

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
Programa de Hortalizas



el huerto 

**EFECTO DE LA ROTACIÓN DE CULTIVO CON CROTALARIA
(*Crotalaria juncea* L) Y DEL BIOL SOBRE EL RENDIMIENTO
DE DOS CULTIVARES DE ESPINACA (*Spinacea oleracea* L.)**

Susana Catalina Dávila Silva
Saray Siura C.

Objetivos

- Determinar el efecto de la rotación de cultivo con abono verde (*Crotalaria juncea*) y la aplicación de Biol en el rendimiento y calidad de espinaca (*Spinacea oleracea* L)
- Comparar la productividad de dos cultivares de espinaca (*Spinacea oleracea*) en un sistema de producción orgánico.

Materiales

Crotalaria (*Crotalaria juncea* L)



Utilizada como abono verde como fuente orgánica y del nitrógeno.

Puede producir entre 150 a 165 Kg/ha de nitrógeno (Rotar y Joy, 1983).

VIROFLAY



- Variedad más utilizada en el mercado nacional.
- Productiva
- Posee buena vida postcosecha
- Ideal para mercado en fresco.

QUINTO



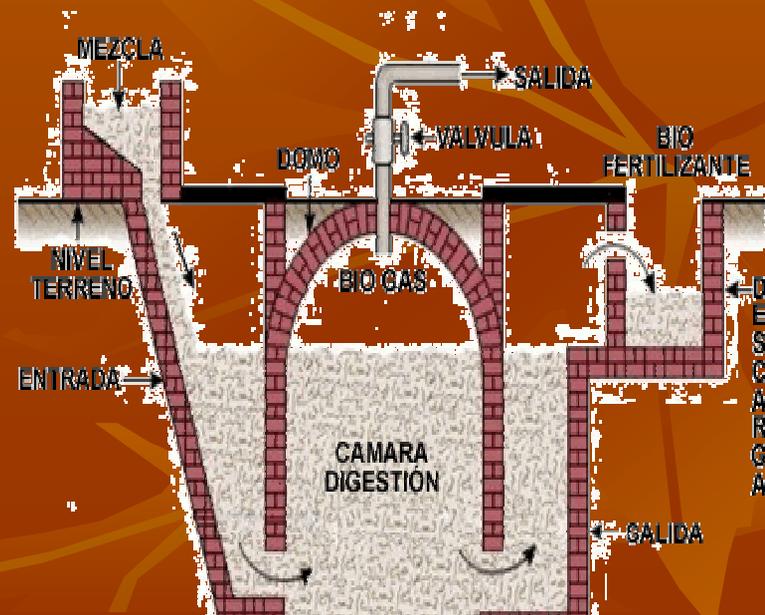
- Buena apariencia (hojas bien formadas)
- Altos rendimientos
- Precocidad.
- Ideal para mercado en fresco y agroindustria.

Biol

Componentes	Unidad	
Nitrógeno	%	1.6
Fósforo	%	0.2
Potasio	%	1.5
Calcio	%	0.2
Azufre	%	0.2
Giberelinas	Ng/g	9.7
Tiamina (B1)	Ng/g	187.5
Riboflavina (B2)	Ng/g	83.3
Piridoxina (B6)	Ng/g	33.1

(Suquilanda Citado por Barrios, 1995)

Se obtiene del proceso de descomposición anaeróbica de los desechos orgánicos. La técnica empleada para lograr éste propósito son los biodigestores.



Metodología

Sin Rotación con Abono Verde

Con Rotación con Abono Verde

Se consideraron en las evaluaciones los factores de: Sistema de Rotación, cultivar y concentración de biol. El diseño experimental empleado fue bloques completamente al azar, con arreglo factorial, con tres repeticiones. Las medias se comprobaron por la prueba de Duncan ($\text{Alpha} = 0.05$).

Se utilizó la prueba de mínimos cuadrados ($\text{Alpha} = 0.05$) Al trabajar con las interacciones entre los diferentes factores.

Variables de Estudio:

- Rendimiento (Tm/ha).
- Calidad (Tamaño de planta).

Resultados de Rendimiento Promedio (Tm/ha)

Factor A (Sistema de Rotación)

Sistema Sin Rotación con Abono Verde (Hortaliza - Espinaca)	Sistema Con Rotación con abono verde (Crotalaria - Espinaca)
19.58 Tm /ha (100%) a	24.27 Tm /ha (124%) b
**	

Resultados de Rendimiento Promedio (Tm/ha)

Factor B (Cultivar)

VIROFLAY 21.05 Tm/ha	QUINTO 22.8 Tm/ha
n.s.	

Interacción Factor A x B (Sistema de Rotación x Cultivar)

VIROFLAY		QUINTO	
Sin Rotación	Con Rotación	Sin Rotación	Con Rotación
16.86 Tm/ha (100%) a	25.24 Tm/ha (150%) b	22.3 Tm/ha (100%) b	23.3 Tm/ha (104%) b
**			

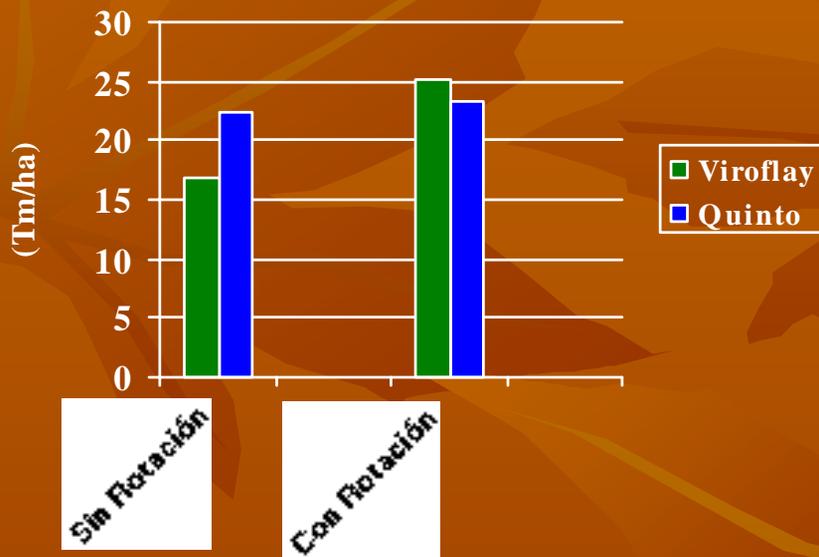
Resultados de Rendimiento Promedio (Tm/ha)

Factor C (Concentración de Biol)

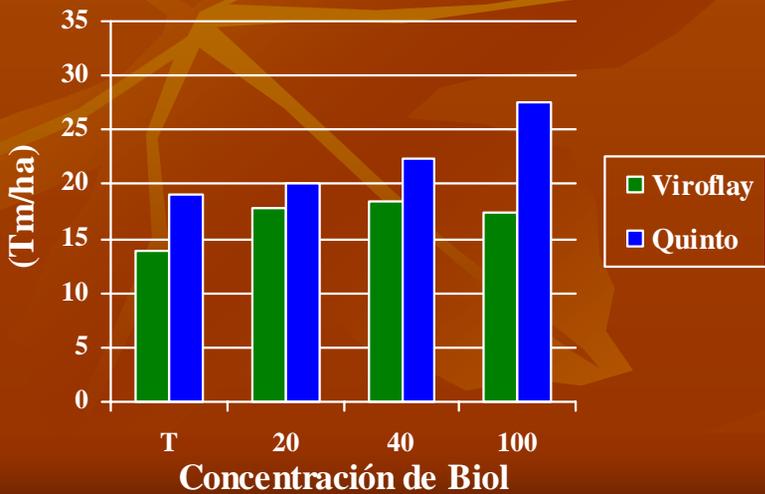
Testigo	20 % Biol	40 % Biol	100 % Biol
17.3 Tm /ha a	21.69 Tm /ha ab	22.95 Tm/ha b	25.8 Tm /ha b
**			

Rendimiento Promedio (Tm/ha)

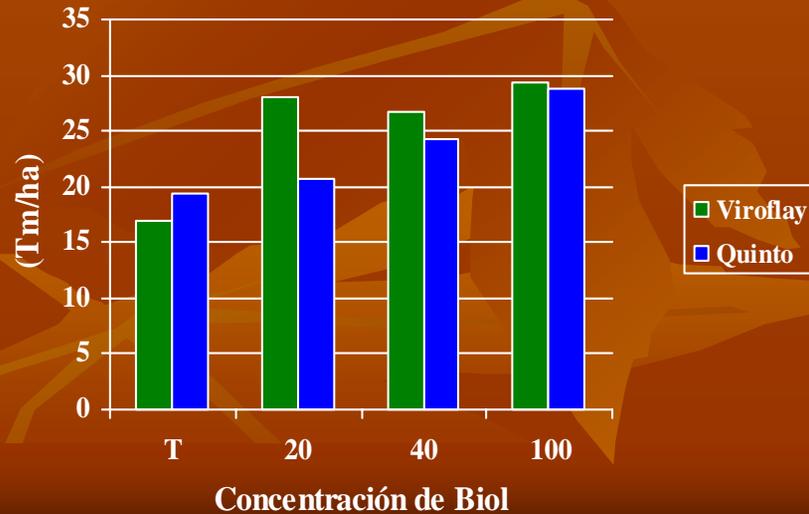
Sistema de Rotación



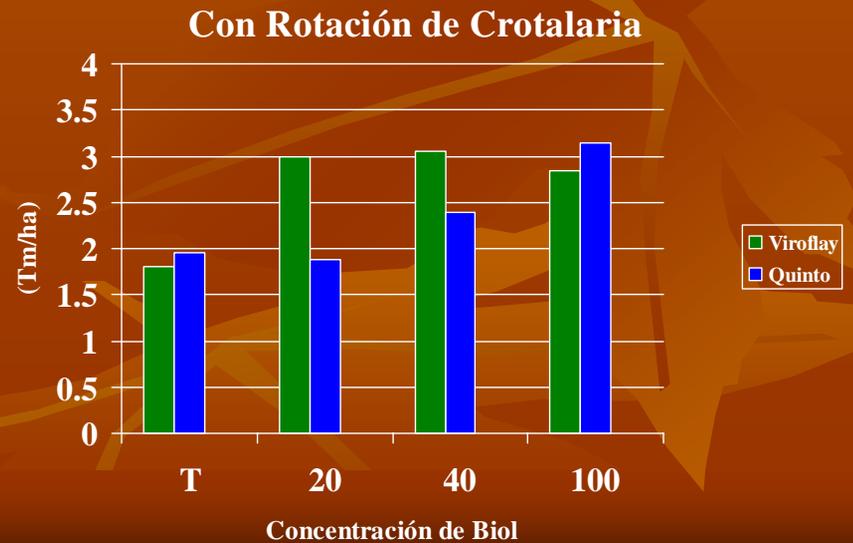
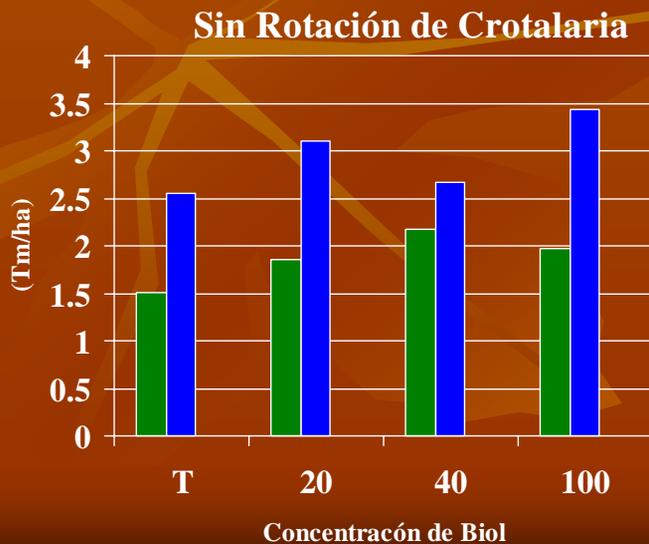
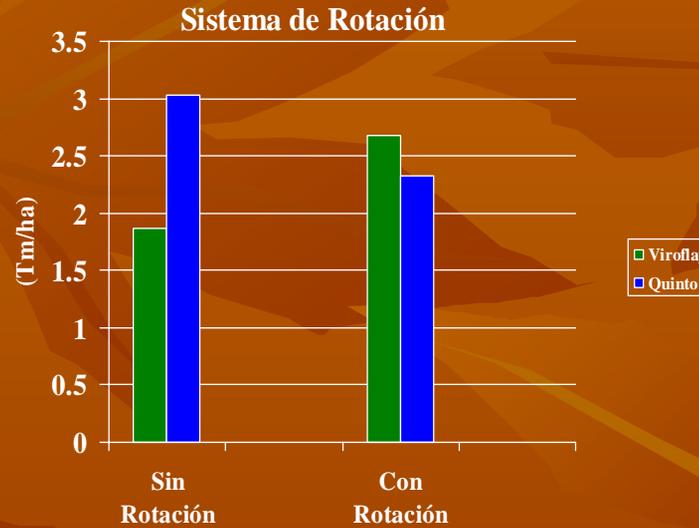
Sin Rotación de Crotalaria



Con Rotación de Crotalaria

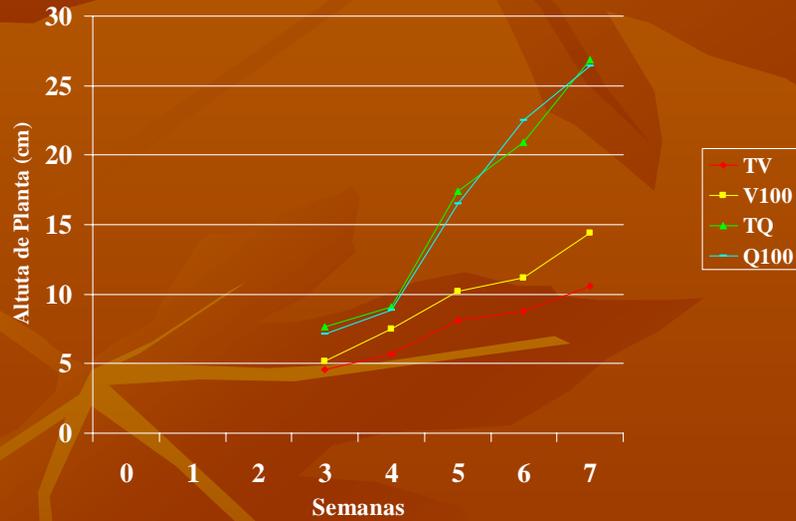


Rendimiento Promedio Total de Materia Seca (Tm/ha)

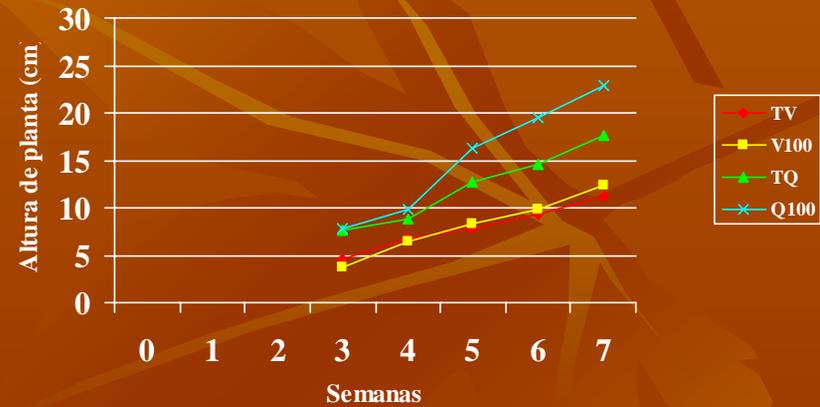


Curva de Crecimiento de espinaca (*Spinacea oleraceae* L)

Con Rotación de *Crotalaria juncea* L.)



Sin Rotación de *Crotalaria juncea* L)



CULTIVAR VIROFLAY

Sin Rotación con Abonos Verdes

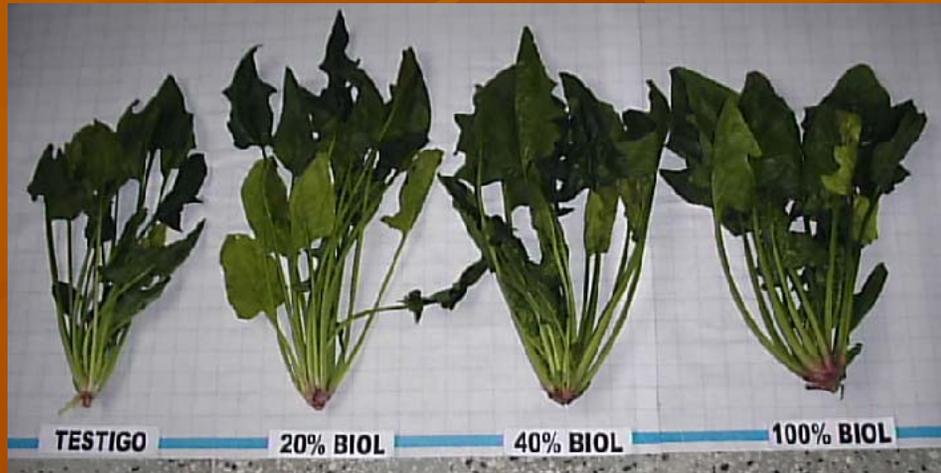


Con Rotación con Abonos Verdes



CULTIVAR QUINTO

Sin Rotación con Abonos Verdes



Con Rotación con Abonos Verdes



Conclusiones

- Con el Sistema de Rotación con abono verde (*Crotalaria juncea* L) se obtiene un mayor rendimiento (24.27 Tm/ha) que en el Sistema Sin Rotación con Abono Verde (19.58 Tm/ha).
- A mayor concentración de Biol el rendimiento se incrementa, siendo las concentraciones de 40% de Biol (22.95 Tm/ha) y 100% de Biol (25.8 Tm/ha) las que obtuvieron los mayores rendimientos.

Conclusiones

- El Cultivar Viroflay OP es 46% más eficiente en un Sistema de Rotación con Abono Verde (25.24 Tm/ha) que el cultivar híbrido Quinto (23.3 Tm/ha).
- Se comprobó que pueden obtenerse buenos rendimientos en sistemas de cultivo bajo manejo Orgánico.