

Informe Técnico: Evaluación de eficacia de NANOACTIVE en el control de Septoria en Trigo Duro

1. Introducción y Marco Experimental

La Septoria (*Septoria tritici*) continúa siendo la principal amenaza para el potencial productivo del trigo duro, especialmente por su capacidad para degradar el área foliar activa durante el llenado de grano.

En un entorno agrícola que exige la reducción de insumos sintéticos sin comprometer la rentabilidad, la búsqueda de alternativas que optimicen el uso de fungicidas tradicionales constituye un imperativo estratégico.

El presente análisis técnico evalúa la eficacia de la tecnología de elicitación como catalizador de la sanidad vegetal y la sostenibilidad económica del cultivo.

1.1 Condiciones del ensayo

El ensayo se estableció bajo condiciones controladas siguiendo parámetros de alta precisión técnica:

- **Variedad:** RELIEF
- **Antecesor cultural:** Girasol (Tournesol)
- **Fecha de siembra:** 25 de octubre
- **Densidad de siembra:** 110 kg/ha
- **Diseño experimental:** 3 repeticiones

La estabilidad de estas variables permite un análisis comparativo sólido entre la protección química convencional y la integración de nuevos protocolos de resistencia inducida.

2. Configuración y cronología de los tratamientos

El programa fitosanitario se diseñó considerando:

- el ciclo epidemiológico de Septoria
- los estadios fenológicos críticos del cultivo

El control eficaz depende de la oportunidad de aplicación, protegiendo el cultivo desde el inicio del encañado hasta la floración.

2.1 Modalidades evaluadas

Tratamiento	16 Mar (EPIS 1cm)	29 Mar (1 nudo)	21 Abr (Hoja bandera)	15 Mayo (Floración)
T1 (Testigo/TNT)	-	-	-	PROSARO 0,8 L/ha
T2 (Ref. Alta)	-	BANKO 1 L/ha	CERIX 0,8 L/ha	PROSARO 0,8 L/ha
T3 (Ref. Baja)	-	BANKO 0,5 L/ha	CERIX 0,4 L/ha	PROSARO 0,8 L/ha
T14 (Nanoactive)	BANKO 0,5 L/ha	Nanoactive 0,33 L/ha	CERIX 0,4 L/ha	Nanoactive 0,33 L/ha + PROSARO 0,8 L/ha

3. Análisis comparativo de eficacia: fungicidas convencionales

El análisis de los programas exclusivamente químicos revela una respuesta lineal del cultivo frente a la presión de enfermedad.

3.1 Ganancia de rendimiento (qx/ha vs. testigo)

- **Referencia Alta (CERIX 0,8 L/ha):** +9,7 qx/ha
- **Referencia Baja (CERIX 0,4 L/ha):** +5,9 qx/ha

La diferencia de **3,8 qx/ha** evidencia la pérdida de potencial productivo al reducir dosis sin apoyo biotecnológico.

4. Evaluación del desempeño superior de NANOACTIVE

La integración de NANOACTIVE en el protocolo T14 redefine los niveles de eficacia biológica.

Su mecanismo de acción se basa en la activación de la resistencia inducida (SAR/ISR), maximizando la respuesta del cultivo incluso con dosis reducidas de fungicidas.

4.1 Resultados de rendimiento

- **Rendimiento obtenido:** +13,4 qx/ha sobre el testigo
- **Superioridad frente a referencia alta:** +3,7 qx/ha
- **Incremento vs. referencia baja:** +127%

Estos resultados demuestran que NANOACTIVE compensa ampliamente la reducción de fungicidas convencionales.

5. Conclusiones y recomendaciones técnicas

La evidencia obtenida valida a NANOACTIVE como herramienta clave para la optimización técnica del cultivo de trigo duro.

5.1 Recomendaciones

1. Validación técnica

Adoptar NANOACTIVE como activador metabólico que incrementa el techo real de rendimiento.

2. Estrategia de aplicación

Aplicar 0,33 L/ha en dos momentos clave:

- estadio de 1 nudo (29 marzo)
- floración (15 mayo)

3. Eficiencia económica

Considerar el retorno asociado a los **13,4 qx/ha adicionales**, optimizando la rentabilidad y resiliencia del cultivo.

6. Consideraciones finales

La integración de NANOACTIVE en programas de sanidad vegetal representa una evolución hacia la agricultura de precisión, garantizando una protección robusta, eficiente y alineada con las exigencias actuales de sostenibilidad.