

RECICLAJE DE NITRÓGENO Y FÓSFORO EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN LECHERA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS FORRAJEROS

Bovinos, leche, manejo de excretas

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. Esta innovación consiste en el reciclaje de nitrógeno (N) y fósforo (P) contenidos en el estiércol producido en explotaciones lecheras, con lo cual se puede sustituir parcial o totalmente el uso de fertilizantes convencionales. Para esto se realiza el muestreo, análisis y estimación del N y P aprovechable contenido en el estiércol de bovino lechero, se determina la disponibilidad N y P en el suelo y la extracción de estos nutrimentos por los cultivos forrajeros; finalmente la dosis de estiércol se ajusta a una eficiencia de uso de N por los cultivos.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A ATENDER. La Comarca Lagunera ocupa el primer lugar en producción de leche de bovino, con más de 442 mil cabezas de ganado que producen alrededor de 2,000 millones de litros de leche por año. El estiércol generado se aplica en los suelos agrícolas de las mismas unidades de producción sin un criterio técnico para estimar las dosis. El 48 % de las unidades de producción aplican más de 80 t de estiércol (base seca)/ha, lo cual puede ser excesivo en la mayoría de los cultivos, ya que en promedio el estiércol contiene 16.2 kg de N total/t. Con la concentración promedio de N, una dosis de 80 t/ha aporta casi 1296 kg/ha de N total, que equivalen a 363 kg/ha de N aprovechable, considerando 40 % de mineralización de N y 70% de eficiencia de uso de N (EUN). Se ha documentado que el exceso de nitrógeno ha provocado concentraciones altas de nitratos en pozos de bombeo.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. Se dio seguimiento a un predio, P.P. Jerusalén, Mpio. de Gómez Palacio, en aproximadamente 100 ha de maíz forrajero durante el ciclo PV-2017. Se realizaron análisis de suelo y del estiércol disponible, con lo cual se estimó una dosis de 60 a 70 ton/ha de estiércol, para no aplicar fertilizantes convencionales, en las diferentes tablas del predio; sin embargo, se aplicaron alrededor de 80 ton/ha, ya que el método de escrepa no permite aplicar menos dosis. Para comparar, una tendida o melga en cada tabla se fertilizó con las dosis de 280-50-00 kg/ha de N, con sulfato de amonio y MAP. El cultivo sufrió un daño regular por granizo, lo que afectó el rendimiento. Las áreas que recibieron estiércol tuvieron un rendimiento de 38 a 40 ton/ha, mientras que las áreas que recibieron fertilizante convencional rindieron de 40 a 42 ton/ha. Sin embargo, el costo solo de los fertilizantes fue de 7,848 /ha, más el costo de aplicación. El costo del uso del estiércol depende de la distancia entre el establo y

las áreas agrícolas, que generalmente son de la misma empresa y están cercanas al establo; en el caso de esta parcela de adopción, la distancia al establo es alrededor de 30 km, lo cual es poco común en la región. El costo del movimiento del estiércol estimado por el productor es de \$80 /ton, por lo que el costo por hectárea fue de \$6,400 /ha, lo que representa un ahorro del 18.5% con respecto al costo del fertilizante convencional. Un caso más común es que el estiércol no se mueve a más de 10 km, por lo que el costo puede ser de \$30 /ha; con una dosis óptima de 60 ton/ha, el costo sería de \$1,800 /ha, con un ahorro potencial de 77%, con respecto al fertilizante. Además, el dejar de usar fertilizantes representa una práctica de mitigación del cambio climático, por la energía que se deja de utilizar en su producción. También se reduce el riesgo de contaminación al agua por nitratos.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. No se recibió algún apoyo.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. La adopción de la tecnología se realizó por parte del Sr. Luis Armendáris, en la P.P. Jerusalén.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Es recomendable tener vinculación con las asociaciones de productores y con los servicios de extensión que coordinan la SAGARPA y los gobiernos de los estados.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Esta tecnología puede implementarse a través del programa de apoyo al extensionismo, mediante cursos y talleres de capacitación.

Mayor información

Dr. Uriel Figueroa Viramontes

Dra. Esmeralda Ochoa Martínez

Dr. Juan Isidro Sánchez Duarte

M.C. Karla Rodríguez Hernández

*Campo Experimental La Laguna
Matamoros, Coah.*

Tel: 01800 0882222, ext: 82442

Correo-e: figueroa.uriel@inifap.gob.mx

Fuente financiera: CONACYT-SAGARPA, INIFAP.

www.inifap.gob.mx



Aplicación de estiércol con escrepa, previo a la siembra de maíz forrajero



Fertilización convencional a la siembra de maíz forrajero

Ventajas comparativas de los datos de validación

