

Jornadas sobre biofumigación, biosolarización, abonos verdes y cultivos de cobertura en producciones intensivas

San Pedro, 8 y 9 de noviembre de 2022

Coordinación: Mariel Mitidieri

Organizadores

Mariel Mitidieri
Patricia Baffoni
María Virginia Brambilla
Fedra Albarracin
Natalia Meneguzzi
Verónica Obregón
Mariana Piola
Analía Puerta

Comité revisor

Patricia Baffoni
Natalia Meneguzzi
Mariel Mitidieri
Verónica Obregón
Analía Puerta

Colaboradores

Martín Barbieri
César Cejas
Julio Celié
Ramón Celié
Juan Carlos Díaz
Gerónimo Gutiérrez
Lorena Peña
Estela Piris

Instituciones patrocinantes

AAF - Asociación Argentina de Fitopatólogos
Municipalidad de San Pedro



Utilización de abonos verdes en el Cinturón hortícola del Gran La Plata

Marisol Cuellas

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Área Metropolitana Buenos Aires. Agencia de Extensión Rural La Plata; Argentina

cuellas.marisol@inta.gob.ar

Resumen

La implementación de prácticas sostenibles de manejo de los suelos es fundamental para la producción hortícola familiar del periurbano. La degradación de los suelos ha sido y es un problema que debemos enfrentar para poder asegurar la soberanía alimentaria de la región. Desde la agencia de extensión del INTA La Plata y en articulación con el PL hortícola (424) de la experimental del AMBA, se trabaja con productores/as para abordar la temática y encontrar soluciones que puedan adoptar. El objetivo del trabajo fue evaluar en el tiempo el efecto de la incorporación de abonos verdes al suelo, si bien el trabajo aún está en evaluación, se pudo observar que luego de dos años hubo una tendencia a la disminución de la salinidad, sodicidad y generación de MO en los suelos. Por el contrario, la enmienda orgánica utilizada en la región tradicionalmente (cama de pollo) no tuvo efectos positivos y condujo a la degradación de los suelos. Se concluye que la utilización de los abonos verdes es una alternativa que mejora las propiedades edáficas y que contempla el uso sostenible de los suelos.

Palabras clave: Degradación de los suelos, salinidad, sodicidad, cama de pollo

Use of green manures in Great La Plata horticultural belt

Abstract

The implementation of sustainable soil management practices is essential for familiar peri-urban horticultural production. Soil degradation has been and is a problem that we must face in order to ensure food sovereignty in the region. From the extension agency of INTA La Plata and in coordination with the horticultural PL (424) of the AMBA experimental, we work with producers to address the issue and find solutions that can be adopted. The objective of the work was to evaluate over time the effect of green manures incorporation to the soil. Although the work is still under evaluation, it was observed after two years a tendency to decrease salinity, sodicity and MO generation in the soils. In contrast, the organic amendment traditionally used in the region (chicken manure) did not have positive effects and led to soil degradation. It is concluded that the use of green manures is an alternative that improves edaphic properties and provides sustainable use of soils.

Keywords: Soil degradation, salinity, sodicity, chicken manure

Introducción

La agricultura familiar de los periurbanos tiene un rol relevante como principal proveedora de alimentos saludables y nutritivos (Grisa y Sabourin, 2019). Sin embargo, existen fuertes limitantes sociales, económicas y productivas. Respecto a estas últimas y enfatizando en el recurso suelo, en un estudio presentado por Morales (2005) se determinó que en América Latina y el Caribe el 75 % de las tierras se encontraban degradadas, siendo Argentina el país con mayor degradación (77 %) de América Latina. La horticultura por la intensidad de su manejo, tiene una fuerte incidencia en esta problemática.

Los suelos donde se desarrolla la actividad hortícola del Gran La Plata, se clasifican como Typic Hapludert y Vertic Argiudol, presentan en su condición natural elevada fertilidad química y materia orgánica (4,5-5 %), están libres de sales y sodio ($CE < 1 \text{ dS m}^{-1}$, relación de adsorción de sodio (RAS) < 1), el pH es ligeramente ácido (pH 5,5), y el contenido de P es bajo ($< 10 \text{ ppm}$), siendo su principal limitante la permeabilidad baja a moderada, debido al elevado contenido de arcillas (Hurtado *et al.*, 2006). Estas características sumadas al riego con agua de baja calidad (bicarbonatada sódica) (Alconada y Zembo, 2000) y al manejo productivo que se implementa, son las causas principales que los degradan (Alconada, 2004, Cuellas, 2017). En un diagnóstico realizado en la región se reportó salinización, sodificación e hiperfertilización con valores promedios de $CE 4 \text{ dS m}^{-1}$, PSI 18 %, P hasta 535 ppm respectivamente y pérdida de MO (valores 3,4 %) (Cuellas, 2017).

En base a lo planteado el trabajo tuvo como objetivos concientizar a los/as horticultores familiares acerca de la importancia del cuidado de los suelos, y estudiar y validar la incorporación de abonos verdes como una práctica sostenible.

Materiales y métodos

Se trabajó con una agrupación de productores que producen de manera agroecológica en el Cinturón hortícola Platense.

Talleres de concientización: Se realizaron 3 talleres de uso y manejo sostenible de los suelos, relacionando los problemas edáficos y productivos con las prácticas implementadas. Una vez analizadas las propuestas, el grupo decidió evaluar abonos verdes (AV) a través de un seguimiento en el tiempo.

Parcelas demostrativas: Se instalaron en noviembre 2020 dos parcelas demostrativas en quintas productivas, donde se observaban síntomas de degradación de los suelos. Las parcelas, que aún están en evaluación, son de 140 m^2 , y bajo cubierta plástica. En ambas quintas se sembró una mezcla de gramínea (sorgo 4 kg) + leguminosa (arveja 2 kg), pasados los 40 días se incorporaron al suelo y se tapó con polietileno cristal por 30-40 días más para hacer una biofumigación. A mediados de enero 2021 cada quinta comenzó con su plantación habitual de diferentes ciclos de cultivos.

Muestras de suelos: Se realizaron en cada quinta de la misma forma. Al inicio (F0) antes de incorporar los A.V, a los 3 meses de la incorporación (F1) y luego cada 6 meses (F2 y F3). Las muestras fueron compuestas, a 0-15 cm de profundidad. Para poder comparar la evolución de las variables se tomaron muestras (en F0 y F3), del lomo que se encontraba al lado de la parcela demostrativa con manejo tradicional (incorporación de cama de pollo (estiércol+ cascara de arroz)).

Análisis de suelo: Variables por estándares de evaluación (Page *et al.*, 1982): pH en pasta, conductividad eléctrica (CE), Capacidad de intercambio catiónico (CIC), y posterior evaluación con la metodología indicada para cada catión: (Na^+), Potasio (K^+), Calcio (Ca^{+2}) y Magnesio (Mg^{+2}); Carbono orgánico (CO); Nitrógeno total (Nt) y Fósforo (P).

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se presentan los resultados de suelo para los dos sitios. Se observa, que al inicio (F0) los suelos se encontraban degradados con valores de salinidad, alcalinidad, sodicidad e hiperfertilización muy elevados (extremos: $5,89 \text{ dS m}^{-1}$; Na 6,65 meq/100g; P 182 ppm), y concentración de MO (próximos a 3,4 %) menor a la que presentan en su condición natural (Hurtado *et al.*, 2006), similares resultados fueron reportados en otros estudios en la región (Alconada, 2004, Cuellas, 2017). Esta degradación afecta directamente el crecimiento de los cultivos, las productoras manifestaron que no podían cultivar lechuga, situación muy común en la región, debido a que es un cultivo muy sensible a la salinidad (por cada unidad que la CE aumente a partir de $1,1 \text{ dS m}^{-1}$, reduce su rendimiento en un 9-10 % Ünlükara *et al.*, 2010).

Tabla 1: Análisis físico-químico y químico de los suelos, en los sitios con AV y CP, para ambas quintas

	QUINTA 1						QUINTA 2					
	Abono Verde				Cama de pollo		Abono Verde				Cama de pollo	
	F0	F1	F2	F3	F0	F3	F0	F1	F2	F3	F0	F3
pH (pasta)	7,29	8	8,03	7,92	7,15	7,4	6,84	7,3	7,36	7,48	6,99	7,48
CE (dS m ⁻¹)	5,89	1,35	1,29	1,73	5,02	4,24	3,77	2,5	1,42	1,34	1,08	1,36
Na ⁺ (meq/100g)	6,65	3,2	4	4,1	5,02	5,8	4	1,8	1,8	1,7	3,4	1,9
K ⁺ (meq/100g)	3,75	3,2	3,1	2,8	4,3	3,7	2,7	2,5	2,6	2,1	3,1	2,2
Ca ⁺ (meq/100g)	21	12,6	18,3	17,6	21	19,8	27	21,6	26,4	23,5	33	24,9
Mg ²⁺ (meq/100g)	6,6	5,4	5,9	5,1	7,8	5,9	9	5,4	8,1	7,3	5,4	8,1
CIC (meq/100g)	21,6	20,8	19,1	18,8	22,9	22,6	23,8	24,1	27,2	26,8	22,9	29,1
P (ppm)	117	129	176	95,2	182	187	105	52,5	92,4	84	143	106
MO (%)	3,45	3,1	3,1	5,4	4,3	3,5	2,9	2,8	3,5	3	4,3	3,1
Nt (%)	0,18	0,17	0,14	0,22	0,21	0,17	0,15	0,18	0,17	0,16	0,21	0,15

En F1, después de tres meses de incorporado los AV, la salinidad disminuye marcadamente en ambas quintas a valores de 1,35 y 2,5 dS m⁻¹, sitios 1 y 2 respectivamente. Estas concentraciones se mantuvieron en el tiempo y en F3 son inferiores a 2 dS m⁻¹, transformando así los sitios en un lugar apto para cultivar lechuga desde el punto de vista de la salinidad. Este descenso fue acompañado con una disminución de Na⁺ llegando a F3 con aproximadamente 2 meq/100 g menos que el valor de partida (F0) (Tabla 1). Asimismo, el resto de los cationes (K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) se mantuvieron hasta el último muestreo, en el mismo orden de valores que el inicio. Situación que refleja que la disminución de salinidad se puede atribuir directamente a la variación del sodio.

Respecto a las concentraciones de P en el suelo, se mantuvieron en todo los análisis disminuyendo hacia F3. La MO presentó valores muy similares en ambas quintas y en el tiempo, reflejando que su generación es un proceso lento. Sin embargo, en la quinta 1 en F3 se observó un aumento significativo llegando a valores de 5,4 %.

La CP en los sitios evaluados en ambas quintas, presentaron un comportamiento similar entre sí y muy diferente a los AV. Así la salinidad, la sodicidad se mantuvieron en el tiempo, y por el contrario la MO presentó una disminución respecto a los valores de partida (F0). Por lo tanto, la incorporación de esta enmienda con el objetivo de mejorar la estructura del suelo y su MO, no sólo no lo logra, sino que produce un efecto contrario en el tiempo y además conduce a la degradación de los suelos en el mediano plazo.

Conclusiones

La utilización de abonos verdes permitió una mejora en los suelos, con una disminución de la sodicidad y salinidad, siendo una alternativa de bajo costo y de fácil adopción.

El cuidado de los suelos en las producciones hortícolas familiares es fundamental para la producción de alimentos sanos y saludables. En este contexto el abordaje en conjunto con productores/as locales permite no sólo generar información para disminuir su degradación, sino que también se tome conciencia de la importancia que tienen los suelos en la soberanía alimentaria de la región.

Bibliografía

- Alconada, M. (2004). Desinfección del suelo con vapor. Efectos sobre la nutrición de los cultivos. (p. 124). En: *Proyecto Tierra Sana MP/ARG/00/033*. INTA.
- Alconada M., y Zembo. J.C. (2000). Influencia cualitativa del riego con aguas subterráneas en suelos con producciones intensivas a campo y en invernáculo. En: *1er Joint World Congress on Groundwater*.
- Cuellas, M. (2017). Horticultura periurbana, análisis de la fertilidad de los suelos en invernaderos. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Science*, 33(2):163-173.
- Grisa, C., y Sabourin, E. (2019). *Agricultura Familiar: de los conceptos a las políticas públicas en América Latina y el Caribe. 2030*. Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 15. FAO.

Hurtado, M., Giménez, J., y Cabral, M. (2006). *Análisis ambiental del partido de La Plata: Aportes al ordenamiento territorial*. Consejo Federal de Inversiones.

Morales E., C. (2005). Pobreza, desertificación y degradación de tierras. En: C. Morales y S. Parada (eds.) *Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales*. (p. 25-58). CEPAL Edición de Naciones Unidas.

Page, A., Miller, A.H. , and Keeney, D.R. (1982). *Methods of Soils Analysis*. Soil Science Society America.

Ünlükara A., Cemek B., Karaman, S., and Er ahin.S. (2008). Response of lettuce (*Lactuca sativa* var. *crispa*) to salinity of irrigation water. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 36(4):265-273. <https://doi.org/10.1080/01140670809510243>

Volver al índice