

APLICACIÓN DE PURINES Y PÉRDIDA DE NUTRIENTES

VENTAJAS DE LA



Lisímetro para determinar la pérdida de nutrientes en North Wyke Research Station (Reino Unido).

La producción de leche implica, además de otros numerosos aspectos, generar estiércoles, purines y aguas sucias. El manejo de estos residuos requiere poner atención a varios factores, tales como tipo de establo, recolección, almacenamiento, distribución, valor del fertilizante, dosis y épocas de aplicación. En el siguiente artículo se analiza cuál es la mejor época de aplicación de purines para evitar la pérdida de nutrientes.

Juan Carlos Dumont L.
Ingeniero Agrónomo Ph.D.
INIA Remehue

El momento de aplicación de purines incide en forma importante en la eficiencia de la utilización de los nutrientes contenidos en ellos; en algunas épocas pueden ocurrir importantes pérdidas por lixiviación o volatilización, principalmente del nitrógeno. Además, los nutrientes que no fueron aprovechados por las plantas contaminan la atmósfera y los cursos de agua. La alta pluviometría registrada en la X Región, con rangos de ocho a 13 millones de litros de agua por hectárea, durante el otoño y el invierno, provoca escurrimientos superficiales y en profundidad (lixiviación), lo que representa una constante amenaza en la pérdida de



PRIMAVERA

nutrientes. Cabe destacar, por otra parte, que en invierno disminuye considerablemente la temperatura y, con ello, el crecimiento y metabolismo de las plantas. El fenómeno se traduce en una menor absorción de nutrientes y, por ende, en una menor eficiencia en la utilización de los nutrientes aplicados.

En el Cuadro 1 se presenta una relación entre época de aplicación y nitrógeno disponible, reportada por el Ministerio de Agricultura y Pesca del Reino Unido. En él puede observarse la importancia de realizar las aplicaciones después del invierno para tener alta disponibilidad de nitrógeno en la primavera. Por otro lado, las mayores temperaturas de verano, unidas a un déficit de agua, producen grandes pérdidas de nitrógeno amoniacal (volatilización), lo que también vuelve ineficientes las aplicaciones estivales.

Palabra de investigador

Algunos investigadores en Europa han evaluado y cuantificado las pérdidas de nitrógeno durante los meses de invierno (inviernos menos lluviosos que los de la X Región), llegando a resultados como los que se presentan en el Cuadro 2. En este mismo contexto, Pain y Leaver (1974) señalan que es más eficiente la aplicación en primavera, debido al lavado de nutrientes y denitrificación ocurri-

Cuadro 1

Relación entre época de aplicación de purines y disponibilidad de nitrógeno

Época de aplicación	Nitrógeno disponible (%)
Otoño	0-20
Temprano invierno	30-50
Tarde invierno	60-90
Primavera	90-100
Verano	40

Fuente: MAFF (1982).

Cuadro 2

Efecto de la época de aplicación de purines en la pérdida de nitrógeno

Época de aplicación (mes)	Nitrógeno aplicado (kg/ha)	Nitrógeno perdido (%)
Marzo	245	17
Abril	182	32
Mayo	149	43
Junio	239	8
Julio	149	10

Fuente: Froment y otros (1992) citados por Dampney y Unwin (1993).



Bomba revolvente y aspersora de purines utilizada en predios lecheros de Nueva Zelanda.

da durante inviernos lluviosos. Pain (1991) menciona que se producen pérdidas equivalentes a entre 28 y 40 por ciento de nitrógeno amoniacal de los purines al aplicarlos en otoño, las que raramente exceden el tres por ciento al hacer-

lo en primavera.

Long y Coleman (1992), a base de ensayos realizados en Irlanda, reafirman los antecedentes señalados. Concluyen que el uso más eficiente se logra al aplicar los purines en primavera. Esto concuerda con

GANADERÍA Y PRADERAS

Davies y otros (1993), quienes determinaron mayores producciones de forraje en corte para ensilaje cuando los purines se aplicaban a fines de invierno o principios de primavera (Cuadro 3).

En países desarrollados se han evaluado distintas tecnologías con la finalidad de disminuir las pérdidas de nutrientes en aplicaciones de campo. Para el nitrógeno se ha utilizado la acidificación de los purines, la dilución y la adición de inhibidores de la nitrificación (Steve Jarvis, 1994, comunicación personal). Estas técnicas permiten que las aplicaciones en otoño sean tan eficientes como las de primavera (Thompson y Pain, 1987). Sin embargo, hay un problema de costos aún no resuelto.

Estos antecedentes representan un gran potencial de uso para las zonas lluviosas de nuestro país y merecen mayor investigación. Por otro lado, la incorporación de purines en el perfil de suelo mediante sistemas de inyección a presión es una técnica que está siendo usada en países europeos con resultados variables.

El fósforo, al parecer, también sufrirá una lixiviación bajo ciertas condiciones. Así lo reporta Gracey (1985), quien en Inglaterra encontró que la concentración de fósforo en el agua de drenaje aumenta después de cada lluvia. Sin embargo, este elemento ha resultado ser percolado en muy pequeñas cantidades (Jeff Owen, comunicación personal). En este sentido, Jarvis agrega que el fosfato encontrado en el agua de drenaje puede haber venido de aguas subterráneas y no necesariamente del fosfato aplicado.

Parkes y O'Callaghan (1977), investigadores ingleses, incorporan algunos factores de suelo —importancia de la porosidad y grado de infiltración—, además



En países desarrollados se han evaluado distintas tecnologías para disminuir las pérdidas de nutrientes en las aplicaciones de purines.

Cuadro 3

Efectos de la época de aplicación de purines en la producción de forraje en un corte para ensilaje

Fecha de Aplicación de forraje (ton MS/ha)	Producción
Control	3,3
Fines de verano	4,2
Mediados de otoño	4,0
Fines de invierno	5,2

Fuente: Davies y otros (1993).

del factor pluviometría, para determinar las cantidades de purines que se aplican durante el invierno.

También en ensayos realizados en Inglaterra por Sherwood (1986), citado por Pain (1991), se han observado pérdidas de nitrógeno de 15 por ciento en un suelo franco, comparado con un dos por ciento en suelo arcilloso, y que están relacionadas a altas pluviometrías.

Desde un punto de vista de las características del suelo, se ha encontrado que en el suelo arcilloso las pérdidas de nitrógeno amoniacal son menores. Esto se en-

cuentra asociado al menor tamaño de partículas, las que presentan una gran superficie de suelo expuesto.

En la práctica

- Del análisis de estas investigaciones, que en gran parte son conceptos aplicables en la IX y X Región, se destaca el hecho de que para lograr su buen aprovechamiento, los nutrientes deben ser aplicados principalmente a fines de invierno e inicio de primavera.
- En consecuencia, la recolección y el almacenamiento es un tema de gran interés, pensando en el gran volumen de purines que se produce durante los meses de invierno y en la inconveniencia de su aplicación directamente en esa lluviosa y fría temporada.
- Una buena época de aplicación permite bajar los costos de fertilización y disminuir el impacto ambiental. ▲

EXCENEL[®]
SUSPENSION ESTERIL

0 días de resguardo
en leche y carne

Listo para usar



Pharmacia & Upjohn