecnología en sistemas de maíz más frijol se encontró que la tecnología de costo intermedio produjo más rendimiento que la del agricultor e igual a la del alto costo. Al comparar ocho alternativas de preparación de suelos para la siembra en terrenos invadidos por *Panicum maximum* y *Paspalum fasciculatum*, en

Guápiles, los tratamientos con aplicación de Glyphosate en el rebrote y arada convencional proporcionaron rendimientos varias veces superiores que la práctica tradicional de frijol tapado. Al hacer una encuesta sobre aspectos físico-químicos, administrativos y sociales asociados con el nivel de tecnología en los cultivos de café y maíz se encontró que los agricultores que utilizan más tecnología tienen entre otras las siguientes características: usan algún registro de actividades, de gastos y de ingresos; han asistido más tiempo a la escuela; mantienen contacto con medios de información y disponen de mano de obra.

En Nicaragua se realizaron ensayos en las localidades de Samulalí (Matagalpa) y Estanzuela (Estelí). Se estudiaron las recomendaciones más rentables de fertilización para maíz y frijol y no hubo respuestas claras del maíz. En un ensayo de niveles de tecnología con maíz y frijol asociados, se encontró que la fertilización acompañada de control de plagas aumentó significativamente la producción de los dos cultivos y mejoró los ingresos neto y familiar. Se estudió en laderas un sistema de cultivo asociado de frijol y sorgo comparado con sus monocultivos y se encontró que dos surcos de sorgo alternados con seis surcos de frijol producen los mayores ingresos neto y familiar.

En Turrialba los datos del tercer año de estudio de 48 sistemas de cultivo (*experimento central*) mostró que, en general, los sistemas de cultivos múltiples producen más alimentos que los monocultivos ya sean con alta o baja tecnología. Los sistemas: camote seguido de camote; yuca más frijol seguidos de maíz en elote; yuca con camote (al inicio y al final del ciclo); y frijol más maíz seguidos de maíz, fueron los sistemas que, al igual que los años anteriores, dieron el mayor ingreso neto de todos los sistemas.

Por otro lado, al estudiar en *experimentos satélites* la influencia en la producción del tipo de planta y la distancia entre surcos en la asociación de maíz más frijol, se encontró que el tipo de planta de frijol y su disposición en surcos simples o pareados no afectaron la producción de maíz. Los frijoles de hábito determinado y de guía produjeron más en hileras simples alternadas con maíz que en hileras sencillas.

Además, se realizaron varios *experimentos complementarios* que ofrecieron información acerca de la influencia de los cultivos dominantes sobre las condiciones microclimáticas en los cultivos asociados. En general, los cultivos dominantes (maíz, yuca y plátano) interfieren significativamente la radiación solar cuando alcanzan su máxima altura y área foliar. Hay mayor radiación solar externa en el primer ciclo de cultivo (nov. - marzo) que en el segundo (mayo - oct.). El maíz interfirió más temprano la luz, que la yuca y el plátano en el primer ciclo, pero los tres cultivos interfieren significativamente en el segundo ciclo y como consecuencia el frijol común (*Phaseolus*) y el de costa (*Vigna*) redujeron su producción en el segundo ciclo. El frijol de costa rindió mejor que el

frijol común en todos los sistemas y particularmente en el segundo ciclo.

Al estudiar la diseminación de las principales enfermedades de frijol de costa en dos épocas (seca y lluviosa), el virus CPMV atacó más al monocultivo que a las asociaciones. En época seca, no hubo diferencias de ataque por *Ascochyta*, en cambio *Erisyphe* atacó más tarde en todas las épocas.

Los ensayos con papa (Convenio CATIE-CIP) en Turrialba fueron afectados seriamente por varias pestes y enfermedades, destacándose *Phytophthora infestans*, *Erwinia carotovora* y *Pseudomonas solanacearum* siendo esta última la más seria. De un estudio sobre la virulencia y fuente de inóculo de *Pseudomonas* se encontró una alta infección en todos los suelos por lo que se recomienda adelantar estudios sobre los mecanismos de sobrevivencia de la bacteria y sistemas de rotación en zonas bajas del trópico.

En un ensayo de selectividad de varios herbicidas solos y sus combinaciones en el cultivo de frijol, casi todos los herbicidas controlaron bien las malezas que se presentaron.

Otras actividades

Todos los profesionales del Proyecto han viajado continuamente por Costa Rica, Nicaragua y Honduras apoyando las labores de investigación de campo. Dos profesionales del Proyecto viajaron al Instituto Internacional para Investigaciones en Arroz (IRRI) en

Filipinas para establecer contactos con los profesionales del Programa de Multicultivos.

En febrero se realizó la revisión y evaluación del Proyecto a cargo de los doctores Richard Harwood y Edward Rice, quienes pasaron una semana en Costa Rica y luego visitaron las áreas del Proyecto en Nicaragua y Honduras. En sus informes mencionaron que el Proyecto sigue la programación establecida e indicaron un alto grado de estimación por la calidad del personal técnico y por la manera como se está conduciendo el Proyecto.

En febrero se realizó una reunión a solicitud del TAB del USAID. Participaron representantes de AID, Washington, RDOs de las misiones de AID en América Central y varios consultores del TAB. Se discutieron las actividades del Proyecto y las posibilidades de asistencia técnica por parte de AID.

En junio se realizó una reunión con representantes del CIAT, el CIMMYT y el IICA, para discutir las bases de futura cooperación técnica entre el CATIE y estas instituciones. Los detalles de esta reunión se incluyen en otra parte de este boletín.

Las publicaciones del Proyecto se han organizado y se han puesto a disposición de las personas e instituciones interesadas en obtenerlas. Durante este año se publicaron aproximadamente cuarenta documentos entre informes y artículos técnicos, casi todos en forma mimeografiada.

* El Departamento trabaja en cinco programas de investigación: Sistemas de Cultivo, Fertilidad de Suelos, Recursos Genéticos, Cacao y Café.

