

Investigación en producción de sandía utilizando mucuna y barbecho

L. Alpízar O.; C. Barboza G.; Departamento de Suelos, I.N.T.A.-M.A.G. y Jefe A.S.A. San Mateo respectivamente. Telefax 428-86-94.

Resumen

Los productores del Cantón de San Mateo se han destacado en los últimos veinte años, produciendo hortalizas en la que sobresale el cultivo de la sandía, sembrándose en la actualidad aproximadamente doscientas hectáreas en diferentes épocas del año. Debido al sistema convencional de producción, en los últimos años se ha notado un incremento en los problemas fitosanitarios y por ende una disminución en la producción y aumento en los costos de producción, así como abandono de tierras y búsqueda de nuevas áreas.

A partir del año noventa y cinco se realizaron estudios básicos en el Asentamiento de San Mateo donde se establecieron siembras de sandía en lotes anteriormente sembrados con mucuna y barbecho natural. Debido al éxito de la mucuna, a partir del año 99 se establecieron dos parcelas permanentes de 0,25 has con mucuna y 0,25 has con barbecho natural el cual se mantiene hasta la fecha. Para establecer la mucuna, el área se prepara con maquinaria agrícola al inicio de las lluvias (mayo) y se siembra la mucuna al voleo a razón de 24 kg de semilla por ha, el área de barbecho también se prepara con maquinaria y ambos se dejan a libre crecimiento. Al cabo de 100 días se incorpora tanto la mucuna como el barbecho con maquinaria y se deja descomponer durante 3 semanas, posteriormente se siembra la sandía y se cosecha a finales de noviembre.

Durante los años 99, 2000 y 2001 la producción de sandía fue en aumento tanto en el lote con mucuna como barbecho (8,7 – 23,1 ton/ha), pero lo supera el lote de mucuna, cuyo rendimiento en la prueba de (t) es altamente significativa, además a través de los años se espera lograr un efecto acumulativo en aspectos tales como, mejoramiento de las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del suelo.

Palabras claves: agricultura conservacionista, cobertura, mucuna, barbecho

Introducción

En nuestro país la sandía se considera como un cultivo importante entre las diferentes cucurbitáceas que se siembran a diferencia del chayote, sushine, zapallo entre otras, cuya producción sirve de consumo nacional como para exportación. Por otro lado es importante indicar que la producción se concentra en manos de pequeños productores, localizados en algunas zonas de las regiones Pacífico Central y Guanacaste.

Los productores del cantón de San Mateo se han destacado en los últimos 20 años, produciendo hortalizas, en la cual sobresale el cultivo de la sandía, sembrándose en diferentes épocas del año (mayo, agosto y noviembre). Debido al sistema convencional de producción de sandía, en los últimos años se ha notado un incremento importante en los problemas de tipo fitosanitario, lo que conlleva a una disminución en la producción y un aumento en los costos, así como abandono de tierra y búsqueda de nuevas áreas de producción.

En cuanto a la investigación generada en las diferentes disciplinas relacionadas con el manejo agronómico de este cultivo, existe por parte de los agricultores la necesidad manifiesta de un mayor desarrollo de tecnología en campos como la nutrición mineral, para con ello mejorar su productividad y competitividad, de ahí que en conjunto con los agricultores se realizaron diagnósticos participativos donde se detectó el problema antes mencionado.

El uso de abonos verdes es una técnica utilizada desde hace muchos años en otros países y de uso reciente en nuestro país, sin embargo la mayoría de los estudios realizados se han enfocado en la producción de granos básicos, especialmente el maíz (De la Cruz et al. 1994; Quirós E. et al. 1998).

El objetivo del presente trabajo consistió en comparar el sistema de producción de sandía con abono verde respecto al sistema de producción con barbecho, con un manejo estándar de fertilización.

Materiales y métodos

La zona elegida para el estudio es parte de la región de San Mateo, caracterizada por una gran actividad en este cultivo, ya que existen alrededor de 100 pequeños productores que cultivan unas 250 has. El presente

estudio se realizó en un suelo tipo ultisol (Proyecto MAG-FAO, 1994) ubicado en el Asentamiento de San Mateo, caserío de Labrador, perteneciente al Distrito de Jesús María, del cantón de San Mateo, provincia de Alajuela.

Agro climáticamente la zona presenta las siguientes características: pertenece a la zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (Tossi, 1969), con una temperatura promedio de 26.5 °C y 2300 mm de lluvia anual, con un período seco de 6 meses que va de diciembre hasta mayo, la altitud de la zona oscila entre 50-200 m.s.n.m., una humedad relativa promedio de 80% y un fotoperíodo de 8-9 horas luz (MÍRENEM, 1988). Se practicó un muestreo de suelo al inicio del ensayo con el fin de diagnosticar el estado de fertilidad química del mismo y su textura.

El ensayo se condujo durante los años 1999, 2000, 2001, en los meses de mayo a noviembre. Se establecieron dos grandes parcelas, una con mucuna y otra con barbecho, ambas parcelas se establecieron a inicios de la época lluviosa (a mediados de mayo), preparando el suelo con un pase de rastra. La mucuna se siembra al voleo a razón de 32 kg por ha, lo que significa una densidad aproximada de 20.000 plantas por ha y luego se deja la parcela de mucuna y barbecho a libre crecimiento durante 100 días. A mediados del mes de agosto se incorporó la biomasa de las dos parcelas mediante un pase de rastra, dejándolo a libre descomposición sobre la superficie del suelo durante 3 semanas. A partir del mes de setiembre se procedió al establecimiento del cultivo de sandía con un total de 28 sub parcelas, de las cuales 14 corresponden al sistema mucuna y 14 al sistema barbecho. Cada parcela consistió en tres hileras de 5 puntos de siembra (cada uno con 3 plantas), utilizando la distancia de siembra de 3 m x 1,5 m, para un total de 15 puntos de siembra, para una densidad por ha de 2.200 puntos de siembra, la variedad utilizada fue Mikilee. La cosecha se efectúa a partir de la segunda quincena de noviembre.

El manejo de la fertilización al suelo, consistió en 150 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de P₂O₅ y 150 kg/ha de K₂O, el cual se distribuyó en 5 épocas (a la siembra, 10-12 dds¹, 21 dds, 35 dds y 50 dds). El manejo fitosanitario del cultivo lo realizó el productor. En función de los datos obtenidos de producción se realizó una comparación de medias mediante una prueba de T.

Resultados

En el Cuadro 1 se presentan los datos de producción en Toneladas por ha bajo las dos grandes parcelas de mucuna y barbecho, donde se notan que durante los años 1999 y 2000 la producción fue superior en el lote de mucuna respecto al barbecho, lo que nos manifiesta las bondades del abono verde con el paso de los años, en cuanto a la mejora de la estructura del suelo, aumento de la fertilidad y la microbiología del suelo. Respecto a la estructura del suelo se da un incremento en los macroporos, mejorando la infiltración y por ende disminuyendo la escorrentía, donde se reduce la compactación. En cuanto a la fertilidad del suelo, aumenta la fijación de nitrógeno y mayor disponibilidad de éste, el cual es de gran importancia para el desarrollo del cultivo, además existe un mayor reciclaje de nutrientes y adición de materia orgánica al suelo. Referente a la microbiología del suelo, preserva un balance entre las plagas y sus predadores aumentando así la diversidad biológica, lo cual se ha observado, ya que al cabo de los tres años de ensayo han disminuido las plagas en la sandía y el número de atomizaciones es menor.

Todo lo antes mencionado ha favorecido el aumento de la producción en la parcela de mucuna respecto al barbecho, sin embargo no se le resta importancia a esta última donde también adiciona gran cantidad de materia orgánica al suelo pero de descomposición más lenta y grandes aportes de potasio al suelo.

Respecto a la producción del año 2001 como se nota en el Cuadro 1, fue mayor en la parcela de barbecho respecto a la mucuna, lo cual hace suponer que se manifestó un exceso de Nitrógeno en el sistema con mucuna, producto de los efectos acumulativos, observándose un mayor desarrollo vegetativo del cultivo, que posteriormente afectó la producción respecto al sistema de barbecho, empero dicho rendimiento es significativo para la época de producción.

Cuadro 1 Producción de sandía en ton/ha

Año	mucuna	barbecho	prueba (t) de significancia
1999	12,4	8,7	*** 0.1%
2000	17,7	11,1	** 1%
2001	21,6	23,1	----

¹ dds: días después de la siembra.

Conclusiones

El aumento en la producción durante los años 99 y 2000 en el sistema de mucuna, deja en evidencia la importancia de los abonos verdes, sin embargo en siembras continuas en un mismo lote también se manifiesta un acumulo de nitrógeno como se nota en el año 2001, sin embargo la producción en este sistema continúa en aumento, de ahí la necesidad de realizar nuevos estudios para medir el efecto acumulativo del nitrógeno o disminuir la fertilización con este elemento.

En cuanto al sistema de producción de barbecho, la maleza predominante son las gramíneas las cuales también juegan un papel importante en la rotación de cultivos y rompimiento de ciclos de plagas, empero su aporte de nitrógeno al suelo es mínimo, de ahí la necesidad de suplir este elemento con fertilizante químico.

Los rendimientos mencionados en el Cuadro 1 podrían haber sido menores en barbecho respecto a la mucuna si se utilizara como testigo un monocultivo continuo, donde se obvie los beneficios del barbecho, ya que éste incorpora al sistema cantidades importantes de materia orgánica, nutrientes como el Potasio y tiene efectos positivos sobre la física, química y microbiología del suelo.

La utilización de la mucuna como medio para incrementar el rendimiento de la sandía y mejorar el suelo, es una práctica tecnológica apropiada, factible de recomendar.

Bibliografía

1. De la Cruz et al, 1994. Manejo de la Caminadora *Rotboelia cochinchinensis* en el cultivo de maíz y el período de barbecho con leguminosas de cobertura, Costa Rica – MIP 31: 29 – 35 pp.
2. Sancho Mora F. y Cervantes V. Carlos, 1996. El uso de plantas de cobertura en sistemas de producción de cultivos perennes y anuales en Costa Rica, Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. San José – Costa Rica. 181-188 pp.
3. Tossi, J. 1969, Mapa ecológico de Costa Rica, Centro Científico Tropical, San José Costa Rica.
4. MIRENEM 1988, Catastro de las series de precipitación medidas en Costa Rica, IMN, año del centenario 1888-1988, San José , Costa Rica. 361 p.
5. MAG/FAO, 1994 Enckenfort, T.P et al, Estudio de suelo y capacidad de uso en áreas piloto, proyecto FAO/MAG. 20 p.
6. Quirós E. et al, 1998. Abonos Verdes "Una alternativa para mejorar la fertilidad del suelo" PRIAG. Coronado Costa Rica. 36 p.