

*EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO BIO-HOLD EN LA
RETENCIÓN DE FRUTA EN PLANTAS DE NOGAL CV. CHANDLER*

ENSAYO STOLLER

2020-2021



ÍNDICE

OBJETIVO	3
MATERIALES Y MÉTODOS	3
Datos meteorológicos	4
Tratamientos	6
Evaluaciones	8
DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	8
RESULTADOS	9
Retención de frutos	9
CONCLUSIONES	12

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO BIO-HOLD EN LA RETENCIÓN DE FRUTA EN PLANTAS DE NOGAL CV. CHANDLER

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación del producto Bio-Hold en la retención de fruta en plantas de nogal cv. Chandler, se realizó un ensayo en un huerto comercial ubicado en la localidad de Alhue (34° 1'42.81" Latitud sur – 71° 6'0.23" Longitud oeste), Región Metropolitana, Chile.

Para cumplir con el objetivo señalado se establecieron cuatro tratamientos: un testigo absoluto (T0), tres aplicaciones de Bio-Hold a razón de 150 cc/hL (T1), tres aplicaciones con STO 920 a razón de 75 cc/hL (T2), realizadas en 5-10% flores pistiladas receptivas, luego 20% flores pistiladas receptivas y un 50% de flores pistiladas receptivas, y una aplicación en 50% de flores pistiladas receptivas de un testigo comercial (clorhidrato de aviglicina) a razón de 83 g/hL (T3).

Para determinar el efecto de los tratamientos se evaluó la retención de fruta.

Considerando las condiciones de desarrollo de este ensayo se observó que aplicaciones de Bio-Hold a razón de 150 cc/hL (T1) y aplicaciones del testigo STO 920 (T2) en 5-10% flores pistiladas receptivas, luego 20% flores pistiladas receptivas y un 50% de flores pistiladas receptivas tienen un efecto sobre el porcentaje de frutos retenidos, obteniendo medias significativamente superiores en el porcentaje de retención final de frutos, diferenciándose del tratamiento testigo absoluto y del tratamiento aplicado con clorhidrato de aviglicina (T3).

Además, al evaluar la retención según zona basal, media y distal del árbol, el tratamiento aplicado con Bio-Hold (T1) y el tratamiento STO 920 (T2), presentaron medias significativamente mayores en las zonas basal y distal del árbol, encontrándose diferencias estadísticamente significativas con respecto al tratamiento testigo absoluto (T0) en la zona distal.

OBJETIVO

Evaluar el efecto de la aplicación del producto Bio-Hold en la retención de fruta en plantas de nogal cv. Chandler

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en un huerto comercial ubicado en la localidad de Alhué (34° 1'42.81" Latitud sur – 71° 6'0.23" Longitud oeste), Región Metropolitana, Chile.

Datos del cultivo

Nombre científico	<i>Juglans regia</i>
Variedad	Chandler
Portainjerto	Franco
Año de plantación	2003
Distancia de plantación	7 x 8 m
Sistema de conducción	Eje central
Sistema de riego	Goteo
Duración del ensayo	16-10-2020 al 06-01-2021



Figura 1. Plantas de nogal cv. Chandler correspondientes al ensayo.

Datos meteorológicos

Todos los datos climáticos fueron obtenidos de una estación meteorológica cercana al predio en el cual se desarrolló el estudio. El Cuadro 1 muestra el registro de las temperaturas mínimas y máximas y las precipitaciones durante el período en que se efectuó el ensayo, mientras que el Cuadro 2 entrega el registro de temperaturas y precipitaciones en los momentos de aplicación. En las Figuras 2 y 3 se observan las gráficas para dichos datos.

Cuadro 1. Media aritmética mensual de temperatura mínima, temperatura máxima, oscilación térmica y precipitación acumulada mensual durante el período del ensayo.

Mes	Temperatura			Precipitación mm
	Mínima	Máxima	Oscilación térmica	
	°C			
Octubre	4,8	23,5	18,7	0,0
Noviembre	7,4	25,7	18,3	0,7
Diciembre	8,7	28,7	20,1	0,0
Enero	10,5	28,7	18,2	37,4

Cuadro 2. Registro de temperaturas y precipitaciones el día de la aplicación.

Fecha	Temperatura			Precipitación mm
	Mínima	Máxima	Oscilación térmica	
	°C			
16-10-2020	8,7	21,1	12,4	0,0
23-10-2020	5,4	25,4	20,0	0,0
28-10-2020	5,1	23,5	18,4	0,0

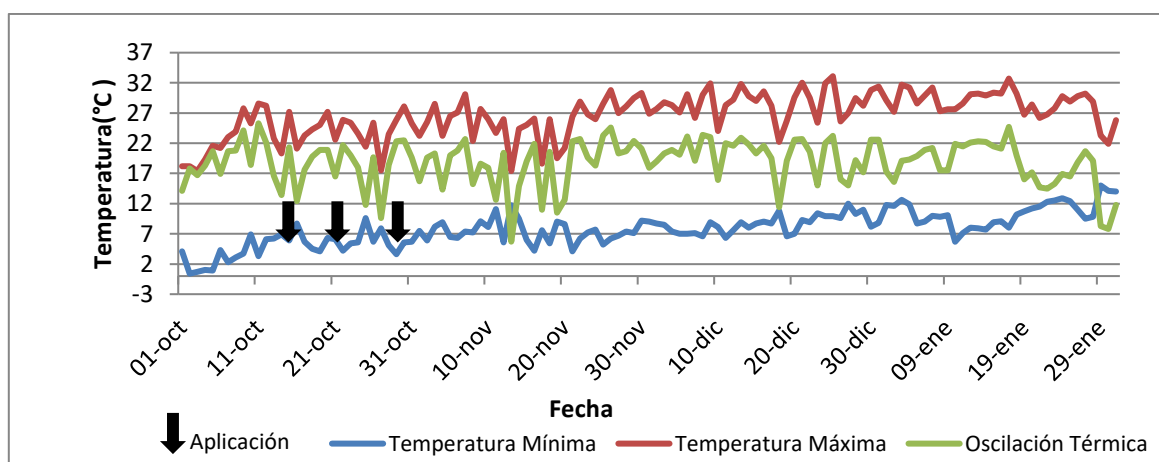


Figura 2. Gráfica de temperaturas máximas, mínimas y oscilación térmica registrada durante el período de ejecución del ensayo.

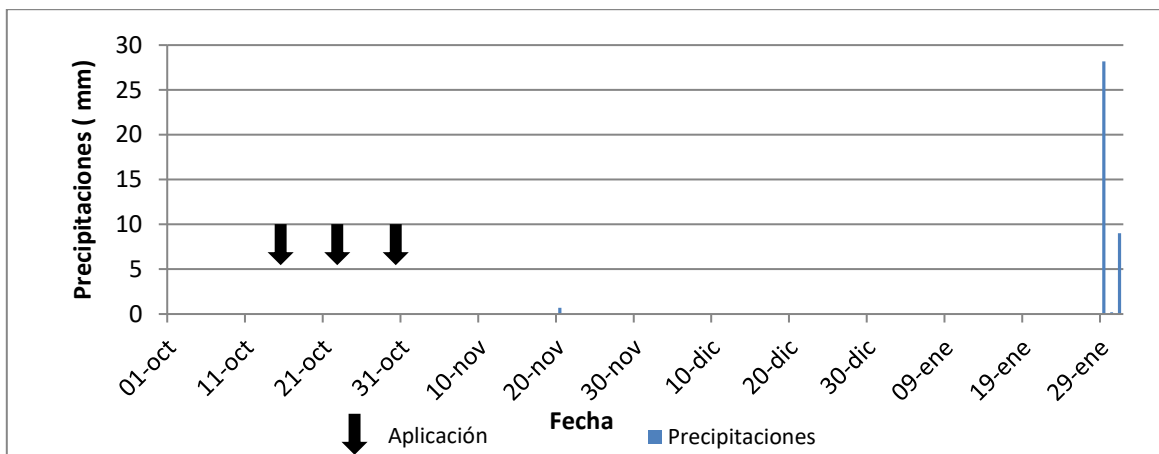


Figura 3. Gráfica de precipitaciones durante el período del ensayo.

Tratamientos

El detalle de los tratamientos aplicados es descrito en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Descripción de los tratamientos.

	Tratamiento	Concentración (cc/hL)	Dosis (L/ha)	Mojamiento	Número de aplicaciones	Momento de aplicación
T0	Testigo	---	---	---	---	----
T1	Bio-Hold	150	1,5	1000	3	ABC
T2	STO 920	75	0,75	1000	3	ABC
T3	Clorhidrato de aviglicina	83	0,83	1000	1	A

Donde:

A: 5-10% flores pistiladas receptivas (16-10-2020)

B: 20% flores pistiladas receptivas (23-10-2020)

C: 50% flores pistiladas receptivas (28-10-2020)

La Figura 4 muestra un registro fotográfico durante la ejecución del ensayo.

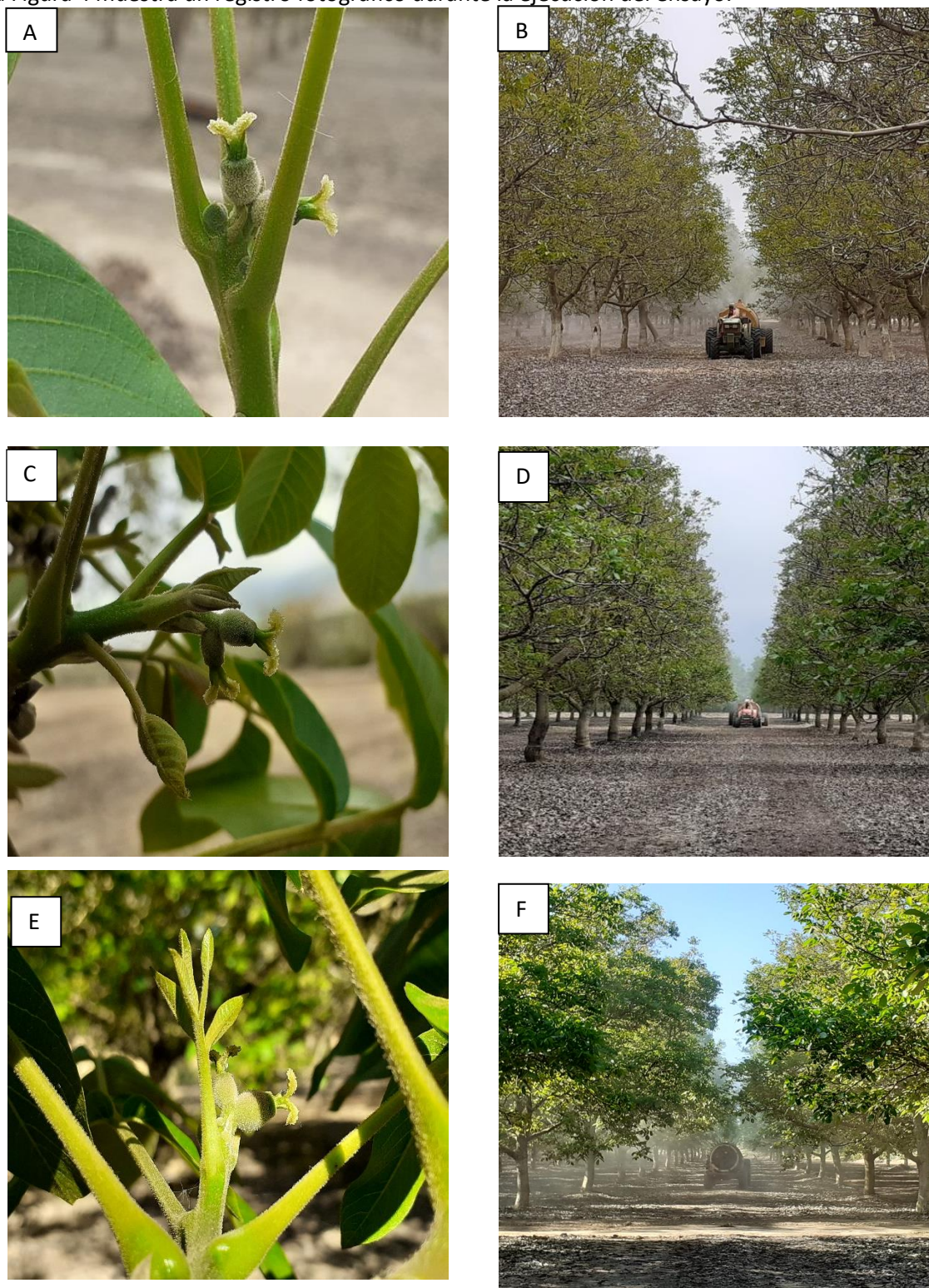


Figura 4. Estado de 5-10% flores pistiladas receptivas y aplicación el día 16-10-2020 (A y B), estado de 20% flores pistiladas receptivas y aplicación el día 23-10-2020 (D y E) y estado de 50% flores pistiladas receptivas y aplicación el día 28-10-2020 (E y F).

Evaluaciones

Retención de frutos

Se determinó el número de flores pistiladas (diferenciadas por sector basal, medio y distal) en tres ramas madres. Posteriormente, después de caída de flores, se determinó el número de frutos retenidos (a mediados de enero).

DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó un diseño en bloques completamente aleatorizado (DBCA) con cuatro tratamientos y cinco repeticiones.

Para comparar los tratamientos, las medias de cada evaluación se sometieron a un análisis de modelos lineales generales y mixtos (MLMix) y a un análisis de modelos lineales generalizados mixtos (MLGM). Cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos (p -valor $< 0,05$), las medias fueron separadas mediante una prueba de comparación múltiple de LSD de Fisher con un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

Retención de frutos

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de retención final de fruto. Se observa que el tratamiento aplicado con Bio-Hold a razón de 150 cc/hL (T1) y el tratamiento aplicado con Testigo comercial STO 920 (T2) obtuvieron medias significativamente mayores al evaluar el porcentaje de fruta final, diferenciándose del testigo absoluto (T0) y del testigo comercial aplicado con clorhidrato de aviglicina (T3).

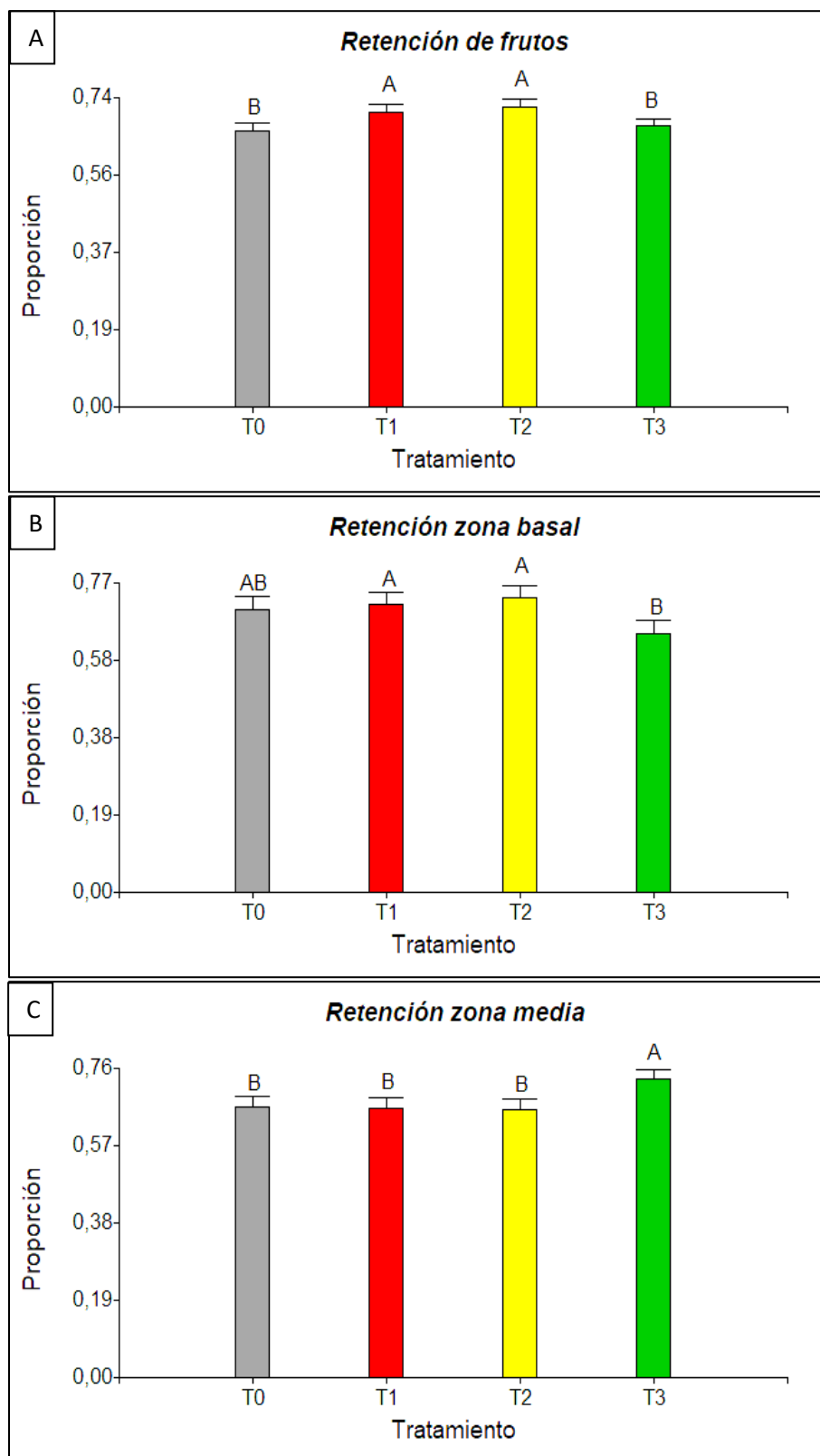
Al analizar el porcentaje de retención de frutos según sector basal, medio o distal de la planta, se observa que en la zona basal, el tratamiento aplicado con Bio-Hold (T1) y el tratamiento aplicado con STO 920 (T2) obtuvieron medias significativas mayores, diferenciándose del tratamiento aplicado con Clorhidrato de aviglicina (T3), pero sin diferenciarse del testigo absoluto.

En la zona media se observa que el tratamiento aplicado con Clorhidrato de aviglicina (T3), obtuvo medias significativamente mayores, diferenciándose de los demás tratamientos. Finalmente, se observa que en la zona distal, el tratamiento aplicado con Bio-Hold (T1) y el tratamiento aplicado con STO 920 (T2) obtuvieron medias significativamente mayores, diferenciándose del tratamiento testigo absoluto (T0) y testigo comercial aplicado con Clorhidrato de aviglicina (T3). En la Figura 5 quedan graficadas estas diferencias.

Cuadro 4. Medias ajustadas según MLMix para la cuaja y retención de frutos.

Tratamiento	Retención (fr/fi) (%)			
	Basal	Media	Distal	Final
T0	70 ab	66 b	65 b	67 b
T1	71 a	66 b	75 a	71 a
T2	73 a	65 b	79 a	72 a
T3	64 b	73 a	66 b	68 b
p-valor	0,0163	0,0101	<0,0001	0,0016

Tratamientos unidos por igual letra, no son significativamente diferentes. Según PCM LSD Fisher (p -valor > 0,05). Donde fi= flores iniciales, fr= frutos retenidos.



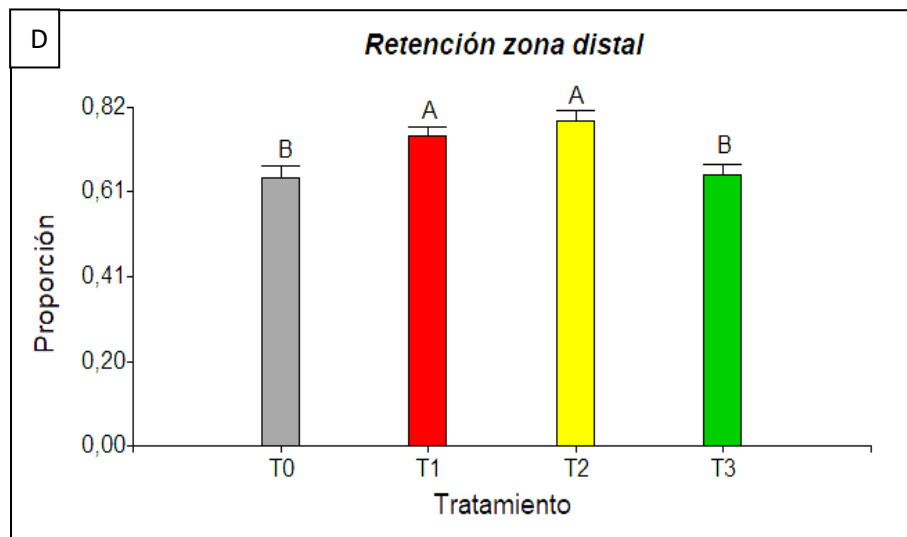


Figura 5. Grafica de porcentaje de: retención de frutos final (A), retención en zona basal (B), retención en zona media (C) y retención en zona distal (D).

CONCLUSIONES

Considerando las condiciones de este ensayo, se puede concluir que:

- Existe evidencia de que las aplicaciones de Bio-Hold a razón de 150 cc/hL y aplicaciones de STO 920 (T2) en 5-10% flores pistiladas receptivas, luego 20% flores pistiladas receptivas y un 50% de flores pistiladas receptivas tienen un efecto sobre el porcentaje de frutos retenidos, obteniendo medias significativamente superiores en el porcentaje de retención final de frutos, diferenciándose del tratamiento testigo absoluto (T0) y del tratamiento aplicado con clorhidrato de aviglicina (T3).
- La evaluación de porcentaje de retención de frutos evaluados en distintas zonas del árbol, mostró que el tratamiento aplicado con Bio-Hold (T1), tiene medias significativamente mayores en las zonas basal y distal del árbol, diferenciándose en esta última zona del tratamiento testigo absoluto y del testigo comercial aplicado con clorhidrato de aviglicina (T3).