

Evaluación del Uso de Inoculante con Micorrizas en la implantación de pasturas de Alfalfa y Gramíneas perennes

Sitio experimental demostrativo de producción ecológica en la EEA INTA Gral. Villegas.

Ing. Agr. Carlos Gonella. (INTA Gral. Villegas) G. M. Frontera (Crinigan S.A)

En las pasturas consociadas con base alfalfa los requerimientos de las especies componentes de la misma son normalmente cubiertos a partir de la fijación biológica del nitrógeno atmosférico provisto por las leguminosas. En este contexto, el fósforo se constituye en el elemento que en mayor magnitud controla el potencial productivo de las mismas por lo que la cantidad disponible de Fósforo en los suelos es un factor de suma importancia para lograr sistemas pastoriles de alta producción. En el caso particular de sistemas ecológicos de producción es de gran importancia el mejoramiento en la eficiencia de aprovechamiento de este nutriente ya que las posibilidades de usar fuentes fosfatadas es limitada a fertilizantes de baja solubilidad (rocas fosfóricas). La presencia de micorrizas en simbiosis con especies de interés agrícola ha sido descripta como una importante contribución sobre la absorción del fósforo edáfico al aumentar la superficie de exploración radical y por su capacidad de solubilización de formas poco solubles de Fósforo relacionadas fundamentalmente con Calcio.

Finalidad: Disponer de información para planteos ecológicos y convencionales del papel de las micorrizas sobre la productividad de pasturas con base leguminosas.

Objetivos: Determinar si la presencia de Rhizobium y Micorrizas favorecen en forma independiente o combinada la implantación de pasturas con Alfalfa.

Establecer en que medida la absorción de Fósforo es modificada por la presencia de Micorrizas incorporadas con inoculantes comerciales durante la implantación de pasturas con base Alfalfa.

Los datos que se dan a conocer en este trabajo responden a un muestreo realizado en el mes de Octubre del año 2001, a los seis meses de realizada la implantación. La extracción de planta entera mostró un llamativo desarrollo de la cabellera radicular, especialmente en las plantas de Alfalfa.

Los tratamientos fueron:

- 1.- Testigo
- 2.- Gramíneas inoculadas con el Biofertilizante (Cebadilla, Triticale y Festuca)
- 3.- Alfalfa + Biofertilizante doble (Rhizobium + Micorrizas)
- 4.- Alfalfa + Biofertilizante con Rhizobium

Se extrajeron muestras de cada repetición (dos por tratamiento). La parcela experimental tiene una superficie de 12,6 mts. x 100 mts., de la cual se extrajeron 3 muestras (al principio – al medio – al final de la misma). Las evaluaciones realizadas fueron:

- 1.- Peso seco de parte aérea.
- 2.- Peso seco de raíces.
- 3.- Contenido de nutrientes en parte seca aérea. (nitrógeno, fósforo y potasio)

El análisis en las parcelas conteniendo plantas gramíneas muestran que el tratamiento con el Biofertilizante con Micorrizas, arroja un 42% más de biomasa aérea extra; con un 73% más de Nitrógeno, 83% más de Fósforo y un 29,8 % más de potasio.

En leguminosas se produce un aumento de Biomasa aérea del 37% en el tratamiento con el Biofertilizante Rhizobium + Micorrizas. En lo referente a nutrientes se encontró un 64% más de Nitrógeno, 51,5 % más de Fósforo y un 57% más de Potasio. Las diferencias encontradas son muy significativas respecto de los otros tratamientos. Se señala que las parcelas ensayadas tenían población naturalizada de Rhizobium en Alfalfa, no habiendo respuesta a la inoculación con una cepa de colección.

Debido al diseño del ensayo se puede inferir que los valores de la **tabla 1** responden al resultado de 6 repeticiones por cada tratamiento.

Cuadro 1: Aumentos en % sobre testigo en Peso seco en parte aérea, peso seco de raíces y contenido de Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

	TESTIGO	Biofert. con Micorrizas (gramíneas)	Biofert. con Micorrizas + Rhizobium (Leguminosas)	Biofert. con Rhizobium (Leguminosas) *
Materia Seca Aérea	-----	+ 42	+ 37	Sin Respuesta
Peso Seco de Raíces	-----	+ 20	+ 23	Sin Respuesta
Nitrógeno	-----	+ 73	+ 64	Sin Respuesta
Fósforo	-----	+ 83	+ 51,5	Sin Respuesta
Potasio	-----	+ 29,8	+ 57	Sin Respuesta

* Suelo con población naturalizada. Sin respuesta al agregado de cepa introducida.

Cuadro 2: Conversión de aumentos logrados en materia seca en parte aérea y contenido de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, sobre un supuesto Testigo.

	TESTIGO	Biofert. con Micorrizas (gramíneas)	Biofert. con Micorrizas + Rhizobium (Leguminosas)	Biofert. con Rhizobium (Leguminosas) *
Materia Seca Aérea. Parte Aérea. Legum. Tn/Ha.	12	-----	16,44	Sin Respuesta
Materia Seca Aérea. Parte Aérea. Gram. Tn/Ha.	8	11,36	-----	Sin Respuesta
Nitrógeno Kg/Ha.	Legum: 400 Gram.: 140	----- 242	656 -----	Sin Respuesta
Fósforo Kg/Ha	Legum: 40 Gram.: 20	----- 36,6	60,6 -----	Sin Respuesta
Potasio Kg/Ha	Legum: 36 Gram.: 14	----- 18,7	56,5 -----	Sin Respuesta

Si consideramos que la pastura Testigo de Leguminosas con 12 Tn/Ha puede dar 600 Kg. de carne y una Pastura Testigo de Gramíneas de 8 Tn/Ha puede dar 400 Kg. de carne y una consociada Testigo de 10Tn/Ha. de producción puede dar alrededor de 500 Kg. de carne (Alfalfa, Cebedilla, Festuca y Triticale) se puede concluir que con los valores logrados en Cuadro 2, utilizando el **Biofertilizante CRINIGAN** , tendríamos una ganancia en Kg. de carne de:

- 1.- Con 12 Tn de Forraje (leguminosas) = 600 Kg. de carne por Ha.
Con 16,44 Tn de Forraje (leguminosas) = 822 Kg. de carne por Ha.
- 2.- Con 8 Tn de Forraje (Gramíneas) = 400 Kg. de carne por Ha.
Con 11,36 Tn de Forraje (Gramíneas) = 568 Kg. de carne por Ha.
- 3.- Con 10 Tn de Forraje (Leguminosas + Gramíneas) = 500 Kg. de carne por Ha.
Con 14 Tn de Forraje (Leguminosas + Gramíneas) = 700 Kg. de carne por Ha.

Las alternativas 1, 2, 3 producen una ganancia de 222 Kg, 168 Kg. y 200 Kg. de carne/Ha. respectivamente, a un precio actual de \$2,00 /Kg. de carne. Esto significa obtener un margen extra de \$444,00, \$336,00 y \$400,00 por Ha. respectivamente.

En los cuadros siguientes se resumen los conceptos anteriores, considerando alternativas de eficiencia en conversión de Kg. de carne por animal.

Cuadro 1

TRATAMIENTOS	LEGUMINOSAS Corte en TT	GRAMINEAS Corte en TT	GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS Corte en TT
Sin Inoculante	12,00	8,00	10,00
Con Inoculante	16,44	11,36	14,00
Diferencia	4,44	3,36	4,00

Cuadro 2

	Diferencia en Kg.	Conversión Kg. de Carne	95% de Consumo	70% de Consumo	82,5% de Consumo
CASO I	4440,00	222,00	210,90	155,40	183,15
CASO II	3360,00	168,00	159,60	117,60	138,60
CASO III	4000,00	200,00	190,00	140,00	165,00

Precio de Venta \$/Kg. : \$2

Cuadro 3

95% de Consumo	Diferencia en \$	70% de Consumo	Diferencia en \$	82,5% de Consumo	Diferencia en \$
210,90	421,80	155,40	310,80	183,15	366,30
159,60	319,20	117,60	235,20	138,60	272,20
190,00	372,40	140,00	280,00	165,00	330,00

La inversión para lograr estas ganancias es del 1,5% / Ha. , es decir, un valor de \$3 aprox.

La Biofertilización con Micorrizas, incorporadas a los Inoculantes tradicionales, favorece significativamente el rendimiento de las pasturas. Crinigan es la única marca comercial que incorpora Micorrizas, no solamente para Pasturas Leguminosas sino también para Gramíneas Forrajeras.