

Resúmenes de trabajos finales de graduación de Ingeniería Agronómica

Fertilización nitrogenada en trigo en la región semiárida pampeana: pérdidas por volatilización y eficiencia de uso.

Olano Santiago & Ignacio E. Vessoni

Director: Dr. Alfredo Bono

Co Director: Ing. Agr. Carlos A. Zoratti

El trigo representa el principal cereal de invierno cultivado en la Región Semiárida Pampeana (RSP) y el nutriente que más limita la producción es el nitrógeno (N). Un aspecto clave tanto en la sustentabilidad a largo plazo como en la rentabilidad es disminuir las fugas del nutriente y lograr elevadas eficiencias de uso de N (EUN). Nuestro objetivo fue determinar las pérdidas por volatilización de distintas fuentes de N y evaluar el rendimiento, sus componentes, el contenido de proteína y la EUN de distintas dosis, fuentes y momentos de fertilización. El ensayo se desarrolló sobre un suelo Haplustol Entico de Anguil (La Pampa, Argentina) en 2011. Los fertilizantes evaluados fueron urea, urea con inhibidor de la ureasa (eNeTotal), nitrato de amonio calcáreo (Nitrodoble) y tiosulfato de amonio + UAN (SolMix), aplicados a la siembra y al macollaje en dos dosis, 50 y 100 kgN.ha⁻¹ contra un testigo sin fertilizar. El diseño experimental fue en bloques con tres repeticiones. El tamaño de las parcelas de 10 m de largo por 4.5 m de ancho. Para medir la volatilización se utilizó el método de absorción semiabierto estático y se estimó mediante fórmulas la EUN y sus componentes. Las pérdidas por volatilización fueron muy bajas. Los mayores porcentajes fueron para las dos dosis de urea (3,69 y 2,56% respectivamente), y los más bajos para 100 kg de N aplicadas con Nitrodoble y eNetotal (0,44 y 0,86% respectivamente). Hubo respuesta en rendimiento a la fertilización nitrogenada. No hubo diferencias entre dosis, fuentes y momentos de fertilización. Tampoco se encontraron diferencias entre peso de mil granos, espigas por metro cuadrado y granos por espiga. Los tratamientos al macollaje con las dosis más altas presentaron los mayores contenidos de proteína. Desde el punto de vista del N aplicado, hubo una mayor EUN con bajas dosis (50 kgN.ha⁻¹) aplicadas a la siembra y macollaje con el uso de eNetotal y Nitrodoble.

Emisión de pm10 en diferentes sistemas de labranzas

Louise Matías E. & Alejandro O. Perez Polo

Director: Dr. Mariano J. Méndez

Co Director: Dra. Silvia B. Aimar

Las partículas finas menores a 10 micrones (PM10) afectan negativamente al medio ambiente y a la salud humana. Las tierras utilizadas para agricultura y ganadería aportan la mayor cantidad de polvo respecto del total de polvo suspendido en la atmósfera. La emisión de PM10 desde el suelo es producto de la erosión eólica, de las labranzas y del tránsito de vehículos por caminos sin pavimentar. En la Región Semiárida Pampeana los sistemas de labranza más difundidos son: labranza convencional (LC), labranza vertical (LV) y siembra directa (SD). Los objetivos de esta tesis fueron: 1) evaluar el efecto de los sistemas de labranza sobre la capacidad de los suelos para emitir partículas finas y 2) contribuir al entendimiento de los mecanismos de generación de PM10. El estudio fue conducido sobre un suelo Haplustol Entico, bajo LC, SD y LV. De cada sistema de labranza se obtuvieron tres muestras de suelos a las cuáles se les determinó la distribución de agregados, la fracción erosionable (FE), la estabilidad estructural en seco (EES), la MO, la textura y la capacidad potencial de emitir PM10. Los resultados muestran que las fracciones 19,2 mm, 6,4-19,2 mm y 0,42 mm de diámetro son las más importantes en los tres sistemas de labranza. Sin embargo la fracción 0,42 mm fue superior en sistemas de labranza con remoción de suelos respecto de SD. La FE y la erosión eólica potencial fue en SD LC LV, mientras que la EES y la estabilidad estructural en seco de cada

fracción (EESF) fue en SD LC LV. Los valores más altos de MO se encontraron en la fracción de 2-6.4 mm en los tres sistemas de labranza, en tanto que todas las fracciones de agregados analizadas presentaron mayores contenidos de MO en SD que en LC y LV. La emisión de cada fracción de agregados mostró un comportamiento diferente en cada sistema de labranza, sin embargo la fracción 0.42 mm presentó los niveles más altos de emisión de PM10 en los tres sistemas de labranza. En todas las fracciones de agregados, la emisión de PM10 fue en SD menor que en LC y LV ($p < 0.05$), producto de la mayor estabilidad de cada fracción y la acumulación de MO. La menor proporción de agregados 0.42 y menor emisión de cada fracción hizo que el índice de emisión de PM10 en SD sea menor que en LV y LC ($p < 0.01$). De acuerdo con el Índice de emisión la capacidad de los suelos de emitir PM10 se reduce a menos de la mitad en SD respecto de LC y LV.

Predicción de la degradabilidad en rumen de silajes de maíz y sorgo mediante ecuaciones basadas en el contenido en fibra en detergente ácido

Monforte Castañeira Martín S.

Director: Dr. Néstor P. Stritzler

Co Director: MSc. Celia M. Rabotnikof

Una gran parte de los laboratorios no tiene las instalaciones necesarias para determinación de digestibilidad *in vitro*, y menos aún *in vivo*, optando entonces por la estimación de digestibilidad y del Total de Nutrientes Digestibles (TND) a partir de determinaciones más simples como lo son la de fibra en detergente ácido (FDA) mediante el uso de ecuaciones. El objetivo de este trabajo fue comparar la utilidad de las ecuaciones basadas en la determinación de FDA para estimar DMS y/o TND como predictoras de la degradabilidad *in situ* a 24 horas, para silajes de planta entera de maíz y sorgo. Se trabajó con 69 muestras de silajes de sorgo y maíz, provenientes de establecimientos agropecuarios de la provincia de Buenos Aires. Se hicieron determinaciones de por ciento de materia seca (MS), fibra en detergentes neutro (FDN) y ácido (FDA), proteína bruta (PB) y desaparición *in situ* de la materia seca con 24 horas de incubación ruminal (DIS24). A partir de las determinaciones de FDA se estimó digestibilidad y TND mediante 3 y 4 ecuaciones respectivamente, que se correlacionaron con DIS24 para estimar la precisión de la estimación de cada una. Todas las correlaciones fueron altamente significativas ($p < 0,0001$); sin embargo, el R^2 fue bajo para todas ellas, indicando que en ningún caso tienen fuerte relación con los procesos de digestión en rumen. Los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que es cuestionable la utilización de este tipo de ecuaciones para determinar degradabilidad en rumen. Tampoco otras variables de uso frecuente, como el por ciento de MS, o el de PB de los silajes mejoran la precisión de la estimación de la DIS24. Resulta más exacto hacer determinaciones de degradabilidad mediante el uso de incubaciones en animales provistos de cánulas ruminales ya que las medidas indirectas de predicción de esta variable se correlacionan pobremente con ella.

Degradabilidad ruminal de granos de sorgo de diferentes genotipos y tamaños de moliend

Lentz Betiana C. & Franco Paradiso Langhoff

Directora: MSc. Celia M. Rabotnikof

El grano de sorgo, como recurso de suplementación energética para el ganado, manifiesta diferencias en su aprovechamiento según la forma en que es suministrado. El procesamiento del grano normalmente mejora la respuesta animal debido, entre otros factores, a una mejor utilización de su almidón. A su vez, la utilización del almidón depende de su digestibilidad y de la matriz proteica del endosperma cómeo y periférico y, en algunas variedades, de la presencia de taninos condensados. Resulta escasa la información acerca de cuál es el tamaño de molienda óptimo para el mejor apro-