

EJE TEMÁTICO 3. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO AGROECOLÓGICO.

Utilización de las cromatografías de suelos para la evaluación de suelos en el IDEVI

Arancio Sidoti Delfina^{1,2}; Asencio Vanesa³; Cechini María Valeria⁴; Doñate María Teresa⁵; Peter Guadalupe^{1,2}

1 UNRN Sede Atlántica, CEANPa, 2 CONICET, 3 LASSPA- INTA Alto Valle, 4 Agencia de Extensión Rural San Javier, Estación Experimental Valle Inferior.

E-mail: daranciosidoti@gmail.com

Resumen

Uno de los desafíos del acompañamiento de la transición agroecológica es entender al sistema desde la perspectiva de la salud. Dada la necesidad de investigar, probar, evaluar y adoptar herramientas propias de la agroecología, el objetivo general de este trabajo fue evaluar el estado de salud de los suelos hortícolas del Valle Inferior del río Negro. Los objetivos específicos fueron evaluar la factibilidad de la aplicación de análisis cromatográficos en suelos hortícolas del Valle Inferior del río Negro y generar referencias con características cualitativas de dichos suelos. Se utilizó la técnica de cromatografía de suelos de Pfeiffer con muestras de nueve sitios diferentes. Dada la calidad del papel utilizado, las zonas central y externa resultaron poco representativas. Ninguna cromatografía mostró suelos con destrucción total. Una de ellas representó condiciones ideales en términos de salud del suelo. La técnica es aplicable a los suelos de la zona.

Palabras clave: Agroecología; salud del suelo; horticultura.

Abstract

One of the challenges of the technical accompaniment in agroecological transition is to understand the system from the perspective of health. In order to investigate, test, evaluate and adopt agroecological tools, the general objective of this work was to evaluate the health status of horticultural soils in the Valle Inferior del Río Negro. The specific objectives were to evaluate the feasibility of the application of soil chromatography for horticultural soils and to generate references with qualitative characteristics of these soils. The technique used was Pfeiffer chromatography with samples of nine different sites. Given the quality of the paper used, the central and external areas were unrepresentative. Neither chromatography represents soils with total destruction. One of them represents the ideal conditions in terms of soil health. The technique is applicable to the soils of this area.

Keywords: Agroecology, Soil Health, Horticulture.

Introducción

Entendemos por agroecología a la práctica, ciencia y movimiento que aborda la complejidad socioeconómica, ecológica, y ética de los sistemas de producción, transformación, comercialización de alimentos, fibras y energía (Iparraguirre, 2015). Dado que la agroecología como práctica de la sustentabilidad plantea un cambio de paradigma, es necesario un replanteo de las herramientas que utilizamos para la

evaluación y diagnóstico de los elementos de los sistemas productivos, ya sea suelo, agua o vegetación. En la búsqueda de herramientas técnicas que permitan evaluar sistemas de manera más integral, resurge la cromatografía de suelos de Pfeiffer (1984). La ventaja de este método cualitativo se basa en que presenta un diagnóstico que incluye todas las fases necesarias para el funcionamiento e integración del suelo en los ciclos de los nutrientes y la energía. Dada la dificultad que implica construir y hacer agroecología utilizando los métodos de la agricultura convencional, resulta necesario investigar, poner a prueba, evaluar y adoptar herramientas propias para correr el eje del lugar de reparar desequilibrios mediante estrategias de control de plagas (ya sean malezas, artrópodos fitófagos, virus, hongos o bacterias) hacia una metodología que entienda al sistema desde el lado de la salud de los ecosistemas. El objetivo general de este trabajo fue evaluar el estado de salud de los suelos hortícolas del Valle Inferior del río Negro. Para ello se delinearon dos objetivos específicos: evaluar la factibilidad de la aplicación de la cromatografía de suelos de Pfeiffer para los suelos hortícolas del Valle Inferior del río Negro y generar referencias con características cualitativas de dichos suelos.

Metodología

Las muestras de suelo de este estudio se tomaron en chacras con producción hortícola familiar, diversificada, bajo riego, a campo y en algunos casos también en invernadero. Dichos productores y productoras forman parte del Colectivo Agroecológico, una agrupación que busca avanzar hacia la soberanía alimentaria a través de la producción agroecológica, y prioriza el cuidado del ambiente y el desarrollo de las economías locales en el Valle Inferior del río Negro y la comarca Viedma-Patagones.

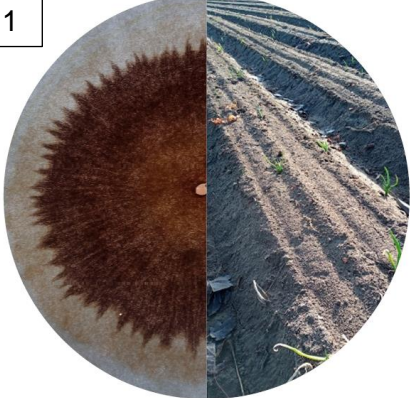
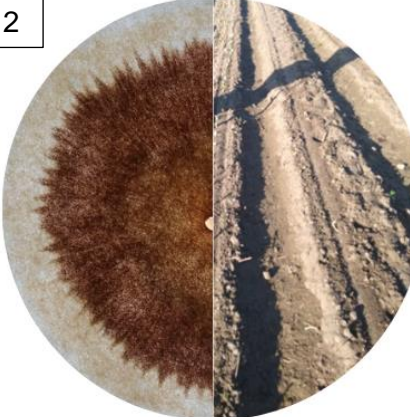
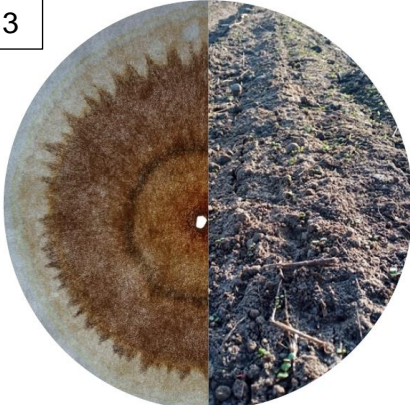
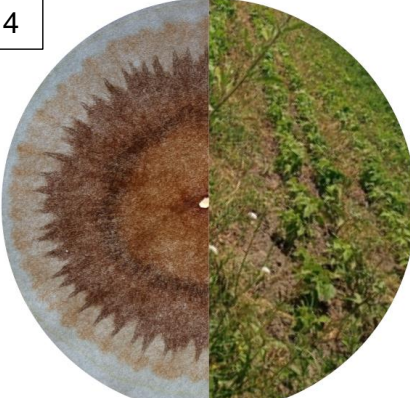
Para realizar la técnica de cromatografía de suelos, se siguió la metodología de Restrepo y Pinheiro (2011). Se tomaron muestras de suelo compuestas por tres submuestras, dentro del mismo bancal, con barreno a una profundidad de 30cm, con remoción de la capa superficial. Las coberturas y tratamientos fueron:



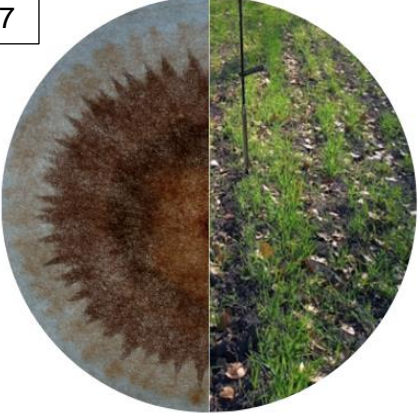
1. Cebolla convencional. Herbicidas (prodigio, select, starling), fertilizante químico (urea). Fecha: 15/5.
2. Ajo agroecológico. S/aplicaciones. Fecha: 15/5.
3. Cebolla agroecológica. S/aplicaciones. Fecha: 15/5.
4. Chaucha y berenjena. S/aplicaciones. Fecha: 15/2.
5. Papa agroecológica. Antes se cultivó cebolla con biol y purín de ortiga. Fecha: 22/2.
6. Chaucha en invernadero. Bosta en el 2022 y biobroemen. Fecha: 15/2.
7. Verdeo agroecológico. S/aplicaciones. Fecha: 15/5.
8. Ajo agroecológico. S/aplicaciones. Fecha: 15/5.
9. Chaucha en invernadero. Antes cultivo de tomate. 1°bosta, 2°biofumigación, 3° bosta, 4° biorganutsa. Fecha: 22/2.

Las muestras se secaron al aire en laboratorio, al resguardo de la luz. Se tamizaron a 2mm, se disolvieron 5g de suelo en 50ml de hidróxido de sodio (NaOH) en un Erlenmeyer y se dinamizó la muestra. Se utilizó papel de filtro n°1 de 125mm de diámetro y se sensibilizó con una solución de nitrato de plata (AgNO_3) al 0,5%. Luego del secado, se procedió a hacer la corrida de la solución del suelo en el papel sensibilizado.

Resultados y discusiones

Tabla 1. Resultados obtenidos de la cromatografía de suelo y su interpretación.

Cromatografía y cobertura del suelo muestreado	Interpretación
<p>1</p> 	<p>Coloración y desarrollo radial como agujas irregulares no son lo deseable. Zona interna mineral uniforme desde el centro con coloración marrón claro a marrón grisáceo, posiblemente por presencia de minerales. Zona intermedia o proteica definida, lo que indica presencia de materia orgánica. Zona externa de muy escasa actividad biológica, sin acumulación de nutrientes. Leve integración entre las zonas.</p>
<p>2</p> 	<p>Coloración deseable. Desarrollo radial lineal y terminación en forma de agujas irregulares no tan deseables. Zona intermedia con signos de contenido de materia orgánica. Zona externa no presenta actividad enzimática ni diversidad mineral. Sin integración ni armonía entre las zonas.</p>
<p>3</p> 	<p>Coloración deseable. Desarrollo radial lineal con ramificación de plumas que terminan en dientes puntiagudos, lo cual indica presencia de materia orgánica. Zona interna uniforme que marca predominio de algún mineral. Zona intermedia con poca presencia de materia orgánica. Zona externa con pocos rasgos de actividad biológica. Sin integración.</p>
<p>4</p> 	<p>Coloración más parda, pero deseable. Desarrollo radial lineal con terminación en dientes puntiagudos. Zona interna uniforme desde el centro y con una delgada franja más oscura, por predominio de minerales. Zona intermedia que muestra presencia de materia orgánica, escasamente integrada a la zona mineral. Zona externa con algunos lunares no muy definidos. Integración leve.</p>

<p>5</p> 	<p>Coloración deseable. Zona interna con coloración diversa por presencia de minerales. Zona intermedia no bien definida, uniforme, con buena coloración y muestra menor contenido de materia orgánica. La terminación en forma de dientes puntiagudos, y la zona externa con pocas nubes y lunares muy suaves, representan escasa actividad microbiológica y mineral. Poca integración entre sus zonas.</p>
<p>6</p> 	<p>Coloración deseable. Desarrollo radial lineal, con terminación en forma de dientes irregulares con algunos sobresalientes, y pocas nubes suaves que representa escasa actividad biológica. Zona intermedia con presencia de materia orgánica, pero no integrada con la zona mineral. Poca integración entre sus zonas.</p>
<p>7</p> 	<p>Coloración deseable. Desarrollo radial más definido, en forma de plumas y con terminación en dientes puntiagudos con explosiones. Zona interna con coloración marrón oscura, marcando predominio mineral. Zona intermedia de buena coloración representa presencia de materia orgánica. Zona externa con signos de actividad biológica, con lunares color café y nubes. Leve integración en sus zonas y armonía.</p>
<p>8</p> 	<p>Coloración deseable. Zona intermedia integrada con la zona mineral, mostrando presencia de materia orgánica. Zona externa con lunares y desarrollo radial con plumas irregulares, y algunas sobresalientes, representan presencia de actividad biológica y diversidad mineral. Integración y armonía en sus zonas.</p>

9		<p>Coloración deseable. Desarrollo radial en forma de plumas y terminación en dientes puntiagudos con explosión en sectores. Zona central color café que muestra aireación y oxigenación buena. Zona interna integrada con la zona central. Zona intermedia de buena coloración, marca un buen contenido de materia orgánica producto de la actividad microbiológica. Zona externa o enzimática clara y desarrollada con abundantes lunares y acumulación de nutrientes entre algunos dientes. Integración y armonía en todas sus zonas.</p>
---	---	--

En términos generales las zonas central y externa de todas las cromatografías resultaron poco representativas. Esto puede deberse a la calidad del papel, ya que es un elemento determinante a la hora de realizar esta técnica.

Ninguna cromatografía representó un suelo con destrucción total en todas sus fases, todas presentaron cierto grado de desarrollo. En términos generales, todas las cromatografías presentaron una zona interna con coloración variable donde se visualizó una sublínea marrón-grisácea, la que podría representar predominio de algún mineral en particular.

La cromatografía 9 es la ideal en términos de salud del suelo, ya que muestra armonía e integración en todas sus zonas, con presencia de materia orgánica y nutrientes, producto de una óptima actividad microbiológica. Esto, asociado a las prácticas realizadas en este suelo con la incorporación de bosta en dos momentos diferentes y un biofertilizante, influye en el mejoramiento de la calidad nutricional del suelo, favoreciendo la estructura, y así el intercambio nutricional y la retención del agua.

Conclusiones

La técnica cualitativa de cromatografía de suelos de Pfeiffer es aplicable a esta zona ya que se obtuvieron diferencias en colores, espesores, formas, integración y armonía que son coherentes con las técnicas aplicadas en los suelos de donde se tomaron las muestras. La técnica puede ser empleada como herramienta para el seguimiento de la evolución de la sustentabilidad de estos agroecosistemas para realizar un inventario descriptivo cualitativo de los suelos del Valle Inferior del río Negro.

Agradecimientos

Al Centro de Estudios Ambientales desde la NordPatagonia (CEANPa) perteneciente a la UNRN-Sede Atlántica, por haber facilitado los elementos de laboratorio para la elaboración de estas cromatografías. A la Red de Agroecología (RedAe) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por haber aportado los reactivos necesarios.

Referencias bibliográficas

Iparraguirre, G., & Tizón, R. (2015). Agroecología y sustentabilidad en la región semiárida bonaerense: Análisis preliminar de diferentes interpretaciones.

Pfeiffer, E. (1984). Chromatography. SteinerBooks, Incorporated. <https://books.google.com.ar/books?id=bku5AAAACAAJ>.

Restrepo, J., & Pinheiro, S. (2011). Cromatografía, imágenes de vida y destrucción del suelo.