

Resúmenes de proyectos de investigación

Estudios en plantas arvenses/malezas de la región pampeana central: ecología y manejo

Suárez C.E., J. Montoya, C. Porfiri, J.M. Cervellini, H.D. Esterlich, F. Porta Siota, A. Prina, E. Morici

Tanto la superficie como el rendimiento de los cultivos extensivos siguen su marcha ascendente en la actualidad, con un fuerte predominio de soja y otras oleaginosas y con una clara tendencia al aumento y a la difusión de cultivos genéticamente modificados (maíz, algodón, trigo, girasol, alfalfa), con incorporación creciente de resistencia a varios herbicidas y a otras adversidades. Todo ello, en el marco de sistemas que han tendido a simplificarse y caracterizados por el uso masivo de fitosanitarios, en general concentrados a unos pocos principios activos. En este contexto complejo, debe mejorarse sustancialmente el enfoque de manejo de la vegetación espontánea, el que debe enmarcarse en una visión amplia, tanto en el marco temporal como espacial y que atienda a una maximización de retornos pero compatible con la preservación del ambiente y del ecosistema. La adsorción de los herbicidas al suelo es el principal proceso que afecta la persistencia de residuos en el campo, y la disponibilidad de los herbicidas en el suelo. Carryover se define a la concentración de herbicidas en el suelo que es fitotóxica para los cultivos siguientes. El efecto de carryover de imazapir e imazamox depende de las condiciones ambientales existentes entre el momento de aplicación y hasta la fecha de siembra del cultivo en la rotación, del pH del suelo y de la sensibilidad de los cultivos. Esto último está vinculado al metabolismo diferencial de los herbicidas: imazamox e imazapir son metabolizados por vías diferentes. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de carryover de dos herbicidas imidazolinonas sobre cultivos de avena, cebada, centeno, cebadilla, rye grass anual, rye grass perenne, trigo candeal, trigo pan y vicia. En el campo experimental de la EEA Anguil, en la campaña 2012, se sembró girasol tolerante a imazapir+imazamox. Sobre dicho cultivo se instalaron los tratamientos de herbicidas. Luego de la cosecha del girasol, se sembraron las siguientes especies invernales: ray grass anual, ray grass perenne, avena, cebadilla, vicia y centeno. El 23/7 se sembró trigo pan, trigo candeal y cebada. Se realizaron cortes de materia seca de 0.5 m² una vez que los cultivos se hallaban en principio de floración a grano lechoso (noviembre de 2013). El diseño experimental fue en franjas con bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones (10x10 m). Los datos fueron analizados mediante ANOVA y test de diferencia de medias DUNCAN. No se obtuvieron interacciones "cultivo x herbicida" significativas. El cultivo de cebada presentó diferencias significativas entre el tratamiento 2 y los tratamientos 5, 6 y 1. La avena no presentó diferencias significativas pero hubo en promedio hasta 1200 kg MS.ha⁻¹ de diferencias entre los tratamientos testigo y el 5 y 6. La vicia demostró clorosis en los tratamientos 5 y 6, y reducción en la producción de aproximadamente 500 kg MS.ha⁻¹. El resto de los cultivos no manifestaron efectos de carryover. La susceptibilidad puede estar relacionada por las diferentes vías metabólicas de detoxificación de ambos herbicidas. Por otro lado, imazapir posee coeficientes de adsorción mayores que imazamox. No se descarta que imazamox migre hacia capas subsuperficiales donde la actividad microbiana es menor y por ende su persistencia mayor. Esta podría ser la causa por la cual los síntomas de fitotoxicidad se manifiestan durante estados avanzados de los cultivos, momento en el cual las raíces alcanzan profundidades mayores.

Estimación de consumo voluntario de ovinos en verdeos de invierno a través de la tasa de consumo de corto plazo

Ingentron F.M., C.B. Lentz, C.M. Rabotnikof, N.P. Stritzler, N. Balzer y H.M. Arelovich

El consumo voluntario de materia seca (CVMS) es considerado como uno de los factores más importantes que definen la calidad nutritiva de un alimento. La estimación del mismo ha sido históricamente tema de discusión dentro de la comunidad científica, desarrollándose varias metodologías, tanto directas como indirectas, con el objetivo de predecirlo en forma práctica y precisa. Una de estas técnicas, la tasa de consumo de corto plazo (TCCP) ha mostrado buenos resultados, en estudios preliminares, para predecir

de manera indirecta variables de calidad nutritiva en forrajes, de una manera sencilla. En el presente trabajo se midió el CVMS y la TCCP de cuatro verdeos de invierno: Trigo (*Triticum aestivum* cv. Onix), Avena (*Avena sativa* cv. Violeta), Centeno (*Secale cereale* cv. Don Ewald INTA) y Triticale (x *Triticosecale* cv. Don Santiago INTA). El objetivo fue determinar el grado de precisión de la técnica de TCCP en la predicción del CVMS. Para la determinación de la TCCP y del CVMS se utilizaron, en cada ensayo, 6 ovinos de raza Pampinta, machos enteros de aproximadamente 11 meses de edad y 55 Kg de peso vivo, alojados en galpón, sujetos individualmente y con libre acceso al agua. Cada ensayo, tanto para determinar TCCP como CVMS, constó de 7 días de acostumbramiento a la dieta y 7 días de medición. Para determinar el CVMS, los animales fueron alimentados en forma ad libitum, con un excedente aproximado del 20%. El forraje fue ofrecido dos veces al día, por mitades, a las 10:00 y 16:00 horas, sin suplementación. Para determinar TCCP, los animales permanecieron bajo una dieta base de heno de alfalfa de alto valor nutritivo, a un nivel de alimentación equivalente al necesario para mantenimiento. La totalidad de la ración diaria se les ofreció de una sola vez en la mañana (9.00 am). Luego de un período de ayuno de 4 horas, se procedió a la medición de la TCCP del recurso a evaluar, ofreciéndole al animal una cantidad preestablecida del mismo, y cuantificando, con un observador por animal, 4 minutos de consumo activo. Los valores medios de CVMS y TCCP fueron relacionados mediante análisis de Correlación Lineal. El coeficiente de correlación obtenido fue utilizado para determinar el grado de asociación entre ambas variables. El CVMS varió entre 65 y 128 g MS/Kg PV 0,75/día. La TCCP varió entre 9,7 y 35,6 g MS/50 Kg PV/min. El coeficiente de correlación de Pearson entre ambas variables incluyendo la información de todos los forrajes evaluados, fue 0,97 ($p=0,0338$). Los resultados demuestran que el CVMS puede ser predicho con una alta precisión a través de mediciones de la TCCP, en los forrajes evaluados. Dado que la técnica de TCCP es relativamente sencilla, requiere limitado equipamiento y pequeñas cantidades del forraje a evaluar, su uso puede ser interesante en programas de mejoramiento de especies forrajeras. Esta técnica puede ser utilizada para comparar y ranquear forrajes en términos de consumo potencial.

Manejo sitio-específico de la tierra para mejorar la eficiencia de uso de recursos y el nivel de los servicios ecosistémicos

Noellemeyer E., A. Quiroga, R. Fernández, C. Álvarez, D. Riestra, A. Gili, V. Belmonte, A. Pia, G. Morazzo, N. Zanotti, I. Frasier, C. Gaggioli, M. Saks, M. Farrell

La “intensificación ecológica” tiene por objetivo igualar o aumentar los niveles de rendimiento y reducir al mínimo los impactos negativos sobre el medio ambiente, y consecuentemente sobre la productividad agrícola, a través de la integración de la gestión de los servicios ecosistémicos suministrados por la biodiversidad de los sistemas de producción. Sin embargo, no se han desarrollado aún recomendaciones acerca de cómo poner en práctica este planteo novedoso para producir más alimento sin perjudicar los recursos naturales. El presente proyecto tiene por objeto desarrollar recomendaciones para el uso y manejo de suelos que permitan incrementar la productividad en sitios de alta calidad y reducir la presión productiva en sitios menos resilientes, de acuerdo a las premisas de la intensificación ecológica. El área de estudio comprende la región semiárida central, donde se relevarán y mapearán las características de las unidades suelo-paisaje con un enfoque sobre las limitaciones productivas que presenten, para conformar un mapa de áreas agro-ecológicamente homogéneas (sitios agroecológicos). Además se desarrollarán ensayos en campos de productores para evaluar rotaciones de cultivo, cultivos de cobertura y efecto de la fertilización entre otras prácticas de manejo que representen sistemas más eficientes para la utilización de los recursos en el marco de la intensificación ecológica. Se monitoreará la calidad de los servicios ecosistémicos utilizando indicadores de calidad física, química y biológica de los suelos. Los resultados esperados incluyen mapas de unidades suelo-paisaje, la evaluación cuantitativa de los servicios ecosistémicos, la productividad de los sitios agro-ecológicos y recomendaciones de manejo y uso de suelos en las diferentes áreas agro-ecológicas. El objetivo general del presente proyecto consiste en desarrollar y aplicar criterios teóricamente fundamentados y científicamente comprobados para delimitar zonas de