

Manejo agronómico en el cultivo de maíz amarillo duro híbrido dekalb 1596 en truz bajo, Chepén - La Libertad

Management agronomic in the cultivation of corn yellow hard hybrid dekalb 1596 in truz low, Chepén, La Libertad

Luis Antonio Ramírez Torres¹, Heráclides Hugo Saavedra Sarmiento² y Alan Denis Rodríguez Cieza³

Recibido: 13 de setiembre de 2016

Aceptado: 15 de octubre de 2016

Resumen

En centro poblado del Truz Bajo, Pacanga, Chepén, región La Libertad cuya ubicación geográfica es: ubicado a: 7° 14' 30" de latitud sur, 79° 28' 06" de longitud oeste; a una altura de 92 m.s.n.m., con la colaboración de CEPROVAJE y el apoyo de los agricultores asociados, se realizó el trabajo de investigación: Manejo agronómico en el cultivo de maíz amarillo duro híbrido Dekalb 1596, en Chepén - La Libertad. El objetivo del presente trabajo fue describir el manejo agronómico del cultivo de maíz a través de encuestas en el centro poblado del Truz Bajo, distrito de Pacanga, provincia de Chepén, departamento de La Libertad.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se visitó a diferentes predios de los productores de maíz amarillo duro asociados a una central de productores del valle Jequetepeque, CEPROVA-

JE, que sirven como intermediarios para que los agricultores puedan vender su producto a un buen precio, actualmente están trabajando con Backus, responsable de la compra total de la producción de maíz amarillo duro en la zona. Los resultados demuestran que los agricultores del Truz Bajo, Chepén, La Libertad, realizan fundamentalmente el siguiente manejo agronómico en el cultivo de maíz amarillo duro híbrido Dekalb 1596: desinfectan la semilla, hacen piquete, junta y quema de malezas del área a sembrar, arado en seco, utilizan semilla certificada, utilizan fertilización química, riego por gravedad, aplican insecticidas y fungicidas, cosecha manual.

Palabras Clave: Manejo agronómico, maíz amarillo, híbrido, Dekalb

Abstract

In populous Truz Low, Pacanga, Chepén, La Libertad center whose geographic location is located: 7 14 '30 "south latitude, 79 ° 28' 06" W; at a height of 92 m.s.n.m. ceprovaje collaboration with and support of farmers associated research work was performed: Agronomic management in the cultivation of hybrid hard yellow corn DEKALB 1596, in Chepén - La Libertad.

The aim of this study was to describe the agronomic management of maize through surveys in the

town center district Pacanga Truz low Chepén province of La Libertad department.

For the development of this research was visited different farms of producers of yellow corn associated with plant producers Jequetepeque, CEPROVAJE valley, which serve as intermediaries so that farmers can sell their product at a good price, they are currently working with BACKUS which is responsible for purchasing the total production of yellow corn in the area.

1. Doctor en Ciencias Agropecuarias. Docente del Departamento de Agronomía y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Trujillo.

2. Doctor en Gestión Ambiental. Docente del Departamento de Agronomía y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Trujillo.

3. Ingeniero responsable del manejo de cultivos agrícolas en Chepén, La Libertad.

The results show that farmers Truz under Chepén La Libertad mainly perform the following agricultural management in the cultivation of hybrid hard yellow corn 1596 DeKalb: disinfect seed, make picket, board and weed burning the area to plant, plow rainfed, use certified seed, chemical fertilizer use, gravity irrigation, insecticides and fungicides applied, handpicking.

No use of agronomic practices: soaking seed, hoeing and herbicide application largely. In addition there are massive presence of tar spot when farmers do not perform the proper agronomic practices, not presenting this in the fields of farmers who perform their proper agronomic work. For problems of diseases that have caused losses from 50% as farmers in the area, to which they have chosen as a control and use of preventive, curative chemicals. According to technical recommendations of advisers pesticide various agricultural enterprises in order to make good agronomic management and adequate control on hard yellow corn cultivation area in the district Truz Under Pacanga region La Libertad Province.

Keywords: Agricultural Management, Yellow Corn, Hybrid, Dekalb

INTRODUCCIÓN

Botánicamente, el maíz (*Zea maíz L.*) pertenece a la familia de las gramíneas y junto con el trigo y el arroz es uno de los cereales más importantes del mundo. Suministra elementos nutritivos a los seres humanos y a los animales y es una materia prima básica de la industria de transformación, con la que se producen almidón, aceite y proteínas bebidas alcohólicas, edulcorantes alimenticios y, desde hace poco, combustible (FAO, 2009).

La organización para la alimentación y la agricultura (FAO) reporta que la mayor producción de aves para el consumo mundial en el futuro provendrá de los países en desarrollo, los cuales cubrirán el 70 % de este consumo. Las mayores contribuciones del maíz amarillo duro serán de Asia y de América del Sur (FAO, 2009).

El maíz amarillo duro tiene mayor importancia en la alimentación avícola y porcina. La superficie mundial de maíz en el periodo 2008 – 2009 llegó a 160,9 millones de hectáreas. Mientras que entre el 2009 – 2010 hubo una ligera disminución de 2,4 millones. De este total, Estados Unidos engloba la mayor parte con 32,83 millones de hectáreas que representa el 19% y le sigue la china con 30,8 millones de hectáreas (18% del total). En América Latina destacan Brasil y Argentina que durante el 2009 – 2010 sembraron superficies de 15,70 y 3,6 millones de hectáreas respectivamente. La bolsa de cereales de Buenos Aires señaló que la superficie cultivada con maíz en Argentina, para el año 2010 – 2011, será de 1,9 millones de hectáreas, cifra 53% in-

ferior a lo sembrado en el periodo anterior (Panorama Mundial de Maíz Amarillo Duro, 2011).

La producción nacional de maíz solo cubre el 53% de requerimiento de la demanda del grano de 85% en la costa y 17% en la selva. En la región norte del Perú se produce el 72.22%, destacando los departamentos de Lambayeque y La Libertad que en conjunto aportan el 45.32% (Ministerio Agricultura, 2009).

A nivel nacional la proyección de siembra de maíz amarillo duro (MAD) para la campaña 2011-2012 es de 308.334 hectáreas, cuya producción cubrirá el 39% del mercado nacional y el reto será cubierto por granos procedentes de Estados Unidos y Argentina. Según las estadísticas de la Dirección General de Competitividad Agraria del MINAG, la producción nacional de MAD superan los 1.37 millones de toneladas métricas (TM), y las importaciones alcanzan los 1.90 millones, (MINAG, 2011).

La mayor producción de maíz amarillo duro corresponde a la zona costera por sus mejores rendimientos al utilizar semilla certificada y los insumos necesarios.

El precio en chacra del producto se incrementó considerablemente al pasar de 278 en el 2011 a 314 dólares en el 2012, variación positiva y destacable porque favorece directamente al agricultor. El precio del maíz en chacra muestran variaciones según la distancia en la que se encuentran ubicadas las plantas procesadoras de alimentos balanceados, en el caso de la costa, mostraron un incremento de 16.2%, mientras que en la selva y sierra las alzas fueron de 18.4 y 11.7% respectivamente (Andina, 2010).

Maíz amarillo duro. A nivel regional se instalaron 30 366 ha. Con un avance del 98.04 % respecto a las intenciones de siembra; en relación a la campaña anterior muestra una variación negativa del -4.0 % que representa la superficie de 857 ha. menos; esta disminución se localizan en las provincias de Virú, Ascope, Bolívar, Pataz y Julcán; principalmente por ausencia de precipitaciones pluviales en las zonas de costa alta, en las provincias de Virú (distritos de Virú y Chao - zonas altas), lo que no ha permitido a los agricultores instalar este cultivo en temporada; aunque el precio se muestra estable ha generado incertidumbre, igualmente porque la descarga del río Chicama es menor al año anterior, y el recurso existente lo utilizan para dar mantenimiento a las áreas que se encuentran en verde de los diferentes cultivos del valle; además de ser un producto con alto costo de producción los agricultores optan por rotar sus cultivos. (Dirección Agencia Agraria Chepén, 2009).

El área sembrada a nivel nacional en las tres últimas campañas 2008/ 2011 ha sido 308,87; 304,87; 319,26 has, y en la provincia de Chepén de 6,980 hectáreas (MINAG, 2010).

El maíz amarillo duro es el segundo cultivo de mayor

importancia en el valle Jequetepeque por su gran demanda local y regional que provee sus producciones a diversas granjas avícolas a nivel nacional. La mayor área maicera de este valle está circunscrita a tres sectores que son: Pueblo Nuevo (1,120 ha), Pacanga (3,119 ha) y Chepén (2,720 ha), cuyos rendimientos promedio son de 8.5 t/ha (Dirección Agencia Agraria Chepén, 2010).

Durante la campaña agrícola 2011 / 2012 en Chepén, uno de los factos que incidieron en la disminución de los rendimientos fue el ataque de hongos denominado Mancha de asfalto. Esta enfermedad no se había presentado en campañas anteriores. La cual alertó a los agricultores a tomar diferentes alternativas de control con la finalidad de no bajar el rendimiento del cultivo (Senasa, 2010).

En el presente trabajo se describe el manejo agronómico del cultivo de maíz amarillo duro híbrido Dekalb 1596 en Truz Bajo (Pacanga), Chepén, La Libertad así como las formas adecuadas que se deben adoptar en dicha localidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en el caserío Truz Bajo a una distancia de 5 kilómetros de la provincia de Chepén y a 130 km de la ciudad de Trujillo ubicado a: 7° 14' 30" de latitud sur, 79° 28' 06" longitud oeste; a una altura de 92 m.s.n.m. La zona cuenta con 56.5 hectáreas sembradas de maíz amarillo duro variedad Dekalb 1596 que son conducidas por un grupo de agricultores asociados a una base de agricultores agropecuarios el Truz bajo de la provincia de Chepén en la zona y que pertenecen a una central de productores CEPROVAJE, que sirven como intermediarios para que los agricultores puedan vender su producto a un buen precio, actualmente están trabajando con BACKUS que es el responsable de la compra total de la producción de maíz en la zona.

2. TIPO DE DISEÑO

El presente trabajo es de carácter descriptivo, toda la información se recopiló a través de encuestas, registros, fichas de producción y monitoreo visitas a los campos de los productores de la zona.

3. MATERIAL EN ESTUDIO

Híbrido de maíz amarillo duro. DEKALB 1596

PUNTOS FUERTES

- Alto potencial productivo y súper precocidad
- Eficiencia en la cosecha: óptima calidad de tallo y raíz.
- Buena sanidad con tolerancia a cercospora y al complejo de mancha de asfalto.
- Tolerante al tumbado y quebrado de tallo
- Buen comportamiento en hileras reducidas por su porte y arquitectura de planta.
- Disponibilidad anticipada de materia prima (granos) para el mercado

- Reduce el riesgo de recibir heladas anticipadas
- Rápido secado de espiga en planta.

RECOMENDACIONES

- Densidad recomendada a cosecha: 55.000 – 60.000 pl. /ha
- Moderadamente sensible a *Puccinia polysora*. Se recomienda el monitoreo de las condiciones de humedad y temperatura, y si aparecen pústulas en el periodo o fase reproductiva temprana se deberán aplicar fungicidas que controlen dicha enfermedad.

CARACTERÍSTICAS

- Ciclo: precoz
- Stay Green: excelente
- Altura de planta: 1.90 mts
- Inserción de espiga: 0.95 mts
- Granos: semiduro anaranjado
- Tallo y raíz: excelente
- Nivel de Tecnología: alto
- Finalidad de uso: producción de granos.

Híbrido de última generación, desarrollado por Monsanto Company y producido en sus diferentes campos de producción de semilla en Brasil. Excelente adaptación a las principales zonas maiceras y a los sistemas de agricultura de la costa con la calidad de grano apropiado para la industria de concentrados. Híbrido con excelente potencial de producción de hasta 16.400 Kg/ha, de gran número de hileras por mazorca (16 a 18) y excelente peso de grano por mazorca. Presenta una excelente tolerancia al complejo de mancha del asfalto.

4. METODOLOGÍA

Procedimiento de estudio.

La metodología se realizó mediante encuestas participativas y toma de fotografías en las zonas de los agricultores, que consistió en el manejo agronómico adecuado en el cultivo de maíz amarillo duro en Truz bajo, dicha técnica se realizó en dos fases:

FASE DE CAMPO

El ámbito de evaluación estuvo localizado en la zona del Truz Bajo, distrito de Pacanga, provincia de Chepén, región La Libertad.

- En primer lugar se realizó salidas de campo, con la finalidad de realizar las encuestas a los agricultores necesarios y para esto nos agenciamos de mapas políticos, geográficos. También tuvimos que realizar una búsqueda de información en la central de productores del valle Jequetepeque (CEPROVAJE). Cabe mencionar que para la obtención de los datos se realizó mediante observaciones y en algunos casos la participación directa en algunas labores agronómicas.

FASE DE GABINETE

Una vez realizadas las encuestas se procedió al análisis de los resultados. Además teniendo en cuenta que al evaluar se consideró solamente el manejo agronómico que los agricultores realizan en sus áreas.

5. PARÁMETROS EVALUADOS

Las encuestas fueron establecidas de acuerdo a criterios específicos del área sembrada y el manejo agronómico que el agricultor decidió para esa área sembrada, definiéndose de esta manera los criterios más relevantes que fueron planteados en las encuestas.

- 5.1 Área sembrada.
Se determinó la cantidad de hectáreas que posee cada productor de maíz amarillo duro.
- 5.2 Hacer piquete junta y quema.
Eliminación de todos los residuos de la cosecha anterior, limpia de canales y acequias.
- 5.3 Se analizó la de calidad de semilla a sembrar.
- 5.4 Impregnación de la semilla (insecticidas y fungicidas).

Tabla 1. Productos químicos utilizado para la desinfección de la semilla de maíz en la campaña 2012 – 2013 en el Truz Bajo.

Productos recomendados	Dosis / bolsa	Forma de aplicación
Servín	250 gr	Impregnación
Lavín	200gr	Impregnación
Orthene	125gr	Impregnación

La impregnación para 20 K. de semilla se hace añadiendo ½ litro de agua a la dosis de cualquier de los productos recomendados.

5.5 FERTILIZACIÓN

Primera fertilización se realizó a máquina al momento de la siembra, o a palana cuando la planta tiene 4 - 6 hojas verdaderas, esto ocurre a los 08 días después de la siembra. La fertilización nitrogenada debe ser de 200 unidades. También se recomendó utilizar como mínimo 01 t/ha de guano de pollo o compost, mezclado con los fertilizantes químicos.

Tabla 2. Dosis de fertilizantes utilizados para el cultivo de maíz por hectárea para la campaña 2012 - 2013 de maíz amarillo duro en el centro poblado Truz Bajo, distrito de Pacanga, provincia de Chepén, departamento La Libertad.

Nutrientes (kg/ha)	Dosis bajas (kg/ha)	Dosis altas (kg/ha)
Nitrógeno	120 a 160	200 a 240
Fósforo	0 a 40	80 a 120
Potasio	0 a 40	80 a 120

La segunda fertilización se hizo para completar toda la dosis requerida del N por la planta. Esto se hace cuando la planta tiene 8 - 10 hojas verdaderas.

Tabla 3. Kilogramos de fertilizantes usados para fertilizar una hectárea de maíz amarillo duro en el centro poblado Truz Bajo, distrito de Pacanga, provincia de Chepén, departamento La Libertad.

Urea	200 Kg/Ha o 8 sacos de 50 Kg
Superfósforo triple de calcio	175 Kg/Ha o 4 sacos de 50 Kg
Cloruro de Potasio	100 Kg/Ha o 4 sacos de 80 Kg
Sulfato de Potasio	125 Kg/Ha o 4 sacos de 50 Kg (p suelo salino)

5.6 Aporques

Es una labor especial realizada para poder retirar algunas de las malezas como uno de los factores limitantes de la producción implica la selección de uno o varios métodos de control, es una oportunidad, efectividad y facilidad de su ejecución y de la convivencia económica de su realización. Se realiza cuando se da el segundo abonamiento.

5.6.1 Herbicidas

Usaron Aminasil 720 CS, Herbiamina (2,4-D), a dosis de 2 lts / ha.

5.6.2 Número de riegos

Primer riego: se realizó a los 30 días después de la siembra.

El tiempo sin riego estimula el desarrollo del sistema radicular de las plantas, pero hay que observar si la falta de agua está produciendo en ellas algún tipo de estrés.

Segundo riego: Se hizo después de la segunda fertilización.

Tercer riego: Es esencial para asegurar una formación normal de los órganos de reproducción de la planta y una buena polinización, con la siguiente formación de abundantes granos en las mazorcas y se aplicó un riego pesado entre los 70 días.

Cuarto riego: Favorece el buen llenado de granos, lo que contribuye a aumentar el rendimiento por hectárea. Se realizó a los 20 días después del tercer riego.

5.6.3 Aplicación de insecticidas

Control de gusano cogollero (Absolute 80 ml / 200 lts, Precisión (Alfacipermetrina 300 ml / cil, Dorsan 400 ml / cil).

Control de insecticidas picadores chupadores (Ciclón 300 ml / cil).

5.6.4 Aplicación de fungicidas

Para el control químico de enfermedades en el cultivo de maíz se usó productos fungicidas como: Antracol 70 % PM (Propineb 700 G/KG), Derosal (Hexaconazole), como enmiendas preventivas a los 30 días después de siembra (siempre y cuando las condiciones del clima estén favorables para desarrollar la enfermedad) y silvacur (Tebucanazole 500 G/KG Azoxystrobin 250 G/KG) como una enmienda curativa al momento de presentarse los síntomas de la enfermedad.

5.6.5 Cosecha

Se realizó cuando el grano estaba en madurez fisiológica.

Despanque de mazorcas en bolsas.

Seca de las mazorcas.

Trillado para la comercialización.

Para su comercialización y almacenaje, el grano de maíz requiere tener menos del 14% de humedad, lo que se puede comprobar cuando la uña no penetra fácilmente en el grano.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. ÁREA SEMBRADA

En la provincia de Chepén, distrito de Pacanga, sector el Truz Bajo, se cuenta con un total de 98 ha de terrenos de agricultores asociados que producen maíz amarillo duro que es vendido a la empresa de cervecería peruanas Backus y Johnston SA. De 15 agricultores el total de áreas sembradas en total son 56.5 ha encuestas se determina que del 100% solo 2 agricultores siembran el 18% (10 hectáreas), y 3 agricultores el 2% (1 hectárea).

Tabla 3. Informe de área sembrada de maíz amarillo duro en la campaña 2012 –2013 en Truz Bajo.

AGRICULTOR	Hectáreas sembradas
Francisco Mitma Salazar	3.0
Segundo Rodríguez Izquierdo	10.0
Juan Cesar Ríos Villegas	5.0
Agustín Yovera Chero	3.0
Simón Zelada Rodríguez	2.0
Segundo Becerra Infante	1.0
Elver De La Cruz Ninaquispe	2.0
Vidal Rodríguez Izquierdo *	4.0
Isaías Balcázar Romero	2.0
Rudy Terán Medina	2.0
Israel Eugenio Ortiz	4.0
Almiaró Saldaña Muños	1.0
Wagner Becerra Infante	1.0
Raúl Orlando Quiroz Gómez	6.5
Estanislao Choroco Mejía	10.0
TOTAL	56.5

Sector: Truz Bajo

* Presidente de la Asociación Truz Bajo

Fuente: CEPROVAJE 2014.



Figura 1. Porcentaje de hectáreas sembradas del cultivo de maíz amarillo duro en la campaña 2012 –2013 en Truz Bajo.

2. PIQUETE JUNTA Y QUEMA DE LAS MALEZAS DEL ÁREA A SEMBRAR

De las encuestas realizadas a los agricultores que realizaron una labor de limpieza de campo del área a sembrar fueron el 68% (38.5 ha), estos son los que si realizan dicha labor y los que no lo realizan son el 32% (18 ha). En la campaña 2012- 2013.

Tabla 4. Relación de productores que hacen limpieza del área antes de instalar el cultivo de maíz.

AGRICUTORES	LIMPIEZA DEL ÁREA
Francisco Mitma Salazar	Si
Segundo Rodríguez Izquierdo	No
Juan Cesar Ríos Villegas	Si
Agustín Yovera Chero	No
Simón Zelada Rodríguez	Si
Segundo Becerra Infante	No
Elver De La Cruz Ninaquispe	No
Vidal Rodríguez Izquierdo *	Si
Isaías Balcázar Romero	Si
Rudy Terán Medina	Si
Israel Eugenio Ortiz	Si
Almiaró Saldaña Muños	No
Wagner Becerra Infante	No
Raúl Orlando Quiroz Gómez	Si
Estanislao Choroco Mejía	Si

ACTIVIDAD	REALIZAN LIMPIEZA	NO REALIZAN LIMPIEZA
Número de productores	09	06
Área sembrada (has)	38.5	18

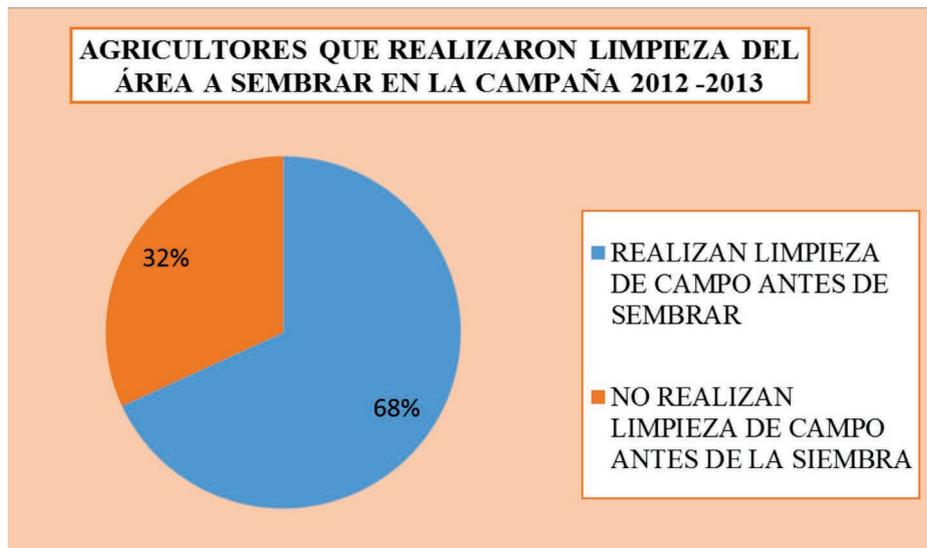


Figura 2. Porcentaje de productores que realizan limpieza del área antes de sembrar en la campaña 2012-2013.

3. Realiza arado en seco

De la encuesta realizada a los productores de maíz amarillo duro en la campaña 2012- 2013 los que realizaron una labor de arado en seco fueron el 74% que hacen un total de 42 hectáreas y los que decidieron no hacer esta labor fueron el 24% que hacen un total de 14.5 hectáreas de todos los productores encuestados para la campaña de maíz.



Figura 3. Porcentajes de productores maiceros del Truz Bajo que realizaron un arado en seco en la campaña 2012 – 2013.

4. Siembra

De los agricultores encuestados en la campaña 2012-2013 para el cultivo de maíz amarillo duro, hicieron su siembra manual el 75% que hace un total de 42.5 hectáreas, y los que se decidieron por una siembra mecanizada un 25%, que hace un total de 14 hectáreas para el cultivo de maíz en el Truz Bajo.

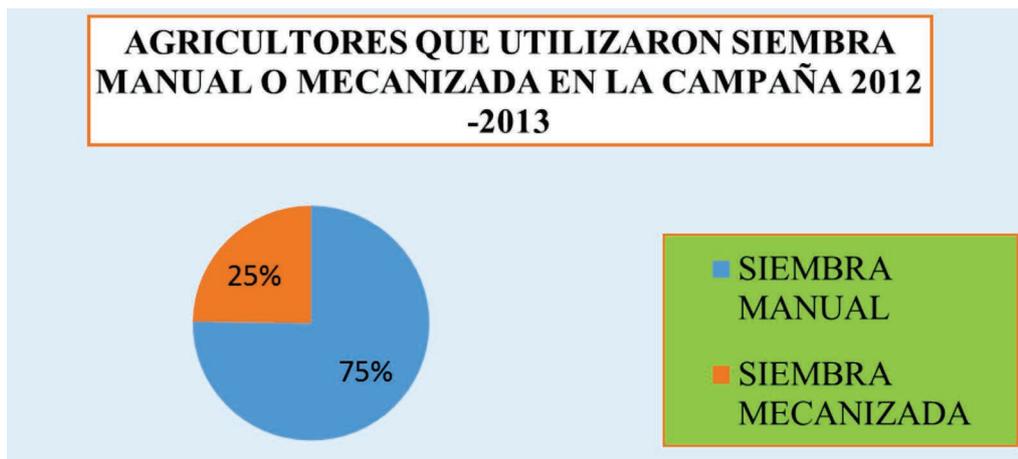


Figura 4. Porcentaje de agricultores que utilizaron siembra manual – mecanizada en la campaña 2012 – 2013 en Truz Bajo.

5. USA SEMILLA CERTIFICADA

De las encuestas realizadas a los agricultores productores de maíz amarillo duro en el Truz Bajo para la campaña 2012-2013 utilizaron en su totalidad el uso de semilla certificada 100% (56.5 hectáreas).

6. ACOSTUMBRA A DESINFESTAR LA SEMILLA

Las encuestas realizadas dan como resultado que los agricultores acostumbran en un 100% a desinfectar la semilla para la siembra total de 56.5 hectáreas, en la campaña de maíz amarillo duro 2012 -2013.

7. DISTANCIAMIENTO DE SIEMBRA

En la campaña agrícola del cultivo de maíz amarillo duro 2012 – 2013 los agricultores que realizaron un distanciamiento de siembra entre surcos a 0.75 cm lo realizaron solo dos agricultores encuestados, que arroja un porcentaje de 13%, y los que realizaron a 0.80 cm y fueron encuestados dan un porcentaje de 87%, y entre plantas con un distanciamiento de 0.25 cm lo realizaron solo 07 agricultores que hacen en porcentaje de 47%); y los que lo realizaron a 0.30 cm son 08 agricultores que equivale al 53%.

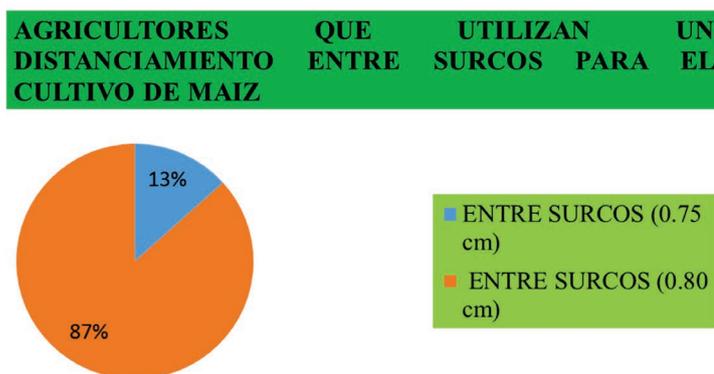


Figura 5. Porcentaje de agricultores que utilizaron un distanciamiento entre surcos (0.75 – 0.80 cm) en la campaña 2012 – 2013 en el cultivo de maíz amarillo duro en el Truz Bajo.

8. FERTILIZACIÓN

Para una buena fertilización y obtención de altos rendimientos por hectárea, los productores encuestados al 100% hacen uso de una fertilización química que es la labor de fertilizar más usada en la zona, es un 56.5 hectáreas sembradas para la campaña 2012- 2013.

9. DÍAS A FERTILIZACIÓN

En la campaña 2012 – 2013 los agricultores encuestados en el sector Truz Bajo, asociados a la empresa CEPROVAJE realizan, en un 88% (15agricultores) el primer y el segundo abonamiento para el cultivo de maíz en días diferentes por el tipo suelo y programación del agua. Solo el 12% realiza un tercer abonamiento (02 agricultores).



Figura 6. Porcentaje de días de fertilización en el cultivo de maíz campaña 2012-2013 en Truz Bajo.

10. REALIZA APORQUES

En la campaña 2012 -2013, de los agricultores encuestados, el 28% realizan aporque del cultivo de maíz (16 hectáreas sembradas) y los productores que no realizan aporques son un 72% de los que no realizan esta labor (40.5 hectáreas sembradas).



Figura 7. Agricultores que utilizaron el aporque en la campaña de maíz amarillo duro en Truz Bajo 2012-2013 (% de agricultores).

11. APLICA HERBICIDAS

Se efectuó deshierbos en la etapa inicial de crecimiento del cultivo, en forma manual utilizando herramientas como lampas, machetes y otros.

Utilizaron herbicidas: sistémico, selectivo y posemergente AMINA (2,4-D): 1.5 a 2 LT por Ha, antes de la siembra y después de la siembra antes del segundo riego.

De las encuestas realizadas a los productores agropecuarios, se obtuvo que los agricultores que hicieron aplicaciones de herbicidas son el 27% (15 hectáreas), los que no aplicaron fueron el 73% (41.5 hectáreas) en la campaña 2012 – 2013.

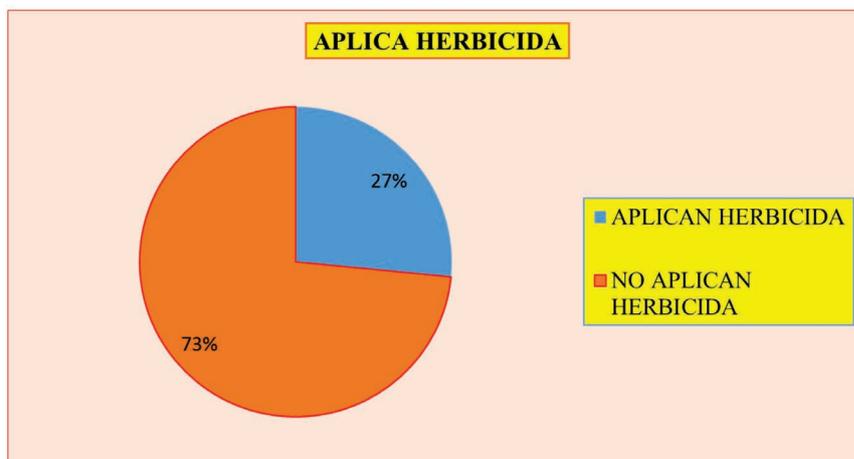


Figura 8. Agricultores que utilizaron la aplicación de herbicida para el cultivo de maíz amarillo duro en la campaña 2012 -2013 (% de productores).

12. DÍAS DE RIEGO

Los agricultores realizan cinco riegos en toda la etapa del cultivo de maíz; 15 productores encuestados realizaron todos ellos los cinco riegos (100%) en las 56.5 hectáreas, pero en diferentes días de riego, dependiendo al tipo de suelo, y la programación de riego para cada agricultor en el Truz Bajo.

13. COSECHA

La cosecha manual es una de las más utilizadas en la zona y en el mundo; es realizada por los mismos productores asociados con ayuda de personas dedicadas a esta labor (despanque). Los que realizaron cosecha manual fueron un 87% de los agricultores (49 hectáreas) y los que se decidieron por una cosecha mecanizada fue un 13% de los agricultores (7.5 hectáreas) para la campaña de maíz amarillo duro 2012 – 2013 en el Truz bajo.



Figura 9. Cosecha de maíz amarillo duro en la campaña 2012- 2013 realizada manual – mecánica (% de hectáreas cosechadas de los productores asociados).

CONCLUSIONES

1. Los agricultores del Truz Bajo, Chepén, La Libertad, realizan fundamentalmente el siguiente manejo agronómico en el cultivo de maíz amarillo duro híbrido Dekalb 1596: desinfectan la semilla, hacen piquete, junta y quema de malezas del área a sembrar, Arado en seco, utilizan semilla certificada, distanciamiento de siembra, utilizan fertilización química, riego por gravedad, aplican insecticidas y fungicidas, cosecha manual.
2. No utilizan las labores agronómicas de: remojo de semilla, aporque y aplicación herbicidas en su mayor parte.
3. Hay presencia masiva de la mancha de asfalto cuando los agricultores no realizan aplicación de fungicidas en forma preventiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda, P. 1990. El maíz y su cultivo. Editorial AGT Editor S.A. primera edición México, D.F. México. Pág. 248 - 256
2. Castaño A. J. J. 1969. Mancha de asfalto (tar spot) de la hoja del maíz. Agric. Tropical (Colombia) 25: 332.
3. Castaño, J. J. 2000. Trayectoria de la Fitopatología en Colombia. Y desarrollo de mancha de asfalto. Editorial Letras Medellín. 70 p.
4. Cazco, C. 2006. Maíz Cultivos andinos. Clase tercer año de ingeniería agropecuaria. Universidad Técnica del Norte. Ibarra – Ecuador. Pág. 23
5. Córdova H. S., H. J. Barreto y J. Crossa. Impacto del desarrollo de Híbridos de Maíz En Centro América. Agronomía Mesoamericana 5: 78-87. 1994. Consultado en línea 1.6.12, disponible en: http://www.mag.go.cr/rev_meso/v05n01_078.pdf.
6. Collado, 2002. Obtención de maíz híbrido tolerantes al complejo mancha de asfalto en el estado de Guerrero. INIFAP. Folleto técnico 17. Iguala, Guerrero, México. 27
7. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT,1988). La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos: Un manual metodológico de evaluación económica. México, D. F. 79 p.
8. Fernández, J. 2007. Energía renovable evolución de semilla. Editorial Sacal. Barcelona España. Pág.1-20
9. Fuster, E. 1974. Botánica. Editorial kapelusz, Primera edición, Buenos Aires argentina Pág.1-7
10. Galinat, C. 1988. The origin of corn.En: G.F. Sprague Y. J. W. Dudley (eds). Corn and improvement (3º ed). Series Agronomy N° 18 American Society of Agronomy, Inc. Publishers. Madison. USA. Disponible en: <http://www.Fao.org/DOCREP/003/X7650S/x7650s30.Htm> revisado: 26/11/13, hora 12:00 am
11. Gostincar, J. 1998. Técnicas Agrícolas En Cultivos Extensivos bibliotecade la agricultura, Segunda edición, Editorial Idea Books S.A. España Pág. 383-394.
12. González, C. M., M. N. Gómez, H.J. Pereyda y E. J. Muñiz. 2011. Obtención de híbridos de maíz elotero tolerantes al complejo mancha de asfalto en el estado de Guerrero. INIFAP. Folleto técnico 17. Iguala, Guerrero, México. 27 p
13. Henández, J. 2009. Etiología y manejo dela mancha de asfalto (*Phyllachora maydis Maubl.*) del maíz en Guerrero, México. Agrociencia 43: 511-519.
14. Hock, J., J. Kranz, Y B. L. Renfro. 1989. El "complejo mancha de asfalto" de maíz, su distribución geográfica, requisitos ambientales e importancia económica en México. Rev. Mex. Fitopatol. 7: 129-135.
15. INFOAGRO, 2002. El manejo del cultivo de maíz amarillo duro.
16. IMPOFOS. 1997. Manual internacional de fertilidad de suelos. Publicado por potash and phosphate institute. 655 Engineering drive, suite 110, Norcross, GA 30092-2837 U.S.A.
17. FAO. 2003. Departamento de agricultura de maíz en los trópicos, composición del maíz. Disponible en: www.fao.org/DOCREP/003/X7650S/x7650s07.htm.
18. INFOAGRO, 2005. El cultivo de maíz Informe del programa de investigación de maíz. Proyecto de Colaboración Ministerio de Agricultura-Facultad de Agronomía. FAUSAC, México. 80 p.



Fotografías 1 y 2. Síntomas de la enfermedad mancha de asfalto.



Fotografías 3 y 4. Síntomas de la enfermedad mancha de asfalto.