

Rendimientos de trigo según tipo y momento de aplicación de fitoestimulantes en tres regiones pampeanas

Martín Díaz-Zorita^{1,2}; Marcelo Lopez de Sabando³ y Diego H. Rotili^{1,4,5}

¹Facultad de Agronomía, UNLPam; ²CONICET; ³FA UNICEN, ⁴AgroInnova, ⁵AACREA

El rendimiento de los cultivos está determinado por múltiples factores, entre ellos la disponibilidad de recursos y la capacidad de las plantas para adaptarse a estreses ambientales y bióticos.

Los fitoestimulantes son productos que activan procesos fisiológicos y metabólicos, mejorando la absorción de nutrientes, el crecimiento vegetal y la tolerancia a estreses abióticos como sequía, salinidad o temperaturas extremas. No obstante, ante la variabilidad e inconsistencia en los abundantes resultados reportados sobre el efecto de fitoestimulantes en cultivos es conveniente plantear estudios que integren el manejo de estos (composición y modos de aplicación) ante diversas condiciones de frecuentes de producción (regiones, campañas).

Objetivo

- Analizar jerárquicamente los rendimientos de trigo con aplicaciones de fitoestimulantes según su composición y modo de aplicación en una amplia área de la región pampeana bajo condiciones representativas del manejo del cultivo.

Materiales y métodos

Se analizaron 1815 observaciones de rendimiento de trigo obtenidas entre 2020 y 2024 en ensayos realizados en tres regiones del centro y sur de la región pampeana:

- Centro de La Pampa (CLP),
- Oeste arenoso de Buenos Aires (OA) y
- Sudeste de Buenos Aires (SEB).

Los tratamientos incluyeron un testigo sin aplicación y formulaciones con (MIC) o sin microorganismos vivos (BIO), aplicadas a la semilla (TS) o en forma foliar (FOL).

Dada la heterogeneidad de los datos se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis.

Composición de fitoestimulantes en los tratamientos de semillas.

Con microorganismos vivos	Sin microorganismos vivos
<i>Azospirillum argentinense</i>	Algas
<i>Bacillus ssp.</i>	Glicinabetaina
<i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i>	Micronutrientes
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Polifenoles
<i>Trichoderma harzianum</i>	
Combinaciones de microorganismos	

Composición de fitoestimulantes en las aplicaciones en cobertura foliar.

Con microorganismos vivos	Sin microorganismos vivos
<i>Azospirillum argentinense</i>	Algas
<i>Bacillus ssp.</i>	Aminoácidos
<i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i>	Elicitor
<i>Methylobacterium symbioticum</i>	Glicinabetaina
	Hormonas
	Micronutrientes
	Polifenoles

Resultados

- El análisis general mostró diferencias entre tratamientos y con mayores rendimientos en las aplicaciones foliares.
- Por región, los efectos fueron significativos en CLP y en OA pero no en SEB.
- No se detectaron diferencias entre tipos de formulaciones (BIO vs MIC)

Medianas de rendimientos de trigo (kg ha⁻¹) tratados con fitoestimulantes

Region	Control	BIO	MIC	casos	H	p-valor
Todas	3290	3915	3650	1815	12,6	0,002
CLP	1847	3663	3416	1010	44,0	<0,001
OA	3410	4050	2764	438	10,8	0,004
SEB	6314	6127	6133	367	0,36	0,836

TS	FOL	casos	H	p-valor
3469	4008	1073	6,86	0,009

BIO	MIC	casos	H	p-valor
3915	3650	1073	0,02	0,888

Conclusiones

- El uso de fitoestimulantes puede mejorar el rendimiento del trigo en ambientes con estrés abiótico moderado, especialmente cuando se aplican en cobertura foliar, como parte de un manejo agronómico integrado del cultivo incluyendo prácticas recomendadas de elección de materiales, correcciones nutricionales y protección de plagas y enfermedades.