

EVALUACIÓN DE DOS TECNOLOGÍAS DE APLICACION DE FUNGICIDAS

H. Ferrazzini¹ y F. Gamba². ¹Unidad de Tecnología de Aplicación, DGSSAA-MGAP

²Departamento de Protección Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad de la República Oriental del Uruguay.

RESUMEN

El manejo sanitario integrado debe basarse en la complementación estratégica de todas las medidas de manejo, entre las cuales se encuentran las variedades resistentes y los fungicidas. El uso de variedades con resistencia genética es la medida de manejo preferencial porque permite maximizar el manejo integrado aunque su durabilidad se ve afectada por cambios de virulencia de los hongos que se adaptan a la presión selectiva que ejercen prácticas inadecuadas como el uso de variedades susceptibles y fungicidas aplicados incorrectamente. Las prácticas de aplicación eficiente y segura conllevan además a mitigar el impacto ambiental que ocasiona el uso de fitosanitarios. Con el objetivo de comparar la calidad de la aplicación aérea (20 l/ha.) y terrestre (120 l/ha), se instaló un ensayo en un cultivo comercial de cebada (cv Daymán) en Z 49. Se colocaron bases de captura con tarjetas hidrosensibles (TSA) a 30 cm. del nivel del suelo, distanciadas 1 m entre ellas. El análisis de las TSA se realizó con el programa e-Sprinkle (EMBRAPA). Se realizaron evaluaciones sanitarias antes de realizar los tratamientos y quince días post-tratamientos. Los valores de los parámetros que caracterizan la aplicación se encontraron dentro de lo que se define como una buena calidad de aplicación. La incidencia y la severidad promedio fueron significativamente menores en el tratamiento aéreo. Para este tipo de aplicación, el rendimiento y peso de mil granos fue significativamente mayor que para la aplicación terrestre. La realización de otros ensayos que incluyan otros cultivares, ingredientes activos y tecnologías de aplicación permitiría ampliar el conocimiento y poder así realizar recomendaciones para el mejor uso del fitosanitario.

Este ensayo fue parcialmente financiado por Bayer, BASF Uruguay y Syngenta en el marco de los trabajos aprobados por la Mesa Nacional de Cebada.-

INTRODUCCION

El manejo integrado debe basarse en la complementación estratégica de todas las medidas disponibles, entre las cuales se encuentran las variedades resistentes y los fungicidas. El uso de variedades con resistencia genética es la medida de manejo preferencial aunque su vida útil se ve afectada por cambios de virulencia de las poblaciones patogénicas que se adaptan a la presión selectiva ejercida por niveles escasos de resistencia genética y fungicidas aplicados incorrectamente, entre otros factores. El uso creciente y generalizado de fungicidas exige un ajuste aún más riguroso de los parámetros que aseguren su eficacia en términos de ganancia de rendimiento y calidad y que disminuyan el impacto ambiental. Los parámetros que intervienen en la toma de decisión respecto de la calidad de una aplicación son los que permiten, en primer lugar conocer qué sucedió con la aplicación bajo determinadas condiciones. Con el objetivo de brindar información para un uso más eficiente del fitosanitario, se deben cuantificar los parámetros que caracterizan la aplicación lo cual permite además comparar diferentes aplicaciones y al mismo tiempo relacionar esta información con los resultados biológicos. Para el cultivo de la cebada, no se han cuantificado los parámetros que definen la calidad de la aplicación y su relación con la eficiencia del control en términos biológicos como incidencia, severidad, rendimiento y calidad física.

El objetivo del ensayo fue cuantificar los parámetros físicos y biológicos de las tecnologías de aplicación terrestre y aérea.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se instaló en un cultivo comercial en la localidad de Porvenir (Paysandú) cv Daymán (E. F.: Z 49). Se determinó incidencia y se estimó severidad en 200 tallos (20 tallos en cada uno de los 10 sitios de muestreo) antes de la aplicación de los tratamientos y quince días post-tratamientos. Los tratamientos incluyeron una aplicación aérea (caudal: 20 l/ha) y una terrestre (caudal: 120 l/ha). El fungicida aplicado fue Silvacur 250 E.W., 500 ml/ha. Se colocaron 30 estaciones de captura distanciadas 1 m entre si con las tarjetas hidrosensibles (TSA) a 30 cm. del nivel del suelo. Las TSA fueron analizadas con el programa de EMBRAPA e-Sprinkle. Al momento de las aplicaciones se registro temperatura, humedad relativa y velocidad del viento. Se estimó rendimiento (k/ha) y se determinó el peso de mil granos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Incidencia y severidad de roya de la hoja (*Puccinia hordei*)

Los valores de incidencia y severidad media de roya de la hoja antes de realizar los tratamientos fueron 0,49 y 9,75% respectivamente.

Los valores de estas variables dos semanas posteriores a las aplicaciones aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Incidencia y severidad media de roya de la hoja para la aplicación aérea y terrestre.

Tipo de aplicación	Incidencia	Severidad (%)
Aérea	0.72 b	30.9 b
Terrestre	0.93 a	55.2 a

Los valores de medias con letras diferentes son significativamente diferentes al 0.05

Se destacan los menores valores tanto en incidencia como en severidad media para el tratamiento aéreo que podrían estar relacionados con la mejor calidad de la aplicación que tuvo este tipo de aplicación.

Calidad de las aplicaciones

Los parámetros que caracterizan una aplicación son: el diámetro medio volumétrico, la amplitud relativa, el coeficiente de variación y la cobertura, entre otros. La amplitud relativa es un indicador de la homogeneidad de los diámetros volumétricos en el total del espectro de gotas que se forman durante una aplicación. Valores menores a 1 indican que la pulverización fue más eficiente. El diámetro medio volumétrico aceptado para un fungicida se encuentra en el entorno de las 200 micras. En cuanto a la cobertura, el valor medio aceptado para fungicidas es de 50 gotas/ cm.². (FAO,1978) En la tabla 2, se muestran los valores de estos parámetros para cada uno de los tipos de aplicación.

Tabla 2. Características de la aplicación aérea y terrestre.

Parámetro	Aérea	Terrestre
D.M.V.	186	161
A.R.	0.4	0.8
CV	21	45
Cobertura	32	85

D.M.V.: Diámetro Medio Volumétrico (μ)

A. R.: Amplitud Relativa

C. V.: Coeficiente de Variación de los diámetros de las gotas (%)

Cobertura: Número de gotas/cm²

Las condiciones meteorológicas al momento de la aplicación terrestre fueron las siguientes: temperatura: 28 °C, humedad relativa 49% y velocidad del viento: 9 kph, mientras que para la aplicación aérea, estos valores fueron: 27 °C, 54% y 8.5 kph respectivamente. Para este ensayo, con las características de los equipos aplicadores y en las condiciones meteorológicas predominantes, todos los valores se encuentran dentro de lo que se puede definir una calidad de aplicación aceptable.

Rendimiento y peso de mil granos para los dos tipos de aplicación

Los mayores rendimientos y peso de mil semillas se alcanzaron con la aplicación aérea (Tabla 3).

Tabla 3. Rendimiento y peso de mil semillas para la aplicación aérea y terrestre.

Tipo de aplicación	Rendimiento (k/ha)	Peso de mil granos (g)
Aérea	2650 a	47.72 a
Terrestre	2090 b	41.21 b
MDS	403,4	3.11

Los valores de medias con letras diferentes son significativamente diferentes al 0.05

A estos valores alcanzados con la aplicación aérea, deberían considerarse otras ventajas comparativas de este tipo de aplicación como el menor caudal de agua, la independencia del “piso” que optimiza la oportunidad del tratamiento cuando el mismo se considere necesario así como la inexistencia de pérdidas por el efecto “pisoteo”. Sin embargo, dada la alta variabilidad intrínseca de esta clase de ensayos, no se puede concluir que las variables biológicas obtenidas se expliquen solamente por el tipo de aplicación.

La realización de otros ensayos que incluyan otros cultivares, ingredientes activos, tecnologías de aplicación y métodos analíticos, permitiría ampliar el conocimiento y poder así mejorar las recomendaciones para la uso más eficiente del fungicida.

BIBLIOGRAFIA

FAO. 1978. La quatrième session du panel FAO sur la mécanisation agricole.