

Memorias del

II CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA

17, 18 y 19 de mayo del 2006, Ambato-Ecuador

La papa (*Solanum tuberosum*), es un alimento básico en la dieta de los ecuatorianos, constituye a su vez un renglón económico del cual subsisten la mayoría de población rural interandina ecuatoriana. En tal virtud y con el propósito de conocer y difundir los avances científicos y tecnológicos logrado en los últimos años en relación con el cultivo de papa, la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Ambato, conjuntamente con el Centro Internacional de la Papa- CIP y el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias –INIAP, asumió la responsabilidad de organizar el II CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA, evento que tiene lugar en la ciudad de Ambato del 17 al 19 de mayo del 2006 y cuenta con la colaboración decidida de Instituciones locales, nacionales e internacionales vinculadas al desarrollo agropecuario del país tanto públicas como privadas.

El evento, sin duda también constituye un importante escenario para reunir a prestigiosos conferencistas internacionales, investigadores, científicos ecuatoriano, docentes universitarios, estudiantes y productores de todo el país y particularmente de la Región Interandina para intercambiar experiencias y planificar las acciones futuras encaminadas a mejorar los niveles de producción y productividad de la papa, tomando como base la tecnología desarrollada y disponible en la actualida

ORGANIZADORES PRINCIPALES



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
Facultad de Ingeniería Agronómica



DETERMINACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LA COSTRA NEGRA (*Rhizoctonia solani*), EN EL CULTIVO DE PAPA

Eloy Mora, Gabriela Narváez y Fabián Montesdeoca

eamorac@hotmail.com

RESUMEN

Esta investigación se realizó en lotes de la Estación Experimental Santa Catalina ubicada a 3050 msnm, con el siguiente objetivo: evaluar la eficacia de dos desinfectantes de semilla y tres desinfectantes de suelo en el control de la formación de esclerocios en el tubérculo de papa. Se utilizó el diseño experimental de bloques completamente al azar combinado sobre manejo de suelos con tres repeticiones, para los factores: manejo de suelos (potrero y monocultivo); niveles de severidad en tubérculos (0, 10 y 20% de esclerocios) y productos (Benzotiazol, Azoxistrobina, Iprodione, Carboxin+Thiram y *Trichoderma harzianum*) más un testigo. Se evaluaron 18 tratamientos por cada manejo de suelo para medir el efecto sobre el porcentaje de emergencia, severidad y rendimiento en kg/parcela neta.

En emergencia, se observó alta significación para manejo de suelos, el mayor porcentaje de emergencia se registró en suelos provenientes de potrero con 98.80% y con 76.69% en suelos de monocultivo; resultados que demuestran la importancia que tiene la rotación de cultivos. En cuanto a porcentaje de severidad, se detectó alta significación para los factores manejo de suelos, niveles de severidad del tubérculo y productos. En manejo de suelos la más baja severidad de esclerocios con 12.59% se presentó en suelos de potrero y con valores de 16.61% en suelos de monocultivo; en niveles de severidad, la menor infección de esclerocios con 11.69% se presentó con nivel 0% y compartiendo otros rango con 14.66 y 17.44% cuando se sembró tubérculos con 10 y 20% de severidad de esclerocios; para productos la menor infección de esclerocios se obtuvo con Azoxistrobina con 8.44% y compartiendo otro rango Iprodione y Carboxin+Thiram con 12.34 y 15.61% respectivamente, mientras que productos como: Benzotiazol y *Trichoderma harzianum* ocuparon otros rangos presentando los niveles más altos al igual que el testigo. En la variable rendimiento, se detectó alta significación para el factor manejo de suelo, el mayor rendimiento con 21.46 kg/9.9 m² se registró en suelos de potrero y con 17 kg/9.9 m² en suelos de monocultivo. Se concluye, para el control de esclerocios de *Rhizoctonia solani*, se debe utilizar en forma conjunta los componentes: suelos provenientes de potrero, tubérculos sanos o máximo con 10% de infección de esclerocios y el desinfectante Azoxistrobina (Amistar) o Iprodione (Fungiral 50 WP).

INTRODUCCION.

La papa (*Solanum tuberosum*), es considerada el tercer cultivo en importancia en el Ecuador, por la superficie cultivada y volúmenes de producción. Según el (INEC, 2001), la producción nacional es de 239.715 toneladas en una superficie de 42.554 ha y un rendimiento promedio de 5.63 t/ha.

Una de las principales causas para la disminución de los rendimientos en el cultivo de papa son las enfermedades del suelo como la costra negra producida por el hongo *Rhizoctonia solani*; que es la más común en el país (Oyarzún et al, 2002).

R. solani, se disemina por rastros, suelo infectado e implementos agrícolas; ataca brotes, tallos, estolones y tubérculos, causando síntomas complejos. La costra negra mata brotes subterráneos, retardando o anulando su emergencia. En tallos el estrangulamiento produce retardo en su desarrollo y forma tubérculos aéreos. En la superficie de los tubérculos maduros se forman costras negras conocidos como esclerocios que son las estructuras de conservación del hongo. (Hooker, 1980; Agrios, 2002).

La presencia de la costra negra se ha incrementado en los últimos años. Según Martín y Torres (1989), puede causar la muerte hasta del 70% en plántulas. Fankhauser (1997), manifiesta que las pérdidas en campos de agricultores están alrededor del 25%. (INIAP, 2005), al realizar el Control Interno de Calidad (CIC) sanitaria de semilla de papa categoría registrada, obtuvo porcentajes de infección de 81% de incidencia y 11% de severidad en la variedad INIAP-Fripapa.

Para el control del hongo, se recomiendan el uso de Pentacloronitrobenzeno (PCNB) aplicado al suelo en la franja de siembra Hooker (1980). Tratando la semilla con Benomyl o con Carboxin, Herrera (2000); Rangel (1997) manifiesta que Azoxistrobina reduce la cantidad de esclerocios del tubérculo; Hall (2000), en un estudio sobre el control de *R. solani*, concluyen que el fungicida Amistar (Azoxistrobina) reduce sobre el 50% la infección al tallo. Finalmente, Torres (2002) indican que el empleo de Pencycuron (Monceren) funciona bien siempre y cuando la severidad de infección del tubérculo no sea alta.

OBJETIVOS

General

Determinar la eficiencia de fungicidas desinfectantes de suelo y semilla que permitan obtener la menor severidad de ataque de costra negra en el tubérculo-semilla de papa.

Específico

Evaluar la eficiencia de dos desinfectantes de semilla y tres desinfectantes de suelo en el control de la formación de esclerocios en el tubérculo de papa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó en lotes de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP. Los factores en estudio fueron: i) dos tipos de manejo de suelo: provenientes de potrero y de monocultivo de papa ii) tres niveles de severidad 0, 10 y 20% de esclerocios en los tubérculos que se utilizaron como semilla y iii) cinco productos entre desinfectantes de suelo y semilla más un testigo. Se evaluaron 18 tratamientos, resultantes de la combinación de los tres factores en estudio (cuadro 1).

Cuadro 1. Tratamientos evaluados en el estudio “Determinación de fungicidas para el control de la costra negra de la papa”. EESC, 2005

Nº	TRATAMIENTO POR CADA MENEJO DE SUELO
1	Tubérculo 0% de infección + Benzotiazol
2	Tubérculo 0% de infección + Iprodione
3	Tubérculo 0% de infección + Carboxin-Thiram
4	Tubérculo 0% de infección + Azoxistrobina
5	Tubérculo 0% de infección + Trichoderma harzianum
6	Tubérculo 0% de infección Testigo (sin aplicación de producto)
7	Tubérculo 10% de infección + Benzotiazol
8	Tubérculo 10% de infección + Iprodione
9	Tubérculo 10% de infección + Carboxin-Thiram
10	Tubérculo 10% de infección + Azoxistrobina
11	Tubérculo 10% de infección + Trichoderma harzianum
12	Tubérculo 10% de infección Testigo (sin aplicación de producto)
13	Tubérculo 20% de infección + Benzotiazol
14	Tubérculo 20% de infección + Iprodione
15	Tubérculo 20% de infección + Carboxin-Thiram
16	Tubérculo 20% de infección + Azoxistrobina
17	Tubérculo 20% de infección + Trichoderma harzianum
18	Tubérculo 20% de infección Testigo (sin aplicación de producto)

Una vez situados los tubérculos en el campo, se aplicaron los desinfectantes de semillas Benzotiazol, Azoxistrobina y se inoculó el fungicida *Trichoderma*

harzianum. Los desinfectantes de suelo: Iprodione, Carboxin+Thiram y el fungicida *T. harzianum* fueron aplicados a los treinta días de la emergencia del cultivo y después de un mes de la primera aplicación al suelo y a la base del tallo. Las suspensiones de estos tratamientos se aplicaron con una bomba de mochila, dirigida al tubérculo y al suelo. Se utilizaron las dosis comerciales de los productos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Características de los productos, forma de aplicación y dosis a aplicarse.

NOMBRE		FORMAS Y DOSIS DE APLICACIÓN		
Comercial	Ingrediente activo	Forma de acción	Dosis Litro/agua	Forma de aplicación
Busan 30 WB	Benzotiazol	Desinfectante semilla	1 cc	Tubérculo y suelo en la siembra
Amistar	Azoxistrobina	Desinfectante semilla	0.5 gr	Tubérculo y suelo en la siembra
Fungiral 50 WP	Iprodione	Desinfectante suelo	1.25 cc	Suelo y base del tallo a la emergencia
Vitavax- FLO	Carboxin+Thiram	Desinfectante suelo	2 cc	Suelo y base del tallo a la emergencia
<i>T. harzianum</i>	<i>T. harzianum</i>	Colonizador raíz	4 cc	Inoculación al suelo y tubérculo en siembra y emergencia

El diseño utilizado fue de Bloques Completamente al Azar combinado entre manejo de suelos con tres repeticiones. La parcela experimental consistió de 4 surcos de 5 m de largo por 4.4 m de ancho (22 m²), donde se sembró 84 tubérculos de papa. La parcela neta fue de (9.9 m²) con 38 tubérculos.

Las variables y los métodos de evaluación del experimento fueron:

a) Porcentaje de emergencia: A los 40 días después de la siembra, se evaluó el porcentaje de plantas emergidas por cada tratamiento.

b) Severidad: A la cosecha, se evaluó la porción del área del tubérculo cubierto con esclerocios mediante la fórmula de factores indexados (Agris, 2002), en donde el índice es la relación entre la incidencia y la severidad.

c) Rendimiento: A la cosecha, se determinó el rendimiento en kg/parcela neta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Porcentaje de emergencia

Manejo de suelo.

La prueba de DMS al 5% para el factor manejo de suelos, ubica en el primer rango con 98.80% a suelos provenientes de potreros y con 76.69% a suelos provenientes de monocultivo (Cuadro 3).

Niveles de severidad de costra negra en el tubérculo-semilla.

En el (Cuadro 3), se puede observar que matemáticamente el nivel 0% de costra negra presenta el más alto porcentaje de emergencia con 90.17%; mientras que los menores promedios con 86.36 y 86.69% se obtuvieron con los niveles 10 y 20% de infección. De acuerdo con estos resultados, todos los tratamientos tienen igual comportamiento.

Productos.

Para el factor productos, se observa que matemáticamente todos los tratamientos son similares; sin embargo, el valor más alto se obtuvo con el producto *Trichoderma harzianum* con 90.44% y el menor porcentaje presentó Carboxin-Thiram con 83.22% (Cuadro 3). Estos resultados indican que los productos utilizados no influyeron en la determinación del porcentaje de emergencia del cultivo.

Manejo del suelo por niveles de severidad del tubérculo-semilla.

En esta interacción, según Tukey al 5% se presentaron dos rangos, los promedios de germinación más altos se obtuvieron en suelos provenientes de potreros con valores que van de 96.89 a 99.83% y el promedio más bajo en suelos de monocultivo con un porcentaje de germinación de 72.89% cuando se sembró tubérculos con 10% de infección de esclerocios (Cuadro 3).

Manejo del suelo por producto.

La prueba de Tukey al 5% realizada para esta interacción, presentó tres rangos; el primer rango ocuparon productos como Iprodione, Azoxistrobina, Carboxin+Thiram y Benzotiazol, con valores promedios de emergencia que van de 98.11 a 100% en suelos provenientes de potrero y el últimos rango con 67.11% ocupó el producto Carboxin+Thiram en suelos provenientes de monocultivo (Cuadro 3).

Estos resultados demuestran claramente la importancia que tiene la rotación de cultivos, ya que en suelos provenientes de potreros se obtuvieron los más altos

porcentajes de emergencia, independientemente del efecto que puedan realizar los productos o los niveles de severidad de esclerocios que se encuentren presentes en los tubérculos.

Porcentaje de severidad

Manejo de suelos.

En la prueba de DMS al 5% al analizar el factor manejo de suelo, se observaron dos rangos; la más baja severidad de esclerocios en los tubérculos con 12.59%, se presentó en suelos provenientes de potrero y con valores de 16.61% en suelos provenientes de monocultivo de papa. Resultados que concuerdan con Hooker (1980); Agrios (2002) que manifiestan que los esclerocios tienen larga vida en el suelo y solo las rotaciones con cereales y pastos pueden reducir la incidencia de la enfermedad. (Cuadro 3).

Niveles de severidad de costra negra en el tubérculo-semilla.

Según la prueba de Tukey al 5% (Cuadro 3), se obtuvieron dos rangos; la menor infección de esclerocios con 11.69% se presentó cuando se sembró tubérculos-semilla con niveles de severidad de 0%, el rango compartido “ab” con 14.66% de infección se consiguió cuando se sembró tubérculos con 10% de esclerocios y ocupando otro rango con 17.44% cuando se sembró tubérculos con 20% de severidad de costra negra. Estos resultados permiten inferir que a mayor infección de costra negra en tubérculos que se van a utilizar como semilla, existe mayor infección de esclerocios en los tubérculos a la cosecha.

Productos.

En lo referente a productos (Cuadro 3), según la prueba de Tukey al 5% la menor infección de esclerocios se obtuvo con el desinfectante de semilla Azoxistrobina con 8.44%; compartiendo el rango “ab” los desinfectantes de suelo Iprodione y Carboxin+Thiram con 12.34 y 15.61% respectivamente; mientras que los productos Benzotiazol y *T. harzianum* ocupando otro rango presentaron los más altos niveles de severidad al igual que el tratamiento testigo. Resultados que concuerdan con investigaciones realizadas por Oyarzun, (2002); Hall, (2000) en donde manifiestan que Azoxistrobina controla eficientemente la enfermedad, siempre y cuando el

tubérculo-semilla no este mayormente afectado y sea sembrado en suelos limpios. Estos mismos investigadores señalan que los productos utilizados como desinfectantes de semilla son más efectivos. De la misma forma Rangel, (1997) al referirse al porcentaje de la superficie del tubérculo afectado con esclerocios, dice que Azoxistrobina ha mostrado reducir la cantidad de estos signos presentes en los tubérculo a la cosecha en relación a otros productos.

Manejo de suelo por niveles de severidad de costra negra en tubérculo-semilla.

Al analizar esta interacción (Cuadro 3), podemos observar que la menor infección con 7.65% de costra negra se registró cuando se sembró tubérculos con 0% de infección y en suelo proveniente de potrero; seguido, de tubérculos con 10% de esclerocios en suelos de potrero presentando 11.65% de infección; mientras, que al sembrar tubérculos con 20% de esclerocios tanto en terrenos provenientes de potrero como de monocultivo presentaron altos porcentajes de infección por lo que al realizar la prueba de Tukey al 5% se enmarcaron dentro de un mismo rango. Estos resultados confirman que tubérculos con niveles de severidad superiores al 10% de esclerocios, presentan problemas tanto en terrenos de potrero como de monocultivo, razón por la cual se sugiere considerarse como semilla valores de 0 y máximo 10% de infección de esclerocios.

Rendimiento

Manejo de suelo

Según la prueba de Diferencia Mínima Significativa al 5% (Cuadro 3) para el factor manejo de suelo, presentaron dos rangos; suelos provenientes de potreros, reportó el mayor rendimiento con 21.46 kg/9.9 m², ubicándose en el primer rango; en tanto que, suelos provenientes de monocultivo experimento el menor rendimiento con 17.00 kg/9.9 m², ubicándose en el segundo rango. El mayor rendimiento experimentado en suelos provenientes de potrero se puede atribuir según Monroy, (1981) a la acumulación de materia orgánica por efecto del pastoreo, con lo cual se consigue mejorar los suelos tanto en sus características físicas, químicas y biológicas, regenerando de esta manera una mejor estructura de los suelos y con esto una mayor

penetración radical y movimiento de agua y aire; además del aumento en los contenidos nutricionales.

Niveles de severidad del tubérculo-semilla

Para este factor (Cuadro 3), los rendimientos que se obtuvieron fueron de 19.35; 19.12 y 19.22 kg/9.9 m² para los niveles de severidad de 0, 10 y 20% de costra negra respectivamente. Estos resultados permiten manifestar que los diferentes niveles de infección de esclerocios en el tubérculo-semilla no deciden en el aumento o disminución de los rendimientos en el cultivo.

Productos

En el (Cuadro 3), se observa que existen diferencias matemáticas entre los productos evaluados, los mayores rendimientos se obtuvieron con los desinfectantes de semilla Azoxistrobina y Benzotiazol con 20.74 y 20.43 kg/9.9 m² respectivamente y el menor rendimiento con el desinfectante de suelo Carboxin+Thiram con 17.86 kg/9.9 m². De acuerdo a estos resultados se puede inferir que no existe diferencia de los productos utilizados en cuanto al rendimiento se refiere.

Manejo de suelo por niveles de severidad de costra negra en el tubérculo-semilla

Mediante la prueba de significación de Tukey al 5% para esta interacción, se puede manifestar de forma general que los mejores rendimientos se consiguieron en suelos provenientes de potrero estableciéndose tres rangos de significación (Cuadro 3). En el primer rango se encuentran los tratamientos 10 y 20% de severidad de esclerocios con un promedios de 21.77 kg/9.9 m²; en un segundo rango “ab” el tratamiento 0% de infección de costra negra con 20.84 kg/9.9m²; en tanto que el rendimiento más bajo con 16.48 kg/9.9 m² se registró en suelo proveniente de monocultivo en tubérculo-semilla con 10% de costra negra.

Manejo de suelo por producto

La prueba de Tukey al 5% (Cuadro 3) de la interacción manejo de suelo por producto, presentaron tres rangos; el primer rango ocupó el producto Azoxistrobina con un rendimiento promedio de 23.48 kg/9.9 m²; dentro del mismo rango sobresalen los productos Iprodione con 21.69 y Benzotiazol con 21.33 kg/9.9 m², cuando fue sembrado en suelos provenientes de potrero y con el rendimiento más bajo con 14.49

kg/9.9m² se registró con el productos Carboxin+Thiram cuando fue sembrado los tubérculos en suelos provenientes de monocultivo.

Estos resultados obtenidos se deben a la acción que ejerce el factor manejo de suelo proveniente de potrero y no al efecto que pueden producir los factores niveles de severidad de costra negra y productos.

Cuadro 3. Promedios y pruebas de Tukey al 5% para las variables porcentajes de emergencia, severidad y rendimiento en el estudio “Determinación de fungicidas para el control de *R. solani*, en el cultivo de papa”. INIAP – EESC, Cutuglagua - Pichincha 2005.

Factores e interacciones	Porcentajes		Rendimiento (Kg/9.9 m ²)
	Emergencia	Severidad	
Manejo de suelos			
Potrero	98.80 a	12.59 a	21.46 a
Monocultivo	76.69 b	16.61 b	17.00 b
Niveles de severidad del tubérculo-semilla			
0%	90.17	11.69 a	19.35
10%	86.36	14.66 ab	19.12
20%	86.69	17.44 b	19.22
Productos			
Benzotiazol	87.44	17.16 b	20.43
Iprodione	88.17	12.34 ab	19.00
Carboxin+Thiram	83.22	15.61 ab	17.76
Azoxistrobina	88.00	8.44 a	20.74
Trichoderma harzianum	90.44	16.53 b	18.31
Testigo	89.17	17.50 b	19.14
Manejo suelo por niveles de severidad			
Potrero x 0%	96.89 a	7.65 a	20.84 ab
Potrero x 10%	99.83 a	11.65 ab	21.77 a
Potrero x 20%	99.67 a	18.44 b	21.77 a
Monocultivo x 0%	83.44 b	15.73 b	17.86 abc
Monocultivo x 10%	72.89 b	17.68 b	16.48 c
Monocultivo x 20%	73.72 b	16.43 b	16.67 bc
Manejo de suelo por producto			
Potrero x Benzotiazol	98.11 a	16.29	21.33 abc
Potrero x Iprodione	100.00 a	11.33	21.69 ab
Potrero x Carboxin+Thiram	99.33 a	13.85	21.03 abc
Potrero x Azoxistrobina	99.67 a	6.47	23.48 a
Potrero x Trichoderma harzianum	96.33 ab	13.27	19.54 abc
Potrero x Testigo	99.33 a	14.28	21.69 ab
Monocultivo x Benzotiazol	76.78 bc	18.04	19.53 abc
Monocultivo x Iprodione	76.33 bc	13.34	16.32 bc
Monocultivo x Carboxin+Thiram	67.11 c	17.37	14.49 c
Monocultivo x Azoxistrobina	76.33 bc	10.42	17.99 abc
Monocultivo x Trichoderma	84.56 abc	19.79	17.08 abc
Monocultivo x Testigo	79.00 abc	20.72	16.59 abc

Análisis económico

No se puede aplicar el método de presupuesto parcial para el análisis económico; por no existir diferencias estadísticas en la variable rendimiento del factor productos.

CONCLUSIONES

- Siembra en lotes provenientes de potreros.
- Uso de semilla sana y máximo con 10% de infección de esclerocios.
- Los desinfectantes de suelo y semilla, preservan la formación de esclerocios en el tubérculo y suelo.
- Los productos evaluados, mostraron diferente grado de eficiencia en el control de la formación de esclerocios del hongo *R. solani*, al ser comparado con el tratamiento testigo.
- El mejor producto para obtener un tubérculo de calidad es el desinfectante de semilla Azoxistrobina (Amistar), otros productos son los desinfectantes de suelo Iprodione (Fungiral) y Carboxin+Thiram (Vitavax-FLO).
- El fungicida *Trichoderma harzianum* en forma individual, no controló la formación de esclerocios en los tubérculo. El desinfectante de semilla Benzotiazol (Busan), de la misma forma no controló la formación de esclerocios en el tubérculo y su comportamiento fue similar al tratamiento testigo.

RECOMENDACIONES

- Verificar los resultados obtenidos utilizando los dos mejores productos en parcelas demostrativas en campo de agricultores.
- Evaluar, en forma conjunta los componentes: suelos provenientes de potrero, tubérculo-semilla sano o máximo con 10% de infección de esclerocios y el producto Azoxistrobina (Amistar).

BIBLIOGRAFÍA

- AGRIOS, H. 2002. Fitopatología. Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores, Segunda edición. México, D.F. 838p.
- FANKHAUSER, C. 1997. Pérdidas en el rendimiento debidas a la presencia de *Rhizoctonia solani* o *Streptomyces scabies* o daño por gusano blanco (*Premnotrypex vorax*) en tubérculos semilla. Proyecto 4.3: Control de Calidad, EESC-Quito, Ecuador., 13p.
- HALL, B. et al. 2000. Biological and Chemical Control of Rhizoctonia. Report Final, Project PT-98036. 12 p.
- HOOKER, W. J. 1980. Compendio de enfermedades de la papa. Centro Internacional de la papa, Lima, Perú 111p.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIAP), 2005. Muestreo de tubérculos-semilla de agricultores. Informe Anual PNRT/Proyecto Fortipapa. Compendio. Quito, Ecuador. 94 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS (INEC), 2001. Sistema Estadístico Agropecuario Nacional. III Censo Agropecuario. Quito-Ecuador.
- MARTIN, C. and TORRES, H. 1989. Control of *Rhizoctonia* and other soil-borne diseases of TPS. Lima-Perú pp. 191-205
- MONROY, H. et. al. 1981. Biotecnología para el aprovechamiento de los desperdicios orgánicos. México, AGT. 264 p.
- RANGEL, M. et. al. 1997. Amistar (AZOXISTROBINA), nuevo fungicida para el control de Cáncer y costra causada por *Rhizoctonia solani*, en el cultivo de la papa en México. San Lorenzo 1009, México, D.F. 03100 E-Mail mario.rangel@agmexico.zeneca.com