

Pulsos Eléctricos como tecnología emergente para control postcosecha de antracnosis en banano destinado a exportación.

PROBLEMA

La antracnosis es una de las principales enfermedades postcosecha que afecta al banano ecuatoriano destinado a exportación, ocasionando pérdidas económicas y disminución de la calidad comercial de la fruta. Tal es la relevancia que una empresa tuvo pérdidas del 5 al 8% del producto total transportado por contenedor. Esta problemática afecta a empresas exportadoras y al sector bananero en general, debido al rechazo de cajas afectadas antes de su comercialización.



OBJETIVO GENERAL

Evaluar el uso de pulsos eléctricos como tecnología emergente para el control postcosecha de antracnosis en banano destinado a exportación, mediante ensayos de laboratorio.

PROPUESTA

Diseño experimental



DISEÑO FACTORIAL 3 × 4

12 tratamientos × 3 replicas
Controles: CH y SH

TIEMPO PEF

100 · 250 · 300 s

FRECUENCIA

1 · 10 · 50 · 100 Hz

VARIABLES

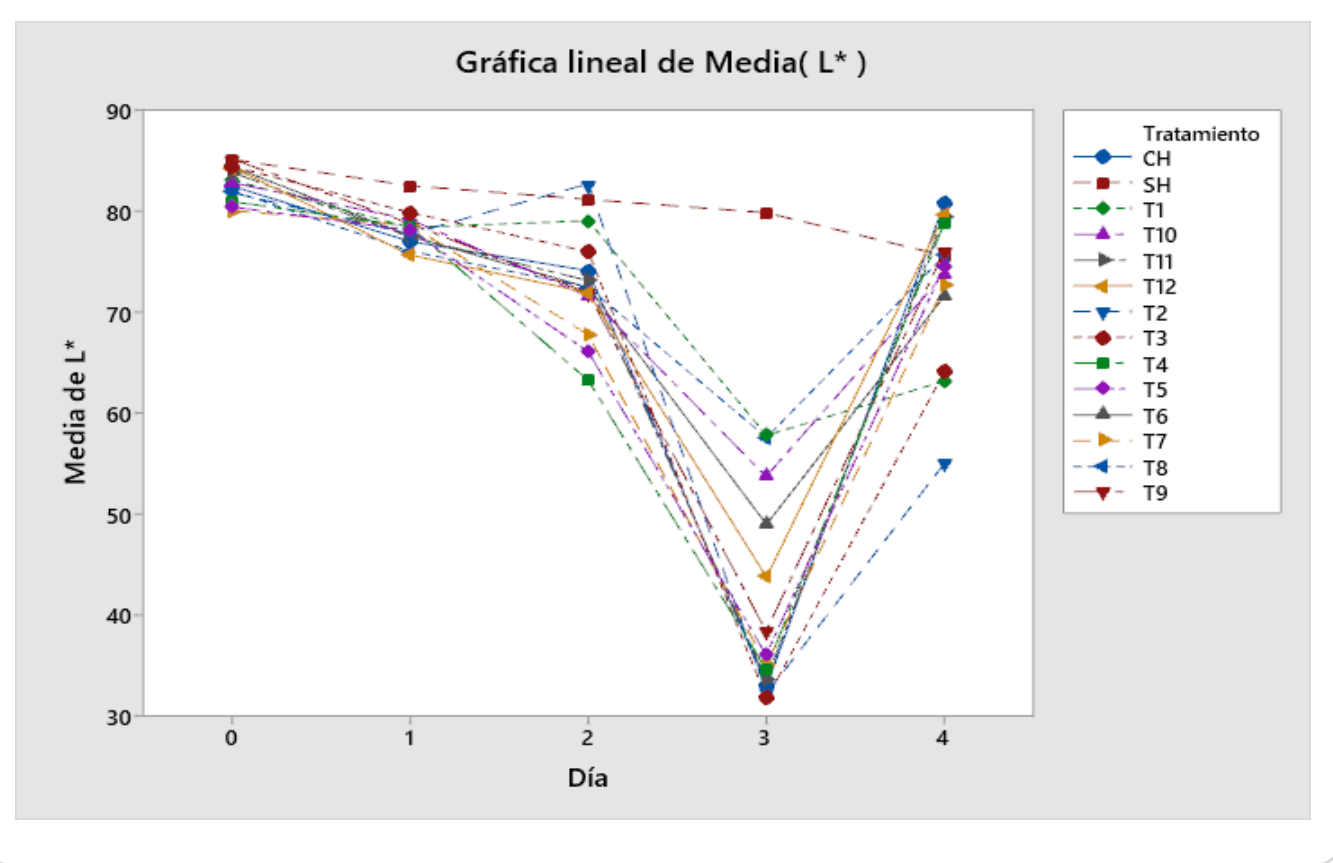
Crecimiento radial
Color L*, a*, b*
Pérdida de peso

ANÁLISIS

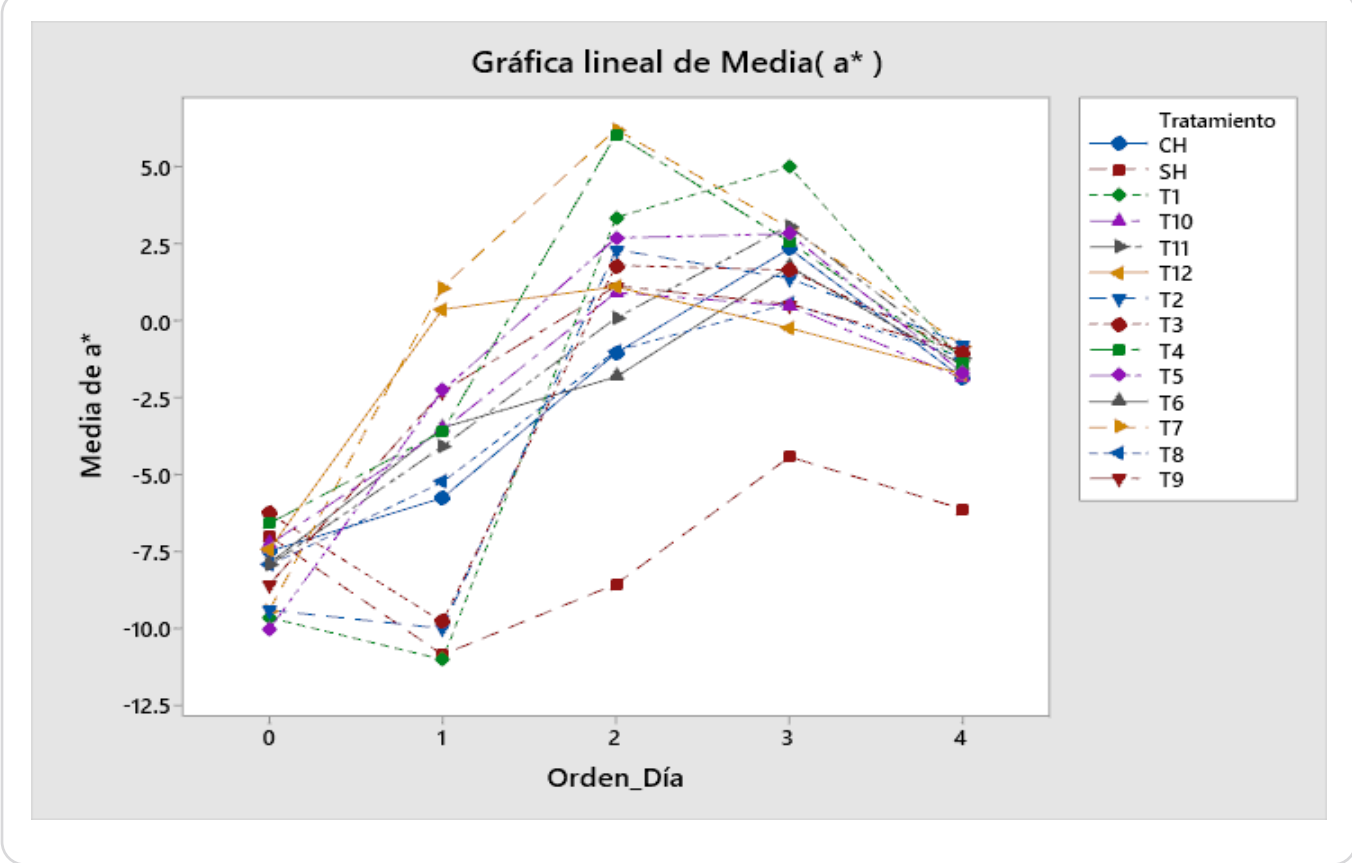
Modelo mixto: placa aleatoria + día repetido
ANOVA por día + Tukey cuando $p < 0.05$

RESULTADOS

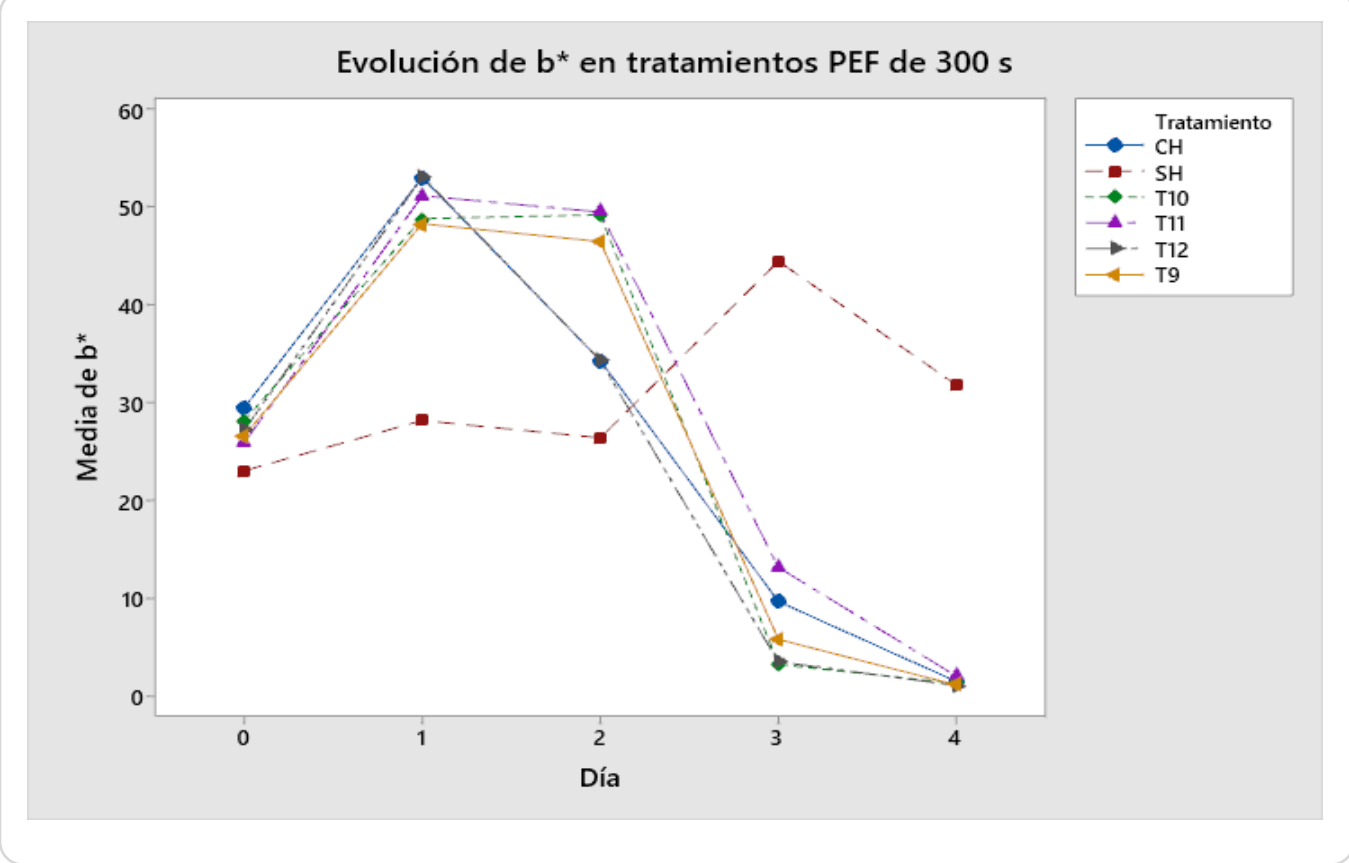
Evolución de los parámetros de color



L*: disminuyó hasta el día 3 y aumentó al final; el micelio visible en el día 4 puede interferir con la lectura central.



a*: el comportamiento frente a las condiciones PEF dependió del día de evaluación; el efecto no se mantuvo constante.



b*: lunes sin diferencias entre tratamientos ($p = 0.705$); de martes a viernes se detectaron diferencias ($p < 0.001$).

RESULTADO PRINCIPAL



Hallazgos estadísticos y de calidad

CRECIMIENTO RADIAL

El tiempo PEF presentó efecto significativo en el modelo mixto.

PÉRDIDA DE PESO

No se detectó un efecto significativo de tiempo o frecuencia PEF.

INTERACCIÓN

Tiempo × frecuencia no fue significativa para crecimiento radial.

MEDICIONES REPETIDAS

El día de evaluación fue clave para interpretar la respuesta de color.

CONCLUSIONES

- Los PEF mostraron potencial para limitar el desarrollo de la antracnosis postcosecha.
- La duración del tratamiento influyó sobre el crecimiento radial; T12 destacó descriptivamente por menor crecimiento final.
- La respuesta de color estuvo condicionada por el día; el crecimiento micelial al final del ensayo debe considerarse al interpretar L*, a* y b*.

LIMITACIONES Y PROYECCIÓN

- Validar los tratamientos en fruta entera y condiciones de exportación.
- Optimizar tiempos PEF para una operación industrial de corta duración.
- Confirmar el efecto con indicadores microbiológicos y fisicoquímicos complementarios.