

Rehabilitación agrícola de un tepetate café (t3) Caso II:

Resultados de ensayos agrónómicos en '93 y '94.

A. Márquez Ramos., A. Bález Pérez., C. Prat ** y B. Chora Valdés.***. C.P. Montecillo, Edo. de Méx. México. **ORSTOM. Col. Los Morales, CP 57287. ***Ing. Agrícola (Cuautitlán)-UNAM.

INTRODUCCION. Los estudios agrónómicos en tepetates son relativamente recientes (1). En la literatura existe poca información sobre cultivos en estos sustratos endurecidos; aún es menos al tratarse de ensayos agrónómicos. La mayor parte de la información agrónómica existente se enfoca a la producción de cereales, a pesar de la gran diversidad de sistemas de cultivo en México. Es necesario ampliar la investigación agrícola hacia estos sistemas y probar otros sistemas alternativos, con el fin de encontrar las especies más adaptadas a las condiciones del tepetate.

OBJETIVOS 1. Ensayar varias especies nuevas y ya cultivadas, en diferentes tratamientos en un tepetate café (t3) de reciente roturación. 2. Determinar el grado de adaptabilidad de las diferentes especies. 3. Determinar la mejor especie y el mejor sistema de cultivo en los diferentes tratamientos. 4. Comparar los resultados con los obtenidos en parcelas grandes.

MATERIALES. El proceso de trabajo de los cultivos esta descrito en el artículo de A. Bález Pérez *et al* 1. Los tratamientos: a) Profundidad de roturación (a 60 cm, en terraza 1 -T1-); b) Aplicación de estiércol (13.6 en '93 y 7.0 t/ha en '94 en T4); y c) Pendiente (<1%, en T5) y T6 como testigo. 2. Las unidades experimentales: La mayoría son parcelitas de 36 m². 3. Las especies: En 1993 la tercera parte de las especies sembradas calabaza (*Cucurbita máxima*), amaranto (*Amaranthus hipochondriacus* var. Nepal) y la "carretila" (*Medicago polymorfa*), son nuevas para las condiciones del Tepetate. Para '94 se integraron el chícharo (*Pisum sativum*) y el agapando (*Agapanthus orientalis* Leigh). Las otras especies ya se han sembrado en tepetate, solo que en los ensayos se introduce una variante.

METODOLOGIA. Los ensayos establecidos en surcos, tienen 5 surcos de 0.8 *5m de área útil. De los ensayos en melgas se obtienen al azar 3 muestras de 0,25 m² cada una, en cada determinación. En 1993 se siguió la evolución de la floración en maíz y haba; las flores de calabaza además fueron cortadas y pesadas (en seco). A la cosecha se obtuvieron los rendimientos y sus componentes en todos los sistemas de cultivo. En 1994 solo se determinaron los rendimientos y sus respectivos componentes. En el aspecto rotacional, los ensayos de gramíneas del '93, se ocuparon con leguminosas para '94; y los que en '93 los ensayos con leguminosas para '94 fueron gramíneas.

Para determinar la influencia de los tratamientos, las diferencias entre sistemas de cultivo, entre familias de plantas y entre especies de la misma familia, se utilizará el análisis comparativo de elementos como: biomasa total, peso seco de paja, índice de cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSION. Sólo incluiremos los principales resultados: Asociación maíz-calabaza-haba. De las tres especies la que mejor rendimiento presentó fue el haba (0,2 a 0,55 t/ha; el promedio nacional en unicultivo es de 1,32 t/ha de grano seco.), luego la calabaza, del maíz solo se obtuvo rastrojo; esto se dio por lo tardío en la fecha de siembra y las condiciones microbiológicas del tepetate. El mejor resultado de materia seca a la floración y de biomasa aérea a la cosecha se dio en T6, muy seguida de T4.

Veza unicultivo. El comportamiento fue satisfactorio. Solo se dio un corte cuando la mitad de las vainas estaban maduras. Comunmente se dan tres cortes, en el primero el rendimiento promedio es de 3-5 t/ha en verde; si observamos nuestros resultados estamos en ese rango (4,24 a 5,72 t/ha). Los rendimientos de biomasa aérea a la cosecha, el mayor en T6 - 4,43 t/ha- es un poco más de la mitad del promedio regional de una zona productora de veza (7,4 t/ha). En resultados por terraza, el mayor rendimiento de peso fresco de planta fue en

T4 (5,72 t/ha) superando en 25 y 35% a T5 y T6 respectivamente; el mayor rendimiento de grano registrado en T5, con 0,7 t/ha (43% más que T4 y 15% más que T6).

Medicago Polimorfa unicultivo e intercalado. Otro de los cultivos con buenas perspectivas es el *Medicago Polimorfa*. La tierra menos rendidora fue la uno (en unicultivo). Según promedios generales por terraza, en T6 se obtuvo seis veces más (7000) de frutos que las referencias bibliográficas; T5 produjo mayor peso húmedo de plantas (3,58 t/ha).

Cebada intercalada. Semejante al comportamiento obtenido en las terrazas de erosión, la cebada de los Ensayos Agrónómicos tuvo buen comportamiento productivo, rebazando en mucho el promedio nacional de 2 t/ha de grano: el mayor número de tallos/m² y la mayor cantidad de espigas y granos/m², derivaron en mejor peso seco de grano (4,3 t/ha) en T4 (34% más que T5 y 27% más que T6).

Frijol y haba en unicultivo (solo en T6). El haba igualó el promedio nacional de producción de grano seco (1,2 t/ha), mientras que el frijol lo revazó (1 t/ha).

1994. Con excepción del amaranto los demás sistemas de cultivo superaron en mucho los rendimientos del '93. Presentamos algunos de estos avances. Frijol unicultivo. En general el rendimiento de esta especie fue satisfactorio. La terraza que menos rindió (T6) superó en 16% al promedio estatal, mientras que T4 obtuvo un 62% más. Entre terrazas, en T4 se dio el mejor rendimiento, siendo en 22 y 40% mayor al rendimiento de T5 y T6 respectivamente. El frijol sin inocular rindió 15% más de paja y 18% menos de grano, con respecto de T4.

Chícharo unicultivo. En el primer corte, fue en T5 donde se tuvieron los mejores rendimientos de peso en fresco (1,62 t/ha) y seco de vainas (32% y 33% más que en T4 y T6 respectivamente). Este rendimiento es aceptable pues, como legumbre, se realizan varios cortes, siendo el rendimiento promedio estatal 4 t/ha. A la cosecha, T5 con 1,04 t/ha, rindió el doble de las otras terrazas.

CONCLUSIONES. En el primer año de cultivo en un tepetate roturado es recomendable utilizar leguminosas, sobre todo forrajeras resistentes a condiciones edafoclimáticas marginales; así como gramíneas de grano pequeño. De los sistemas de cultivo, el intercalado fue el mejor, seguido por la asociación (2). De los cultivos propuestos, en '93 los que mejor se adaptaron a las condiciones tepetate: *Medicago Polimorfa* y calabaza (este último por su buen desarrollo foliar); de los cultivos ya probados fueron: cebada, frijol, haba y veza.

Al segundo año los rendimientos de casi todos los sistemas de cultivo fueron por lo menos duplicados, indicando la efectividad productiva del tepetate si es sometido a un buen manejo -iniciando por una adecuada roturación-

T4 tendió a desarrollar más la planta; T5 y T6 -entre las cuales no se aprecian fuertes diferencias- desarrollaron más los frutos. El uso del estiércol por sí solo es, al parecer, insuficiente para generar mejores condiciones de producción en tepetates.

Los resultados de los ensayos agrónómicos son tendencias que, como se puede apreciar en algunos sistemas de cultivo, no están fuera de la realidad. Los mejores ensayos agrónómicos bien pueden ser tomados en cuenta para establecer un experimento bien diseñado, sabiendo de antemano las tendencias de comportamiento y producción.

BIBLIOGRAFIA. (1). Zebrowski C., *et al* (Editores), 1992. Los suelos volcánicos endurecidos. Primer Simposio Internacional de Suelos Volcánicos Endurecidos. En Revista TERRA. Volumen 10. Número especial. Montecillo, México.

(2) Ortiz Ramos Carlos, 1979. Cultivos asociados o intercalados en México. Evaluación. En Econotecnia Agrícola, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, D.F.

AGRADECIMIENTOS. Al los Dres. A. Trinidad Santos (CP), M. Zamora (INIFAP) y H. Vivar (CIMMYT), así como colaboradores.

MEMORIA

XXVI

CONGRESO

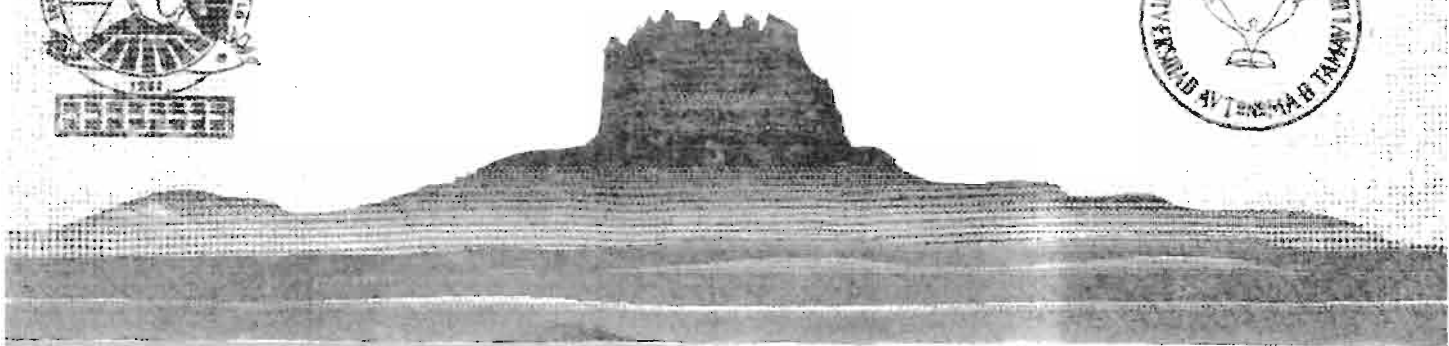
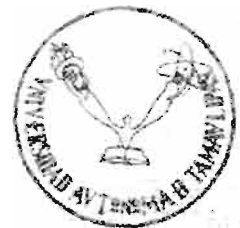
NACIONAL

DE LA

CIENCIA DEL SUELO



Cd. Victoria
TAMAULIPAS
MEXICO





LA INVESTIGACIÓN EDAFOLÓGICA EN MÉXICO

1992 - 1995

**MEMORIAS DEL XXVI CONGRESO NACIONAL DE LA
CIENCIA DEL SUELO**

Editores:

J. L. Tovar Salinas
V. Ordaz Chaparro
R. Quintero Lizaola

Revisores

G. Alcantar Gonzalez
A. Aguilar Santelises