

# EFFECTO DE LA PODA EN EL COMPORTAMIENTO DE DOS VARIEDADES DE SOYA *Glycine max* (L) Merr.

Ricardo Victoria R. \*  
Harold de la Cruz G.\*  
Nelson Castellar P. \*\*

## COMPENDIO

Se llevó a cabo un estudio tendiente a determinar la posible utilidad de la soya (forraje y grano) utilizando dos variedades (Soyica P-31 y Soyica P-32), tres alturas de corte (1/3, 1/2 y 2/3) y tres edades de desarrollo (30, 38 y 46 días). Las respuestas muestran la posibilidad de que la soya se pueda utilizar como planta de doble fin. Se encontró gran diferencia entre las dos variedades, mostrando Soyica P-32 mayor capacidad de recuperación cuando se corta a 1/3 de su altura a los 38 días, así como óptima producción de forraje (2236 g/pl) y la máxima producción de grano (19.22 g/pl).

## ABSTRACT

The purpose of this work was to determine the possible double use (grain and forage) of two varieties of soybean (Soyica P-31 and Soyica P-32). The treatments were three cutting heights (1/3, 1/2 and 2/3) and three ages of development (30, 38 and 46 days). The results show the possibility of using the soybean as a double purpose plant. A great difference was found between the two varieties, Soyica P-32 showed a greater capacity for recovery when it was cut at 1/3 of its height and having 38 days of development, also showing and optimum forage production (2236/plant) and maximum grain production (19.22 g/pl).

---

\* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

\*\* Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

## 1. INTRODUCCION

La soya es una oleaginosa de gran importancia económica para la industria de aceite, preparación de alimentos para animales y como renglón de exportación, principalmente de tortas. Así mismo, posee la proteína más rica, completa y de excelente calidad, variando su contenido entre 37 y 49 o/o; abunda en fósforo, hierro y otros minerales necesarios en la nutrición (Coagro, 3).

El manejo del cultivo de soya como de doble utilidad (forraje y grano) abre la posibilidad de incrementar la utilización del área cultivada (60 000 ha) en 40 días/ha/cosecha y de proporcionar al sector ganadero del Valle del Cauca una fuente forrajera.

Como no se encontraron estudios relacionados con la doble utilidad de la soya, se consideraron trabajos relacionados con el corte en otras leguminosas. Estos estudios muestran que el corte tiene efecto positivo en la recuperación de la planta, cuando se efectúa a cierta altura y a determinada edad de la misma. En tres cultivares comerciales de soya perenne, *Glycine wightii*; se presentó mayor invasión de malezas en la medida que los intervalos de corte son menores (Ruiz et al, 4). En alfalfa se recomienda cortar al comienzo de la floración (Castro, Quiroz y Paz, 2).

Como el crecimiento de la planta varía según el ambiente que la rodea, retardando o acelerando su desarrollo y productividad (Camacho, 1), se adelantó este trabajo que pretende determinar el efecto de la poda sobre la producción de forraje y de grano y la capacidad de recuperación de la soya.

## 2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En bolsas de polietileno (11 kg) se sembraron semillas de las variedades Soyica P-31 y Soyica P-32, 13 días después de la emergencia se hizo un raleo definitivo. Se presentó un ataque temprano de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y posteriormente en el proceso de llenado de vainas hubo un ataque de chinche (*Nezara viridula*) y de crisomélidos, todos los cuales se controlaron con la aplicación de dimetoato.

El diseño empleado fue completamente al azar, por que más se ajustó a las condiciones de desarrollo del experimento y a la homogeneidad de las unidades (cada bolsa con su planta era una unidad experimental). Se hicieron 18 tratamientos basados en tres edades de crecimiento, tres alturas de corte y dos variedades; cada tratamiento tenía ocho (8) repeticiones.

Cuando las plantas llegaron al inicio de su floración (30 días) se obtuvo de ellas el "forraje verde" efectuando cortes a 1/3, 1/2 y 2/3 de su altura.



En forma análoga se efectuaron cortes con miras a la obtención de forraje a los 38 (floración completa) y a los 46 días (vaina en uña). Con las alturas de corte se trataba de estimar la capacidad de recuperación de la planta y con las edades determinar la variación en la producción de materia seca.

Se estudiaron los parámetros y altura de las plantas, producción de forraje, número de vainas por planta, número de granos por vaina, peso de 100 semillas.

La reacción de las plantas se calificó mediante la siguiente escala: 5 (buen vigor, rápida recuperación, buen follaje, muy buena producción de vainas y grano), 4 (buen vigor, rápida recuperación, buen follaje, vainas abundantes, buena producción), 3 (buen vigor, mediana recuperación, buen número de hojas pero de menor tamaño, mediana producción de vainas y grano), 2 (disminución del vigor y de la recuperación, hojas pequeñas, mediana producción de follaje, pocas vainas y granos), 1 (plantas mal formadas, recuperación deficiente, hojas pequeñas, baja producción de follaje, vainas y grano) y 0 (sin vigor, plantas mal formadas, hojas muy pequeñas, poco follaje, pocas vainas y malformación de éstas, muy baja producción de grano. Algunas plantas muertas).

Se realizaron análisis de varianza y la prueba de Duncan, pero se utilizó el Andeva por la claridad con que mostraba las diferencias entre tratamientos.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 3.1. Reacción de la planta.

Teniendo en cuenta el vigor y la capacidad de las plantas para recuperarse después del corte y llegar a producir un nuevo follaje adecuado para obtener óptima eficiencia fotosintética, la variedad Soyica P-32 fue muy superior a la Soyica P-31 (Cuadro 1). Lo anterior se explica por las diferencias en sus hábitos de crecimiento y la arquitectura de las plantas.

En efecto, la variedad Soyica P-31 es una variedad precoz o sea que cuando se realizaron los tratamientos, las plantas se encontraban en el inicio de su ciclo reproductivo, es decir habían ya elaborado sus elementos nutricionales necesarios para floración y posterior llenado de vainas. Por lo tanto dichas sustancias se eliminaron en el forraje producido en los cortes.

Esta variedad es poco ramificada y aparentemente tiene pocas yemas potenciales para la producción de nuevas ramas. Sin embargo, las plantas de

Cuadro 1

## Reacción de plantas de soya a la poda a tres edades

Variedad	Altura de corte	Edades	0	1	2	3	4	5
P-31	1/3	30	X					
		38		X				
		46			X			
	1/2	30				X		
		38					X	
		46					X	
	2/3	30		X				
		38		X				X
		46					X	
P-32	1/3	30					X	
		38						X
		46					X	
	1/2	30					X	
		38					X	
		46					X	
	2/3	30					X	
		38					X	
		46					X	



algunos tratamientos al final del experimento presentaron mayor follaje que el testigo. Lo anterior es explicable por el tipo de crecimiento y comportamiento precoz y quizás por el estímulo que reciben estas yemas al eliminarse la dominancia apical.

Por su parte, Soyica P-32 es una variedad de porte alto, con buena producción de ramas y tipo de crecimiento tardío (o sea que su período vegetativo es más amplio).

Por lo tanto cuando se llevaron a cabo los tratamientos de corte, estos comprendieron los ciclos vegetativos y reproductivos. Lo anterior se manifestó en el buen vigor y rápida recuperación que en general mostraron las plantas sometidas a los diferentes tratamientos.

La mejor recuperación al corte se ubicó en la Soyica P-32 cuando éste se efectuó a  $1/3$  de la altura de la planta, a los 38 días. En esa edad, la planta está en transición entre sus ciclos vegetativo y reproductivo, no habiendo elaborado totalmente las sustancias necesarias para la floración y reservas para la fructificación. Estas sustancias se utilizaron para la formación de nuevas ramas estimulando su crecimiento.

### 3.2. Producción de forraje.

En términos generales la relación producción de forraje VS altura de corte fue normal (Cuadro 2): a menor altura y a mayor edad de corte la producción de forraje es mayor (0.66 como mínimo y 2.76 g/pl como máximo en Soyica P-31 y 0.59 y 3.25 g/pl en Soyica P-32), a excepción de la interacción presentada en la variedad Soyica P-31 a la altura de corte de  $1/3$  y 46 días de edad, que fue significativa respecto a los demás tratamientos. En efecto cada una de las plantas que recibió este corte, produjo en promedio 2.76 g/pl o sea 1.09 g/pl más que el segundo (Figura 1).

La mencionada interacción se debe quizás, a que en tal edad la planta ya ha formado vainas y se prepara para el llenado de granos. Es decir la planta ha alcanzado su máximo crecimiento vegetativo y está desarrollando se reproductivamente.

### 3.3. Producción de grano.

Como una consecuencia de su poca capacidad de recuperación y dada su precocidad y su hábito de crecimiento, en general en la variedad Soyica P-31, la producción de grano (Cuadro 3) fue deficiente (5.41 g/pl) comparada con la de Soyica P-32 (11.87 g/pl).

Cuadro 2

## Producción de forraje de dos variedades de soya

VARIEDAD P-31		
Tratamiento		Producción g/planta
Edad (días)	Corte (cm)	
30	1/3	1.318
30	1/2	1.076
30	2/3	0.557
38	1/3	1.667
38	1/2	1.221
38	2/3	0.711
46	1/3	2.765
46	1/2	1.342
46	2/3	0.668
		$\bar{x} = 1.258$
VARIEDAD P-32		
30	1/3	1.087
30	1/2	1.058
30	2/3	0.598
38	1/3	2.236
38	1/2	1.372
38	2/3	0.823
46	1/3	3.25
46	1/2	2.393
46	2/3	0.886
		$\bar{x} = 1.462$



Cuadro 3

## Producción de grano en cada tratamiento

VARIEDAD P-31			
Edad (días)	Tratamiento	Corte (cm)	Producción g/planta
30		1/3	1.022
30		1/2	4.416
30		2/3	3.265
38		1/3	3.559
38		1/2	8.726
38		2/3	10.60
46		1/3	4.592
46		1/2	6.070
46		2/3	6.483
			$\bar{X}=5.414$
Testigo			$\bar{X}=6.212$
VARIEDAD P-32			
30		1/3	10.12
30		1/2	13.44
30		2/3	9.00
38		1/3	19.22
38		1/2	12.63
38		2/3	9.191
46		1/3	14.41
46		1/2	10.25
46		2/3	8.638
			$\bar{X}=11.877$
Testigo			$\bar{X}=8.142$

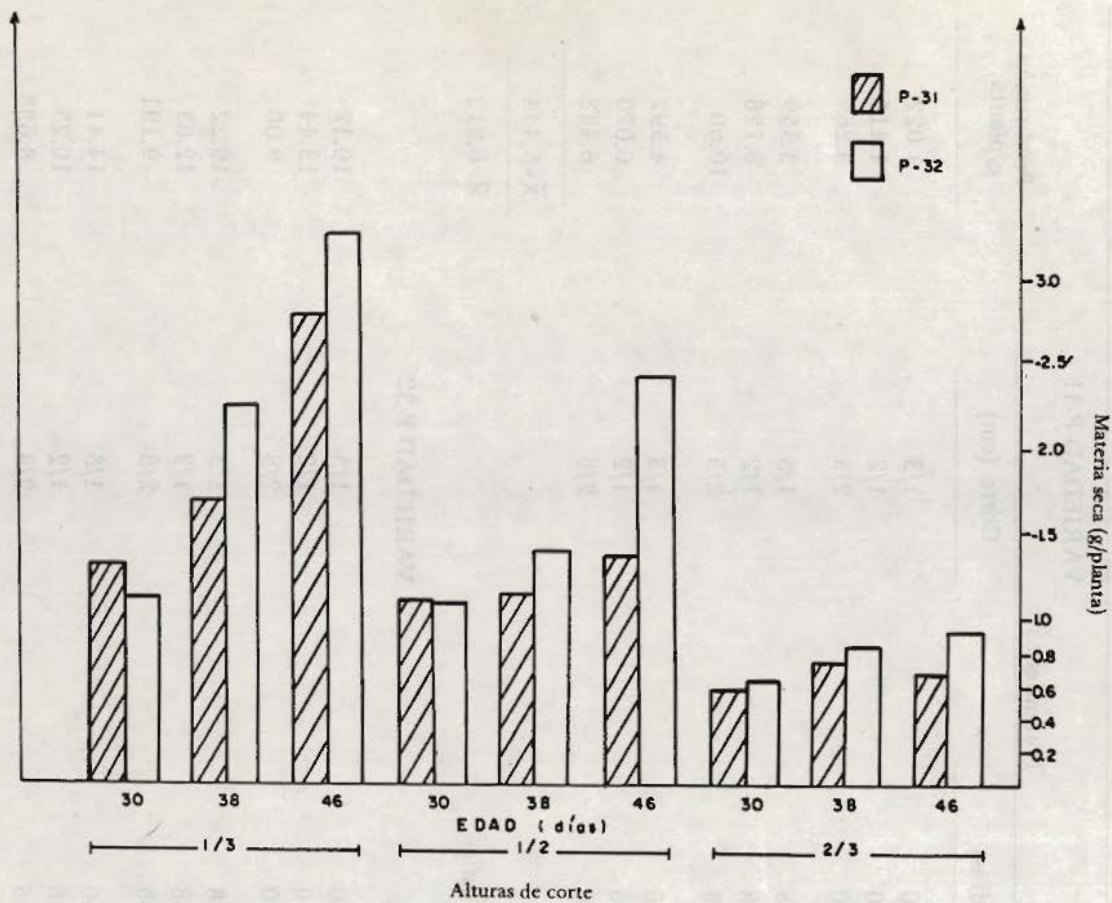


Fig. 1. Producción de forraje por dos variedades de soya en los diferentes tratamientos.



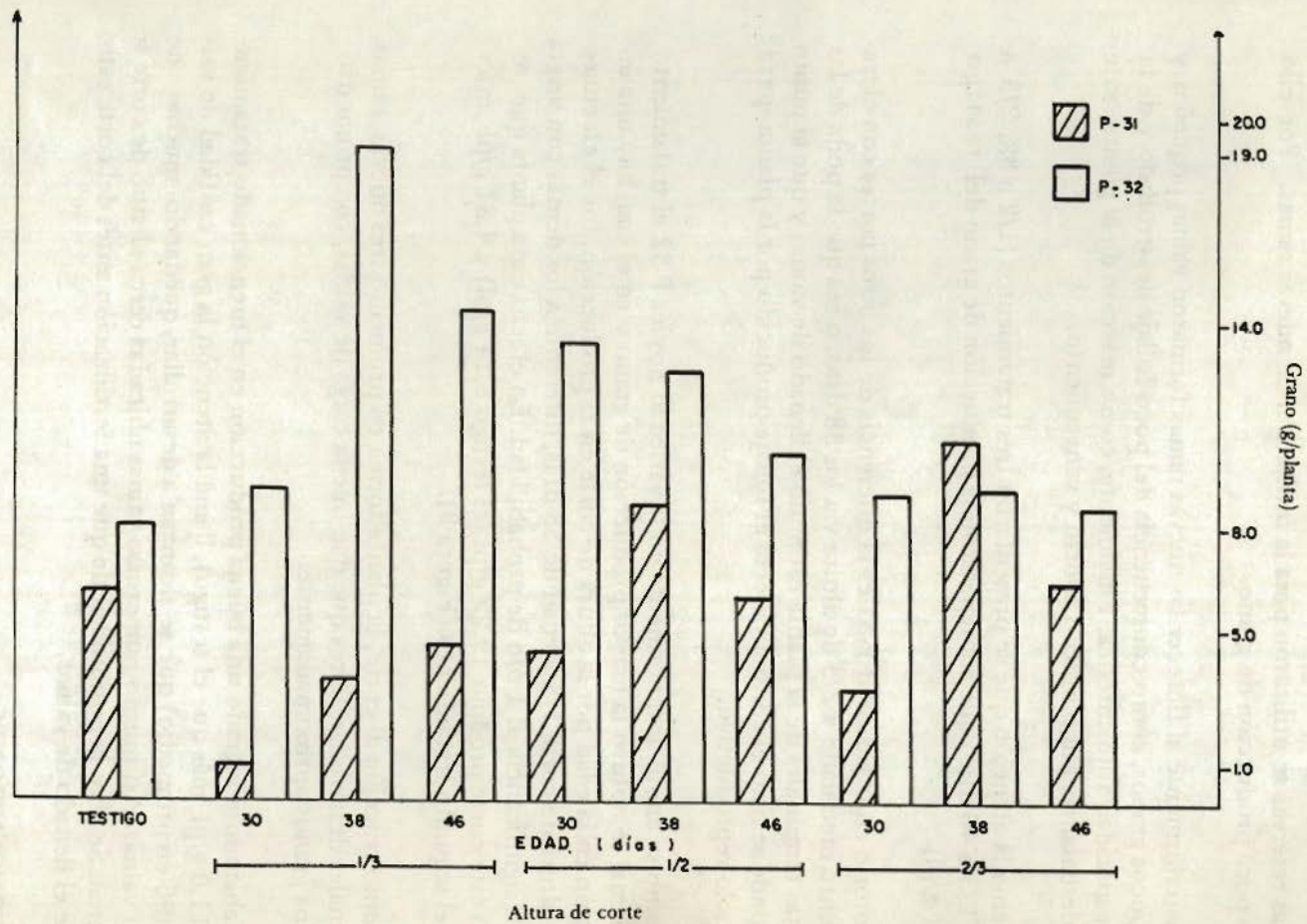


Fig. 2. Producción de grano por dos variedades de soya en los diferentes tratamientos.

En P-31 las partes reproductivas que quedaron después del corte florecieron y empezaron a formar vainas, coincidiendo lo anterior con la nueva formación de ramas; luego el llenado de las vainas fue casi nulo debido a que las reservas se utilizaron para la formación de nuevas ramas. Por ello hubo poca producción de grano.

Posteriormente al florecer las nuevas ramas formaron vainas pequeñas y con pocos granos, como consecuencia del poco follaje desarrollado y de la baja capacidad fotosintética. Finalmente, como reacción de la planta ante éste desbalance, hubo mucho aborto y vaneamiento.

Llama la atención que se presentaron tres tratamientos (1/2 a 38, 2/3 a 38 y 2/3 a 46 días) que sobrepasaron la producción de grano del testigo (6.21 g/pl).

Notorio en la variedad P-31 es la diferencia de los otros cortes con el tratamiento efectuado a 2/3 de altura y a los 38 días, o sea que la poda de las plantas terminales de la planta estimuló el llenado de vainas y que el punto en donde se hizo el corte no afecta el follaje producido por la planta para su ciclo reproductivo.

Como se anotó anteriormente en la variedad Soyica P-32 el tratamiento en el cual se obtuvo la mayor producción de grano y en el cual hay una interacción en la edad por la altura de corte en la producción, fue el efectuado a altura de corte 1/3 y edad de 38 días, diferente a los demás con un grado de significancia al 1 o/o de probabilidad. En efecto, cada planta que recibió éste corte produjo 19.22 g/pl (el testigo 8.14 g/pl) y 4.81 g/pl más que el segundo tratamiento (Figura 2).

Como reacción al corte, la planta forma en promedio tres nuevas ramas, las cuales desarrollan flores que dan buena carga de vainas, con promedio de dos granos aproximadamente.

Habiéndose logrado una buena producción en el mencionado tratamiento (11.0 g/pl más que el testigo), llama la atención la gran cantidad de vainas (96 en promedio) que se alcanzan a desarrollar, quedando muchas de éstas vainas. Así mismo numerosas vainas ubicadas cerca al sitio de corte se mueren. Se abre la posibilidad de que una fertilización antes del corte estimule el llenado de vainas.

#### 4. CONCLUSIONES

- 4.1. La soya es capaz de recuperarse después de un corte, formando nuevas ramas y llegando a la producción de grano.



- 4.2. Hay un potencial para que la soya sea manejada como una planta de doble utilidad: productora de forraje y grano a la vez.
- 4.3. La mejor producción de forraje y grano se obtuvo con la variedad Soyica P-32 cuando se cortó a los 38 días a 1/3 de su altura.

## 5. BIBLIOGRAFIA

1. CAMACHO, L. H. Características agronómicas y morfológicas de la soya. In: Producción de soya. 3a ed. Palmira, ICA - INTSOY, 1982. pp: 441-449.
2. CASTRO, M. ; QUIROZ, J y PAZ, E. Consideraciones sobre algunos aspectos agronómicos y económicos relacionados con la alfalfa (*Medicago sativa* L.) en una localidad del Valle. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, 1980. (Trabajo de grado).
3. COOPERATIVA AGRICOLA DE GINEBRA. Historia del desarrollo del cultivo de la soya. In: Producción de soya. 3a. ed. Palmira, ICA - INTSOY, 1982. pp: 449 - 450.
4. RUIZ, T. ; FUNES, FERNANDEZ, F. ; ALVAREZ, L. intervalo de corte y frecuencia de aplicación de P y K en Glycine. In: Seminario científico técnico, 10, Las Tunas, Cuba, 1978. Trabajos. v. 1, p. 177 - 179.