

27 y 28 de junio de 2019 - Ciudad Universitaria, Córdoba

Reutilización de residuos pecuarios provenientes de producciones porcinas intensivas destinado a la producción agrícola en la provincia de Córdoba (Argentina)

Dionisi, Carla; Rubenacker, Andrea; Mignone, Ricardo; Ortiz, Ariel; Mercadal, Pablo; Campitelli, Paola

Laboratorio de Coloides, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Valparaíso S/N, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina

e-mail: cdionisi@agro.unc.edu.ar; arubenac@agro.unc.edu.ar; ramignone@agro.unc.edu.ar; aortiz@agro.unc.edu.ar; pabloagustinmercadal@hotmail.com; paolacam@agro.unc.edu.ar)

Resumen

Las personas somos los principales actores en el medio ambiente. Su cuidado es fundamental en estos tiempos, para la contribución de un futuro sustentable. Se debe investigar en cada una de las áreas en que se influye y trabaja, la forma de perjudicar menos o mejorar el ecosistema que nos rodea. Este trabajo surge de una problemática actual en la provincia de Córdoba. La producción porcina en las últimas décadas se ha modificado a sistemas intensivos, siendo la carga animal por superficie de suelo elevada, generando grandes volúmenes de efluentes (purines), que necesitan ser estabilizados y procurar un destino amigable con el medio circundante. A su vez, la provincia de Córdoba se caracteriza por clima semiárido donde los incendios ocurren con frecuencia tanto en zonas montañosas como en zonas agrícolas. Los incendios juegan un rol importante en el manejo de ecosistemas de regiones áridas y semiáridas, donde la estabilidad del suelo es vulnerable. En este trabajo se analiza la utilización de suelos afectados por incendio como cuerpos receptores de los efluentes porcinos, midiendo las modificaciones en las variables edáficas luego de la aplicación de purines. Se les determinó conductividad eléctrica, nitrógeno total, fósforo total y extractable. Es fundamental disponer con superficie adecuada para dar un destino a los purines obtenidos de producciones porcinas teniendo en cuenta que las aplicaciones a suelos agrícolas degradados son una práctica amigable con el medio ambiente. Los suelos quemados son cuerpos receptores de este subproducto pecuario, permitiendo la recuperación de la zona.

Abstract

People are the main actors in the environment. Their care is fundamental in these times, for the contribution of a sustainable future. It must be investigated in each of the areas in which it influences and works, the way to harm less or improve the ecosystem that surrounds us. This work arises from a current problem in the province of Córdoba. The swine production in the last decades has been modified to intensive systems, being the animal load by elevated surface of ground, generating great volumes of pig effluents, that need to be stabilized and to try a destiny friendly with the surrounding means. In turn, the province of Córdoba is characterized by a semi-arid climate where fires frequently occur in both mountainous areas and agricultural areas. Fire exerts an important role in the management of ecosystems in arid and semi-arid regions, where soil stability is vulnerable. In this paper, the use of burned soils as receiver of pig slurry is analyzed, measuring the modifications in the edaphic variables after the application of slurry. They were determined electrical conductivity, total nitrogen, total and extractable phosphorus. It is essential to have an available area to give a destiny to the slurry obtained from swine productions, taking into account that the applications to degraded agricultural soils are a friendly practice with the environment. Burned soils are receiving of this swine byproduct, allowing the recovery of the area.

Palabras claves: residuos pecuarios porcinos, suelos quemados, restauración.

Keywords: pig effluents, burned soils, restoration

Introducción

En las últimas décadas hubo un importante crecimiento en cuanto a criaderos de cerdos en la provincia de Córdoba. A nivel nacional, es la segunda en cuanto a producción porcina, contribuyendo con el 26% del total, proporcionando más de 1,6 millones de cabezas [1]. Además, la manera de producción se ha modificado a sistemas intensivos, siendo la carga animal por superficie de suelo elevada, generando grandes volúmenes de efluentes (purines, P). Este subproducto obtenido es la masa líquida y sólida que sale de los corrales, la cual es recolectada en lagunas de estabilización [2]. Estas se encuentran ubicadas a continuación de los corrales y su destino una vez estabilizadas es preocupante ya que deben ser estratégicamente reutilizados para ser aprovechados y reingresados como nutrientes al sistema suelo-planta. A su vez la provincia de Córdoba se caracteriza por clima semiárido donde los incendios ocurren con frecuencia tanto en zonas montañosas como en zonas agrícolas. Los incendios juegan un rol importante en el manejo de ecosistemas de regiones áridas y semiáridas, donde la estabilidad del suelo es vulnerable. En las últimas décadas, se comenzó a detectar cambios en las propiedades del suelo como fósforo extractable (Pext), conductividad eléctrica (CE), nitrógeno total (Nt), repelencia del suelo al agua, entre otros [3]. El contenido y calidad de la materia orgánica (MO), también fueron alterados en grandes superficies, dado el aumento y la recurrencia de incendios que afectan finalmente el ciclo del carbono. El efecto principal se presenta en suelos y aguas, generado por un proceso de degradación paulatino en áreas incendiadas; es por ello que la pérdida de MO es un factor crítico, lo que conlleva a generar propuestas de estrategias que minimicen pérdidas por escurrimiento, y por ende, degradación del ambiente. Para las regiones semiáridas, las propuestas de restauración apropiadas deben tener en cuenta la frecuencia de eventos y el ambiente. Se investiga que la aplicación de P sea una práctica respetuosa con el medio y produzca mínimas situaciones de contaminación; colaborando con la conservación física, química y fisicoquímica de los suelos utilizados, evitando su degradación [4]. La posibilidad de utilizar P en suelos incendiados, resulta ser atractiva en cuanto a la reutilización y destino de este material, buscando la remediación de suelos degradados por estos eventos [5]. Es fundamental planificar cuidadosamente el manejo de los residuos pecuarios en función de cómo, dónde, cuánto y cuándo se apliquen, para generar beneficios agroambientales, con el menor impacto en aguas, suelos y atmósfera.

Objetivos

El objetivo de este trabajo es analizar las modificaciones en las variables edáficas de suelos agrícolas afectados por incendios, luego de la aplicación de purines.

Materiales y métodos

El muestreo de suelo fue realizado 20 días después de un incendio; durante ese período no se registraron precipitaciones. Las mismas fueron extraídas al noreste de Córdoba, en la zona de Villa de María de Río Seco, a una profundidad de 0,20 m de un suelo sin quemar, testigo (ST) y otro quemado (SQ). Con respecto a los efluentes pecuarios, se tomaron seis submuestras de una laguna estabilizada, con la cual se conformaron tres muestras compuestas. A los SQ se les aplicaron 50 m³ ha⁻¹ de P (SQP) y se puso a incubar. A los 30 días se tomó la primera muestra de incubación de SQP y se comparó con ST.

A los P utilizados en este trabajo se les determinó CE, Nt por el método de Kjeldahl; fósforo total (Pt) por espectrofotometría.

A los suelos utilizados en este ensayo se les determinó CE, Nt y Pext (método de Bray y Kurtz 1), mediante las técnicas propuestas por Page et al., [6] adecuadamente ajustadas para los materiales enmendados.

Resultados

V Congreso Iberoamericano de Física y Química Ambiental. Mar del Plata, Argentina, 2008,

Los valores promedios obtenidos de los purines fueron: CE: 28.6 dS m⁻¹; Nt: 0.36 g l⁻¹ y Pt 41.6 ppm.

En todos los parámetros analizados se obtuvieron mayores valores en SQ con respecto a ST; la CE aumentó más de 15 veces. Con respecto a Nt el cambio fue superior al 100% y en el Pext se encontró una diferencia de 850% entre el ST y SQ. Estas modificaciones en los parámetros analizados se pueden explicar por los procesos de mineralización acelerados que ocurren en los suelos luego de ser afectados por un incendio [3].

Luego de la aplicación de los purines a los suelos afectados por incendio, SQP, se observó también que aumentaron todos los parámetros analizados con respecto a SQ coincidiendo con Castro [3]. Teniendo en cuenta tanto la CE como el contenido de Nt, se determinó un crecimiento de alrededor del 50%; si bien en Pext se presentó una diferencia positiva entre SQP y SQ, sólo alcanzó el 15%.

Conclusiones

Es fundamental tener en cuenta la superficie disponible para dar un destino a los purines obtenidos de producciones porcinas teniendo en cuenta que las aplicaciones a suelos agrícolas degradados son una práctica amigable con el medio ambiente, aprovechando también el contenido de nutrientes. Los suelos quemados pueden ser cuerpos receptores de este subproducto pecuario, permitiendo la recuperación físico-química y microbiológica de la zona. La restauración de suelos degradados permite regenerar zonas ya sea por reforestación natural o por recreación de áreas aptas para cultivos, contribuyendo positivamente a la problemática del cambio climático. Se debe seguir analizando la aplicación continua de P para no provocar un impacto ambiental negativo por exceso.

Bibliografía

- 1) Área de porcinos. Dirección Nacional de Producción Ganadera. Distribución del stock porcino por provincia(2016)
- 2) Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) para la producción y comercialización porcina familiar. XII Manejo Medio ambiental (2012)
- 3) Mataix-Solera, J 2007.Incendios Forestales, Suelos y Erosión Hídrica. El uso de enmiendas en la restauración de suelos quemados. Cap5. Ed Caja Mediterráneo, CEMACAM Font Roja-Alcoi. Alicante.
- 4) S.G. Domínguez Oliver, A. Faz Cano. Utilización sostenible de purines de cerdo, con y sin tratamiento, como enmienda orgánica en cultivos de almendro (2009)
- 5) Castro, A., González-Prieto, S.J., Villar, M.C., Carballas, T.2000.Lowest effective and optimum poultry manure dose for reclaiming burnt soils. Biol Fertil Soils 32: 494–499.
- 6) Page, A. L., Millar, R.H., y Keney, D. R. 1982. Methods of soil analysis. Parte 2 Agronomy Monog. 9 A.S.A. y SSSA Madison, Wisconsin.

Área temática: Gestión de residuos