

Diagnóstico y corrección del PH en el suelo de nuestra huerta

Instituto Agrotécnico Rancul - La Pampa

Nombre del Proyecto: Diagnóstico y corrección del ph en el suelo de nuestra huerta

Nombre de la Escuela y localidad a la que pertenece:

INSTITUTO AGROTECNICO RANCUL

LOCALIDAD: RANCUL - **TELÉFONO:** 02331-498171

correo: agrotecnico.rancul@lapampa.edu.ar

Director/a: DE LA ARADA, DIEGO MARTIN

Nombres de los estudiantes partícipes:

NOMBRE Y APELLIDO: Matías Agustín Maya

D.N.I: 45.379.350

FECHA DE NACIMIENTO: 20/05/2004

NOMBRE Y APELLIDO: Ignacio Esteban Merlo

D.N.I: 45.379.350

FECHA DE NACIMIENTO:22/02/04

NOMBRE Y APELLIDO: Enzo Fabricio Martinez

D.N.I: 44.756.610

FECHA DE NACIMIENTO:01/03/04

NOMBRE Y APELLIDO: Hofstetter, Luciana Soledad

D.N.I: 44.433.038

FECHA DE NACIMIENTO:27/01/03

NOMBRE Y APELLIDO: Hofstetter, Milagros Beatriz

D.N.I:43.605.109

FECHA DE NACIMIENTO:28/11/01

NOMBRE Y APELLIDO: Fernandez Tula, Ivan Exequiel

D.N.I: 44.342.826

FECHA DE NACIMIENTO:16/11/03

Nombres de docentes y tutores acompañantes:

Docentes:

Sergio Adrián Zanardi

D.N.I: 22.485.790

Cargo: Docente de la materia Producción Vegetal Intensiva I

Yanina Vanesa Biocca

D.N.I.: 32.901643

Cargo: docente de Matemáticas de 4o año

Gustavo Trombetta

D.N.I: 20.107.895

Cargo: Instructor del área de Producción Vegetal Intensiva

COLABORADORES

NOMBRE Y APELLIDO: Jorge Nelson Funar

D.N.I: 33.776.841

Cargo/Profesión: Instructor

NOMBRE Y APELLIDO: Milagros Salinas

D.N.I: 39.932.058

Cargo/Profesión: Tutora

- INTRODUCCIÓN (JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS).

El trabajo se propone desde el nivel secundario, ciclo orientado, 4o año, para las materias “Elementos de Clima y Suelo” y “Producción Vegetal Intensiva I”, modalidad Agrotécnica.

La situación problemática que da origen a la propuesta de trabajo arranca por la baja productividad de la huerta escolar y también el deterioro de la calidad de algunos de sus productos (específicamente el tomate).

Además, existe un conflicto que afecta a la comunidad que es la acumulación de desechos del tambo del colegio que está en otro sector del mismo, por lo tanto, también existe la necesidad de reciclar esos desechos, reutilizarlos para mejorar el suelo de la huerta y además evitar una posible contaminación ambiental.

Los saberes previos que se ponen en juego son:

ASPECTOS FISICOS DE SUELOS:

Formación de suelos.

El suelo: composición. Textura y estructura.

Clasificación de suelos y principales propiedades. Triángulo textural Densidad de suelos

ASPECTOS FISICO-QUIMICOS DE SUELOS:

Materia orgánica y acciones de manejo que la conservan o mejoran. Aporte de los residuos vegetales y animales. Procesos de mineralización. Relación carbono/nitrógeno.

Principales nutrientes y su dinámica. Fertilidad física: relación suelo-planta.

PH del suelo. Su relación con los cultivos. Limitaciones y problemáticas.

Técnicas de control de problemáticas Manejo sustentable.

Fertilidad química. Análisis para el diagnóstico de la fertilidad del suelo. Su interpretación. Fertilizantes, abonos y enmiendas: características y utilización.

Interpretación de análisis de suelo. Muestreo de suelos.

- ¿Qué saber/es se espera que los alumnos logren?

Saber identificar suelos alcalinos

Saber identificar cuáles son los principales inconvenientes de estos suelos.

Saber cuál es el principal efecto de reducir los niveles de pH en el suelo

Conocer los métodos para reducir la alcalinidad del suelo.

Saber que especies vegetales son más sensibles a la alcalinidad

REGISTRO PEDAGOGICO:

La institución en la que se realizó el trabajo es un colegio secundario de gestión privada.

Es una de las dos opciones que tiene la localidad de Rancul.

Consta de un predio de 50 has aproximadamente, ubicado dentro del ejido urbano, lo que hace que las producciones agropecuarias que se realizan en el mismo deben ser manejadas con concepto agroecológico para evitar contaminaciones hacia la comunidad.

En el turno mañana del colegio se dicta la orientación Ciencias Naturales, y por la tarde la modalidad Agrotécnico.

El grupo de clase en donde se desarrolla la propuesta consta de 11 alumnos (8 varones y 3 mujeres), en donde tenemos dos alumnas repitentes.

Dentro del grupo se nota bastante variabilidad en cuanto al desempeño de los mismos.

Dos alumnos se destacan por el compromiso con la materia y la institución en particular en un extremo y en el otro tenemos tres alumnos/as que no demuestran nada interés por la misma. En el medio solo cumplen con lo mínimo para aprobar la materia.

- ¿Cómo se realizó la indagación de los saberes previos, la complejizarían y ampliación de los conocimientos de los estudiantes?

La indagación de los saberes previos tuvo seguimiento en las dos materias en la que se trabajó con la propuesta.

Por un lado, con preguntas orales, trabajo de campo con indagación de conceptos básicos que tienen que ver con cultivos intensivos y conocimientos generales sobre el concepto suelo.

- ¿Cómo se organizó el grupo clase para la realización de la propuesta (de la clase al equipo, de una organización grupal, individual, etc.)?

El grupo de clase se organizó en forma grupal, haciendo participar a todos los alumnos, ya sea en toma de muestras en el campo, como el uso de instrumentos para medición y también en elaboración de registros e informes.

- ¿Qué criterios se utilizaron para organizar las actividades?

Se utilizó la metodología científica, es decir, primero se desarrolló una hipótesis, basada en la baja calidad del tomate producido en la huerta detectada por observación, luego la toma de muestras y por último la determinación de valores mediante observación.

- ¿Qué intervención docente hubo durante el trabajo? ¿Qué dificultades en la planificación de la propuesta se plantearon? ¿Qué logros se obtuvieron en relación a los contenidos? ¿Qué ajustes y/o adaptaciones fueron necesarios? ¿Qué dificultades y logros hubo en relación al vínculo de la clase y/o el equipo con la tarea?

Como docentes, la participación y el acompañamiento fue permanente, ya sea en el seguimiento de las tareas, la dirección en las actividades prácticas, en la provisión de material bibliográfico, así como también las indicaciones para la búsqueda de material en la web.

En general no hubo dificultades, ya que hubo gran predisposición en los alumnos y en los colaboradores que nos ayudaron.

Se notó un gran trabajo colaborativo, sobre todo en el campo con la toma de muestras, como en el laboratorio en la medición de las mismas.

- ¿Cómo se evaluó el proceso de aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de las actividades? ¿Qué instrumentos de Evaluación se utilizaron?

Evaluación diaria a través de la participación en clase, la observación del desempeño en el laboratorio, el cumplimiento de tareas domiciliarias, la entrega sistemática de informes, etc.

La evaluación incluye tres instancias diferentes:

a- Seguimiento en las distintas instancias de desarrollo del trabajo

b- Evaluación del informe escrito.

Presentación oral del trabajo

Objetivos:

Objetivo principal: Indagar sobre que limitantes presentaba el suelo que impedía el aprovechamiento del potencial de rinde de las especies cultivadas en la huerta.

Para ello se determinaron las variables que se debían estudiar, como los valores de PH, de conductividad eléctrica y de concentración de los principales nutrientes

A partir de la determinación de todas las variables se va a elaborar un plan para decidir cuál va a ser el tratamiento del suelo para corregir sus deficiencias o excesos para llevarlo a valores lo más optimizados posible decidir presenta el suelo de la huerta del Instituto para elaborar un plan de corrección del mismo.

Los objetivos secundarios que se plantearon, además, fueron, que los alumnos puedan:

Conocer las propiedades químicas de los suelos

Reconocer la importancia del PH de los suelos.

Entender la importancia del muestreo correcto del suelo.

- ¿Qué propósitos se plantearon en relación a estos saberes y situación inicial?

Identificar los principales elementos de manejo que permiten la conservación y mantenimiento del recurso suelo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó muestreo de suelos, a cada uno de los invernáculos y túneles del sector de la huerta del colegio, utilizando el método de muestreo al azar, con una profundidad de 20 cm.

Las muestras se procesaron, se identificaron y se enviaron a un laboratorio zonal para la realización de los correspondientes análisis.

Actividad 1: Muestreo de suelos

Toma de muestras:

Muestra I: Invernadero I

Muestra II: Invernadero II

Muestra III: Túnel II

Actividad 2: Interpretación del análisis del suelo

Una vez llegado el análisis de suelo, se procedió a la interpretación de los resultados, cotejando los datos con la bibliografía utilizada.

CERTIFICADO DE ANALISIS

Solicitante: Instituto Agrotécnico Rancul

Fecha: 29/05/2019 Establecimiento:

Domicilio: Rancul – La Pampa

Información del Laboratorio

Análisis No Fecha Observaciones

5/19 11/06/19 Realizada por el

solicitante

- - Resultado del Análisis Físico Químico

Cationes Solubles RAS pH

eléctrica dS/m Na+ Ca+2 Mg+2

Identificación de la muestra

Muestra I Invernadero I 17.5 2.72 0.96 12.9 8.9 2.4

Muestra II Invernadero II 14.0 1.69 2.91 9.2 8.4 1.9

Actividad 3

Para cotejar y comparar los análisis del laboratorio se procedió a realizar mediciones en el laboratorio del colegio utilizando el laboratorio existente en el colegio y los instrumentos, como el caso del pHímetro.

Cómo medir el pH y la conductividad eléctrica

Explicamos la importancia de conocer el pH y la conductividad en los sustratos y las diferentes

formas de medir estos parámetros.

¿Qué pH conviene tener? ¿Qué mide la conductividad y sólo una manera de medirlos?

El pH de la solución del sustrato, es decir, la solución que se encuentra en los poros del medio de cultivo, controla la disponibilidad relativa de los nutrientes para las plantas. El pH nos indica la acidez o alcalinidad de una solución. El pH con valor 7 es neutro, por debajo de ese valor, es ácido y, por encima de ese valor, es alcalino.

Las sales solubles se cuantifican midiendo la Conductividad Eléctrica (CE) en la solución del sustrato, y esto da un valor que indica el nivel de fertilidad.

Ambos parámetros se determinan con equipos medidores de pH y CE.

En la actualidad, los hay de diferente precio, tamaño y grado de precisión, y se dispone, además, de una amplia gama de equipos que son altamente accesibles para un cultivador de plantas. Un simple equipo de bolsillo pasa a ser una herramienta más de trabajo para optimizar recursos y tomar decisiones.

Existen muchas maneras de medir el pH y la CE en sustratos. Una de ellas se logra preparando diluciones, es decir, de un volumen de sustrato a analizar más un volumen de agua destilada. Las diluciones que se utilizan generalmente son de 1:5 volúmenes de partes iguales.

Para obtenerlas, se coloca una parte de sustrato dentro de un recipiente y se mezcla, ya sea con dos o con cinco partes de agua destilada. Se debe tener en cuenta que el contenido de humedad de la

muestra sea igual entre muestras y a través del tiempo. Este parámetro no es tan crítico para diluciones altas, como para diluciones de 1:5.

Hay que considerar, también, que, si se utiliza agua de pozo para realizar el análisis, los resultados no serán representativos de la muestra.

Generalmente, se requiere de una cantidad mínima de sustrato (un cuarto de taza, por ejemplo), que se debe colocar en un recipiente limpio y seco.

dentro de un recipiente limpio y seco (éste no debe haber tomado contacto con sustancias extrañas) y luego, se agrega agua destilada (dos o cinco, según el método elegido).

Posteriormente, hay que agitar con espátula, o bien tapar el recipiente y dejar reposar cinco minutos.

Dejar reposar 15 a 20 minutos y luego medir directamente en la dilución. Algunos autores sugieren filtrar y medir sobre el extracto filtrado, y es también una forma alternativa de hacerlo.

Es importante que el productor o técnico que asiente, agite y/o filtre las muestras siempre de la misma manera, como así también es fundamental calibrar el equipo de medición de manera precisa según las recomendaciones del mismo.

Con los elevados valores de PH y conductividad eléctrica encontrados se planteó la hipótesis de que a raíz de eso es que los cultivos no estaban pudiendo expresar su potencial.

Por lo tanto, se decidió realizar una serie de ensayos para tratar de bajar los altos valores hallados.

El primer ensayo que se realizó se hizo en laboratorio, a pequeña escala.

El insumo que se utilizó para mejorar y corregir el suelo fue guano de gallina es de una granja próxima al colegio, gentilmente facilitada por su propietario.

Se procedió, entonces a realizar diferentes mezclas de guano con el suelo de la huerta del Invernadero N.o 2, para su evaluación.

Primer ensayo:

Muestra No1: Testigo. Suelo original (s.o).PH: 8,4

Muestra No2: Mezcla de 80 % s.o.+20 % guano

Muestra No3: Mezcla de 70 % s.o.+30 % guano

Muestra No4: Mezcla de 60 % s.o.+40 % guano

Muestra No5: Mezcla de 50 % s.o.+50 % guano

RESULTADOS

Mediciones de PH por cada muestra

Muestra No1: 8.40

Muestra No2: 8.10

Muestra No3: 7.82

Muestra No4: 7.54

Muestra No5: 7.22

Muestra No 5. Valor de PH medido 7,22

DISCUSIÓN:

Si bien no se logró bajar el Ph a el valor óptimo, si se logró bajar aproximadamente un punto.

Es un gran avance considerando que 7,22 es un valor aceptable.

Para avalar los resultados se utilizó una bandeja plantinera de 25 celdas para colocar las muestras previamente preparadas en el laboratorio que sirvieron como sustrato para plantines de lechuga y espinaca producidas en el Instituto, evaluando en los días posteriores el comportamiento de las mismas.

Pasados los 30 días se pudo comprobar el gran Vigor de las plantas, salvo el testigo resaltando un mejor comportamiento en la muestra No 5, de PH 7.22.

Lamentablemente nos quedamos sin el insumo guano, en cantidad suficiente para llevar el ensayo a un nivel mayor o propiamente dicho, debido a que el productor lo utilizó para uso propio, no pudiendo conseguir algo de similar calidad suficiente.

CONCLUSIONES:

La conclusión general a la cual llegamos fue que el suelo de la huerta en el momento actual tiene un PH demasiado alto (8,4) lo cual lo hace muy alcalino y con grandes dificultades para la producción de tomate y otras hortalizas.

La utilización de guano de gallina previamente estabilizado en campo es una alternativa para bajar el PH de este tipo de suelos.

Quizá el inconveniente mayor sea la disponibilidad del mismo en cercanías del colegio, por ello es que el próximo año se planea experimentar con otras alternativas como son:

La utilización de Azufre elemental a razón de 1 Kg de azufre por metro cuadrado.

El uso de efluentes tratados del tambo, también del mismo colegio.

La utilización de cultivos de cobertura como Centeno, Centeno con vicia, moha y mijo para el verano, alternando con las hortalizas.

BIBLIOGRAFIA:

- Quiroga, A.; Bono, A. MANUAL DE FERTILIDAD Y EVALUACIÓN DE SUELOS. Ediciones INTA, Angamos, 1988.

Bibliografía del Profesor

- Agro Pampeano. N° 12. CONSERVACIÓN DE SUELOS EN LA PAMPA. Min. Asuntos Agrarios. Prov. Buenos Aires, 1988.

1988

- Black C. A. RELACIONES SUELO - PLANTA. Tomos I y II. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 1975.
- Buschiazzo, D. E. , J. L. Panigatti, F. J. Babinec (Ed.). LABRANZAS EN LA REGIÓN SEMIÀRIDA ARGENTINA. INTA Anguil. 1996
- Quiroga, A. ; Bono, A. MANUAL DE FERTILIDAD Y EVALUACIÓN DE SUELOS. Ediciones INTA, Anguil.
- Darwich, Nestor MANUAL DE FERTILIDAD Y EVALUACIÓN DE SUELOS. Ediciones INTA, Anguil. (Quiroga, A.; Bono, A.)