

# USO DOBLE PROPOSITO DE LA SOJA EN SIEMBRA TARDIA

Jorge Luis Zanettini

**Palabras clave:** Forrajes, granos, pastoreo, lechería, tambos.

En el centro de la provincia de Buenos Aires, algunos productores lecheros utilizan soja de grupo de madurez alto para producir forraje. Sin embargo, utilizando grupo de madurez V, pueden obtener forraje y grano en el mismo cultivo. El objetivo fue comparar el uso doble propósito del grupo de madurez V y la producción forrajera del grupo de madurez VIII, empleando el manejo del productor.

## INTRODUCCION

La soja [*Glycine max* (L.) Merrill] no sólo es considerada un cultivo agrícola, también es utilizada en la ganadería principalmente a través del pastoreo directo. Esta práctica se realiza mayormente en tambos, dado el contenido de proteína que aporta. También se la utiliza para controlar malezas, como gramón [*Cynodon dactylon* (L.)].

Para pastoreo se utilizan grupos de madurez (GM) VII, VIII o IX. Sin embargo, en el centro de la provincia de Buenos Aires, los GM V permitirían producir forraje y, además, obtener grano tanto para consumo de los animales como venta de los mismos. De este modo el productor tambero, sin dejar de tener forraje para pastorear, obtendría grano a bajo costo.

Por ello, el objetivo de este trabajo fue comparar el uso doble propósito de soja de GM V y la producción forrajera de soja de GM VIII, con el manejo tecnológico del productor.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en un campo situado en la localidad de Lucas Monteverde, partido de 25 de Mayo, provincia de Buenos Aires (35° 27' 41,9" S - 59° 56' 25,59" O).

Posterior a la avena de pastoreo como cultivo antecesor y previo a la siembra de la soja, se tomó una muestra compuesta de suelo de 0 a 20 cm de profundidad para la determinación de propiedades químicas. Ésta mostró un 2,3 % de materia orgánica, 2,8 mg/kg de fósforo extractable y un pH de 5,7.

Se pulverizó 10 días previos a la siembra con 3 l/ha de glifosato (43 %). El 3 de diciembre de 2016, se sembró en directa una variedad de soja de GM V corto y otra de GM VIII. El atraso del

momento de siembra se atribuyó a las frecuentes precipitaciones. Se utilizó una distancia entre surcos de 35 cm y se fertilizó en la línea con 100 kg/ha de una mezcla con 7 % de N y 40 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Mediante el empleo de vacas de tambo, ambos GM de soja se pastorearon por primera vez el 9 de febrero, y sólo al GM VIII se le efectuó un segundo pastoreo el 29 de marzo (Tabla 1). En cada pastoreo, se cuantificó en horno a microondas la producción de materia seca (MS) disponible y remanente en planta entera, a partir de una muestra compuesta de dos submuestras de 0,7 m<sup>2</sup>. En el primer pastoreo, se considera "producción" a la MS disponible, mientras que en el segundo pastoreo, es la diferencia entre la MS remanente del primero y la disponible previa al segundo.

Mediante cosecha manual el 29 de mayo, se evaluó el rendimiento de grano solamente en la soja de GM V (Tabla 1), tomando una muestra compuesta a partir de dos submuestras de 0,7 m<sup>2</sup>.

Se registraron las precipitaciones (Tabla 2) y las temperaturas máximas y mínimas medias mensuales (Tabla 3) durante el ciclo del cultivo.

El diseño experimental del ensayo fue en tres bloques completos aleatorizados con un modelo lineal de tratamientos, siendo la unidad experimental de 75 m<sup>2</sup>. Los datos de MS se evaluaron mediante análisis de la varianza y la comparación múltiple de medias se realizó con la prueba de Tukey (p<0,05).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el primer pastoreo no se observó diferencia de producción forrajera entre ambos GM (p=0,26). No obstante, la producción total de forraje de la soja de GM V fue 47 % menor que la soja de GM VIII (p=0,02; Tabla 4). Esta diferencia se atribuyó a

1- INTA. Agencia de Extensión Rural 25 de Mayo, Calle 27 y 2 - 25 de Mayo - Buenos Aires

\* [zanettini.jorge@inta.gob.ar](mailto:zanettini.jorge@inta.gob.ar)

Agosto 2018, Argentina

45



Forrajes

**Tabla 1.** Práctica de pastoreo y cosecha de grano según grupo de madurez de soja.

GM <sup>1</sup>	1° pastoreo	2° pastoreo	Cosecha grano
V	SI <sup>2</sup>	NO <sup>3</sup>	SI
VIII	SI	SI	NO

<sup>1</sup>GM: Grupo de madurez.<sup>2</sup>SI: Si se efectuó la práctica.<sup>3</sup>NO: No se efectuó la práctica.**Tabla 2.** Precipitación histórica y mensual en la campaña 2016-17.

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<b>Histórica (mm)</b>	101	102	115	113	122	98	66
<b>2016-17 (mm)</b>	62	179	37	77	83	218	109

Fuente: I.N.T.A. 25 de Mayo, registro de 78 años en la ciudad cabecera.

**Tabla 3.** Temperaturas máximas y mínimas medias mensuales en la campaña 2016-17.

	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<b>Máxima (°C)</b>	32,5	32,6	32,1	30,1	24,3	20,7
<b>Mínima (°C)</b>	14,5	16,0	17,3	13,6	10,8	8,5

Fuente: Estación agrometeorológica I.N.T.A. Blas Durañona, 25 de Mayo.

un menor número de pastoreos con el fin de tener tiempo para la formación de grano. Sin embargo, en la soja de GM VIII la producción forrajera también fue baja con respecto a lo observado en los campos de la zona. Este comportamiento se debió al retraso en la fecha de siembra causado por las frecuentes precipitaciones. El momento óptimo para sembrar en la región es entre fines de octubre y principio de noviembre. En 9 de Julio (Buenos Aires), Carta y Ventimiglia (2006) implantaron dos lotes con soja para pastorear de GM VIII, el 31 de octubre y el 10 de noviembre, y en ambos realizaron tres aprovechamientos. Esto implica que, si en 25 de Mayo se hubiera sembrado en ese período, probablemente hubiera permitido aumentar el número de pastoreos y obtener mayor producción de forraje total, tanto en soja de GM V con uso doble propósito como en GM VIII para pastoreo.

El rendimiento promedio de grano bajo uso doble propósito de la soja de GM V, fue 917 kg/ha con un 22 % de humedad. Este resultado se debería a la interacción de dos factores, que son la fecha de siembra tardía y el retraso en la formación de las semillas por el pastoreo. Con respecto al primero, en 9 de Julio Ventimiglia y Torrens Baudrix

(2016), evaluaron el rendimiento de grano de soja sembrada cada 10 días, entre el 5 de octubre y el 15 de diciembre, donde detectaron una relación inversa entre el retraso de la fecha de siembra y el rendimiento. En cuanto al segundo factor, en Rafaela (Santa Fe), Romero y Mattera (2013) observaron que en soja con uso doble propósito, el rendimiento medio de grano luego de un pastoreo fue el 53 % del que obtuvieron las mismas variedades sin pastorear. Estos antecedentes, conducen a pensar que en 25 de Mayo, tanto la siembra tardía como el pastoreo, incidieron para obtener un bajo rendimiento de grano. Ello se atribuye a que el período crítico de la soja de GM V se produjo en otoño, donde la disminución de la temperatura (Tabla 3) y la radiación causaron bajas tasas de llenado de grano (Baigorri, 1997). Probablemente, el empleo de una fecha de siembra entre fines de octubre y principios de noviembre, hubiera permitido mayor rendimiento de grano.

Romero y Mattera (2013) obtuvieron una producción de MS y rendimiento de grano que duplica lo obtenido en este trabajo, sembrando soja de GM VII y VIII con uso doble propósito (un pastoreo) el 16 de diciembre. La diferencia de producción de

**Tabla 4.** Producción de forraje en cada pastoreo y total, en soja de GM<sup>1</sup> V y VIII. Letras distintas en la misma columna muestran diferencia significativa entre GM (p=0,02).

GM	1° pastoreo (kg MS <sup>2</sup> /ha)	2° pastoreo (kg MS/ha)	Total (kg MS/ha)
V	2314 a	-	2314 a
VIII	2023 a	2331	4354 b

<sup>1</sup>GM: Grupo de madurez.<sup>2</sup>MS: Materia seca.

forraje puede atribuirse a la mayor disponibilidad de fósforo y precipitaciones durante el verano en Rafaela (53 mg/kg; 381 mm), comparado con 25 de Mayo (7 mg/kg de fósforo entre suelo y fertilizante; 197 mm). La diferencia de rendimiento de grano, puede deberse a la mayor disponibilidad de fósforo y temperatura media de otoño en Rafaela (19,6 °C) con respecto a 25 de Mayo (14,7 °C).

### CONCLUSION

En el centro de la provincia de Buenos Aires, con siembra en diciembre y bajo la tecnología de manejo de un productor, la soja de GM V con uso doble propósito mostró una producción forrajera significativamente menor que la soja de GM VIII para pastoreo, y su rendimiento de grano no superó los 1.000 kg/ha. El resultado permite concluir que el uso doble propósito de la soja no es recomendable en las condiciones de manejo técnico de este ensayo.

### BIBLIOGRAFIA

Carta, H.; Ventimiglia, L. 2006. Soja de pastoreo. Experiencias en campo de productores en 9 de Julio. Disponible en: [anterior.inta.gov.ar/9 de Julio](http://anterior.inta.gov.ar/9_de_Julio) (consultado: 22 de noviembre de 2017).

Baigorri, H.E.J. 1997. Ecofisiología del cultivo. En: Giorda, L.; Baigorri, H.E.J. (Ed.). El cultivo de la soja en Argentina. INTA, Córdoba, Argentina., 29-52

Romero, L.; Mattera, J. 2013. Producción de forraje y rendimiento de grano de dos cultivares de soja. En: Revista Argentina de Producción Animal 33(1):289

Ventimiglia, L.; Torrens Baudrix, L. 2016. Efecto de la fecha de siembra sobre la producción de soja. Disponible en: [anterior.inta.gov.ar/9 de Julio](http://anterior.inta.gov.ar/9_de_Julio) (consultado: 24 de noviembre de 2017). <<

