

**EVALUACION AGRONOMICA Y ECONOMICA SOBRE
EL ESTABLECIMIENTO DE ZACATES TROPICALES
EN LA REGION DE MATIAS ROMERO, OAX.**

ARMANDO CÓRDOBA B.¹
RICARDO GARZA T.²
ANDRÉS ALUJA S.²

Resumen

En el Centro Experimental Pecuario de Matías Romero, Oax., se evaluó el comportamiento agronómico y analizó el aspecto económico de 6 pastos tropicales, desde el desmonte hasta el establecimiento. Se emplearon potreros de dos ha para cada uno de los pastos en estudio: ferrer, *Cynodon dactylon*; pangola, *Digitaria decumbens*; estrella africana, *Cynodon plectostachyus*; guinea, *Panicum maximum*; jaragua, *Hyparrhenia rufa*, y elefante, *Pennisetum purpureum*.

Estrella y pangola fueron los más rápidos al establecimiento presentando una cobertura de 100% y 95% a los 60 días. Elefante y guinea con 90 y 105 días al establecimiento se comportaron como intermedios y ferrer y jaragua resultaron los más lentos con 120 y 135 días, respectivamente. Con respecto a ataque de mosca pinta e invasión de malas hierbas, el grado de tolerancia en orden ascendente fue: pangola, ferrer, guinea, jaragua, estrella y elefante.

Los pastos sembrados por semilla, guinea y jaragua, requirieron de una inversión 26% menor para su establecimiento comparada con los que se plantaron con material vegetativo en donde elefante y estrella resultaron intermedios y ferrer con \$5,373 fue el de mayor erogación a la siembra y establecimiento. Considerando tiempo de establecimiento, área cubierta, resistencia a plagas e invasión de malezas, los pastos estrella y elefante muestran buenas perspectivas para el mejoramiento de potreros en la región de Matías Romero, Oax.

Los trópicos mexicanos se caracterizan por sus condiciones propicias para el desarrollo agropecuario. La abundante precipitación y altas temperaturas ocasionan en el período lluvioso un desarrollo exuberante de las plantas cultivadas, siendo posible obtener altos rendimientos por unidad de superficie en comparación con zonas en donde la carencia de agua es manifiesta. En contraste, las mismas condiciones ecológicas que propician abundancia de forrajes, pueden influir negativamente ya que se tiene una mayor incidencia de plagas, enfermedades, invasiones de malezas y otras situaciones que hacen necesaria una vigilancia constante de los cultivos.

La topografía en general varía desde lomeríos suaves hasta terrenos muy quebrados

y sólo en una mínima proporción se encuentran suelos más o menos planos los cuales son aprovechados generalmente para cultivos agrícolas. Por tal motivo el uso de los implementos agrícolas es difícil y es necesario realizar operaciones en forma manual lo que incrementa los costos de establecimiento y mantenimiento de los forrajes. Tradicionalmente, la preparación de los suelos para el cultivo incluye "la roza, tumba y quema"¹ sin realizar operaciones de destronque² y con las primeras lluvias del año se realiza la siembra de los pastos en forma manual.

¹ Roza, tumba y quema: en un terreno virgen por abrirse al cultivo la roza consiste en eliminar toda la vegetación liviana o ligera dejando las especies leñosas. La tumba se realiza posteriormente y consiste en derribar todos los árboles o especies leñosas que quedaron de la primera operación. La siguiente fase consiste en destruir mediante el fuego toda la broza que quedó de las operaciones anteriores.

² Destronque: eliminación de troncos o bases de la vegetación arbórea que aún quedó sobre el terreno después del fuego, dejando el área libre y lista para trabajos mecánicos.

Recibido para su publicación el 12 de abril de 1978.

¹ Centro Experimental Pecuario del Istmo INIP-SARH. Apartado Postal Núm. 61, Matías Romero, Oax.

² Departamento de Forrajes, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, km 15.5 Carretera México-Toluca, México 10, D.F.

Varela y Crowder (1960), trabajando con zacates rastreros o de crecimiento bajo, realizaron un experimento para probar métodos de siembra, en líneas o al voleo, utilizando tallos o estolones. En rendimiento la siembra con estolones y en líneas fue superior a la de tallos desde el primero hasta el tercer corte. Agregan que en el caso de pastos sembrados por semilla se reducen en gran proporción los costos de mano de obra. De Alba (1971), cita que en la Huasteca los costos de plantar zacate pangola superaron en proporción de 5 a 6 veces al pasto guinea, sembrado por semilla. En Veracruz, trópico seco, Perry, Bautista y Rabaj (1958) al abrir al cultivo terrenos con vegetación secundaria, obtuvieron un costo de desmonte/ha de \$350.78 realizado en forma manual donde se incluyó la roza, tumba y quema. Padilla, *et al.* (1978), estudiaron en Cuba seis métodos de siembra de pasto guinea sobre pastos naturales haciendo un uso mínimo de labores mecánicas al suelo y de la quema. Estos investigadores encontraron que se logra un ahorro considerable en el tiempo de establecimiento (hasta 6 meses), disminución del costo de siembra y reducción de las horas necesarias para la siembra de 1 ha de este pasto utilizando semilla en comparación con material vegetativo. Estos mismos investigadores sugieren la posibilidad de substituir áreas marginales de pastos naturales que ocupan un lugar destacado en la producción ganadera por pastizales de guinea mucho más productivos mediante la siembra de esta especie por semilla con un uso mínimo de labores mecánicas y aplicando la quema. Con respecto a la quema Funes (1975) ha indicado el efecto favorable de esta práctica en el mejoramiento de pastizales, la cual si es usada con discreción es una medida económica disponible en algunas circunstancias en países tropicales para mejorar la calidad y composición botánica de los pastos proporcionando un medio de controlar ciertas malezas, así como plagas y enfermedades parasitarias y epidémicas del ganado.

Considerando la escasa información con que se cuenta en todo el país y la necesidad de tener datos para la región tempora-

lera del Istmo, se procedió a efectuar este trabajo de evaluación agronómica y económica sobre el establecimiento de seis pastos tropicales.

Material y métodos

El experimento se llevó a cabo en el Centro Experimental Pecuario del Istmo, situado en el km 93 de la carretera transístmica Acayucan-Salina Cruz, a 45 km aproximadamente de Matías Romero, Oax.

Según la clasificación climática de Koepen (Tamayo, 1962) le corresponde un clima Aw, con una precipitación anual de 2 000-2 350 mm distribuidos durante 9 meses del año y un período de secas de 3 meses (marzo, abril y mayo) durante el cual fuertes vientos propician una excesiva evapotranspiración con la consecuente pérdida de humedad residual. La temperatura media anual es de 24.9C y en invierno las temperaturas mínimas registradas son de 7C (SAG, 1976).

La región se caracteriza por una topografía quebrada con pendientes que varían del 15 al 20%, lo que constituye un lugar propio para la ganadería. Los suelos del área experimental son de textura variable, predominando los de migajón-arcillo-arenoso, con una capa arable poco profunda y pobre en materia orgánica, que responde bien a las aplicaciones combinadas de nitrógeno y fósforo. Los suelos tienen un pH que va de ácido a fuertemente ácido (5.5-4.5) y son ricos en potasio, con buena respuesta a las aplicaciones de nitrógeno y fósforo.

Fertilización

Se aplicaron 50 kg de nitrógeno y 50 kg de fósforo/ha a los 20 días después de la siembra, utilizándose como fuente de nitrógeno a la urea y al superfosfato triple como fuente de fósforo.

Densidad de siembra

La densidad de siembra fue de 30 kg de semilla/ha para los zacates guinea y jaragua y 1 ton/ha de material vegetativo para elefante, ferrer, estrella y pangola.

Control químico de plagas y malezas

Para el control de la mosca pinta se utilizaron los insecticidas Sevin y Foley 80-E, variando la dosis y el uso de ambos de acuerdo a la infestación (30-60 kg de Sevin y un litro de Foley/ha). Para el control de malezas se utilizó Tordon-101 a razón de 4½ lt/ha.

Especies utilizadas

Se evaluaron los siguientes zacates.

Cynodon dactylon. Ferrer

También conocido como bermuda cruzal, es un pasto de hábito rastrero, perenne, estolonífero, cespitoso que forma una capa densa de hojas y tallos suaves, de gran aceptación por el ganado. Prospera bien en suelos francos o livianos tediendo dificultad sobre los negros arcillosos pesados y responde bien al riego y fertilización. Se propaga por estolones formando rápidamente una vegetación densa cuando se establece en los lugares adecuados proporcionando buenas ganancias en producción de carne/ha, ya que su contenido de proteína es alto. Aun cuando es resistente a heladas, su producción en invierno declina.

Digitaria decumbens. Pangola

Originario del Africa del Sur. Es un pasto perenne, de crecimiento bajo, estolonífero, de tallos y hojas suaves y alto contenido de azúcar muy apetecible por el ganado. Por no producir semilla fértil su propagación se realiza a base de cepas o estolones. Se ha difundido ampliamente en México, en altitudes desde 0-1 000 m.s.n.m. en precipitaciones mínimas de 800 mm en adelante, sobre suelos arcillosos, profundos, fértiles, con un marcado crecimiento estacional durante la época de lluvias. Sufre con la helada y la sequía, tolera el anegado, soporta bien el pastoreo y reacciona bien a la fertilización con nitrógeno.

En la época lluviosa ha mostrado gran susceptibilidad al ataque de mosca pinta (*Aneolamia postica*, W.).

Cynodon plectostachyus. Estrella Africana

De creciente popularidad en el trópico mexicano, este pasto es nativo de Kenia y Tanganika. Pasto perenne, rizomatoso y estolonífero de crecimiento bajo, fácilmente adaptable a diferentes condiciones ecológicas, muestra una gran agresividad, persistencia y buena recuperación después del corte o pastoreo. No produce semilla fértil.

En la época lluviosa tiende a madurar rápidamente perdiendo gran parte de su calidad nutritiva, se lignifica y es poco aceptable. En su hábitat adecuado, es resistente a plagas, tolerante a la mosca pinta, a malezas y otras gramíneas indeseables.

Panicum maximum. Guinea

Originario del Africa tropical y subtropical, es de tipo amacollado, de crecimiento exuberante en la época lluviosa y muy apetecido por el ganado. En México se encuentra naturalizado y es uno de los zacates más difundidos en las áreas tropicales. Prospera en suelos bien drenados, pero no así en los arcillosos negros ni en las zonas sujetas a inundación prolongada. Soporta bien la quema y el pastoreo, siendo susceptible a la mosca pinta. Su propagación puede hacerse por semilla y por cepas.

Hyparrhenia rufa. Jaragua

Nativo de Africa del Sur, fue introducido en México en 1924 (Teunissen y Arroyo, 1964) en donde se le ha utilizado en zonas de lomerío con subsuelo tepetatoso ya que es uno de los pastos que soportan mejor la sequía. Su crecimiento es de tipo amacollado, de gran desarrollo en la época lluviosa, madurando rápidamente y bajando su calidad, siendo poco aprovechado por el ganado en estas condiciones. Prospera mejor en suelos arcillosos o areno-arcillosos. Se propaga por semilla, cepas o estacas recomendándose su siembra al inicio del temporal.

Pennisetum purpureum. Elefante

De Africa tropical, es un pasto amacollado de gran desarrollo, perenne, de raíces

profundas. Se propaga por estacas o cañas, formando grandes macizos de hasta un metro de diámetro. Prospera mejor en suelos profundos con gran capacidad de retención de la humedad, con textura variable de moderada a bastante pesada. Presenta cierta resistencia a la sequía, no sobreviviendo en terrenos inundados. Produce una gran cantidad de forraje, por lo que se le ha considerado de importancia para utilizarse tanto bajo pastoreo como para obtener forraje de corte. Crece rápidamente, en el ciclo lluvioso, siendo necesario darle un buen manejo para no permitir la rápida maduración y lignificación de tallos y hojas.

El área experimental se dividió en potreros de 2 ha para cada pasto donde se evaluó el desarrollo agronómico y el costo al establecimiento de los 6 pastos en estudio. En los meses de abril y mayo se procedió al desmonte (roza y tumba) y quema de la vegetación primaria y con las primeras lluvias de junio se procedió a la siembra. Los pastos guinea y jaragua se sembraron por semilla, el elefante por el método de estacas y los rastreros por material vegetativo.

Para evaluar el comportamiento agronómico de los zacates desde la siembra hasta el establecimiento (Cuadro 1) se consideraron los siguientes aspectos: en cada pasto se midió la altura y la cobertura a los 30 y 60 días después de sembrar o plantar el pasto, se calificó la rapidez para germinar o "prender",³ cierre entre líneas, resistencia a plagas, enfermedades, malezas y se midió el tiempo al establecimiento. Los gastos totales de establecimiento se consideraron en 2 etapas: en la primera (Cuadro 2) se analizó el costo total hasta la siembra, donde se incluyeron las labores de desmonte (roza, tumba y quema), costo de semilla, acarreo y la operación de siembra. En la 2ª etapa (Cuadro 3) se consideraron los gastos realizados después de la labor de siembra hasta el momento en que el potrero estuvo en condiciones de pastoreo y en ella se consideraron los gastos origi-

³ Prender: en los pastos sembrados vegetativamente significa el momento en que éstos producen su primer rebrote iniciando así su crecimiento.

nados por combate de malezas (herbicidas, chapeos⁴ y tarpaleos⁵), insecticidas y fertilización.

Resultados y discusión

Los zacates estrella y pangola tuvieron el mejor comportamiento, ya que a los 60 y 70 días de plantados, respectivamente, se encontraban bien establecidos (Cuadro 1).

Con respecto a su establecimiento se dividieron los zacates en 3 grupos: rápido, intermedio y lento. A los dos meses de plantado, el estrella representaba una cobertura del 100% y el pangola de 95%, ambos rápidos en su establecimiento, sin embargo, pangola fue muy susceptible al ataque de plagas (Velasco *et al.*, 1972) y a la invasión de zacates indeseables. Los pastos elefante y guinea, con 90 y 105 días al establecimiento, se comportaron como intermedios, lentos para cerrar entre líneas con baja cobertura. Elefante presentó tolerancia a plagas y a la invasión de malezas, no así guinea que fue fácilmente atacado por mosca pinta e invadido por malas hierbas. Finalmente ferrer y jaragua fueron los más lentos con 120 y 135 días, respectivamente. Se mostraron lentos para cerrar entre líneas con baja cobertura, fácilmente invadidos por malezas en sus primeras etapas de desarrollo. Ferrer tuvo problemas con plagas no así el jaragua que no fue afectado en todo su periodo de establecimiento.

El costo total a la siembra de cada pasto fue variable (Cuadro 2) debido principalmente a los métodos de siembra empleados.

Los gastos de roza, tumba y quema resultaron iguales para cada zacate. Jaragua y guinea se sembraron por semilla, la cual tuvo un precio/ha de \$550.00, requiriendo sólo un jornal-hombre para sembrar una hectárea. En comparación, aun cuando el costo del material vegetativo con que se

⁴ Chapeo: eliminación de malezas manualmente con instrumento denominado "machete" o mecánicamente con tractor y chapeadora.

⁵ Tarpaleo: acción de eliminar malezas o zacates indeseables cortando desde la base de las plantas a la raíz con una herramienta manual denominada "tarpalea".

CUADRO 1

Comportamiento agronómico de 6 pastos tropicales desde la siembra al establecimiento
C.E.P.I. Matías Romero, Oax.

Pasto	Altura en cm		mes	% cobertura		Rápido para germinar o prender *	Cierre entre líneas *	Resistencia plagas enferm.	Resistencia malas hierbas **	Días al estable- cimiento	*
	1er.	2º		1er.	2º						
Estrella	30	56	65	100	R	R	R	2	1	60	R
Pangola	20	50	70	95	I	I	I	3	3	70	R
Elefante	50	70	40	60	R	L	L	1	1	90	I
Guinea	12	35	15	35	L	L	L	3	2	105	I
Ferrer	15	26	38	50	L	L	L	3	2	120	L
Jaragua	7	22	15	38	L	L	L	1	3	135	L

* R Rápido
I Intermedio
L Lento

** 1 Resistente
2 Ligeramente susceptible
3 Susceptible

CUADRO 2

Costo por hectárea hasta la siembra de 6 pastos tropicales
C.E.P.I. Matías Romero, Oax.

Pasto	Desmunte \$	Quema \$	Semilla + flete \$	Siembra \$	Costo total a la siembra \$
Guinea	779	78	550 ¹	78	1 485
Jaragua	779	78	550 ¹	78	1 485
Estrella	779	78	250	1 558	2 665
Pangola	779	78	250	1 558	2 665
Elefante	779	78	300	1 558	2 715
Ferrer	779	78	300	1 558	2 715

¹ \$15.00 kg semilla de jaragua o guinea.

plantó el pangola y estrella significó aproximadamente 50% menos que el precio de la semilla de los zacates anteriores, la operación de siembra requirió 20 jornales-hombre, aumentando considerablemente los gastos. La misma mano de obra se necesitó para la siembra de elefante y ferrer aunque en éstos el costo y acarreo del material vegetativo fue de \$300.00/ha. La suma total de la inversión necesaria para sembrar una hectárea de guinea y jaragua fue similar con \$1,485.00, costo inferior en un 45% al comparado con estrella y pangola. Elefante y ferrer requirieron una mayor inversión

con \$2,715.00, superior en un 54.7% a la originada por guinea y jaragua. De Alba (1971) obtuvo resultados similares al comparar costos entre pastos sembrados vegetativamente y por semilla, concluyendo que la siembra es muy barata cuando se hace por semilla ya que se reducen los costos de mano de obra.

Para determinar los gastos de establecimiento se consideró el combate de malezas, uso de insecticidas y fertilización (Cuadro 3). Los costos en herbicidas y fertilización fueron iguales en todos los pastos con \$348.00 y \$690.00/ha, respectivamente, va-

CUADRO 3

Costo de establecimiento por hectárea de 6 pastos tropicales
C.E.P.I. Matías Romero, Oax.

Pasto	Combate de malezas			Uso de insecticidas \$	Fertilización (150-50-0) \$	Costo total de establecimiento \$
	Herbicidas \$	"Chapeos" \$	"Tarpaleos" \$			
Elefante	348	...	389	318	690	1 745
Jaragua	348	...	779	...	690	1 817
Estrella	348	156	234	451	690	1 879
Pangola	348	156	633	451	690	2 278
Guinea	348	...	779	558	690	2 375
Ferrer	348	156	1 013	451	690	2 658

Precios de fertilizantes
Urea = \$2 082 00/ton
Superfosfato triple = \$2 448 00/ton

Precios de insecticidas y herbicidas
Sevin = \$8.00/kg
Foley 80-E = \$55.00/lt
Tordon 101 = \$60.00/lt

riando aquéllos en operaciones de deshierbe como "chapeos" y "tarpaleos".

Durante el establecimiento, ferrer estuvo frecuentemente invadido por otras gramíneas indeseables, por lo que los gastos de limpia manual (tarpaleos) ascendieron a \$1,013.00 por ha; jaragua y guinea tuvieron un gasto de \$779.00; estrella fue el menos invadido y sólo necesitó un gasto de \$234.00 durante el establecimiento. Además, hubo que hacer ligeros chapeos en los 3 zacates estoloníferos que costaron \$156.00. Jaragua no requirió gastos en insecticidas; en cambio guinea fue fuertemente atacado por la mosca pinta y en su establecimiento necesitó una inversión de \$558.00, ligeramente superior a estrella, pangola y ferrer (\$451.00). Sumados todos los conceptos anteriores se obtuvo el costo total/ha al establecimiento, observando que elefante requirió una inversión menor con \$1,745.00, siendo ferrer el más costoso con \$2,658.00.

El costo total por hectárea desde el desmonte hasta el momento en que el potrero está listo para el pastoreo se observa en el Cuadro 4. Los zacates sembrados con semilla necesitaron una menor inversión con \$3,302.00 en jaragua y \$3,860.00 en guinea, que los pastos plantados por material vegetativo. El elefante necesitó un gasto de \$4,460.00, ligeramente inferior a estrella. Pangola y ferrer necesitaron una mayor inversión en esta evaluación final con \$4,544.00 y \$5,373.00, respectivamente.

CUADRO 4

Costo total por ha de la siembra
al establecimiento de 6 pastos tropicales
C.E.P.I. Matías Romero, Oax.

Pasto	Costo a la siembra P	Costo de establecimiento \$	Costo total por ha \$
Jaragua	1 485	1 817	3 302
Guinea	1 485	2 375	3 860
Elefante	2 715	1 745	4 460
Estrella	2 665	1 879	4 544
Pangola	2 665	2 278	4 943
Ferrer	2 715	2 658	5 373

Aunque el pasto estrella tuvo el mejor comportamiento agronómico, el método de siembra por material vegetativo elevó su costo de establecimiento, lo que ocurre en todos los zacates que no producen semilla viable. Las especies amacolladas como jaragua y guinea, sembradas con semilla, abatieron los gastos de siembra. Ferrer y pangola también aumentaron sus gastos de establecimiento por ser fácilmente atacados por plagas e invadidos por malezas y otras gramíneas indeseables. El pasto elefante, aunque algo lento para establecerse, mostró buenas características agronómicas, aunque elevó sus gastos de establecimiento por tener un porcentaje muy bajo de semilla viable siendo necesario sembrarlo con material vegetativo.

La inversión requerida para el costo total de establecimiento de los zacates estrella y elefante fue mayor en un 20% comparado con los que se sembraron por semilla y menor en un 13% en relación a pangola y ferrer, sin embargo, por las características presentadas durante el establecimiento resultaron ser las más recomendables, bajo las condiciones de este experimento, para el mejoramiento de potreros en el área de influencia del Centro Experimental Pecuario de Matías Romero, Oax.

La región de Matías Romero, Oax., presenta condiciones ecológicas favorables para un adecuado establecimiento y desarrollo del pasto guinea, sin embargo, en esta evaluación no se obtuvieron resultados satisfactorios con este zacate, lo cual probablemente se debió a que fue un año muy irregular en lo que se refiere a precipitación.

Summary

At the experimental center of Matías Romero, Oax., six tropical grasses were evaluated from clearing to establishment of the pasture, according to their agronomical performance and costs. Plots of 2 ha were used for each of the grasses studied; ferrer, *Cynodon dactylon*; pangola, *Digitaria decumbens*; african star, *Cynodon plectostachyus*; guinea, *Panicum maximum*; jaragua, *Hyparrhenia rufa*, and elephant, *Pennisetum purpureum*.

African star and pangola grass were the first to establishment, showing an area covered of 100% and 95%, respectively when they were 60 days from planting. Elephant and guinea grass with 90 days and 105 days respectively from planting to establishment performed intermediately, and ferrer and jaragua were the slowest with 120 y 135 days respectively. With regard to weeds and pests (spittle bug) tolerance they were from tolerant to susceptible in the following order: elephant, african star, jaragua, guinea, ferrer and pangola.

The establishment cost was cheaper by 26% for the grasses which were sown by seed (guinea and jaragua) compared to those by vegetative planting material, amongst which elephant and african star performed intermediately, with ferrer entailing the highest cost (5,373 pesos/ha). Considering the time from sowing to establishment, area covered and tolerance to weed invasion and pests, african star and elephant grasses showed better prospects of pasture improvement in the region of Matías Romero, Oaxaca.

Literatura citada

- DE ALBA, J., 1971, Alimentación del ganado en América Latina, 2ª Ed., Editorial Fournier, S.A. México, D.F. p. 209.
- FUNES, F., 1975, Efecto de la quema y el pastoreo en el mantenimiento de los pastizales tropicales, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 9:395.
- PADILLA, C., L. SÁNCHEZ; J. SARROCA y G. FEBLES, 1978, Efecto del método de siembra en el establecimiento de *Panicum maximum* Jacq. sobre pastos naturales, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 12:189.
- PERRY, J.P., N. BAUTISTA y S. RABAJ, 1958, Costos de desmonte en los trópicos secos mexicanos, *Rev. Agric. Téc. en México*, 1:24-27.
- S.A.G., 1976, Normales Climatológicas período 1941-1970, *Servicio Meteorológico Nacional, D. G.G.M.*, México, p. 570.
- TAMAYO, J.L., 1962, Geografía General de México, 2ª Ed., *Instituto de Investigaciones Económicas*, México, D.F. 103-193.
- TEUNISSEN, H. y D. ARROYO, 1964, Estudio comparativo de producción de carne en 5 zacates tropicales, *Téc. Pec. Méx.*, 3:15-19.
- VARELA, J. y L.V. CROWDER, 1960, Métodos de establecimiento del pasto pangola, *Agr. Trop.*, Bogotá, 16:400-409.
- VELASCO, P.H., R.H. TAFOYA; S.D. FLORES; N. OCHOA y J.A. SIFUENTES, 1972, La mosca pinta o salivazo, *Dirección General de Sanidad Vegetal*, Bol. 5, Guillermo Pérez V. 129, Coyoacán, D.F.