

Resultados del ensayo de comportamiento varietal de la soja durante 2022-2023

Autoría:

INTA

Fernando JECKE, Fernando MOUSEGNE

UNSADA

Camila DUNNE, Alex SANTARELLI, Nazareno CABRERA, Macarena MONTI, Martina OLAETA, Belén LACO TKACZUK

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina



Introducción

La Unidad Demostrativa Agrícola San Antonio de Areco del INTA, ubicada en el establecimiento La Fe (Ruta Nacional 8 Km 122), realizó ensayos de experimentación adaptativa en el cultivo de soja. Una de estas experiencias se basó en observar el comportamiento de distintos cultivares recomendados para esta región con un manejo adecuado a las posibilidades del productor medio. Se utilizaron variedades enviadas por diferentes empresas, sembradas en parcelones a la par, en circunstancias de producción. En la cosecha se pesó cada variedad con monitor de rendimiento y se validó con tolva balanza.

Manejo del cultivo

Los tratamientos consistieron en la utilización de variedades de soja adaptadas para la zona. El diseño empleado fue de parcelones de 11 surcos (0.35 m entre surcos) por 200 m de largo (parcelas 770 m²). El ensayo se ubico en un lote de producción del establecimiento.

La siembra se realizó el 8 de Diciembre del 2022, con sembradora de siembra directa aplicándose 50 kg ha⁻¹ de PMA, y una densidad de 17 plantas por metro lineal. El lote tenía como antecesor maíz tardío.

Se registro el rendimiento ajustado a la humedad de recibo. La cosecha se realizó con la maquina del productor equipada con monitor de rendimiento y con posterior pesada para validar el dato con tolva balanza.

TABLA 1. Manejo realizado.

Fecha de siembra	8 de diciembre de 2022
Tamaño de parcelones	770 m ²
Densidad	17 plantas por metro lineal
Cultivo antecesor	Maíz Tardío
Control de malezas	Se realizó un barbecho el 24/10/2022 donde se aplicó 45 gr/ha de Diclosulam 58% + halauxifen metil 11,5% + 2,0 l/ha Glifosato al 62 % + 1,0 l/ha de 2,4 D, el 20/11/2022 se pulverizo con 1,0 l/ha S-metolachlor + 0,350 l/ha Sulfentrazone + 35 grs/ha de Saflufenacil al 70% + 2,0 l/ha Glifosato al 62 % + 1,0 l/ha de 2,4 D y en postemergencia con 1,0 l/ha de Fomesafen 25% + 2,0 l/ha Glifosato al 62 % el 20/12/202 y 1,5 l/ha de cletodim el 03/03/2023.
Fertilización de base	50 kg.ha ⁻¹ de PMA
Control de insectos	18/01 0,030l/ha de Clorantraniliprole – Lambdacialotrina (oruga bolillera) + 0,2 l/ha de Abamectina 1,8% (arañuela) 03/03 0,2 l/ha de Abamectina 1,8% (arañuela).
Suelo	Argiudol típico. Serie: Capitán Sarmiento.

TABLA 2. Análisis de suelo efectuado al momento de la siembra

Materia Orgánica (%)	Fósforo extractable (mg kg ⁻¹)	Zinc 0-20 cm (ppm)	pH (agua 1:2,5)	CE (dS m ⁻¹)
3.9	12.5	1,1	5.8	0.10
Medio	Medio	Medio	Medio	Baja

Resultados

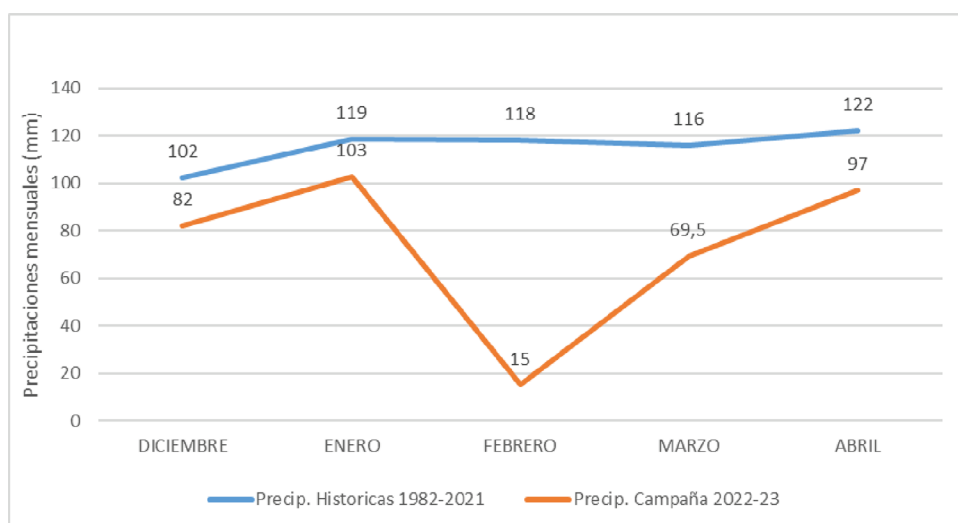
En la Figura 1 se presentan las precipitaciones mensuales registradas durante el ciclo de crecimiento del cultivo (diciembre – abril) y las precipitaciones históricas promedio mensuales registradas para los mismos meses entre 1982 y 2021.

La precipitación total registrada durante el ciclo de crecimiento del cultivo fue de 366 mm, mientras que el promedio histórico (1982 - 2021) para los mismos meses fue de 577 mm, una considerable disminución de oferta hídrica.

La siembra del cultivo se vio retrasada por las escasas precipitaciones durante el invierno y, al llegar la primavera, no se contaba con las reservas hídricas suficientes en el suelo para asegurar una correcta implantación en la fecha óptima. Las precipitaciones retornaron hacia finales del mes de diciembre. En la Figura 1 se observa la irregular distribución que tuvieron las precipitaciones durante el ciclo de crecimiento de cultivo.

Luego de la siembra, durante las etapas vegetativas (diciembre – enero) el cultivo recibió adecuadas precipitaciones que permitieron un óptimo establecimiento y un adecuado desarrollo. Sin embargo, la falta de precipitaciones durante febrero y casi todo el mes de marzo impuso un severo estrés hídrico, a lo que se sumaron las altas temperaturas registradas, que redundó en una afectación de la etapa reproductiva, que tuvo impacto en el rendimiento final.

FIGURA 1. Precipitaciones mensuales campaña 2021-2022 y precipitaciones promedio mensuales Históricas (1982-2020) en la localidad de San Antonio de Areco. Los datos meteorológicos de esta campaña se registraron con la estación Pegasus instalada por TECMES en la Unidad Demostrativa del INTA San Antonio de Areco.



En la Tabla 3 se detallan el número de plantas por hectárea, el porcentaje de cobertura de suelo en V6, la altura a la que llegó el patógeno *Septoria Glycines* (MM) en el canopeo y el porcentaje de severidad foliar de *Cercospora Kikuchii* (TH).

TABLA 3. Plantas por hectárea, cobertura de suelo, Altura MM y Severidad TH.

Variedad	Empresa	Plantas/ha	Cobertura de suelo (%) V6	Altura MM (%)*	Severidad TH (%)**
Neo 50S22R	Neogen	335714	49	15,8	10,8
DM 50E22 SE	Don Mario	360714	53,9	17,6	2,3
NS 5023 sts	Nidera	385714	43,1	17,9	4,7
IS 50.3 SE	Illinois	350000	54,5	22,4	3,1
NK 52x21 sts	NK Semillas	367857	44,1	16,8	2,8
IS 48.2 E	Illinois	367857	59,4	14	10,5
48MS01	Macro seed	292857	40,4	20	0,5
NS 5421	Nidera	385714	33,5	10,5	4,3
Neo 50S23R	Neogen	360714	41,5	19,7	3,3
IS 46.2 RR sts	Illinois	378571	50,8	18,2	2
47 MS 01	Macro seed	353571	39,2	13,8	2,5
Neo 46S22 SE	Neogen	367857	33,5	21,6	3,1
46 MS 01	Macro seed	389286	56,5	19	1,2
NS 5028 sts	Nidera	332143	36,1	14	2,6
Promedio		350926	42,7	18	4,5
RA 5322	Santa Rosa	296429	32,1	18,3	7
NK 39x22 sts	NK Semillas	303571	41,1	27	2,1
NS 4642 sts	Nidera	350000	43,9	16,2	2,7
RA 4458	Santa Rosa	382143	55,8	19,9	4,8
41MS01	Macro seed	367857	47,6	32,4	0,9
Neo 45S22	Neogen	403571	34,9	14,5	2,4
IS 38.2 SE	Illinois	310714	41,6	20,7	11,8
DM 40E23 SE	Don Mario	410714	39,4	21,5	14,8
RA 4318	Santa Rosa	332143	58	17,5	10,9
40MS01 sts	Macro seed	400000	56,5	16,3	4,7
NK A92023	NK Semillas	342857	43,5	14,8	0,2
NS 3821 sts	Nidera	371429	8	17	1,2
RA 349	Santa Rosa	175000	16,2	10,8	3,1

*Altura: nudos infectados por Mancha Marrón (*Septoria Glycines*) sobre el total de nudos (en R5) (%).

**Severidad: Severidad evaluada de Tizón de la Hoja (*Cercospora Kikuchii*) sobre 30 foliolos utilizando la escala de Martins et al., (2004).

En la Tabla 4 se detallan el número de vainas por planta, granos por vaina y altura de plantas. te todo el desarrollo del cultivo, con precipitaciones mensuales inferiores a los 20 mm en la etapa crítica del cultivo, lo que limitó fuertemente el rendimiento.

TABLA 4: Vainas por planta, Granos por vaina y altura de plantas.

Variedad	Empresa	Vainas por Planta	Granos por Vaina	Altura (cm)
Neo 50S22R	Neogen	24,5	2,4	69
DM 50E22 SE	Don Mario	23,1	2,3	65,4
NS 5023 sts	Nidera	25,9	1,8	66,4
IS 50.3 SE	Illinois	31,7	2,4	66,4
NK 52x21 sts	NK Semillas	31,3	2,7	68,4
IS 48.2 E	Illinois	27,8	2,6	63
48MS01	Macro seed	32,9	2,7	60,4
NS 5421	Nidera	21,1	2,8	68,4
Neo 50S23R	Neogen	24,9	2,3	77,2
IS 46.2 RR sts	Illinois	25,1	2,1	66,6
47 MS 01	Macro seed	25,7	2,5	71,6
Neo 46S22 SE	Neogen	23,1	2,5	64,6
46 MS 01	Macro seed	24,1	2,6	61,2
NS 5028 sts	Nidera	25,4	2,6	68,2
Promedio		27,1	2,5	64,6
RA 5322	Santa Rosa	27,4	2,3	65,8
NK 39x22 sts	NK Semillas	28,4	2,6	74
NS 4642 sts	Nidera	28,1	2,5	54,6
RA 4458	Santa Rosa	19,5	2,3	66
41MS01	Macro seed	20,2	2,8	68,6
Neo 45S22	Neogen	28,2	2,3	60,2
IS 38.2 SE	Illinois	25,5	2,4	54
DM 40E23 SE	Don Mario	28	2,6	62,6
RA 4318	Santa Rosa	26,5	2,4	68
40MS01 sts	Macro seed	27,3	2,6	55
NK A92023	NK Semillas	29,1	2,3	69,4
NS 3821 sts	Nidera	30,9	2,3	49,2
RA 349	Santa Rosa	45,6	2,6	59,8

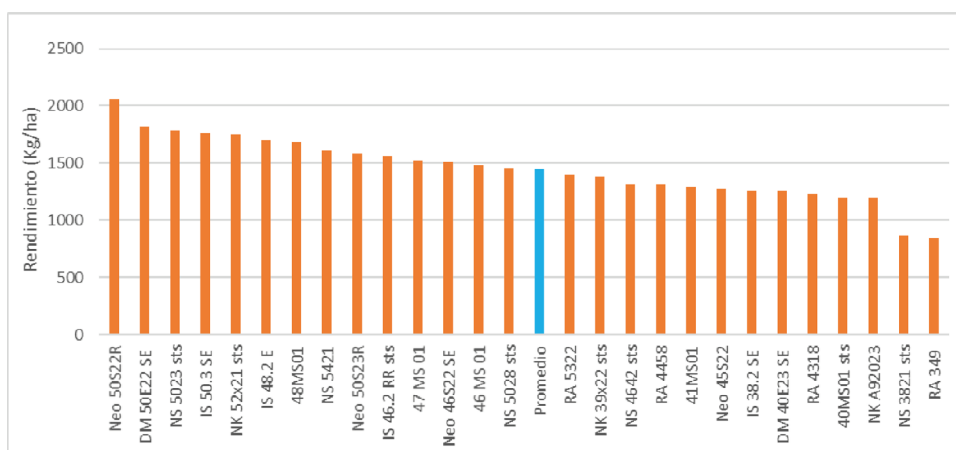
En la Tabla 5 se presenta el peso hectolitrico, el peso de mil granos (PMG), el rendimiento y la diferencia de rendimiento sobre el promedio.

TABLA 5: Peso Hectolítrico, PMG, Rendimiento y diferencia de rendimiento sobre el promedio.

Variedad	Empresa	Peso Hect.	PMG	Rinde (Kg/Ha)	Dif s/ promedio
Neo 50S22R	Neogen	70,6	152	2064	42,5
DM 50E22 SE	Don Mario	72,5	149	1819	25,6
NS 5023 sts	Nidera	70,9	130	1781	23
IS 50.3 SE	Illinois	69,9	153	1761	21,6
NK 52x21 sts	NK Semillas	69,9	158	1751	20,9
IS 48.2 E	Illinois	70,8	122	1696	17,2
48MS01	Macro seed	73,8	112	1684	16,3
NS 5421	Nidera	69,9	138	1610	11,2
Neo 50S23R	Neogen	74,4	121	1587	9,6
IS 46.2 RR sts	Illinois	68,4	132	1562	7,9
47 MS 01	Macro seed	71,2	120	1519	4,9
Neo 46S22 SE	Neogen	71,2	112	1515	4,6
46 MS 01	Macro seed	68,2	101	1482	2,4
NS 5028 sts	Nidera	70,1	138	1455	0,5
Promedio		70,4	128	1448	0
RA 5322	Santa Rosa	70,8	144	1397	-3,5
NK 39x22 sts	NK Semillas	69,3	125	1383	-4,5
NS 4642 sts	Nidera	71,4	138	1315	-9,2
RA 4458	Santa Rosa	70,6	122	1313	-9,3
41MS01	Macro seed	69	120	1286	-11,2
Neo 45S22	Neogen	70,3	128	1275	-12
IS 38.2 SE	Illinois	69,7	117	1258	-13,1
DM 40E23 SE	Don Mario	69,5	124	1257	-13,2
RA 4318	Santa Rosa	69,5	113	1229	-15,1
40MS01 sts	Macro seed	69,5	124	1199	-17,2
NK A92023	NK Semillas	70,5	139	1197	-17,3
NS 3821 sts	Nidera	68,6	104	859	-40,7
RA 349	Santa Rosa	70,6	116	844	-41,7

En la Figura 1 se presentan los rendimientos de las diferentes variedades participantes del ensayo

FIGURA 1: Rendimiento de las diferentes variedades expresados en kg ha⁻¹.



Consideraciones

- Esta campaña se caracterizó por la ausencia de agua en los meses previos a la implantación del cultivo lo que generó un atraso considerable de la fecha de siembra y la consecuente disminución en el potencial de rendimiento. Además, el estrés hídrico y térmico durante el periodo crítico limitó fuertemente la producción. En estas condiciones el rendimiento promedio para el ensayo fue de 1448 Kg/ha.
- Estos rendimientos son representativos de la región y se observan diferencias entre los materiales participantes y el promedio obtenido (el de mayor rinde +42,5 % y el de menor es del -41,7%) siendo el mayor de 2064 kg/ha y de 844 kg/ha el menor. Este comportamiento puede estar asociado al grupo de madurez de los cultivares participantes, ya que aquellos del grupo más largo son los que pudieron transitar su período crítico en mejores condiciones hídricas, alcanzado plantas de mayor altura; mientras que aquellos de grupo más corto, transitaron gran parte de su período crítico en condiciones altamente estresantes.
- Durante esta campaña se observó una presión de enfermedades de baja a moderada importancia, siendo el principal patógeno *Septoria Glycines* y *Cercospora Kikuchii* presente desde mediados del mes de febrero en adelante asociado, probablemente, a las escasas precipitaciones acontecidas durante el ciclo del cultivo.
- Con respecto al ataque de insectos se registro un importante ataque de isoca bolillera es estadios tempranos del cultivo y asociado a la sequía alta presión de trips y arañuela durante casi todo el ciclo.

- Se observan una tendencia hacia un mayor peso de mil granos en las variedades de grupos de madurez más largo debido probablemente a las mejores condiciones hídricas que se desarrollaron desde mediados de marzo en adelante que posibilitó que este grupo de variedades pueda transitar el período de llenado de granos en mejores condiciones que las de ciclo más corto.
- De acuerdo a experiencias anteriores y a la evaluación del comportamiento de grupos de madurez en la zona, la mayor estabilidad en los rendimientos se obtiene en materiales del GM IV medio a V corto. En la presente campaña también se ha verificado dicho comportamiento.
- Es de destacar el amplio abanico genético que dispone el productor con muy buen comportamiento para la siembra de soja. Esto permite lograr buenos rendimientos con diversificación de materiales y herramientas para ubicarlas de acuerdo a las características del ambiente productivo.