

ENSAYO DE CONTROL QUÍMICO Y TECNOLOGÍA DE APLICACIÓN PARA LA ROYA DE LA SOJA.

F. Gamba y H. Ferrazzini (Facultad de Agronomía, Depto. de Protección Vegetal y MGAP-DGSSAA respectivamente)

1) Introducción

Una enfermedad se produce solamente cuando interactúan en el tiempo y en el espacio los siguientes factores: el patógeno, el huésped y el ambiente. Conocido también como el “triángulo de la enfermedad”.

Esto significa que la presencia de uno sólo de ellos no es condición suficiente para que la enfermedad se induzca. A su vez, cada uno de estos factores debe tener determinadas características, a saber: el patógeno debe ser virulento, el huésped susceptible y el ambiente predisponente. Es la duración de esta interacción y el estadio fenológico del cultivo que se inicia el proceso de infección, los determinantes de las mermas en el rendimiento y la calidad por razones sanitarias.

Estos son los conceptos básicos que se aplican a todas las enfermedades que afectan a los cultivos extensivos.

Dada la inexistencia de antecedentes nacionales, se realizó un ensayo cuyos objetivos principales fueron la caracterización de la deposición de gotas con los siguientes parámetros: cobertura (número de gotas/cm²) ; uniformidad de la aplicación (coeficiente de variación) y el estudio de la correlación de estos parámetros físicos con parámetros biológicos: incidencia y severidad de roya, rendimiento y peso de mil semillas.

2) Materiales y métodos.

El ensayo se instaló en un cultivo comercial en la localidad de Paysandú, Ruta 3, Km. 343, georeferenciado 21H0416819 – 6407608, altitud 45 mts.

El cultivar fue A 4910.

El ensayo fue pulverizado con una máquina marca JACTO 2000, portando en su barra de aplicación 37 boquillas marca Jacto JA-2, cono hueco, distancia entre boquilla: 50 cms. cubriendo un ancho de trabajo de 18 mts. La altura de aplicación fue de 50 cms sobre el cultivo.-



Fig.1 .-

Pulverización .-

Para los volúmenes por hectárea en estudio no se realizó cambio de boquillas, ni de la velocidad de avance que se mantuvo en 7 km/hr. el cambio para ajuste de los flujos por hectárea se realizó cambiando la presión de trabajo:

Para 120 Lts/Ha .- 7 bar

Para 180 Lts/Ha. - 14 bar

A los efectos de entrar a las parcelas de los distintos tratamientos con presión de trabajo establecida, se comienza a pulverizar 5 metros fuera de las parcelas tratamiento.-

El ingrediente activo usado fue el recomendado por el técnico asesor para aplicar a todo el cultivo (trifloxystrobin+cipriconazole, 300 cc)

El estadio fenológico del cultivo en el momento de la aplicación fue R5.5, 1 día luego de la primera detección de roya en el cultivo.

Se instaló para cada uno de los volúmenes, dos estaciones de captura (conformadas cada una de ellas con 30 colectores), distribuyéndose en línea recta a un metro entre colector y con dirección transversal a la pasada de la máquina pulverizadora.- La altura de las estaciones de captura para cada uno de los volúmenes fue de 30 cms. del suelo y a nivel de la altura del cultivo. Se utilizaron tarjetas hidrosensibles (T.S.A.) .fig 2 y 3



Fig.- 2 y 3

Se extrajeron 100 hojas de los estratos superior y medio y las variables sanitarias registradas fueron: incidencia (número de hojas con al menos una pústula/número de hojas totales) e indicador de severidad: número de pústulas/hoja. Estas determinaciones se realizaron 27 días post-aplicación, en R7.

La superficie cosechada que fue toda la parcela (600 m²) y se determinó rendimiento y peso de 100 semillas.

Condiciones ambientales

La temperatura ambiente fue de 25 C°, la humedad relativa de 41%, y la velocidad del viento fue de 8 m/s. - A las 16.00 hrs. comienzan las aplicaciones sin presencia de inversión térmica.-

3) Resultados.

Los resultados que aparecen en la Tabla 1 indican que de las variables sanitarias estudiadas sólo hubo efecto en la incidencia y severidad en el estrato medio. No se detectaron diferencias entre los tres tratamientos para incidencia y severidad en el estrato superior. El testigo sin tratar mostró incidencia y severidad mayores que los otros dos tratamientos que no difirieron estadísticamente.

Tabla 1. Rendimiento, peso de mil semilla y variables sanitarias evaluadas por estrato.

TRATAM.	RENDIM	PESO 1000 SEM.	INCIDENCIA POR ESTRATO		SEVERIDAD POR ESTRATO	
			SUPERIOR	MEDIO	SUPERIOR	MEDIO
1	1662 A	145,258 A	0,1236 A	0,1397 AB	2,2127 A	3,0142 B
2	1397 A	162,218 A	0,0325 A	0,1016 B	1,1553 A	1,7229 B
3	1374,3 A	151,495 A	0,0835 A	0,2172 A	3,5100 A	7,7073 A

T1: 120 l/ha; T2: 180 l/ha; T3 : sin aplicación

MSD: Mínima Diferencia Significativa. Las letras diferentes indican diferencia significativa.

Como se observa en esa tabla, esas diferencias en la incidencia y severidad en el estrato medio no tuvieron efecto en el rendimiento ni en el peso de mil semillas.

La única correlación significativa se encontró entre incidencia en el estrato superior y peso de mil semillas ($R = -0,7$)

La lectura de las tarjetas hidrosensibles al agua (TSA) a nivel del cultivo, tanto para el caudal 120 como de 180 litros por hectárea no fue posible, visto que en las mismas quedó prácticamente toda su superficie sensible cubierta (manchada) dado el exceso de gotas que registra. (comúnmente llamada a esta situación “pulverización a punto de goteo”)

Procesadas las (TSA) con un programa computarizado de origen brasilero, comercializado como e-Sprinkle (EMBRAPA) se obtuvo la siguiente información de las estaciones de captura a 30 cms. del suelo para la aplicación terrestre.

Tabla 2. Parámetros de la calidad de la aplicación.

	120 Lts/ Ha	180 Lts/Ha
Cobertura	108,8	191,1
D.M.V.	175	174
A. R.	0,7	0,5
C. V.	22,6	19,3
DMN	137,8	138

Cobertura: Número de gotas por centímetro cuadrado

D.M.V.: Diámetro medio volumétrico en micras

A. R.: Amplitud relativa de los diámetros volumétricos

C. V. : Coeficiente de variación diámetros volumétricos (%)

D. M. N. : Diámetro medio numérico en micras

Dadas las condiciones operativas del equipo aplicador y las condiciones meteorológicas en el momento de la aplicación, se concluye que tanto la cobertura, como la amplitud relativa volumétrica responde a valores muy aceptables para este tipo de aplicación.(valor mínimo de cobertura = 20 gotas y DMV = 200 –250 micras).

Los valores de los coeficientes de variación de los diámetros volumétricos se encuentran dentro de los valores aceptados.(valor máximo aceptado 40%). El mayor caudal no produjo diferencias importantes en ninguno de los parámetros que caracterizan la calidad de la aplicación.

Esto se podría trasladar en términos biológicos, a la falta de efecto de estos dos caudales en rendimiento y peso de mil semillas

4) Consideraciones finales

Las diferencias observadas en incidencia y en el indicador de severidad en el estrato superior no se tradujeron en respuestas de rendimiento.

La ausencia de efectos de los tratamientos (sin aplicación y los caudales) puede explicarse por los baja presión sanitaria que ocurrió en este ensayo ya que la calidad de la aplicación no constituyeron limitante alguna considerando los parámetros obtenidos.

Al igual que para cualquier enfermedad, las interacciones que pueden existir entre diferentes cultivares, aislamientos de *P. pachyrhizi*, ingredientes activos y condiciones climáticas hacen que a partir de la información generada en este ensayo no se pueda realizar una recomendación. Incluir más cultivares en ensayos de este tipo generaría la información que permita diseñar un paquete de medidas de manejo con bases técnicamente sólidas y por tanto más seguras.

Los pilares de un manejo eficiente y ambientalmente sano son la etiología, la biología y la epidemiología por lo tanto, la falta de información en alguno de estos aspectos comprometerá la eficiencia de cualquier medida de manejo recomendada. Como para la mayoría de las enfermedades que afectan a los cultivos no existe una sola medida de manejo que sea completamente efectiva.

Los autores desean expresar su agradecimiento por haber colaborado en la ejecución de este trabajo a los Ings. Agrs. Silvana González, Pablo Montenegro, Diego Vercellino y a los Bachilleres Ileana Avila y Daniel Rocha.

Publicación web: Ing. Agr. Claudio Lembo