



Tecnologías de producción en la Zona Norte de Bs. As

Tecnología de productos foliares en el cultivo de Soja. Mitigadores de estrés. Campaña 2012-13

Convenio AACREA-Syngenta y AACREA-Compo

1) Introducción:

En los últimos años, el área de Investigación y Desarrollo de AACREA ha definido como una de sus líneas de trabajo, el estudio de tecnologías de producto no convencionales para los cultivos extensivos como Trigo, Soja y Maíz. Dentro de esta línea, los fertilizantes foliares y soluciones de aminoácidos de aplicación foliar (VLV), son productos sobre los cuales gran parte de las zonas de AACREA vienen trabajando. El enfoque que se le ha dado al estudio en la línea de productos mitigadores de estreses, comprende entender e identificar los ambientes de respuesta más consistentes a estas prácticas de manejo, haciendo hincapié no solo en características del ambiente, sino también en condiciones del cultivo, como por ejemplo su estado nutricional en momentos críticos y su nivel de productividad. Las propuestas de trabajo con Syngenta y Compo, se enmarcan dentro de esta línea de trabajo.

Esta propuesta presenta como antecedentes inmediatos los trabajos realizados en: i) el convenio entre AACREA-Yara durante las campañas 2009/10, 2010/11 y 2011/12 sobre fertilizaciones foliares con soluciones de micronutrientes con respuestas en el orden de los 100 a 120 kg/ha (3 al 4%) correlacionando con el contenido de Calcio (%Ca) en tejido foliar durante el período crítico y con relación al nivel de productividad del testigo (aumento en la probabilidad de respuesta en ambientes entre 2500 y 4000 kg/ha de productividad); y ii) AACREA-Syngenta durante la campaña 2011/2012 donde se analizó la respuesta del cultivo de Soja a la aplicación de VLV (una solución de aminoácidos de aplicación foliar). Se encontró que la respuesta media a la aplicación de VLV fue cercana al 1.5 % del rendimiento del cultivo, y que esta respuesta se correlaciona con el contenido de algunos micronutrientes en tejido foliar durante el período crítico, y al nivel de rendimiento del testigo sin VLV en un cierto rango.

Debido a la variabilidad en la respuesta, se hace necesario profundizar en el estudio de estas tecnologías. Para ello se propuso trabajar durante la presente campaña en fortalecer y/o consolidar las correlaciones encontradas.

Dentro de los convenios, la red de ensayos incorpora a las regiones de AACREA: Sur de Santa de Santa Fe, Norte de Buenos Aires, Centro, Litoral Sur, Sudeste, Sudoeste, Oeste Arenoso, Córdoba Norte, Santa Fe Centro, Oeste y NOA con un total cercano a 50 sitios de evaluación.

Objetivos:

- Evaluar el efecto de la aplicación foliar de una solución de aminoácidos (**VLV** –producto de Syngenta) de aplicación foliar, sobre el comportamiento del cultivo de soja y su rendimiento.
- Evaluar el efecto de la fertilización foliar de dos soluciones de nutrientes (productos **Basfoliar PS** y **Fetrilon Combi**) en combinación con un producto fungicida, sobre el comportamiento del cultivo de soja y su rendimiento.
- Asimismo, interesa en este trabajo incorporando a todas las zonas de AACREA obtener herramientas simples de diagnóstico que permitan predecir la respuesta a la aplicación de estos productos.

2) Metodología:

Para atender a este objetivo, 4 ensayos se condujeron en la Zona Norte de Bs As sobre lotes con planteos de alta producción en soja de primera, sobre antecesor maíz, con el manejo y tecnología correspondiente a dicho planteo, en parcelas de 12 m de ancho por 150 m de largo, con 2 repeticiones en cada uno de los ensayos. En los 4 ensayos fue evaluado el producto VLV en tres dosis y en 2 ensayos los productos de Compo

Tratamientos:

T0: Testigo Absoluto (sin aplicación de productos)

T1: Testigo con fungicida solamente.

T2: Aplicación de VLV (1 litro/ha) + fungicida (300 cc/ha de Amistar xtra + 500 cc/ha de Nimbus).

T3: Aplicación de VLV (1.5 litros/ha) + fungicida (300 cc/ha de Amistar xtra + 500 cc/ha de Nimbus).

T4: Aplicación de VLV (2 litros/ha) + fungicida (300 cc/ha de Amistar xtra + 500 cc/ha de Nimbus).

T5: Basfoliar PS (nitrofoska) 2 kg/ha+ Fetrilon Combi 150grs/ha + Basfoliar Mg buffer (corrector de pH) 200 cc/ha + fungicida (300 cc/ha de Amistar xtra + 500 cc/ha de Nimbus).

T1	T2	T0	T5	T4	T3	T3	T4	T5	T0	T2	T1
repetición 1						repetición 2					
cabecera											

Momento y tecnología de aplicación: Los tratamientos se aplicaron en R3, el volumen de agua utilizado fue de 80 a 90 litros/ha. Fueron usadas pastilla de cono hueco o abanico plano. Todas las aplicaciones se realizaron a media mañana.

Determinaciones:

- 1) Muestreo de 50 hojas, la última reciente y completamente expandida en R1 para análisis foliar de nutrientes. **Las observaciones de nutrientes en tejido vegetal resultan de la integración de diversos factores, tales como suelo, clima, tipo de cultivo y manejo, permitiendo analizar con mejor precisión el estado nutricional del cultivo y detectar estados incipientes de deficiencia.**
- 2) Análisis de suelo previo a la siembra: MO-%, pH, PBray I-ppm, S-SO4-ppm, y CE-mS/cm (todo en 0-20cm) y N-NO3-ppm (en 0-60cm). Además, se determinará micronutrientes en suelo: Mg, Zn, Cu, Mn, B, Mo y Fe.
- 3) Stand de plantas y fenología.
- 4) Lectura enfermedades foliares y cobertura del cultivo al momento de aplicación de los tratamientos.
- 5) Previo a cosecha se determinó el n° vainas/planta, que se estimó a partir del recuento de estructuras de 15 plantas consecutivas elegidas al azar de tres surco representativo de cada tratamiento (45 plantas totales por tratamiento).
- 6) Rendimiento y componentes (P1000 y n° granos/m²) y humedad de grano a cosecha para corregir los datos a 13.5% de humedad.

Manejo de los ensayos:

Campo	Localidad	SerieSuelo	FSbra	Variedad	Antecesor	Fert Base	Sist Sbra	%Cob Aplic	Línea Ensayo
La Herrería	SAAreco	Solis	7/11	DM 4712	Maíz	Sin Fertilización	Chorr 42	85	VLV y Compo
Las Martinetas	Colón	Rojas	3/11	DM 4670	Soja1°	60 kg MAP	Placa 40	95	VLV y Compo
San Felipe	Bragado	Bragado	5/11	DM 4670	Maíz	Voleo 150 kg (7-40-0-5)	Placa 35	75	VLV
Tessylen	Alberti	O'higgins	3/11	DM 3810	Maíz	80 kg SPS	Chorr 21	85	VLV

Cuadro 1: campo, localidad de referencia, serie de suelo, fecha de siembra, variedad utilizada, antecesor, fertilización a la siembra, sistema de siembra, porcentaje de cobertura del cultivo al momento de la aplicación de los productos y línea de ensayo.

3) Resultados

Análisis foliar de hojas

3.1) Resultados ensayos VLV: Rendimiento y componentes entre tratamientos

Tratamiento	Rinde (kg/ha)	N° granos/m2	P1000(grs)	Plantas/m2	Vainas/planta	Vainas/m2
VLV 2 L/ha	4618	2801	163.8	33.5	33.1	1085
VLV 1.5 L/ha	4599	2797	163.3	33.7	32.5	1068
VLV 1 L/ha	4593	2793	163.3	33.5	33	1083
Fungicida	4575	2789	163.1	33.5	32.5	1065
Testigo	4520	2775	161.9	33.5	32.5	1063
Probabilidad	0.51	0.87	0.67	0.56	0.12	0.05
DMS 5%	131	53	2.7	0.5	0.6	16

Cuadro 2: rendimiento y componentes para cada uno de los tratamientos evaluados como promedio de los 4 ensayos. Se presenta el valor de probabilidad y la diferencia mínima significativa al 5%.

Como promedio, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos evaluados ($P=0.59$). Los altos rendimientos (entre 5000 y 5500 kg/ha) en San Felipe, Las Martinetas y Tessylen pueden explicar estas respuestas. El ensayo de La Herrería de menor rendimiento, presentó una respuesta de 75 kg/ha. Sin embargo, estadísticamente, no se observó interacción entre los tratamientos evaluados con la localidad ($P=0.90$).

La aplicación del fungicida y de la solución de aminoácidos en R3 de los cultivos, esta campaña y en esta zona, no generó respuestas significativas como promedio de las 4 localidades (Cuadro 2). En Las Martinetas sólo se observó un aporte significativo del fungicida de 100 kg/ha, posiblemente relacionado al antecesor. En los ensayos donde se observó un aporte parcial de la tecnología de VLV (San Felipe y La Herrería) se consiguió con la dosis más alta (2L/ha).

3.2) Resultados ensayos Compo: Rendimientos

Campo	Tratamiento	Rendimiento kg/ha	
La Herrería	Fungicida	2700	a
	Testigo	2691	a
	Compo+Fungi	2683	a
Probabilidad		0.53	
DMS (10%)		55	
Las Martinetas	Fungicida	5466	a
	Compo+Fungi	5411	a
	Testigo	5349	b
Probabilidad		0.05	
DMS (10%)		60	

Cuadro 3: rendimiento y comparación de medias entre los tratamientos con fertilizantes foliares evaluados en dos de los cuatro ensayos.

No se observaron respuestas a la aplicación de fertilizantes foliares en ninguno de los ensayos evaluados. En el ensayo conducido en Las Martinetas, se observó respuestas a la aplicación de fungicida

**Ermacora Matías-ZNBA-
Lucas Ratto -ZNBA-
Ezequiel Gandino-ZNBA-**