Ing. Agr. Gabriel Esposito UNRC

Informe Ensayo de Microstar Soja (Ing. Agr. Gabriel Esposito UNRC)

El ensayo se realizó en un establecimiento ubicado en cercanías a la localidad de Alcira Gigena (Cba). Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

1- Testigo
2- 85 kg ha^{-1} MAP
3-16 kg ha^{-1} Microstar
4- 23 kg ha^{-1} Microstar

Los mismos se dispusieron en franjas atravesando zonas de manejo (Figura 1 y 2), delimitadas previamente con el software MZA, a partir de mapas de rendimientos de campañas anteriores, imágenes de NDVI y mapas de altimetría. Cada franja ocupo una superficie de 4680 m^2 (10.4 m (20 surcos) y 450 m de largo).

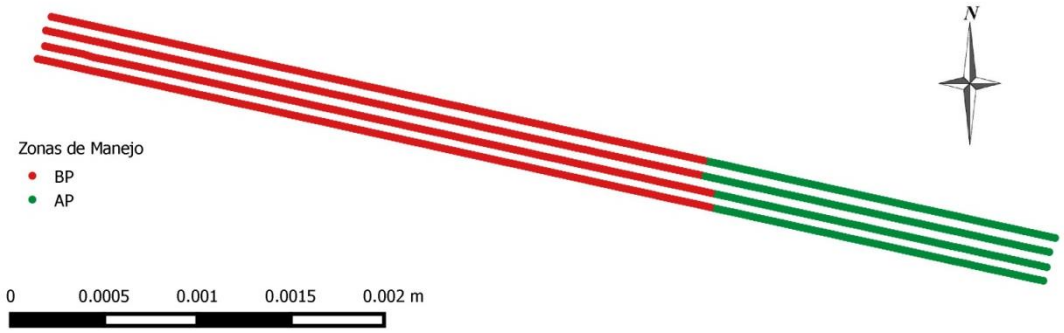

Figura 1. Mapa de las distintas zonas de manejo del ensayo.

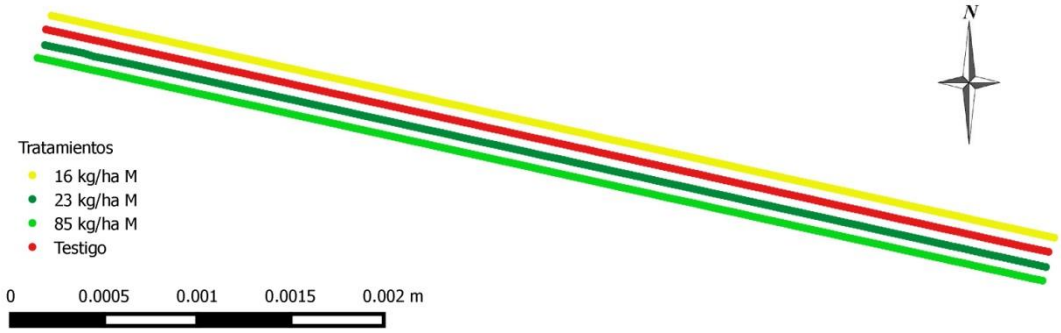

Figura 2. Mapa de los tratamientos evaluados en el ensayo.

El ensayo se sembró, en un lote cuyo cultivo antecesor fue soja, el día 30 de noviembre de 2015, empleando la variedad NA 4900, utilizando una sembradora neumática. La cosecha se realizó con maquina cosechadora equipada con monitor de rendimiento y ubicación espacial mediante GPS. Los datos fueron analizados mediante el software InfoStat empleando modelos mixtos para considerar la estructura espacial de los datos.

Resultados

En la Tabla 1, se presentan los resultados de los análisis de suelo al momento de la siembra, para cada zona de manejo.

Zona	Prof (cm)	MO	N-NO3	P	S-SO4	pH	% de Saturación de Bases			Na	Zn	B
							Ca	Mg	K			
AP	0-20	1.64	27.9	26.9	7.5	6.1	58.7	19.6	17.2	0.45	1	1.4
	20-40		13.8									
BP	0-20	1.36	11.8	7.1	6	6.3	63.6	20.2	12.6	0.43	0.43	0.52
	20-40		14.4									

*Análisis de suelo realizado en el laboratorio Suelo Fertil. Los valores de MO están expresados en g/kg; N-NO3,P,Zn y B en mg/kg.

En la Figura 3, se observa el mapa de rendimiento del ensayo en el cual se puede apreciar que el sector este generó una mayor producción coincidente con la zona AP (sector más bajo del lote).

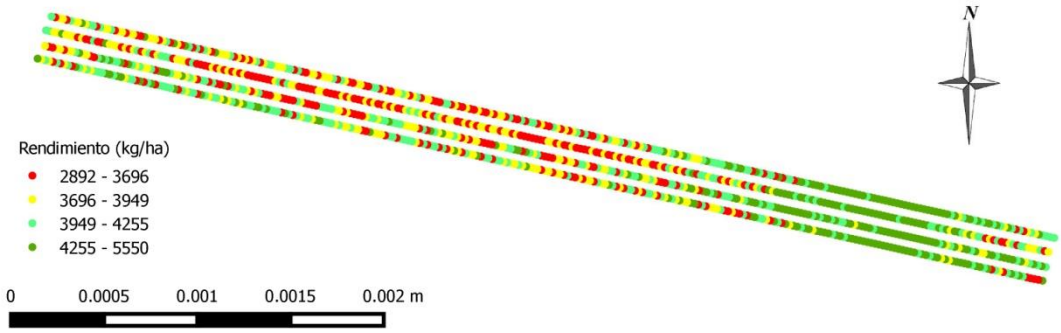

Figura 3. Mapa de rendimiento del ensayo.

El rendimiento del cultivo de soja fue afectado por la interacción de los distintos tratamientos evaluados y las zonas de manejo (Figura 4). En la zona de alta producción, todos los tratamientos fertilizados superaron estadísticamente al testigo sin fertilizar, sin diferenciarse estadísticamente entre ellos.

En la zona de baja producción, los tratamientos estadísticamente superiores fueron el de 85 kg ha^{-1} de MAP y 23 kg ha^{-1} de Microstar (3967 y 3893 kg ha^{-1}, respectivamente), seguidos por el tratamiento de 16 kg ha^{-1} (3791 kg ha^{-1}), finalmente el tratamiento que presentó un rendimiento estadísticamente inferior fue el testigo sin fertilizar (3674 kg ha^{-1}).

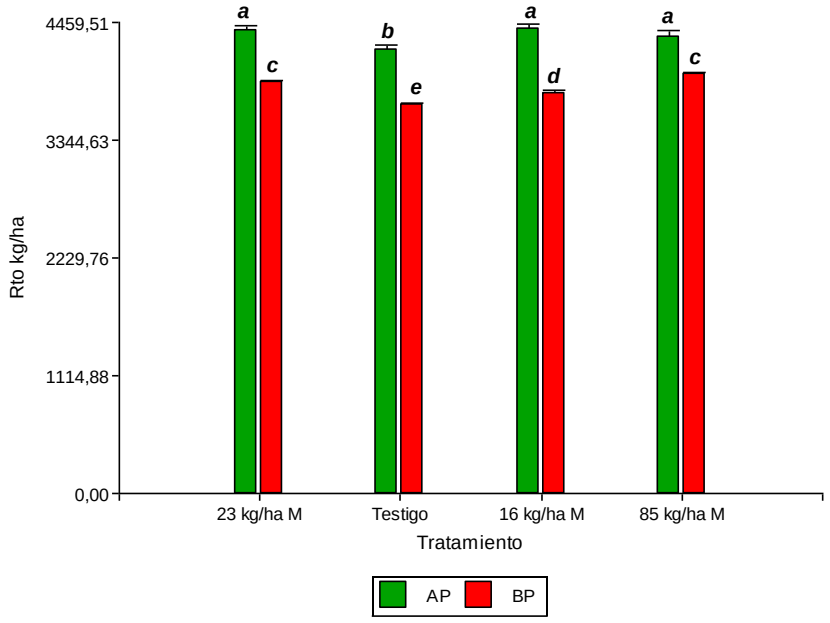

Figura 4. Rendimiento de soja en función de los distintos tratamientos evaluados en la zona de alta producción (AP) y baja producción (BP).

Modelos lineales generales y mixtos

Especificación del modelo en R

```
modelo.000_Rto_REML<-gls(Rto~1+Trat+z+Trat:z
,correlation=corGaus(form=~as.numeric(as.character(X))+as.numeric(as.c
haracter(Y))
,metric="euclidean"
,nugget=FALSE)
,method="REML"
,na.action=na.omit
,data=R.data00)
```

Resultados para el modelo: modelo.000_Rto_REML

Variable dependiente: Rto

Medidas de ajuste del modelo

N	AIC	BIC	logLik	Sigma	R2_0
1044	15040,12	15089,55	-7510,06	340,34	0,36

AIC y BIC menores implica mejor

Pruebas de hipótesis secuenciales

	numDF	F-value	p-value
(Intercept)	1	106131,35	<0,0001
Trat	3	17,38	<0,0001
z	1	365,23	<0,0001
Trat:z	3	4,09	0,0067

Efectos fijos

	Value	Std.Error	t-value	p-value
(Intercept)	3791,02	30,43	124,60	<0,0001
Trat23 kg/ha M	102,21	42,79	2,39	0,0171
Trat85 kg/ha M	176,81	42,69	4,14	<0,0001
TratTestigo	-116,79	42,99	-2,72	0,0067
z1	606,06	51,40	11,79	<0,0001
Trat23 kg/ha M:z1	-114,62	73,13	-1,57	0,1173
Trat85 kg/ha M:z1	-251,53	73,16	-3,44	0,0006
TratTestigo:z1	-82,58	72,85	-1,13	0,2573

Estructura de correlación

Modelo de correlación: Gaussian spatial correlation
Formula: ~ as.numeric(as.character(X)) + as.numeric(as.character(Y))
Metrica: euclidean

Parámetros del modelo

Parámetro	Estim
range	1,51

Medias ajustadas y errores estándares para Trat
LSD Fisher (Alfa=0,05)
Procedimiento de corrección de p-valores: No

Trat	Medias	E.E.		
85 kg/ha M	4145,09	26,07	A	
23 kg/ha M	4138,95	26,05	A	
16 kg/ha M	4094,05	25,74	A	
Testigo	3935,97	25,85		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

Medias ajustadas y errores estándares para z
LSD Fisher (Alfa=0,05)
Procedimiento de corrección de p-valores: No

z	Medias	E.E.		
1	4325,45	21,05	A	
-1	3831,58	15,10		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)

Medias ajustadas y errores estándares para Trat*z
LSD Fisher (Alfa=0,05)
Procedimiento de corrección de p-valores: No

Trat	z	Medias	E.E.						
16 kg/ha M	1	4397,07	41,48	A					
23 kg/ha M	1	4384,67	42,48	A					
85 kg/ha M	1	4322,35	42,63	A					
Testigo	1	4197,71	41,79		B				
85 kg/ha M	-1	3967,83	29,94			C			
23 kg/ha M	-1	3893,23	30,09			C			
16 kg/ha M	-1	3791,02	30,43				D		
Testigo	-1	3674,23	30,38						E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0,05)