

Estudio de los efectos combinados de antecesores gramíneas, leguminosas, con microorganismos benéficos y biofertilizantes en una rotación del cultivo de batata

Producción agroecológica de batata en un Argjudol vértico de la zona norte de Buenos Aires, bajo distintas secuencias de cultivos y aplicación de bioinsumos

Jorge Ullé¹, Luis Milesi Delaye², Adrián Andriulo², Valeria Faggioli³

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro; Argentina

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Pergamino; Argentina

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez; Argentina
ulle.jorge@inta.gob.ar



Integrantes del equipo de trabajo

- Jorge Ullé, Luis Milesi Delaye, Adrián Andriulo, Valeria Faggioli

Proyectos

- PD I069 Bioprospección y caracterización de microorganismos benéficos para la protección y producción vegetal. Protección Vegetal

Reseña

La EEA San Pedro cuenta con experiencias de agricultura orgánica desde 1995. En 2006-2011 condujo, un experimento de evaluación de distintas formas de implantación de hortalizas de siembra directa y trasplante. Ambos sistemas combinados con alternativas de abonos verdes estivales (sorgo y moha) y

otoño-invernales (avena) analizando sus efectos sobre el estado del suelo y los rendimientos de los cultivos. Se comprobó que el empleo de sorgo forrajero como abono verde contribuyó de forma importante a la porosidad del suelo (tanto macro como micro poros), superando su efecto al de moha y avena (Ullé *et al*, 2013), mientras que en términos de estructura y agregación de suelo (reflejados en el índice de estabilidad de agregados) la combinación del antecesor avena con siembra directa superó al resto de los tratamientos, siendo más favorable que las coberturas estivales y los barbechos desnudos (Ullé *et al*, 2013). Durante 2011-2018 se instaló un experimento con cultivo de batata cv. Arapey en secuencia con diferentes cultivos antecesores (maíz, avena y leguminosas subtropicales) como alternativas al monocultivo de batata sin agregado de agroquímicos. Se evaluó un efecto positivo del antecesor maíz sobre los rendimientos del cultivo de batata subsiguiente, superior al de la avena o leguminosas; y se registró un aumento de la actividad enzimática resultante de la diversidad y actividad biológica del suelo (Ullé *et al*, 2015; Ortiz *et al* 2016). Por su parte, la avena promovió la micorrización actuando como planta nodriza, favoreciendo el inóculo de hifas y presencia de vesículas en raíces de batata que aparecen luego del crecimiento post-trasplante, aumentando la disponibilidad de fósforo en el tejido foliar (Faggioli *et al* 2017). Estos experimentos ponen en evidencia los efectos de los distintos antecesores, los que se manifiestan en las diferentes rotaciones (Milessi, *et al.*, 2018). La batata, en especial los cultivares de pulpa anaranjada, pueden ser considerados “cultivos cash crops”; por su interés comercial en mercado interno y exportación, pero necesitan sistemas equilibrados con el medio ambiente y con calidad de suelos. Se propuso entonces la instalación y evaluación a partir de 2019, de una rotación agrícola bajo dos estrategias de manejo, convencional bajo buenas prácticas y orgánico-agroecológico. En el modelo actual en otoño invierno; el 40% de la superficie, es cubierto por cultivos de gramíneas de cobertura otoño-invernal (triticale, trigo), el 40% es de leguminosas (arveja, vicia) y apenas un 20% es barbecho desnudo (batata-batata). En primavera verano el 60% es cultivo cash de batata y 40% de gramíneas (híbridos de maíz) y soja no OGM. Esta rotación será contrastada con el monocultivo de batata en cada año y completada su secuencia al cabo de cuatro años de desarrollo, en el quinto año todas las parcelas del experimento, tanto las parcelas en rotación como las parcelas en monocultivo, serán comparadas con un cultivo de batata como cultivo “prueba” en toda la superficie del experimento. El objetivo general y efecto principal evaluado será la comparación del sistema orgánico vs convencional. El objetivo específico y su efecto secundario será la comparación en cada cultivo de la aplicación subdividida de cepas específicas como ej. a base de *Azospirillum* sp, *Pseudomonas* sp, *Bradyrhizobium* sp, vs consorcios microbianos provenientes de procesos aerobios como de otras fuentes de fermentaciones. En todos los casos se evaluará el rendimiento de los cultivos y propiedades físico-químico-biológicas de suelos en la rotación.

Palabras clave

Rotaciones, Bioinsumos, Consorcios microbianos, Propiedades biológicas, Agroecología

Bibliografía

- Milesi Delaye, L.A., Andriulo, A.E. y Ullé, J.A. (2018). Introducción El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agro-ecosistemas. En: Ullé, J., Díaz, B.M. (eds). **El suelo como reactor de los procesos de regulación funcional de los agro-ecosistemas** (p. 10-27). INTA Ediciones
- Faggioli, V.S., Ullé, J.A., Martí, H.R. y Ortiz, J. (2017). Las micorrizas contribuyen a la nutrición fosforada de batata incluso en suelos bien provistos de P. En: **VI Congreso Latino-Americano de Agroecología, X Congresso Brasileiro de Agroecologia e V Seminário de Agroecologia do Distrito Federal**. 12 al 15 septiembre. Brasilia: <http://agroecologia2017.com/apresentacao-de-trabalhos>
- Ortiz, J., Faggioli, V., Ullé, J.A. y Martí, H.R. (2016). Propiedades microbiológicas de suelo Argiudol bajo cultivo de batata, relación con el monocultivo y distintos antecesores. En: **XV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo** 27 junio al 01 julio 2016. Universidad Nacional de Rio Cuarto
- Ullé, J.A. (Ed). (2013). **Bases tecnológicas de sistemas de producción agroecológicos**. Nodos agrícola ganadero, Horticultura Orgánica, Cultivos Perennes. Agroecología. Informe Técnico 2013. Pergamino: Ediciones INTA. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2674>

- Ullé, J.A., Faggioli, V., Serri, D., Ortega y Villasana, P., Darder, L., Dalpiaz, J., Garcia, L., Farroni, A., Rimatori, F., Colombini, F. y Villalba D. (2013). Efecto de las propiedades físicas, químicas, biológicas del suelo, bajo siembra directa y trasplante en combinación con abonos verdes antecesores, sobre la producción de hortalizas en sistemas agroecológicos. En **Acta Libro Resumen IV Congreso Latinoamericano de Agroecología SOCLA**. Sistemas de producción agroecológicos y manejo de cultivos. 10 - 12 de Setiembre 2013. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/3271>
- Ullé, J.A., Faggioli, V., Marti, H. y Aolita, F. (2015) Propiedades biológicas de suelos Argiudoles y su relación con la producción de batata cv Arapey bajo distintos antecesores en consorcio y monocultivo. En: **Memorias del V Congreso Latinoamericano de Agroecología**. La Plata 7-9 octubre, <http://hdl.handle.net/20.500.12123/2449>

[al índice](#)