

Estudio de la microbiología del suelo y de la producción del viñedo

Eider Manzanos Amurrio

Tutoras: María Fernanda Ruiz Larrea y Javier Ugarte Andrevia

En el siguiente TFG se ha estudiado la microbiología del suelo del viñedo mediante la técnica de cultivos en medios diferenciales. Esta técnica ha permitido seleccionar cuatro medios de cultivo en los cuales se han estudiado y cuantificado levaduras, actinomicetos (bacterias descomponedoras de materia orgánica), bacterias fijadoras de nitrógeno y microorganismos aerobios totales. También, se han estudiado otros factores de gran interés como; el manejo del suelo y las características topográficas del viñedo, las cuales han mostrado que existe un claro efecto sobre la comunidad microbiana presente en el suelo.

OBJETIVOS

1. Estudiar cuatro parcelas de cultivo de viñedo localizadas en La Finca Institucional de La Grajera con distintas características y manejo de cultivo.
2. Realizar análisis microbiológicos del suelo de las parcelas en dos épocas distintas del año: primavera y otoño.
3. Estudiar y cuantificar la madera de poda generada y la producción del viñedo.
4. Buscar posibles relaciones entre la microbiota del suelo, el manejo agronómico del viñedo, las condiciones agroclimáticas, y la producción del viñedo.

MATERIALES Y MÉTODOS



VIÑEDO SIN CUBIERTA VEGETAL (VIÑEDO CONTROL)



VIÑEDO CON CUBIERTA VEGETAL



VIÑEDO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA



VIÑEDO EN PENDIENTE O LADERA



¿CÓMO CONOCER Y ANALIZAR LAS COMUNIDADES MICROBIANAS DEL SUELO?

TÉCNICA CLÁSICA DE CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS EN LABORATORIO

Permite conocer microorganismos cultivables o viables.

METAGENÓMICA

Técnica innovadora que, permite estudiar tanto los microorganismos cultivables como los no cultivables mediante la extracción y análisis del ADN.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS POR CULTIVO EN MEDIOS DIFERENCIALES

MICROORGANISMOS CUANTIFICADOS	MEDIO ESPECÍFICO
Levaduras	YPD AGAR
Bacterias fijadoras de nitrógeno	BURK
Actinomicetos → Bacterias descomponedoras de materia orgánica	ACTINOMYCETE INSOLATION AGAR
Aerobios totales	PLATE COUNT AGAR (PCA)



PREPARACIÓN DE LAS DILUCIONES SERIADAS DE CADA MUESTRA Y SIEMBRA EN LOS MEDIOS DIFERENCIALES



RECuento de UFC/g PS TIERRA

CONCLUSIONES

- El viñedo en **pendiente** fue el que presentó los valores más bajos de materia orgánica y de relación C/N del suelo. En cuanto a la producción de uva y madera de poda, también mostró los valores más bajos. Estos resultados concuerdan con los del análisis de microorganismos fijadores de nitrógeno, actinomicetos y aerobios totales, cuyas poblaciones fueron las más bajas, tanto en la primavera como en otoño.
- La parcela **con cubierta vegetal** presentó los valores más altos de materia orgánica y de contenido en nitrógeno del suelo, y estos resultados se correlacionan con la población más elevada de fijadores de nitrógeno, aerobios totales y actinomicetos que presentó este suelo de viñedo en el muestreo final de otoño. Su producción de uva y de madera de poda fue baja y similar a los valores del viñedo en pendiente.
- La parcela con **cultivo ecológico** presentó los valores más altos de producción de uva (kg/cepa y kg/racimo), los más bajos en °Brix y grado alcohólico probable, y el valor más alto en acidez total. Sus poblaciones microbianas de fijadores de nitrógeno, aerobios totales y actinomicetos y su contenido en materia orgánica y relación C/N fueron muy similares a los de la parcela convencional y suelo sin cubierta vegetal.
- Las poblaciones de levaduras presentes en el suelo en todos los casos fueron del orden de 10^3 veces inferiores a las poblaciones de los otros microorganismos estudiados (bacterias), y en el muestreo postvendimia de otoño alcanzaron valores algo más elevados.
- El manejo del cultivo y las características topográficas del viñedo tienen un efecto sobre la microbiota presente en el suelo que presenta diferencias estadísticamente significativas entre las poblaciones de las distintas familias de microorganismos estudiados.