

GROWEL: LEONARDITA HIDROSOLUBLE

Las sustancias húmicas (ácidos húmicos y fúlvicos) surgen como una forma cómoda de realizar aportes de materia orgánica, aunque hasta la fecha presentaban también algunas limitaciones:

- Los ácidos húmicos precipitan en medio ácido, lo cual complica las aplicaciones a través de los sistemas de riego junto con la fertilización, por las obstrucciones en los goteros.
- La alta viscosidad y escasa solubilidad de la mayoría de los productos comerciales originan daños en los componentes de las instalaciones de riego (sondas de medición, filtros...) y una mala distribución en el perfil del suelo.

GROWEL® es un producto novedoso cuyo origen es Leonardita procedente de EE.UU. muy rica en ácidos húmicos y fúlvicos, y que tiene, por un proceso patentado, la particularidad única de ser soluble incluso a pH ácido. Esto, le confiere una serie de ventajas:

- Se pueden utilizar dosis más bajas, por lo que la comodidad de uso es mayor.
- Se eliminan problemas en las instalaciones de riego, por obturaciones o daños en otros elementos.
- Se distribuye uniformemente en todo el bulbo de riego.

Problemática del uso de alternativas

Las limitaciones citadas anteriormente han generado que el uso de este tipo de productos se haya visto desplazado por otros de mayor facilidad de aplicación, tales como aminoácidos y otros productos, con supuestos altos contenidos en materia orgánica o por preparados compuestos únicamente de ácidos fúlvicos, que no precipitan.

Si bien, estos sustitutivos solucionan los problemas de manejo, no solucionan correctamente el problema técnico, ya que lo importante de un preparado comercial no es el porcentaje absoluto de materia orgánica, sino su riqueza en sustancias húmicas, que es la parte responsable de todos los beneficios del abonado orgánico. Asimismo con el uso solamente de productos comerciales a base de ácidos fúlvicos, se prescinde de todos los efectos beneficiosos de los ácidos húmicos como la mejora de asimilación de nutrientes, el desbloqueo de elementos y el efecto bioprotector frente a la salinidad, entre otros beneficios.

Growel en el cultivo del cerezo

Si bien **GROWEL®** está indicado para todo tipo de cultivos, las recomendaciones de uso suelen variar tanto en la dosis total a aplicar como en el calendario de aplicaciones.

En el caso particular del cultivo del cerezo, como datos orientativos, y siempre modificables por el criterio de técnico responsable, se detallan a continuación algunas recomendaciones de uso:

- Para árboles adultos: 6-9 kg/ha. En plantaciones recién establecidas, estas dosis pueden reducirse a la mitad.
- Fraccionar la dosis al menos en 3 aplicaciones: brotación, floración y durante el desarrollo del fruto (endurecimiento de carozo).

Siempre se debe considerar muy importante, que con este tipo de productos, cuanto más se fraccione su aplicación, mejor.

Resumen de resultados convenio de evaluación Avium SpA. - Massó Agro Chile: “Utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins”.

El objetivo de esta investigación fue evaluar aplicaciones de **GROWEL®** como complemento al programa nutricional suelo en un huerto de cerezos en plena producción, analizado mediante indicadores a cosecha, distribución de calibres, análisis nutricionales, entre otros parámetros de medición.

Tratamientos.

Se realizó una comparación efectiva de tres tratamientos, incluyendo un testigo de huerto y dos tratamientos a base de aplicaciones de Growel® en distintos momentos de aplicación durante los meses de octubre, noviembre y diciembre.

Los tratamientos se detallan a continuación, en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Detalle de tratamientos y fechas de aplicación en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Época de Aplicación	Tratamientos			Fechas de Aplicación
	Testigo	Tratamiento 1 Growel® A	Tratamiento 2 Growel® B	
1° Semana Octubre	-	1 kg ha ⁻¹	3 kg ha ⁻¹	09.10.18
2° Semana Octubre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	12.10.18
3° Semana Octubre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	19.10.18
4° Semana Octubre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	26.10.18
1° Semana Noviembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	3 kg ha ⁻¹	31.10.18
2° Semana Noviembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	07.11.18
3° Semana Noviembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	14.11.18
4° Semana Noviembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	21.11.18
1° Semana Diciembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	28.11.18
2° Semana Diciembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	05.12.18
3° Semana Diciembre	-	0,5 kg ha ⁻¹	-	12.12.18

Resultados

Desarrollo de raíces.

En poscosecha se midió el desarrollo de raíces expresado en peso (g.) en un determinado volumen de suelo, llevándose este resultado a peso (g.) de raíces por 1 m³ de volumen de suelo (Cuadro 2).

Para esto se dispuso de jaulas con medidas de 43 x 23 x 30 cm. de largo, ancho y alto respectivamente utilizadas para cada tratamiento, ubicadas a 20 cm de cada árbol entre la hilera y a una profundidad de 50 cm desde su base.

El periodo de evolución del crecimiento de raíces estuvo comprendido desde el 05.09.18 al 23.04.19.

Para esto se utilizaron 5 repeticiones por cada tratamiento.

Cuadro 2. Peso (g.) de raíces por volumen (m³) de suelo por cada tratamiento en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento		Peso raíces (g. m ⁻³)
T0	Testigo	3.037,1 a
T1	Growel® A	4.334,8 ab
T2	Growel® B	8.698,2 b
Tukey (p=0,05)		*

Crecimiento final de brotes.

Se realizó medición de longitud de brotes (cm.) por cada tratamiento en cada unidad experimental.

Para esto seleccionó una rama por cada unidad (planta) para generar 100 repeticiones por cada tratamiento para las mediciones de longitud (cm.) de brotes al final de la temporada.

Cuadro 3. Longitud de brotes (cm.) por cada tratamiento en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento		Longitud de brotes (cm.)
T0	Testigo	69,9 a
T1	Growel® A	83,6 c
T2	Growel® B	77,8 b
Tukey (p=0,05)		*

Parámetros productivos

Producción.

En las 10 repeticiones por tratamiento, se registró diámetro de tronco 20 cm. sobre la unión portainjerto/variedad para calcular el área de sección transversal de tronco (ASTT en cm²). Además, se contabilizaron previo a cosecha, todos los frutos de la planta para evidenciar carga frutal. La medición responde a densidad de carga (frutos ASTT⁻¹) como manera de comparación específica entre tratamientos con respecto a la carga.

En cuanto a la comparativa de producción, con el registro del peso promedio de frutos se puede calcular la carga específica (Kg ASTT⁻¹) para cada tratamiento.

Se calcularon y analizaron además la producción específica por cada unidad experimental (Kg planta⁻¹) y la producción por unidad de superficie (Kg ha⁻¹).

Cuadro 4. Evaluación de ASTT, densidad de carga, carga específica, producción específica y producción por superficie en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento	ASTT (cm ²)	Densidad de carga (Frutos ASTT ⁻¹)	Carga Específica (Kg ASTT ⁻¹)	Producción por planta (Kg planta ⁻¹)	Producción (Kg ha ⁻¹)
T0 Testigo	275,8 a	2,94 a	0,037 a	10,2 a	9.078 a
T1 Growel® A	259,2 a	3,53 a	0,049 a	12,1 a	10.779 a
T2 Growel® B	272,2 a	3,21 a	0,041 a	10,9 a	9.708 a
Tukey (p=0,05)	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Letras iguales en una misma columna no presentan diferencias estadísticas según Tukey al 95% de confianza.

Diámetro ecuatorial y peso de fruto.

Se colectaron 250 frutos por tratamiento para medir diámetro ecuatorial en mm. y peso de frutos en gramos.

Cuadro 5. Diámetro (mm.) y peso (g.) de frutos por cada tratamiento en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento	Diámetro (mm.)	Peso (g.)
T0 Testigo	29,1 a	12,6 a
T1 Growel® A	30,1 b	13,8 b
T2 Growel® B	29,1 a	12,7 a
Tukey (p=0,05)	*	*

Distribución de calibres.

Se utilizaron 5 repeticiones compuestas de 50 frutos por cada tratamiento para las mediciones y segregación de calibres según categorías comerciales de embalaje de cereza chilena de exportación.

El resultado de la segregación según categoría de calibre fue llevado a porcentaje (%) de participación y comparados entre cada tratamiento por cada categoría por separado.

Cuadro 6. Segregación de calibre en % de frutos en cada categoría por cada tratamiento en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento		Jumbo (26-27,9 mm.)	Super Jumbo (28-29,9 mm.)	Extra Jumbo (30-31,9 mm.)	Giant (>32 mm.)	Σ > E. Jumbo (>30 mm.)
T0	Testigo	4,8 a	37,2 c	48,0 a	10,0 a	58,0 a
T1	Growel® A	1,6 a	14,0 a	46,4 a	38,0 c	84,4 c
T2	Growel® B	3,2 a	27,2 b	51,2 a	18,4 b	69,6 b
Tukey (p=0,05)		n.s	*	n.s	*	*

Resistencia a la penetración (Durofel).

A cosecha se realizó medición de resistencia a la penetración mediante método Durofel como medida indirecta a la firmeza de los frutos. Mediciones realizadas en el laboratorio de poscosecha de Avium SpA., con el método usado comercialmente en recepción de fruta en planta de embalaje.

Cuadro 7. Resistencia a la penetración de pulpa medido como Durofel en ensayo de utilización de Growel® como complemento al programa nutricional suelo en cerezos cv. Lapins. Temporada 2018-2019.

Tratamiento		Durofel
T0	Testigo	72,6 a
T1	Growel® A	75,0 b
T2	Growel® B	72,6 a
Tukey (p=0,05)		*

No se observaron diferencias entre tratamientos, en el parámetro distribución de intensidad de color de frutos a cosecha.