

AS.IN.AGRO.
ASESORAMIENTO E INVESTIGACION AGRONOMICA

Telefax.: 045-25928 – ext. (00598)
E-Mail: asinagro@adinet.com.uy

Manuel Lavalleja 1303
Treinta y Tres – Uruguay

ENSAYO EXACTO CON **GRAMINOSOIL - L** EN SORGO
ZAFRA 2006-07

Ubicación: La Charqueada, Treinta y Tres

Productor: Dorval Ribeiro, “La Gloria”

Híbrido: Pioneer 83G66 (ciclo medio , sin taninos)

Diseño: Parcelas de observación de 20 * 70 m
Parcelas divididas, con parcelas menores al azar y tres repeticiones

Siembra: Sembradora Semeato PS8

Refertilización: manual al voleo

Ing. Agr. Nicolás Chebataroff
Ing. Agr. Hernán Zorrilla
Ing. Agr. Emiliano Ferreira

Tratamientos:

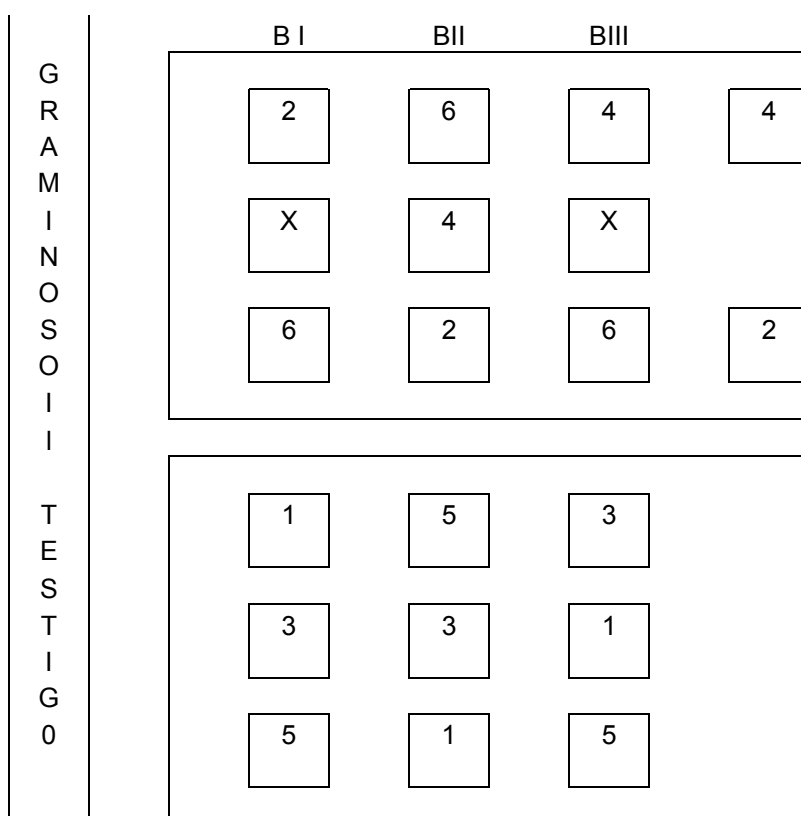
Trat	Siembra	Cultivo en V6 Urea (kg/há)
1	Testigo absoluto sin inocular	0
2	Graminosoil L 350cc/ 10 kg semilla	0
3	Testigo absoluto sin inocular	60
4	Graminosoil L 350cc/ 10 kg semilla	60
5	Testigo absoluto sin inocular	120
6	Graminosoil L 350cc/ 10 kg semilla	120

Instalación del ensayo

Localidad	Productor	Fecha de siembra	Híbrido
La Charqueada	Dorval Ribeiro	19 de diciembre	Pioneer 83G66

Localidad representativa de la cuenca tradicional arrocera de la Laguna Merim. La zona de La Charqueada del departamento de Treinta y Tres se corresponde con la unidad “La Charqueada” de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, escala 1:1.000.000, y el suelo donde se instaló el ensayo es un Planosol Subéutrico Ocrico de costas del Río Cebollatí.

Croquis de instalación del ensayo



Manejo del cultivo:

Laboreo convencional

Siembra y fertilización:

Fecha: 19-12-06

Condiciones de siembra: Buena preparación de sementera
Suelo húmedo

Tipo de siembra: convencional con sembradora mecánica Semeato PS8.

Distancia entre hileras = 50 cm

Híbrido: 83G66

Densidad de siembra: 12 kg/ha

Fertilización basal: FDA 150 kg/há (N: 27 – P: 69)



20-12-06: Aplicación de herbicida pre emergencia: Dual (Metolaclo 96%) 1.5 lt/Há

26-12-06: Emergencia del cultivo

23-01-07: Aplicación de urea a V6

19-03-07: Muestreo de plantas para determinación de materia seca

18-04-07: Cosecha

Análisis de suelo -

Antecesor: Pradera vieja engramillada

Manejo: glifosato de primavera – laboreo previo (excéntrica, disquera y nivelación)

PH (H2O)	5.2
PH (KCL)	4.3
M.O. (%)	2.1
K (meq/100 gr suelo)	0.2
P (ppm)	4.3

EVALUACIONES

Implantación

05-01-07

Nº plantas/m²
(10 días post emergencia)

Tratamiento	I	II	III	IV	V	Promedio
Testigo	12	6	8	16	28	14
Graminosoil	18	10	6	14	18	13.2

- Testigo (semilla sin inocular): 140000 plantas /há
- Graminosoil (semilla inoculada): 132000 plantas /há

Muestreo para determinación de materia seca

19-03-07

Materia seca de tallos y hojas

Tratamiento	PV (kg/há)	MS (%)	PS (kg/há)	Tratamiento	PV (kg/há)	MS (%)	PS (kg/há)
1	3300	23.0	759	2	4000	21.0	840
3	3450	21.9	756	4	5400	20.5	1107
5	3100	20.0	620	6	4650	20.6	958

- PV: peso verde fresco
- PS: peso seco
- MS: materia seca

Metodología de muestreo:

El muestreo se realizó a los 80 días de la emergencia cuando el cultivo estaba 100% florecido e iniciando el llenado de grano.

Se corto un metro lineal por repetición de cada tratamiento (tres metros en total) y se hizo una muestra conjunta.

El corte de las plantas se efectuó a ras del suelo, no se tomaron raíces y se descarto la panoja. En consecuencia solo se muestrearon tallos y hojas.

18-04-07

Humedad a cosecha

Humedad de grano (%)

Tratamiento	B I	B II	B III	Prom.	Tratamiento	B I	B II	B III	Prom
1	21.7	22.9	22.7	22.4	2	23.0	24.6	23.1	23.6
3	25.5	22.0	25.2	24.2	4	20.8	23.0	23.8	22.5
5	22.5	23.0	24.8	23.4	6	25.0	22.2	21.9	23.0

- Promedio tratamientos sin Graminosoil-L: 23.3 %
- Promedio tratamientos con Graminosoil-L: 23 %

RENDIMIENTOS

Kg/há corregido al 14 % de humedad



Tratamientos	I	II	III	<i>Promedio</i>
1	8010	7049	8404	<i>7821</i>
2	8752	6744	8741	<i>8079</i>
3	9572	5358	6358	<i>7096</i>
4	10685	7839	9904	<i>9476</i>
5	6588	7268	5091	<i>6316</i>
6	5485	5613	10305	<i>7135</i>

Tratamientos	Siembra	Cultivo en V6
		Urea (kg/há)
1	Testigo absoluto sin inocular	0
2	Graminsoil L 350cc/ 10 kg semilla	0
3	Testigo absoluto sin inocular	60
4	Graminsoil L 350cc/ 10 kg semilla	60
5	Testigo absoluto sin inocular	120
6	Graminsoil L 350cc/ 10 kg semilla	120

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis estadístico simple

FV	gl	SC	CM	F
Bloques	2	9,16	4,58	
Tratamientos	5	17,70	3,54	1,35 ns
Error	10	26,07	2,61	
Total	17	52,94		

CV: 21 %

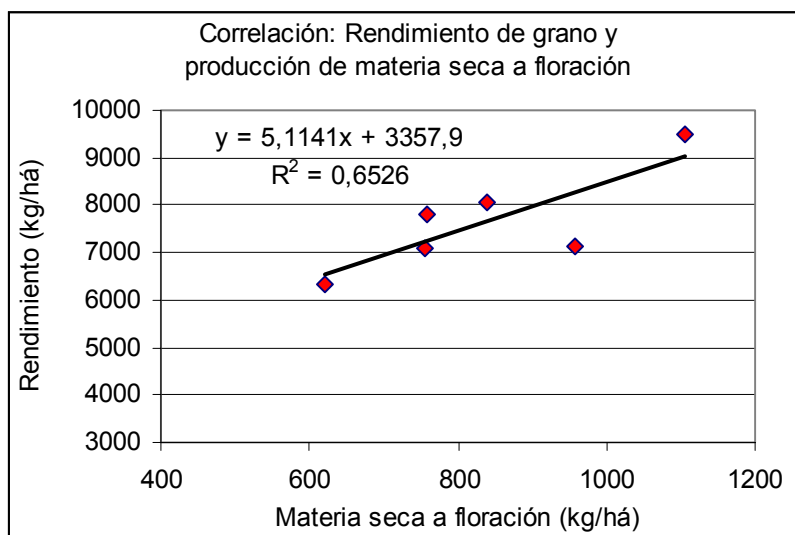
Con una media general del ensayo de 7,65 TT/há, no existen diferencias estadísticamente significativas, debido a los tratamientos.

Análisis estadístico factorial

FV	gl	SC	CM	F
Bloques	2	9,16	4,58	
Graminsoil-L	1	5,98	5,98	2,29 ns
Urea	2	8,10	4,05	1,55 ns
Graminsoil-Lx Urea	2	3,62	1,81	0,69 ns
Error	10	26,07	2,61	
Total	17	52,94		

No se encontraron diferencias significativas debido a los efectos del Graminsoil-L y de la urea, ni interacción entre ellos.

Correlación entre rendimiento de grano y producción de materia seca a floración

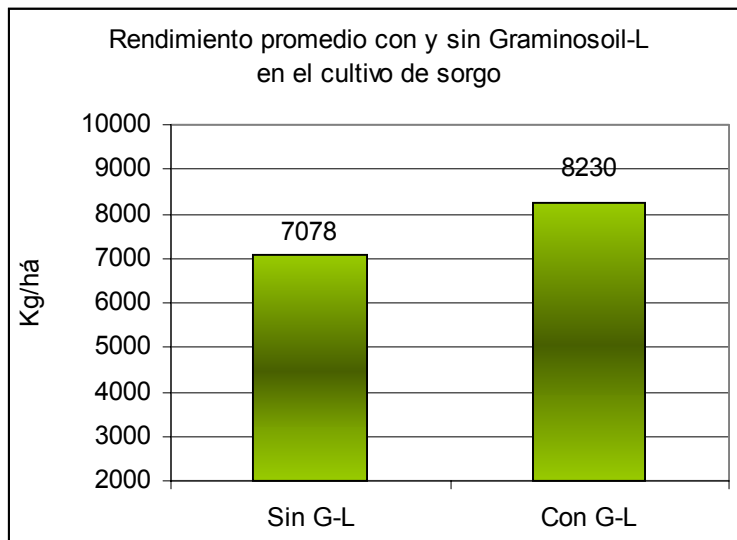


Gráfica N°1- Correlación entre rendimiento de grano y producción de materia seca (hojas y tallos) en plena floración.

- $y = 3357.9 + 5.1141x$
- $R^2 = 0.6526$

Rendimiento promedio de tratamientos con semilla inoculada con Graminosaol –L y de tratamientos testigo (sin curar)

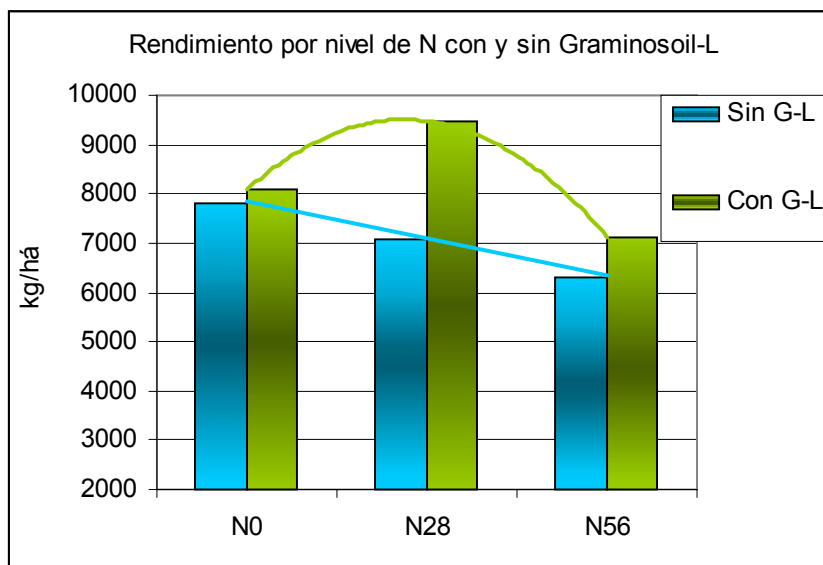
Tratamientos	Rendimiento promedio (kg/há)
Sin Graminosaol –L (N°1, 3 y 5)	7078
Con Graminosaol – L (N°2, 4 y 6)	8230



Gráfica N°2: Rendimiento promedio de tratamientos con semilla inoculada con Graminosaol – L y de testigos sin inocular.

Rendimiento promedio (kg/há) por nivel de Nitrógeno de la refertilización en tratamientos con y sin Graminosaol -L

Tratamientos	Sin Graminosaol - L	Con Graminosaol - L
Urea 0 (N= 0)	7821	8079
Urea 60 (N= 28)	7096	9476
Urea 120 (N= 56)	6316	7135



Gráfica N°3- Rendimiento por nivel de nitrógeno con y sin Graminosaol – L.

COMENTARIOS FINALES

Este ensayo se había sembrado el 3 de noviembre sobre un suelo de la Unidad Alférez en José P. Varela, en el establecimiento “Corrales Soc. Ganadera”. La implantación en el testigo sin curar fue deficiente y se decidió repetir el ensayo.

Las condiciones de déficit hídrico determinaron que se pudiera sembrar tardíamente a mediados de diciembre, en el establecimiento “La Gloria” sobre un suelo de la Unidad La Charqueada en la localidad del mismo nombre. El régimen de precipitaciones fue muy irregular, siendo muy deficitario en enero y muy abundante de mediados de febrero en adelante.

Tratándose de una siembra tardía la escasez de agua solamente afectó en etapas tempranas del cultivo, esta situación explica de manera importante el alto rendimiento general del ensayo, muy superior al de las chacras comerciales de la región sembradas con anterioridad.

Evaluaciones

Implantación: no se observaron diferencias destacables en el número de plantas logradas entre el testigo sin inocular y el tratamiento de semilla inoculada con Graminosoil – L. En ambos casos la implantación fue buena, superando las 130000 plantas / hectárea.

Producción de materia seca: con el cultivo 100 % florecido e iniciando el llenado de grano se procedió a muestrear plantas para determinar la producción de materia seca (M.S.). Se descartaron las raíces y panojas, tomándose en cuenta solamente tallos y hojas.

En los tratamientos testigo sin Graminosoil – L se observó una tendencia de mayor porcentaje de M. S., sin embargo el mayor peso verde de las muestras en los tratamientos con Graminosoil –L determinó que su peso seco fuese superior.

El peso seco de las muestras presentó un importante ajuste con el rendimiento, como se observa en la gráfica N°1, donde por cada kilogramo de incremento de peso seco de hojas y tallos el rendimiento de grano aumentó 5.11 kg /há.

Humedad de grano a cosecha: en promedio no se encontraron diferencias en la humedad de grano entre los tratamientos con y sin Graminosoil – L. Sin embargo se observó una leve tendencia de menor humedad de grano en los tratamientos (N°4 y 6) que fueron refertilizados con urea y la semilla fue inoculada con Graminosoil –L.

Rendimiento

Con una media general del ensayo de 6750 kg/há no se encontraron diferencias estadísticamente significativas debido a los tratamientos, en el análisis estadístico simple.

En el análisis estadístico factorial no se encontraron diferencias por los efectos del Graminosoil – L, ni de la urea, ni de la interacción entre ambos.

A pesar de ello se observaron tendencias importantes a favor de los tratamientos con semilla inoculada con Graminosoil – L.

Comparando el rendimiento promedio de los tratamientos testigos sin inocular y de los inoculados con Graminosoil – L, se observó que estos últimos tienden a producir una tonelada más de sorgo por hectárea (Ver gráfica N° 2).

Esta misma tendencia se observa en la gráfica N° 3, donde se compara el rendimiento de los tratamientos apareados por el nivel de nitrógeno de la refertilización.

En los tratamientos sin Graminosoil – L los rendimientos tienden a disminuir en la medida que se incrementa el nivel de nitrógeno. Por su parte en los tratamientos con semilla inoculada con Graminosoil – L se alcanzó un máximo con 60 kg/há de urea.

Los resultados son auspiciosos para el desarrollo de esta tecnología, sin embargo debería tenerse en cuenta que los resultados son tendencias de un ensayo con alto coeficiente de variación y bajo número de tratamientos.