



Disponibilidad de Nitrógeno y Fosforo del Estiércol

Introducción

El estiércol es un abono de baja concentración y un mejorador de suelos su uso se frenó con la introducción de fertilizantes minerales. Sin embargo cabe mencionar que utilizando apropiadamente estos desechos de la ganadería y la avicultura son una magnífica fuente de nitrógeno, fosforo, potasio y elementos menores. La disponibilidad nutrimental de los estiércoles difiere de los fertilizantes minerales, por lo que su conocimiento es útil para realizar un adecuado manejo de estos desechos. Otra ventaja de aplicar estiércol son los beneficios que se obtiene en las propiedades físicas del suelo, como son: la densidad aparente, estructura y velocidad de difusión de oxígeno. Sin embargo no se debe abusar en su uso, ya que los excesos pueden provocar toxicidad.

Características del estiércol

El estiércol es altamente variable en su composición. Estas variaciones se deben a diferencias en la ración alimenticia, intemperismo y prácticas de manejo desde su excreción hasta su aplicación. En el siguiente cuadro se presentan las características de los estiércoles de bovino y gallinaza en un estudio realizado en la comarca lagunera en 1984.

Cuadro 1. Composición de los estiércoles de bovino y gallinaza al momento de su aplicación en la Comarca Lagunera. CIAN-INIA-SARH 1984.

	Estiércol bovino		Gallinaza	
	Rango	Promedio	Rango	Promedio
	kg/ton			
Nitrógeno	9.1-24.4	14.2	26.0-46.5	34.7
Fósforo (P₂O₅)	9.4-18.8	11.7	27.5-73.4	54.4
Potasio	17.9-47.8	34.1	13.1-36.8	20.9
Calcio	23.4-56.5	36.8	27.0-88.1	61.2
Magnesio	4.5-10.4	7.1	5.0-10.3	8.3
Sodio	2.5-7.5	5.1	3.0-7.9	5.6
Sales solubles	32.0-91.0	50.0	42.0-83.0	56.0
Ceniza	388-724	486	150-424	300

*Todos los datos son con base en peso seco.



El contenido de ceniza es una medida indirecta del contenido de materia orgánica. En un estiércol fresco aproximadamente el 15 % de su materia seca es ceniza, esto significa que el 85 % de su peso seco es materia orgánica. Un estiércol con mayor contenido de materia orgánica es de mejor calidad, además de que el nitrógeno es más fácil de ser mineralizado.

Disponibilidad de nitrógeno del estiércol

Normalmente más del 95% del contenido de nitrógeno en el estiércol se encuentra en forma orgánica al momento de su aplicación. Su mineralización la continua cuando en el suelo encuentra la humedad adecuada. El siguiente cuadro propone un esquema para estimar los requerimientos de estiércol en función de una concentración dada de nitrógeno.

Cuadro 1. Cantidades requeridas de estiércol de bovino o gallinaza en base seca para suplementar al suelo 100 kg de nitrógeno por año de cultivo. CIAN-INIA-SARH 1984.

Periodo de tiempo	Contenido de nitrógeno del estiércol % (base seca)						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Años	Ton/ha						
1	61.4	26.4	15.0	9.6	6.7	5.0	3.8
2	43.2	20.5	12.4	8.1	6.1	4.7	3.8
3	35.2	17.5	10.9	7.5	5.6	4.5	3.8
4	30.5	15.7	10.0	7.1	5.4	4.3	3.5
5	27.2	14.4	9.4	6.7	5.2	4.2	3.5
10	19.2	11.2	7.9	5.9	4.8	4.0	3.5
15	15.6	9.6	7.1	5.5	4.3	3.7	3.2

*Todos los datos con base en peso seco

En términos prácticos y para fines de estimación, se considera que un estiércol nuevo con menos de 6 meses de acumulado contiene 2 % de nitrógeno. Cuando éste tiene alrededor de un año de acumulado su concentración es de 1.5 % y en materiales de varios años su contenido es del 1 %. Los valores mayores de 2.5 % de nitrógeno corresponden a gallinaza, ya que sus contenidos de nitrógeno son normalmente mayores. Debe considerarse que mientras más alto sea el contenido de nitrógeno del estiércol al momento de su aplicación, mayor será su mineralización durante el primer





año y menor cantidad requerirá para adicionar al suelo una dosis dada de nitrógeno.

Cuando se utilizan estiércoles con bajos contenidos de nitrógeno las dosis demandadas tienden a elevarse demasiado, de manera que existe un desperdicio de otros nutrimentos como el fósforo. En estos casos lo más razonable es estercolar y adicionar fertilizantes nitrogenados para no recurrir a dosis tan elevadas.

Disponibilidad de fósforo

En términos de fósforo, los estiércoles aportan cantidades considerables. Cerca del 70 % de fósforo en el estiércol se encuentra en forma mineral. Mediante estudios en suelos calcáreos se ha demostrado que el fósforo del estiércol de bovino o gallinaza tiene la misma disponibilidad que los fertilizantes fosforados. Una dosis de 20 ton de estiércol de bovino en base seca contiene en promedio 234 kg de P_2O_5 , y 5 ton de gallinaza equivalen a 272 kg de P_2O_5 . Esto deja claro que la gallinaza es también una fuente importante en el aporte de fósforo disponible para los cultivos. Para dejar más claro el aporte de fósforo por la gallinaza, un aporte de 1 ton de este estiércol equivalen a aportar 77 kg del fertilizante superfosfato calcio triple.

Fuente consultada

Castellanos, R. J.Z. 1984. El Estiércol para Uso Agrícola en la Región Lagunera. Folleto técnico No.1. SARH. 20 p.